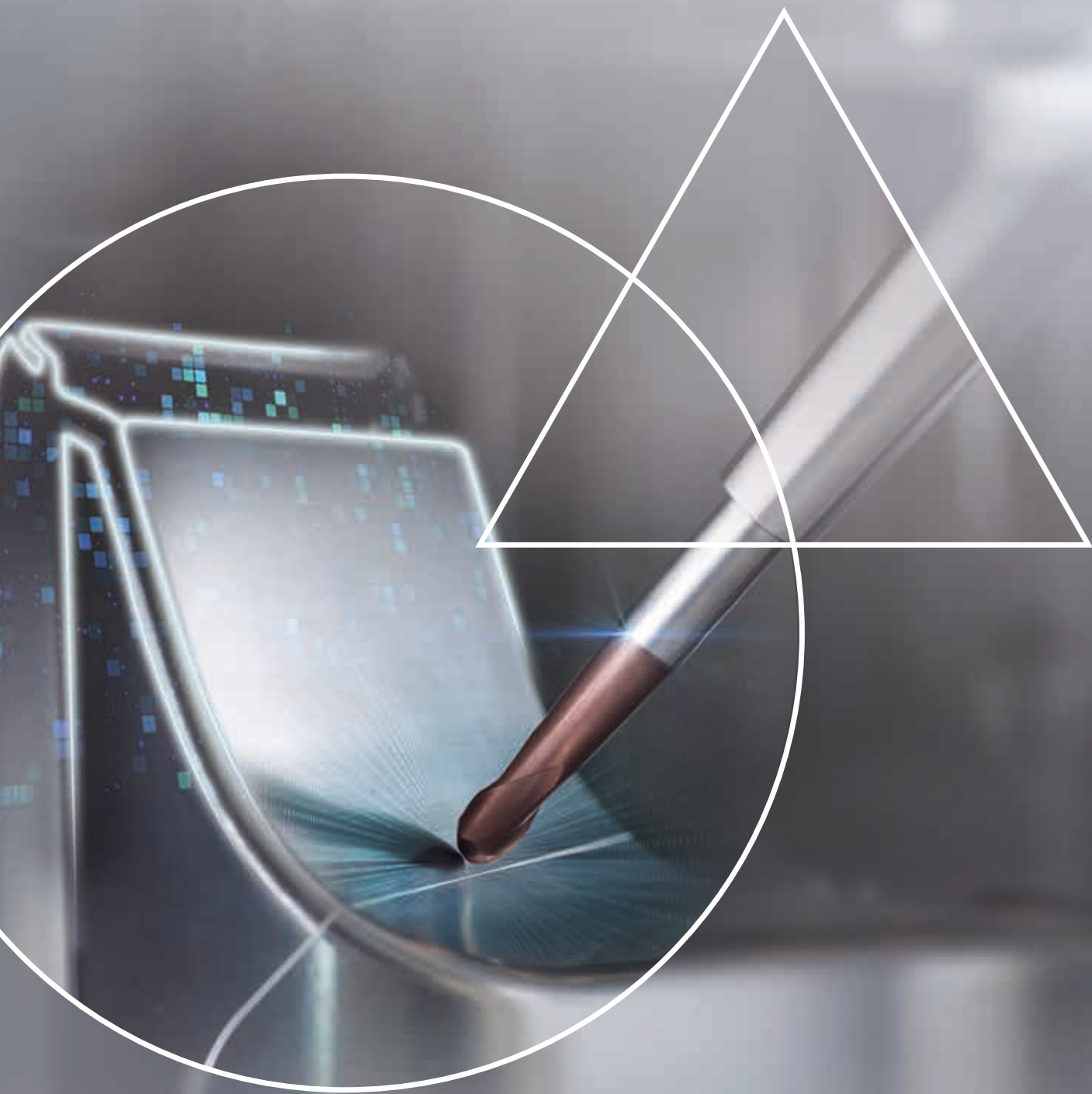


# GÜHRING



*CONSTRUCTION DE  
MOULES ET MATRICES*



**8.000**

collaborateurs dans le monde entier

**900**

représentants commerciaux dans le monde



**100.000**

articles dans la gamme standard



**Qualité**

Made in Germany



**1,1 milliard**

chiffre d'affaires



**2.400**

tonnes de carbure/an



**48**

succursales nationales

**Vous bénéficiez de 125 ans d'expérience dans le développement des outils. Notre gamme d'outils d'usinage est très bien établie sur le marché, elle a été optimisée tout particulièrement pour répondre aux exigences de la fabrication d'outils et de moules et développée en ajoutant des dimensions supplémentaires et de nouveaux produits. Et comme, outre la quantité, c'est surtout la qualité qui compte, nous avons investi dans des techniques de production et de mesure spécialisées sur le site en Allemagne – pour des outils sur lesquels vous pouvez compter.**

**GÜHRING**

Perfection de l'usinage

# Optimisation des processus du fabricant

- + sécurité des processus garantie avec une qualité maximale*
- + fraises en carbure monobloc au  $\mu$  près pour des exigences de haute précision*
- + gamme d'outils en stock*

Nous répondons à vos contraintes en matière de délais et de sécurité des processus et à vos exigences en matière de tolérance et de surface grâce à la plus vaste gamme d'outils standard disponible sur le marché, à des outils spécialement conçus pour la construction d'outils et de moules et à notre savoir-faire de fabricant. Ainsi nous vous aidons à faire face à la pression des coûts, à éviter les interventions manuelles coûteuses et à respecter vos délais de livraison.

M  
O  
U  
L  
L  
E  
&  
D  
I  
E

# VOTRE PARTENAIRE

Bien plus qu'un simple usinage



## CONSEILS EN PROCESSUS ET COMPÉTENCE EN USINAGE

- + un partenaire à vos côtés
- + savoir-faire intégré
- + automatisation des processus

Gestion des secteurs

Représentant commercial

Gestion des produits

Technicien d'application

Spécialistes FAO

En tant que professionnel de l'usinage, nous sommes à vos côtés tout au long du processus d'usinage. Grâce à notre propre réseau de distribution composé de plus de 900 spécialistes en outils dans le monde entier, nous sommes toujours à proximité de nos clients. Cela garantit un suivi de première classe et des temps de réaction rapides. De plus, nos spécialistes FAO apportent leur soutien en matière de questions techniques d'application et d'optimisation des processus.



## NOS PRODUITS

- + qualité optimale
- + vaste gamme d'outils
- + disponible rapidement

Outils de fraisage

Outils de perçage

Outils de taraudage

Outils d'alésage

Eléments de serrage

Accessoires

Profitez d'une gamme d'outils en stock dans le domaine du fraisage, du perçage, du frottement et du filetage ainsi que d'outils spéciaux spécifiques aux clients. Nos différents éléments de serrage et accessoires correspondants nous permettent de vous proposer tout ce dont vous avez besoin pour un processus d'usinage réussi.



## TOOL MANAGEMENT

- + découverte des potentiels d'amélioration
- + jusqu'à 25 % d'économies sur les coûts de processus
- + perfectionner les processus

Gühring Tool Management Software

Tool Manager

Le Tool Manager numérise les processus liés à vos outils et applications.

Systèmes de distribution TM

Analyse des données de processus

Gühring démultiplie le potentiel de votre outil : Notre logiciel de gestion des outils, Gühring Tool Management Software (GTMS), et nos systèmes de distribution vous permettent de gérer l'ensemble de votre approvisionnement en outils et d'analyser les données relatives à l'usure. Vous pouvez également confier ce travail à notre Tool Manager qui optimise vos processus grâce à une analyse permanente.







## SERVICES EN LIGNE

- + toutes les données relatives à l'outil sont disponibles rapidement et facilement
- + aide immédiate par différents médias

### CAO

Vous souhaitez simuler votre usinage ou gérer vos outils à l'aide de dessins ? Nous mettons gratuitement à votre disposition dans notre boutique en ligne ou sur le portail CAO des données CAO et des modèles 3D conformes aux normes.

### Valeurs de coupe

Tous les paramètres de coupe pour votre usinage sont également disponibles dans notre boutique en ligne : Il vous suffit de saisir les informations relatives à votre usinage et le système calcule les paramètres optimaux.

### Onlineshop

### E-Learning

### Séminaires en ligne

Nos solutions logicielles vous permettent d'automatiser les processus et d'économiser de ce fait du temps et de l'argent. Nous vous fournissons également des données CAO gratuites et des modèles 3D pour la simulation CAO et des paramètres de coupe optimales pour votre usinage. Si vous avez des questions, vous recevrez une aide immédiate sur plusieurs fronts.



## RÉTABLISSEMENT

- + rétablissement de la qualité d'origine
- + le service de collecte et de livraison assure une logistique ponctuelle

### Service d'affûtage

### Remplacement du revêtement

Même l'outil le plus résistant s'use s'il est fortement sollicité. Grâce à un service d'affûtage approprié et au remplacement du revêtement au moyen des formes et des couches d'origine, Gühring rétablit les performances d'origine. Vous économisez ainsi de l'argent et plus de 50 centres de services dans le monde garantissent un service rapide.



# SUCCESS STORY

*Le succès dans la construction de moules émane en premier lieu chez les fournisseurs*

## Le projet

Le fabricant de moules de précision Color Metal mise sur des **décennies de savoir-faire, des collaborateurs compétents et des machines ultramodernes** pour la fabrication d'outils de moulage par injection.

Avec près de 95 collaborateurs, l'entreprise produit 24 heures sur 24. Pour Color Metal, c'est clair que Même chez les fournisseurs d'outils il n'y a pas de place pour les compromis.

C'est pourquoi l'entreprise mise depuis des décennies sur les outils fiables de Gühring. Une collaboration bénéfique pour les deux parties. Color Metal produit en toute sécurité et Gühring acquiert un savoir-faire précieux pour le développement d'outils de haut niveau : la construction de moules.

**color metal**

## Giving shape to ideas

« La pression sur les délais et les coûts dans la construction de moules est énorme, il n'y a donc aucune marge de manœuvre pour un travail approximatif et les erreurs. Avec Gühring, nous avons trouvé un partenaire technologique, avec lequel nous pouvons collaborer sur un pied d'égalité, ayant les mêmes exigences élevées en matière de qualité pour ses outils que nous en ce qui concerne nos moules. »

**Otmar Gutmann**  
Gérant de Color Metal GmbH



### HEITERSHEIM

Baden-Württemberg



95

collaborateurs



4.200 m<sup>2</sup>

de surface de production



21

machines



### OUTILS DE MOULAGE PAR INJECTION

jusqu'à 1,0 x 1,5 m



### ASSEMBLAGE AUTOMATISÉ

des machines pour un fonctionnement optimal 24 h/24, 7j/7



### FABRICATION DE SYSTÈMES EN RÉSEAU

grâce à un parc de machines high-tech



### OUTILLEUR DE L'ANNÉE

une initiative du laboratoire de machines-outils de RWTH Aix-la-Chapelle et de l'Institut Fraunhofer pour la technologie de fabrication



Otmar Gutmann

Gérant de Color Metal GmbH

Rolf Ehrler

Chef de produits Fraisage Gühring KG

## 3 raisons pour une telle collaboration

**C'est pourquoi la construction de moules fait confiance à Gühring**

**01**

### **Gamme d'outils en stock**

Qualité et sécurité des processus, même pour le fraisage à dur

**02**

### **Savoir-faire intégré**

Outillage et connaissance des procédés émanant directement du fabricant

**03**

### **Gestion des outils sécurisée**

Toujours garder à l'esprit le cycle de vie de l'outil et la gestion des équipements de contrôle

# Gestion des outils simplifiée

Économisez 20 % sur les coûts d'outillage grâce à l'armoire et au logiciel TM

Trouver au lieu de chercher permet de faire de vraies économies

Des outils qui traînent, mais jamais le bon à portée de main : La recherche d'outils demande beaucoup de temps et d'efforts. Tous les outils ont leur place dans nos armoires de gestion des outils. Bien rangés, verrouillés, avec une distribution contrôlée.

L'exemple de calcul suivant vous permet d'évaluer le coût annuel de la recherche d'outils :





# Six raisons qui vont vous expliquer pourquoi un système de gestion des outils révolutionnera votre production dans la construction de moules

1

## MOINS DE RACHAT D'OUTILS

### Armoire TM avec tiroirs à verrouillage électronique

« En fait, nous devrions encore avoir cet outil » - Combien de fois vous vous êtes dit cela, mais vous avez quand même passé une nouvelle commande ? Avec un système de distribution électronique, les outils introuvables et le gaspillage appartiennent au passé. Cela permet également de sensibiliser vos collaborateurs en matière de consommation d'outils ou d'établir des limites budgétaires.

2

## GESTION EFFICACE DES ÉQUIPEMENTS DE MESURE ET DE PRODUCTION

### Stockage et documentation fonctionnant à partir de logiciels

Si les équipements de contrôle ne sont pas étalonnés et documentés avec précision, vous êtes confronté à de réels problèmes lors du prochain audit – sans parler des défauts de fabrication. Le stockage centralisé et le suivi des équipements de contrôle et de mesure sont facilités par le système de gestion des outils. Le logiciel vous permet de définir les intervalles d'étalonnage et d'enregistrer les résultats de mesure.

3

## IDENTIFIER LES POTENTIELS D'ÉCONOMIE

### Rapports personnalisés

Un système TM vous permet d'avoir un aperçu complet de vos coûts d'outillage : Vous pouvez créer des rapports mensuels sur la consommation et des infographies et les analyser en fonction d'un ensemble de critères comme par ex. l'unité de stockage, la durée, le produit, le centre de coûts, le type d'outil, etc.

4

## PLANIFICATION DES COMMANDES PLUS RAPIDE

### Exploiter intelligemment les listes de pièces et les données d'outils

Planifiez plus efficacement vos ordres de fabrication : Définissez les nomenclatures des outils au lieu des composants individuels, consultez un historique des nomenclatures des composants et exploitez toutes les données d'outils comme par ex. les dessins 2D et les modèles CAO.

5

## GESTION SIMPLIFIÉE DES RÉAFFÛTAGES

### Aperçu du cycle de vie de l'outil

Le réaffûtage revient généralement moins cher qu'un nouvel achat. Le logiciel TM enregistre toutes les données d'outil, comme par ex. la durée de vie restante ou le nombre de réaffûtages effectués jusqu'à présent. Le logiciel peut également déclencher automatiquement un ordre de réaffûtage.

6

## RÉDUCTION DE 20 % DES COÛTS DE PROCESSUS LORS DE L'ACHAT D'OUTILS

### Réapprovisionnement automatisé

Combien de temps consacrez-vous à la commande d'articles standard ? Trop. Saisissez dans le logiciel de gestion d'outils un niveau de stock minimum pour vos outils usuels et le système passe automatiquement commande lors du passage au-dessous du point de commande préalablement défini – plus de surapprovisionnement ni de sous-approvisionnement.



# NOS SERVICES NUMÉRIQUES

made by **GÜHRING**

Que vous travailliez dans la préparation du travail, la gestion des outils, la construction, la production, l'assurance qualité, les achats ou le contrôle de gestion, nos services numériques vous facilitent la tâche.



scan me



Des solutions logicielles innovantes automatisent vos processus d'approvisionnement, vous aident à éviter les pannes de système et à identifier les potentiels d'économies au sein de votre production. Vous réduisez ainsi vos coûts de processus et vous gagnez du temps et économisez de l'argent dans votre travail quotidien. De plus, nous vous fournissons toutes les données et informations nécessaires pour l'ensemble des usinages dans la construction d'outils et de moules. Et si vous avez besoin d'aide, nos professionnels de l'usinage vous offrent une aide immédiate sur différents canaux numériques.



### **NAVIGATEUR**

La recherche de produits simple : Le navigateur vous guide vers le meilleur outil pour votre cas d'application



### **VALEURS DE COUPE**

Nous mettons à votre disposition des paramètres de coupe adaptés à chaque tâche d'usinage



### **ONLINESHOP**

Installez-vous confortablement : Commande d'outils en un clic de souris dans la boutique en ligne Gühring



### **CAO ET DES MODÈLES 3D**

Téléchargement gratuit de dessins et modèles 3D conformes aux normes pour chacune de vos applications



### **CNC GÜHRO THREADMILL SOFTWARE**

Trouvez le programme CNC optimal pour votre fraise à fileter



### **GÜHRING TOOL MANAGEMENT SOFTWARE**

GTMS vous permet de contrôler l'ensemble de votre gestion d'outils et d'optimiser votre production



### **GÜHRING-ACADEMY**

Il n'est jamais trop tard pour apprendre : Poursuivez votre formation gratuite en ligne auprès de la Gühring Academy



### **CHAT D'EXPERTS**

Pas de robots : Discutez avec nous par chat



### **WHATSAPP**

Aide rapide via WhatsApp en cas de problèmes : +49 172 6585353



### **SERVICE-HOTLINE**

Conseils et assistance techniques via notre hotline de service : 00800 2607 2607



### **LIVE-VIDEO-SUPPORT**

Rapide, sans contact et interactif : Résoudre les problèmes avec l'analyse à distance à l'aide de l'assistance vidéo en direct



### **OCI PUNCHOUT**

Commander encore plus facilement : La boutique Gühring et le système ERP s'imposent en un acte totalement fusionnel avec ces interfaces



### **INTERFACE DE DONNÉES**

Fini le travail en double : Connectez facilement votre ERP, votre boutique en ligne Gühring et votre armoire TM



# *CONTENU*





## Fraisage

Sommaire	P. 20
Programme	P. 29
Gühring Navigator	P. 150

Outils de fraisage



## Perçage

Sommaire	P. 170
Programme	P. 176
Gühring Navigator	P. 296

Outils de perçage



## Filetage

Compas	P. 322
Sommaire	P. 332
Programme	P. 336

Outils de taraudage



## Alésage et chanfreinage

Sommaire	P. 384
Programme	P. 388
Gühring Navigator	P. 428

Outils d'alésage et de chanfreinage



## Éléments de serrage GM 300

Aide à la sélection	P. 442
Sommaire	P. 446
Programme	P. 451

Attachelements d'outils



## Caractéristiques techniques

Fraisage	P. 506
Perçage	P. 522
Filetage	P. 538
Alésage et chanfreinage	P. 554

Caractéristiques techniques



## Programme de vente

P. 562

Programme de vente





Composant avec l'aimable autorisation de Langer GmbH & Co. KG



# FRAISAGE

## 1

---

<i>Fraises à rayon plein en carbure monobloc</i>	<i>P. 29</i>
<i>Fraises torique en carbure monobloc</i>	<i>P. 55</i>
<i>Fraises à queue en carbure monobloc</i>	<i>P. 78</i>
<i>Fraises haute performance en carbure monobloc pour l'acier</i>	<i>P. 88</i>
<i>Fraises haute performance en carbure monobloc pour l'aluminium et le cuivre</i>	<i>P. 135</i>
<i>Fraises haute performance pour le graphite et les matières plastiques renforcées de fibres</i>	<i>P. 143</i>

# FRAISAGE APERÇU



## *Fraises à rayon plein en carbure monobloc*

- Forme à rayon de refoulement haute précision au  $\mu$  près pour le fraisage par copiage et la finition de moules et de garnitures de moule durcies jusqu'à plus de 65 HRC. Pour un usinage préliminaire rapide avec des avances élevées l'on dispose de fraises à rayon de refoulement à 4 tranchants pour les matériaux plus souples et très durs.



## *Fraises torique en carbure monobloc*

- Forme tore haute précision pour le fraisage par copiage et la finition de moules et de garnitures de moules durcies jusqu'à plus de 65 HRC. Pour le dégrossissage de matériaux souples et durs l'on dispose de fraises High-Feed avec refroidissement interne.



## *Fraises à queue en carbure monobloc*

- Fraises à queue en carbure monobloc avec chanfreins de protection des angles ou rayons d'angle avec nouveaux profils rainurés brevetés pour le dégrossissage et la finition au  $\mu$  près de formes, poches, guidages et rainures durcis jusqu'à plus de 65 HRC. Le nouveau substrat en carbure monobloc, associé au profil rainuré innovant et à nos revêtements ultradurs résistants à l'usure, permet d'atteindre des vitesses jusqu'à présent inégalées avec une régularité de fonctionnement exceptionnelle dans des matériaux trempés.



## *Fraises haute performance en carbure monobloc pour l'acier*

- Les formes universelles haute performance pour l'usinage de l'acier permettent d'accomplir toutes les tâches d'usinage, comme par ex. le dégrossissage GTC dynamique moderne, les rainures et les stratégies d'immersion. Les fraises en carbure monobloc permettent le dégrossissage et la finition de poches profondes et des guidages dans tous les aciers, de souples à fortement trempés, utilisés pour la construction d'outils.



## *Fraises haute performance en carbure monobloc pour l'aluminium et le cuivre*

- Nos formes de rainures extrêmement tranchantes et polies se prêtent parfaitement aux alliages de cuivre et d'aluminium souples et résistants. Les fraises à queue en carbure monobloc, les fraises à rayon d'angle et les fraises à rayon de refoulement permettent d'obtenir des performances de coupe élevées et des qualités finitions de surface optimales.



## *Fraises haute performance pour le graphite et les mat. plastiques renforcées de fibres*

- Les fraises en carbure monobloc à revêtement diamant extrêmement résistantes à l'usure et durable, ainsi que la fraise à queue à insert PCD, refroidies à l'intérieur, avec chanfreins de coin, rayons d'angle ou rayons de refoulement, sont parfaites pour l'usinage d'électrodes en graphite et des matières plastiques renforcées de fibres abrasives.



*P. 29*



*P. 55*



*P. 78*



*P. 88*



*P. 135*



*P. 143*



# G-MOLD



*Nouvelles fraises  
spécialement conçues pour  
la construction de moules*

Affûtage libre avec transitions fluides pour  
des portées exemptes d'arêtes gênantes.

Des durées de vie élevées et des surfaces  
parfaites grâce au revêtement **Signum &  
Perrox** lisse et aux bords stables.

Le refroidissement des périphériques  
**GühroJet** intégré dans la queue perfectionne  
l'évacuation des copeaux par refroidisse-  
ment à air comprimé ou par refroidissement  
interne.

Le substrat en carbure ultra dur, conçu pour la  
construction de moules et d'outils, est environ  
200 HV plus dur et à grains plus fins. Les grains  
très fins garantissent des arêtes de coupe stables  
et durables et, grâce à une résistance à l'usure ho-  
mogène, les meilleures surfaces sur le composant.

**i** Programme G-Mold à partir de la p. 29

**G-Mold**

**μ 65**  
**65 B**

→ Outillage de précision

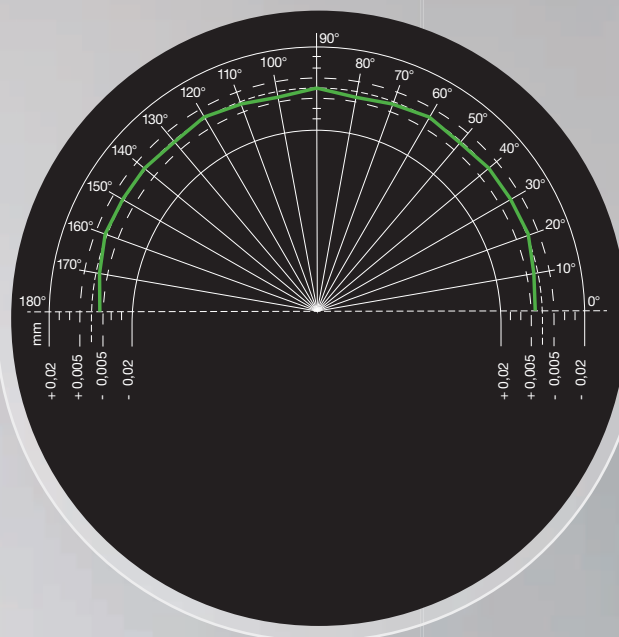
→ Forme

B = Ballnose  
T = Torus  
F = Finisher  
FR = Radiusfinisher  
U = Universal  
HF = High Feed

adapté jusqu'à  
48/55/65 HRC

*Fraises haute précision*  
***G-Mold  $\mu$***

La précision du rayon au  $\mu$  près  
et la forme linéaire  
pour une précision de forme  
des composants reproductible.



**i** Programme G-Mold  $\mu$  à partir de la p. 29





P	M	K	N	S	H	Présentation	Z	Dureté	Forme de coupe	Longueur	Angle d'hélice °	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
Fraise à copier hémisphérique G-Mold $\mu$ 65 B																
○	●	●	●	●	●		2	65 HRC	$R \pm 0,005$		25°	VHM	⊗	0,200 - 12,000	6815	29
○	●	●	●	●	●		2	65 HRC	$R \pm 0,005$		25°	VHM	⊗	0,200 - 12,000	6816	30
○	●	●	●	●	●		2	65 HRC	$R \pm 0,005$		25°	VHM	⊗	0,200 - 12,000	6817	31
○	●	●	●	●	●		2	65 HRC	$R \pm 0,005$		25°	VHM	⊗	0,200 - 12,000	6818	32
○	●	●	●	●	●		2	65 HRC	$R \pm 0,005$		25°	VHM	⊗	0,200 - 8,000	6819	33
Fraise à copier hémisphérique G-Mold 65 B																
○	●	●	●	●	●		2	65 HRC	$R \pm 0,01$		30°	VHM	⊗	0,500 - 12,000	6832	34
○	●	●	●	●	●		2	65 HRC	$R \pm 0,01$		30°	VHM	⊗	0,500 - 12,000	6833	35
○	●	●	●	●	●		2	65 HRC	$R \pm 0,01$		30°	VHM	⊗	0,500 - 10,000	6834	36
○	●	●	●	●	●		4	65 HRC	$R \pm 0,02$		30°	VHM	⊗	1,000 - 12,000	6835	37
○	●	●	●	●	●		4	65 HRC	$R \pm 0,02$		30°	VHM	⊗	1,000 - 12,000	6836	38
Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B																
●	●	●	○	●	●		2	55 HRC	$R \pm 0,01$		30°	VHM	⊗	0,500 - 12,000	6844	39
●	●	●	○	●	●		2	55 HRC	$R \pm 0,01$		30°	VHM	⊗	0,500 - 12,000	6845	40
●	●	●	○	●	●		2	55 HRC	$R \pm 0,01$		30°	VHM	⊗	0,500 - 10,000	6846	41
●	●	●	○	●	●		2	55 HRC	$R \pm 0,01$		30°	VHM	⊗	0,500 - 8,000	6847	42
●	●	●	○	●	●		4	55 HRC	$R \pm 0,02$		30°	VHM	⊗	1,000 - 12,000	6848	43
●	●	●	○	●	●		4	55 HRC	$R \pm 0,02$		30°	VHM	⊗	1,000 - 12,000	6849	44
Fraises hémisphériques (2 dents)																
●	●	●	●	○	●		2	48 HRC	$R \pm 0,05$		30°	VHM	⊗	0,500 - 20,000	3679	45
●	●	●	●	○	●		2	48 HRC	$R \pm 0,05$		30°	VHM	⊗	0,500 - 20,000	3049	45
Fraises hémisphériques XL (2 dents)																
●	●	●	●	○	●		2	48 HRC	$R \pm 0,05$		30°	VHM	⊗	3,000 - 12,000	3030	46
Fraises 2 tailles, hémisphér. (4 dents)																
●	○	●	○	●	○		4	48 HRC	$R \pm 0,05$		30°	VHM	⊗	4,000 - 20,000	3727	47



P	M	K	N	S	H	Présentation	Z	Dureté	Forme de coupe	Longueur	Angle d'hélice °	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
Fraises Ratio RF 100 VA																
•	•	•	•	•	•		4	48 HRC	R±0,05		36° 38°	VHM	a	4,000 - 25,000	6707	48
•	•	•	•	•	•		4	48 HRC	R±0,05		36° 38°	VHM	a	4,000 - 25,000	6708	48
Fraises deux tailles, XL à bout hémisphér. (4 dents)																
•	•	•	•	•	•		4		R±0,05		30°	VHM	F	3,000 - 12,000	3043	49
Support de fraises à copier GF 200 WP																
•	•	•	•	•	•		2		R±0,01		0°	Ni		10,000 - 32,000	1941	50
•	•	•	•	•	•		2		R±0,02		0°	Ni		10,000 - 25,000	1942	51
Plaquettes amovibles, rondes																
•	•	•	•	•	•		2	55 HRC	R±0,03			Cermet	○	20,000 - 32,000	1947	52
•	•	•	•	•	•		2	55 HRC	R±0,04			VHM	F	20,000 - 32,000	2520	52
Vis de fixation pour support de fraises de moulistes																
•	•	•	•	•	•										1691	53
Tournevis Torx																
•	•	•	•	•	•										1612	54
Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold μ 65 T																
○	•	•	•	•	•		2-4	65 HRC	R±0,005		36°	VHM	X	0,300 - 12,000	6820	55
○	•	•	•	•	•		2-4	65 HRC	R±0,005		36°	VHM	X	0,300 - 12,000	6821	56
○	•	•	•	•	•		2-4	65 HRC	R±0,005		36°	VHM	X	0,300 - 12,000	6822	57
○	•	•	•	•	•		2-4	65 HRC	R±0,005		36°	VHM	X	0,300 - 12,000	6823	58
○	•	•	•	•	•		2-4	65 HRC	R±0,005		36°	VHM	X	0,300 - 8,000	6824	59
Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 65 T																
○	•	•	•	•	•		4	65 HRC	R±0,01		30°	VHM	X	1,000 - 12,000	6837	60
○	•	•	•	•	•		4	65 HRC	R±0,01		30°	VHM	X	1,000 - 12,000	6838	62
Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T																
•	•	•	•	•	•		2	55 HRC	R±0,01		30°	VHM	XY	0,500 - 12,000	6850	63
•	•	•	•	•	•		2	55 HRC	R±0,01		30°	VHM	XY	0,500 - 12,000	6851	65

P	M	K	N	S	H	Présentation	Z	Dureté	Forme de coupe	Longueur	Angle d'hélice °	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
<b>Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T</b>																
•	•	•	•	•	•		2	55 HRC	R±0,01		30°	VHM		1,000 - 10,000	6852	67
•	•	•	•	•	•		2	55 HRC	R±0,01		30°	VHM		1,000 - 8,000	6853	68
•	•	•	•	•	•		4	55 HRC	R±0,01		30°	VHM		1,000 - 12,000	6854	69
•	•	•	•	•	•		4	55 HRC	R±0,01		30°	VHM		1,000 - 12,000	6855	70
<b>Fraise grande avance G-Mold 65 HF</b>																
•	•	•	•	•	•		4	65 HRC			30°	VHM		1,000 - 16,000	6830	71
•	•	•	•	•	•		4	65 HRC			30°	VHM		1,000 - 16,000	6814	72
•	•	•	•	•	•		4	65 HRC			30°	VHM		1,000 - 16,000	6831	73
<b>Fraises p.clavettes, à becs rayonnés (2 dents)</b>																
•	•	•	•	•	•		2	48 HRC	R±0,05		30°	VHM		1,000 - 20,000	3561	74
<b>Fraises deux tailles, à becs rayonnés (4 dents)</b>																
•	•	•	•	•	•		4	48 HRC	R±0,05		30°	VHM		1,000 - 20,000	3562	75
<b>Fraises 2 tailles GH 100 U, multicoupe, à becs rayonnés</b>																
•	•	•	•	•	•		6+	55 HRC	R±0,02		45°	VHM		3,000 - 20,000	3563	76
•	•	•	•	•	•		6	55 HRC	R±0,02		45°	VHM		6,000 - 20,000	6969	77
<b>Fraise de finition G-Mold μ 48 F</b>																
•	•	•	•	•	•		4-6	48 HRC	45°		40°	VHM		3,000 - 20,000	6825	78
•	•	•	•	•	•		4-6	48 HRC	45°	3xD	40°	VHM		3,000 - 20,000	6826	79
<b>Fraise de finition G-Mold μ 65 F</b>																
•	•	•	•	•	•		4-6	65 HRC	45°		42°	VHM		3,000 - 20,000	6827	80
•	•	•	•	•	•		4-6	65 HRC	45°	3xD	42°	VHM		3,000 - 20,000	6828	81
<b>Fraise de finition G-Mold 65 F</b>																
•	•	•	•	•	•		6	65 HRC	45°		42°	VHM		3,000 - 20,000	6945	82
•	•	•	•	•	•		6	65 HRC	45°		42°	VHM		3,000 - 20,000	6946	83
<b>Fraise de finition avec rayon d'angle G-Mold 65 FR</b>																
•	•	•	•	•	•		6	65 HRC	R±0,02		42°	VHM		3,000 - 16,000	6947	84



P	M	K	N	S	H	Présentation	Z	Dureté	Forme de coupe	Longueur	Angle d'hélice °	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
○	•	•	•	•	•	Fraise de finition avec rayon d'angle G-Mold 65 FR	6	65 HRC	R±0,02		42°	VHM	Y	3,000 - 16,000	6948	85
○	•	•	•	•	•	Fraise Ratio G-Mold 65 U	4	65 HRC			40° 42°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6943	86
○	•	•	•	•	•		4	65 HRC			40° 42°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6944	86
•	•	•	○	•	•	Micro-fraise MicroMill μ 55	3-4	55 HRC			30°	VHM	X	0,200 - 3,000	6829	88
•	•	•	•	•	○	Fraises Ratio RF 100 Microdiver	3	48 HRC	2,5xD		40°	VHM	X	0,790 - 3,175	6808	90
•	•	•	•	•	○		3	48 HRC	5xD		40°	VHM	X	1,000 - 3,175	6809	91
•	•	•	•	•	•	Fraises Ratio RF 100 Diver (3 dents)	3				41° 43° 45°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6797	92
•	•	•	•	•	•		3				41° 43° 45°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6798	92
•	•	•	•	•	○	Fraises Ratio RF 100 Diver	4	48 HRC			36° 38° 37°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6803	93
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC			36° 38° 37°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6804	93
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC			36° 38° 37°	VHM	Y	4,000 - 20,000	6736	94
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC			36° 38° 37°	VHM	Y	4,000 - 20,000	6737	94
•	○	•	•	○	○	Fraises pilote RF 100 P	4	48 HRC			30°	VHM	A	1,400 - 12,000	6716	95
•	•	•	•	○	○	Fraises Ratio RF 100 Speed P	4	48 HRC			48°	VHM	A	6,000 - 25,000	6958	96
•	•	•	•	○	○		4	48 HRC			48°	VHM	A	6,000 - 25,000	6959	96
•	•	•	•	○	○		4	48 HRC			48°	VHM	A	6,000 - 25,000	6960	97
•	•	•	•	○	○		4	48 HRC			48°	VHM	A	6,000 - 25,000	6961	97
•	•	•	•	•	•	Fraises Ratio RF 100 Speed M	4				48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6765	99



P	M	K	N	S	H	Présentation	Z	Dureté	Forme de coupe	Longueur	Angle d'hélice °	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page		
<b>Fraises Ratio RF 100 Speed M</b>																		
•	•		•				4		45°		48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6760	99		
•	•		•				4		45°		48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6766	100		
•	•		•				4		45°		48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6761	100		
<b>Fraises Ratio RF 100 5 Speed</b>																		
•	•	•	•	•			5		45°	3xD	38°	VHM	A	6,000 - 20,000	6858	101		
•	•	•	•	•			5		45°	3xD	38°	VHM	A	6,000 - 20,000	6859	101		
•	•	•	•	•			5	R±0,05	3xD	38°	38°	VHM	A	6,000 - 20,000	6860	102		
•	•	•	•	•			5	R±0,05	3xD	38°	38°	VHM	A	6,000 - 20,000	6861	102		
<b>Fraises Ratio RF 100 Sharp</b>																		
•	•	•	•	•			4	R±0,05		38°	40°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6964	103		
•	•	•	•	•			4	R±0,05		38°	40°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6965	103		
<b>Fraises Ratio RF 100 Sharp</b>																		
•	•	•	•	•			4		45°		38°	40°	VHM	P	1,000 - 20,000	6478	105	
•	•	•	•	•			4		45°		38°	40°	VHM	P	1,000 - 20,000	6479	105	
•	•	•	•	•			4		45°		38°	40°	VHM	P	1,000 - 20,000	6480	106	
•	•	•	•	•			4		45°		38°	40°	VHM	P	1,000 - 20,000	6481	106	
<b>Fraises Ratio Standard RF 100 U (3 dents)</b>																		
•	•	•	•	•			3		45°		41°	43°	45°	VHM	R	3,000 - 20,000	6728	107
<b>Fraises Ratio Standard RF 100 U</b>																		
•	•	•	•	•			4	48 HRC	45°		35°	38°	VHM	R	6,000 - 20,000	6726	108	
•	•	•	•	•			4	48 HRC	R±0,05		35°	38°	VHM	F	6,000 - 25,000	3872	109	
•	•	•	•	•			4	48 HRC	R±0,05		35°	38°	VHM	F	6,000 - 25,000	3873	109	
•	•	•	•	•			4	48 HRC	45°		35°	38°	VHM	F	6,000 - 20,000	5534	110	
•	•	•	•	•			4	48 HRC	45°		35°	38°	VHM	F	4,000 - 25,000	5735	111	
•	•	•	•	•			4	48 HRC	45°		35°	38°	VHM	F	4,000 - 25,000	5535	111	





P	M	K	N	S	H	Présentation	Z	Dureté	Forme de coupe	Longueur	Angle d'hélice °	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
•	•		○				4	48 HRC	45°		35° 38°	VHM	F	6,000 - 20,000	3837	112
•	•		○				4	48 HRC	45°		35° 38°	VHM	F	6,000 - 20,000	3838	112
•	•		○				4	48 HRC	45°	3xD	35° 38°	VHM	F	6,000 - 20,000	3839	113
•	•		○				4	48 HRC	45°	3xD	35° 38°	VHM	F	6,000 - 20,000	3871	113
•	•		○				4	48 HRC	45°		35° 38°	VHM	F	10,000 - 25,000	5582	114
•	•		○				4	48 HRC	45°	4xD	38°	VHM	F	6,000 - 25,000	6767	115
•	•		○				4	48 HRC	45°	4xD	38°	VHM	F	6,000 - 25,000	6768	115
•	•	•	○	○			4	48 HRC	45°		36° 38°	VHM	Y	6,000 - 20,000	6970	116
•	•	•	○	○			4	48 HRC	45°		36° 38°	VHM	Y	6,000 - 20,000	6971	116
•	•	•	○	○			4	48 HRC	45°		36° 38°	VHM	Y	6,000 - 20,000	6972	117
•	•	•	○	○			4	48 HRC	45°		36° 38°	VHM	Y	6,000 - 20,000	6973	117
•	•						4		45°		30° 32°	VHM	F	6,000 - 25,000	6881	118
•	•						4		45°		30° 32°	VHM	F	6,000 - 25,000	6882	118
•	•						4		45°	3xD	30° 32°	VHM	F	6,000 - 20,000	6883	119
•	•						4		45°	3xD	30° 32°	VHM	F	6,000 - 20,000	6884	119
•	•						4		45°		30° 32°	VHM	F	6,000 - 20,000	6885	120
•	•						4		45°		30° 32°	VHM	F	6,000 - 20,000	6886	120
Fraises d'ébauche haute performance RS 100 F																
•	•		○				5-6	48 HRC	45°		45°	VHM	F	6,000 - 25,000	6889	121
•	•		○				5-6	48 HRC	45°		45°	VHM	F	6,000 - 25,000	6890	121
Fraises d'ébauche GS 100 H (dent.fine) p.mat.durs																
•	•		•				4	55 HRC	45°		20°	VHM	Y	6,000 - 20,000	3682	122
Fraises d'ébauche GS 100 H, denture fine																
•	•	•	○	○			4-5		45°		30°	VHM	F	6,000 - 25,000	3723	123

P	M	K	N	S	H	Présentation	Z	Dureté	Forme de coupe	Longueur	Angle d'hélice °	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
<b>Fraises Ratio Superfinition RF 100 SF</b>																
•	•	•	•	•	○		5	48 HRC	45°		45°	VHM	F	4,000 - 25,000	6709	124
•	•	•	•	•	○		5	48 HRC	45°		45°	VHM	F	4,000 - 25,000	6710	124
•	•	•	•	•	○		5	48 HRC	45°	3xD	45°	VHM	F	4,000 - 20,000	3897	125
•	•	•	•	•	○		5	48 HRC	45°	3xD	45°	VHM	F	4,000 - 20,000	3898	125
•	•	•	•	•	○		6	48 HRC	45°		44° 45° 46°	VHM	R	8,000 - 20,000	6727	126
<b>Fraises deux tailles GH 100 U multicoupe</b>																
•	•	•	•	•	○		6+	48 HRC	45°		45°	VHM	F	6,000 - 25,000	3691	127
•	•	•	•	•	○		6+	48 HRC	45°		45°	VHM	F	4,000 - 32,000	3693	128
<b>Ebaveureur en avant et en arrière 90°</b>																
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC			0°	VHM	a	3,000 - 12,000	495	129
<b>Ebaveureur en avant et en arrière 90°, sets</b>																
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC			0°	VHM	a		6013	130
<b>Fraises à chanfreiner 90°</b>																
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC			7°	VHM	A	4,000 - 12,000	5578	131
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	90°		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	5579	131
•	•	•	•	•	○		4	65 HRC			7°	VHM	Y	4,000 - 12,000	6784	132
•	•	•	•	•	○		4	65 HRC			7°	VHM	Y	4,000 - 12,000	6785	132
•	•	•	•	•	○		6	55 HRC			7°	VHM	A	6,000 - 20,000	6786	133
•	•	•	•	•	○		6	55 HRC			7°	VHM	A	6,000 - 20,000	6787	133
<b>Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°</b>																
•	•	•	•	•	○		5				20°-24°	VHM	A	6,000 - 20,000	6992	134
•	•	•	•	•	○		5				20°-24°	VHM	A	6,000 - 20,000	6993	134
<b>Fraises à copier à rayon complet GA 200 A</b>																
•	•	•	•	•	○		2		R±0,02		35°	VHM	Cb	3,000 - 16,000	6984	135





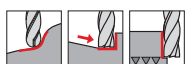
P	M	K	N	S	H	Présentation	Z	Dureté	Forme de coupe	Longueur	Angle d'hélice °	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
---	---	---	---	---	---	--------------	---	--------	----------------	----------	------------------	------------------	---------	-------	--------------	------

### Fraises PCD pour clavettes (2 dents)

												<b>PKD</b>		4,000 - 20,000	<b>5493</b>	149
--	--	--	--	--	--	---	---	--	---	---	---	------------	---	----------------	-------------	-----



Fraise à copier hémisphérique G-Mold μ 65 B



P	○
M	○
K	●
N	○
S	○
H	●

**GÜHRING** NAVIGATOR

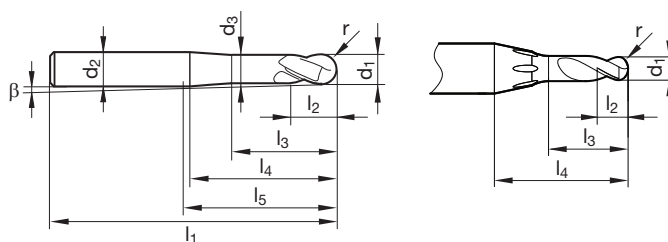
Paramètres de coupe, page 150

fraise haute performance rayonnée pour une précision de forme maximale • tolérance exacte du contour du rayon  $r = 0,5 \times d1 \pm 0,005 \text{ mm}$  • Ø - tolérance d1 de Ø 0,2-3 mm +0,000/-0,010 mm • avec refroidissement périphériques GühroJet à partir de Ø 0,2 à 3 mm • coupe au centre • avec dégagement

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	⊗
Type	H
Forme de queue	HA



Outils de fraisage

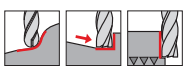


N° d'article **6815**

d1 <sub>0,005</sub> -0,015	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,20	4,00	0,18	50	0,2	0,5	9,2	22,0	0,10	11,80	2	6815 0.200
0,30	4,00	0,28	50	0,3	0,7	9,1	22,0	0,15	11,60	2	6815 0.300
0,40	4,00	0,38	50	0,4	1,0	9,1	22,0	0,20	11,40	2	6815 0.400
0,50	4,00	0,45	50	0,5	1,2	9,2	22,0	0,25	11,00	2	6815 0.500
0,60	4,00	0,55	50	0,6	1,5	9,2	22,0	0,30	10,80	2	6815 0.600
0,80	4,00	0,75	50	0,8	2,0	9,1	22,0	0,40	10,40	2	6815 0.800
1,00	4,00	0,92	50	1,0	2,5	9,2	22,0	0,50	9,70	2	6815 1.000
1,20	4,00	1,12	50	1,2	3,0	9,3	22,0	0,60	9,10	2	6815 1.200
1,50	4,00	1,40	50	1,5	4,0	9,6	22,0	0,75	8,00	2	6815 1.500
1,80	4,00	1,70	50	1,8	4,5	9,4	22,0	0,90	7,30	2	6815 1.800
2,00	6,00	1,85	50	2,0	5,0	14,2	14,0	1,00	8,60	2	6815 2.000
2,50	6,00	2,35	50	2,5	6,5	14,6	15,0	1,25	7,40	2	6815 2.500
3,00	6,00	2,85	50	3,0	7,5	14,4	14,0	1,50	6,60	2	6815 3.000
4,00	6,00	3,80	50	4,0	12,5	15,5	14,0	2,00	4,20	2	6815 4.000
5,00	6,00	4,80	50	5,0	15,0	16,6	14,0	2,50	2,00	2	6815 5.000
6,00	6,00	5,70	54	6,0	17,0	17,6	18,0	3,00		2	6815 6.000
8,00	8,00	7,70	58	8,0	22,0	22,6	22,0	4,00		2	6815 8.000
10,00	10,00	9,50	72	10,0	25,0	25,9	32,0	5,00		2	6815 10.000
12,00	12,00	11,50	73	12,0	30,0	30,9	28,0	6,00		2	6815 12.000



**Fraise à copier hémisphérique G-Mold μ 65 B**



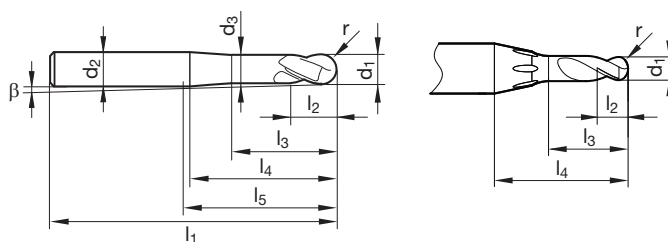
P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 150

fraise haute performance rayonnée pour une précision de forme maximale • tolérance exacte du contour du rayon  $r = 0,5 \times d1 \pm 0,005$  mm • Ø - tolérance d1 de Ø 0,2-3 mm +0,000/-0,010 mm • avec refroidissement périphériques GühroJet à partir de Ø 0,2 à 3 mm • coupe au centre • avec dégagement

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	H
Forme de queue	HA

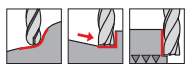
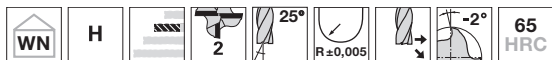


N° d'article **6816**

d1 <sub>±0,005</sub> -0,015	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,20	4,00	0,18	50	0,2	0,7	9,5	22,0	0,10	11,40	2	6816 0.200
0,30	4,00	0,28	50	0,3	1,0	9,4	22,0	0,15	11,30	2	6816 0.300
0,40	4,00	0,38	50	0,4	1,5	9,6	22,0	0,20	10,80	2	6816 0.400
0,50	4,00	0,45	50	0,5	1,5	9,5	22,0	0,25	10,70	2	6816 0.500
0,60	4,00	0,55	50	0,6	2,0	9,7	22,0	0,30	10,20	2	6816 0.600
0,80	4,00	0,75	50	0,8	3,0	10,1	22,0	0,40	9,30	2	6816 0.800
1,00	4,00	0,92	50	1,0	3,0	9,7	22,0	0,50	9,20	2	6816 1.000
1,20	4,00	1,12	50	1,2	4,0	10,3	22,0	0,60	8,20	2	6816 1.200
1,50	4,00	1,40	50	1,5	6,0	11,6	22,0	0,75	6,50	2	6816 1.500
1,80	4,00	1,70	50	1,8	6,0	10,9	22,0	0,90	6,20	2	6816 1.800
2,00	6,00	1,85	50	2,0	6,0	15,2	15,0	1,00	8,00	2	6816 2.000
2,50	6,00	2,35	50	2,5	8,0	16,1	16,0	1,25	6,70	2	6816 2.500
3,00	6,00	2,85	57	3,0	10,0	16,9	21,0	1,50	5,50	2	6816 3.000
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	2,00	3,80	2	6816 4.000
5,00	6,00	4,80	57	5,0	18,0	19,6	21,0	2,50	1,60	2	6816 5.000
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	3,00		2	6816 6.000
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	4,00		2	6816 8.000
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	5,00		2	6816 10.000
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	6,00		2	6816 12.000



Fraise à copier hémisphérique G-Mold μ 65 B



P	○
M	○
K	●
N	○
S	○
H	●

**GÜHRING** NAVIGATOR

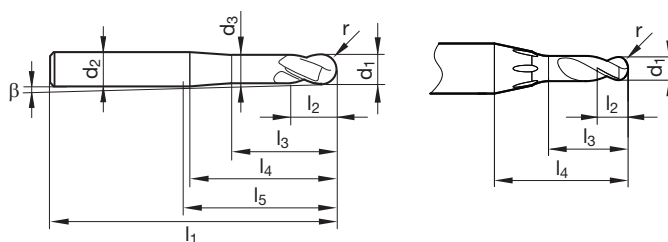
Paramètres de coupe, page 150

fraise haute performance rayonnée pour une précision de forme maximale • tolérance exacte du contour du rayon  $r = 0,5 \times d1 \pm 0,005$  mm • Ø - tolérance d1 de Ø 0,2-3 mm +0,000/-0,010 mm • avec refroidissement périphériques GühroJet à partir de Ø 0,2 à 3 mm • coupe au centre • avec dégagement

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	H
Forme de queue	HA



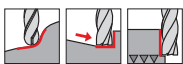
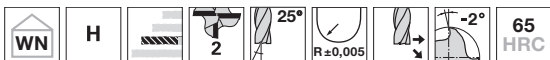
Outils de fraisage



N° d'article **6817**

d1 <sub>±0,005</sub> -0,015	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,20	4,00	0,18	50	0,2	1,0	9,7	22,0	0,10	11,20	2	6817 0.200
0,30	4,00	0,28	50	0,3	1,5	9,9	22,0	0,15	10,70	2	6817 0.300
0,40	4,00	0,38	50	0,4	2,0	10,1	22,0	0,20	10,30	2	6817 0.400
0,50	4,00	0,45	50	0,5	2,5	10,5	22,0	0,25	9,60	2	6817 0.500
0,60	4,00	0,55	50	0,6	3,0	10,7	22,0	0,30	9,20	2	6817 0.600
0,80	4,00	0,75	50	0,8	4,0	11,1	22,0	0,40	8,50	2	6817 0.800
1,00	4,00	0,92	50	1,0	5,0	11,7	22,0	0,50	7,60	2	6817 1.000
1,20	4,00	1,12	50	1,2	6,0	12,3	22,0	0,60	6,80	2	6817 1.200
1,50	4,00	1,40	50	1,5	8,0	13,6	22,0	0,75	5,50	2	6817 1.500
1,80	4,00	1,70	50	1,8	9,0	13,9	22,0	0,90	4,80	2	6817 1.800
2,00	6,00	1,85	50	2,0	10,0	19,2	19,0	1,00	6,20	2	6817 2.000
2,50	6,00	2,35	50	2,5	12,5	20,6	21,0	1,25	5,10	2	6817 2.500
3,00	6,00	2,85	65	3,0	15,0	21,9	29,0	1,50	4,20	2	6817 3.000
4,00	6,00	3,80	65	4,0	20,0	23,0	29,0	2,00	2,70	2	6817 4.000
5,00	6,00	4,80	65	5,0	25,0	26,6	29,0	2,50	1,10	2	6817 5.000
6,00	6,00	5,70	65	6,0	25,0	25,6	29,0	3,00		2	6817 6.000
8,00	8,00	7,70	75	8,0	30,0	30,6	39,0	4,00		2	6817 8.000
10,00	10,00	9,50	90	10,0	40,0	40,9	50,0	5,00		2	6817 10.000
12,00	12,00	11,50	100	12,0	40,0	40,9	55,0	6,00		2	6817 12.000

**Fraise à copier hémisphérique G-Mold μ 65 B**



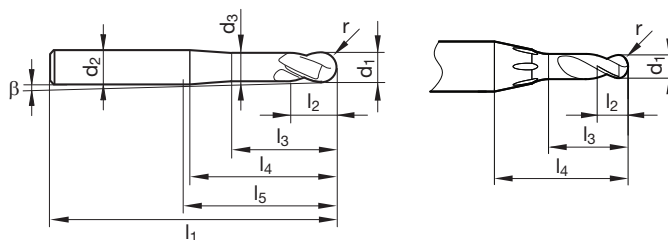
P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 150

fraise haute performance rayonnée pour une précision de forme maximale • tolérance exacte du contour du rayon  $r = 0,5 \times d1 \pm 0,005$  mm • Ø - tolérance d1 de Ø 0,2-3 mm +0,000/-0,010 mm • avec refroidissement périphériques GühroJet à partir de Ø 0,2 à 3 mm • coupe au centre • avec dégagement

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	⊗
Type	H
Forme de queue	HA

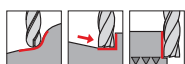


N° d'article **6818**

d1 <sub>0,005</sub> -0,015	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,20	4,00	0,18	50	0,2	1,2	10,0	22,0	0,10	10,80	2	6818 0.200
0,30	4,00	0,28	50	0,3	2,0	10,4	22,0	0,15	10,20	2	6818 0.300
0,40	4,00	0,38	50	0,4	3,0	11,1	22,0	0,20	9,30	2	6818 0.400
0,50	4,00	0,45	50	0,5	3,0	11,0	22,0	0,25	9,20	2	6818 0.500
0,60	4,00	0,55	50	0,6	4,0	11,7	22,0	0,30	8,40	2	6818 0.600
0,80	4,00	0,75	50	0,8	5,0	12,1	22,0	0,40	7,70	2	6818 0.800
1,00	4,00	0,92	50	1,0	7,0	13,7	22,0	0,50	6,40	2	6818 1.000
1,20	4,00	1,12	50	1,2	8,0	14,3	22,0	0,60	5,80	2	6818 1.200
1,50	4,00	1,40	50	1,5	10,0	15,6	22,0	0,75	4,80	2	6818 1.500
1,80	4,00	1,70	55	1,8	12,0	16,9	27,0	0,90	3,90	2	6818 1.800
2,00	6,00	1,85	57	2,0	12,0	21,2	21,0	1,00	5,60	2	6818 2.000
2,50	6,00	2,35	57	2,5	15,0	23,1	23,0	1,25	4,50	2	6818 2.500
3,00	6,00	2,85	65	3,0	18,0	24,9	29,0	1,50	3,60	2	6818 3.000
4,00	6,00	3,80	65	4,0	24,0	27,0	29,0	2,00	2,30	2	6818 4.000
5,00	6,00	4,80	80	5,0	30,0	31,6	44,0	2,50	0,90	2	6818 5.000
6,00	6,00	5,70	80	6,0	30,0	30,6	44,0	3,00		2	6818 6.000
8,00	8,00	7,70	90	8,0	40,0	40,6	54,0	4,00		2	6818 8.000
10,00	10,00	9,50	100	10,0	50,0	50,9	60,0	5,00		2	6818 10.000
12,00	12,00	11,50	120	12,0	60,0	60,9	75,0	6,00		2	6818 12.000



Fraise à copier hémisphérique G-Mold μ 65 B



P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING** NAVIGATOR

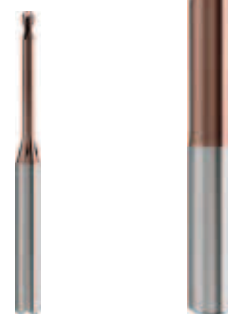
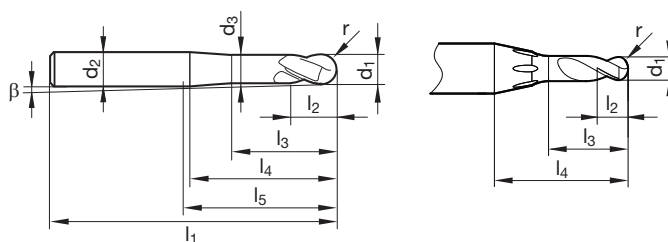
Paramètres de coupe, page 150

fraise haute performance rayonnée pour une précision de forme maximale • tolérance exacte du contour du rayon  $r = 0,5 \times d1 \pm 0,005$  mm • Ø - tolérance d1 de Ø 0,2-3 mm +0,000/-0,010 mm • avec refroidissement périphériques GühroJet à partir de Ø 0,2 à 3 mm • coupe au centre • avec dégagement

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	H
Forme de queue	HA



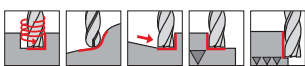
Outils de fraisage



N° d'article **6819**

d1 <sub>±0,005</sub> -0,015	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,20	4,00	0,18	50	0,2	1,5	10,2	22,0	0,10	10,60	2	6819 0.200
0,30	4,00	0,28	50	0,3	3,0	11,4	22,0	0,15	9,30	2	6819 0.300
0,40	4,00	0,38	50	0,4	4,0	12,1	22,0	0,20	8,60	2	6819 0.400
0,50	4,00	0,45	50	0,5	5,0	13,0	22,0	0,25	7,80	2	6819 0.500
0,60	4,00	0,55	50	0,6	6,0	13,7	22,0	0,30	7,20	2	6819 0.600
0,80	4,00	0,75	50	0,8	8,0	15,1	22,0	0,40	6,20	2	6819 0.800
1,00	4,00	0,92	50	1,0	10,0	16,7	22,0	0,50	5,30	2	6819 1.000
1,20	4,00	1,12	55	1,2	12,0	18,3	27,0	0,60	4,50	2	6819 1.200
1,50	4,00	1,40	55	1,5	16,0	21,6	27,0	0,75	3,40	2	6819 1.500
1,80	4,00	1,70	63	1,8	20,0	24,9	35,0	0,90	2,60	2	6819 1.800
2,00	6,00	1,85	65	2,0	20,0	29,2	29,0	1,00	4,00	2	6819 2.000
2,50	6,00	2,35	65	2,5	20,0	28,1	29,0	1,25	3,70	2	6819 2.500
3,00	6,00	2,85	70	3,0	25,0	31,9	34,0	1,50	2,80	2	6819 3.000
4,00	6,00	3,80	75	4,0	32,0	35,0	39,0	2,00	1,70	2	6819 4.000
5,00	6,00	4,80	80	5,0	42,0	43,6	44,0	2,50	0,70	2	6819 5.000
6,00	6,00	5,70	100	6,0	40,0	40,6	64,0	3,00		2	6819 6.000
8,00	8,00	7,70	100	8,0	40,0	40,6	64,0	4,00		2	6819 8.000

**Fraise à copier hémisphérique G-Mold 65 B**



P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 150

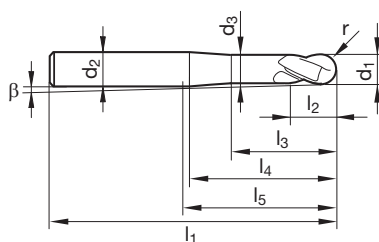
avec dégagement ● coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type H

Forme de queue HA



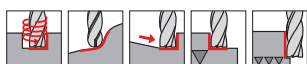
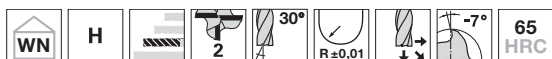
N° d'article **6832**

d1 <sup>+0,01</sup> <sub>-0,03</sub>	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,50	4,00	0,45	45	0,5	2,5	9,1	17,0	0,25	10,80	2	6832 0.500
0,80	4,00	0,75	45	0,8	3,2	9,3	17,0	0,40	9,70	2	6832 0.800
1,00	4,00	0,92	45	1,0	4,0	9,7	17,0	0,50	8,70	2	6832 1.000
1,50	4,00	1,40	45	1,5	6,0	10,9	17,0	0,75	6,50	2	6832 1.500
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	1,00	8,30	2	6832 2.000
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	1,50	5,20	2	6832 3.000
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	2,00	3,80	2	6832 4.000
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	2,50	1,70	2	6832 5.000
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	3,00		2	6832 6.000
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	4,00		2	6832 8.000
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	5,00		2	6832 10.000
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	6,00		2	6832 12.000





Fraise à copier hémisphérique G-Mold 65 B



**P** ○ **GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 150

<b>M</b>	●
<b>K</b>	●
<b>N</b>	●
<b>S</b>	●
<b>H</b>	●

avec dégagement ● coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

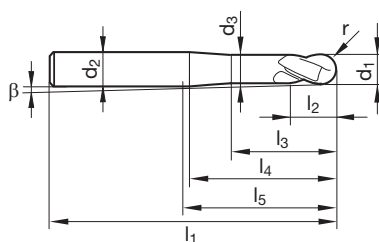
Surface

Type **H**

Forme de queue **HA**



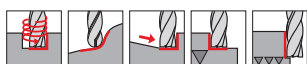
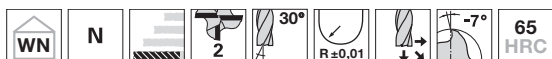
Outils de fraisage



N° d'article **6833**

d1 <sup>+0,01</sup> <sub>-0,03</sub>	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,50	4,00	0,45	50	0,5	3,6	10,2	22,0	0,25	9,70	2	6833 0.500
0,80	4,00	0,75	50	0,8	5,0	11,1	22,0	0,40	8,20	2	6833 0.800
1,00	4,00	0,92	50	1,0	6,5	12,2	22,0	0,50	7,00	2	6833 1.000
1,50	4,00	1,40	50	1,5	10,0	14,9	22,0	0,75	4,80	2	6833 1.500
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	21,0	1,00	6,10	2	6833 2.000
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	29,0	1,50	3,50	2	6833 3.000
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	39,0	2,00	2,20	2	6833 4.000
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	39,0	2,50	0,90	2	6833 5.000
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	3,00		2	6833 6.000
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	4,00		2	6833 8.000
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	5,00		2	6833 10.000
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	6,00		2	6833 12.000

**Fraise à copier hémisphérique G-Mold 65 B**



P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 150

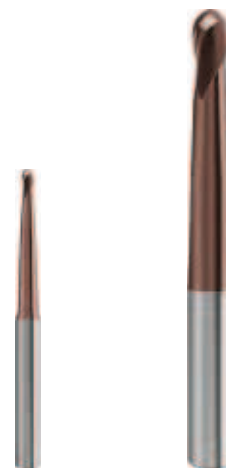
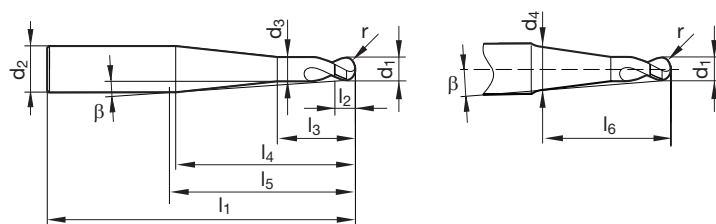
avec dégagement ● coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type N

Forme de queue HA

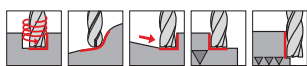
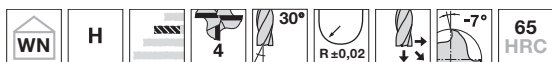


N° d'article **6834**

$d1_{-0,03}^{+0,01}$	d2 h5	d3	d4	l1	l2	l3	l4	l5	l6	r	$\beta$	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,50	4,00	0,45	1,47	50	0,5	1,3	14,7	22,0	10,0	0,25	3,00	2	6834 0.500
0,80	4,00	0,75	2,38	50	0,8	2,0	19,0	22,0	16,0	0,40	3,00	2	6834 0.800
1,00	4,00	0,92	2,99	63	1,0	2,5	21,9	35,0	20,0	0,50	3,00	2	6834 1.000
1,50	4,00	1,40		63	1,5	3,8	25,6	35,0		0,75	3,00	2	6834 1.500
2,00	6,00	1,85		80	2,0	5,0	40,1	44,0		1,00	3,00	2	6834 2.000
3,00	6,00	2,85		80	3,0	7,5	31,1	44,0		1,50	3,00	2	6834 3.000
4,00	6,00	3,80		80	4,0	10,0	22,0	44,0		2,00	3,00	2	6834 4.000
5,00	8,00	4,80		90	5,0	12,5	32,1	54,0		2,50	3,00	2	6834 5.000
6,00	8,00	5,70		90	6,0	15,0	43,1	54,0		3,00	1,50	2	6834 6.000
8,00	10,00	7,70		100	8,0	20,0	44,1	60,0		4,00	1,50	2	6834 8.000
10,00	12,00	9,50		120	10,0	25,0	45,1	75,0		5,00	1,50	2	6834 10.000



Fraise à copier hémisphérique G-Mold 65 B



P	○
M	○
K	●
N	○
S	○
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

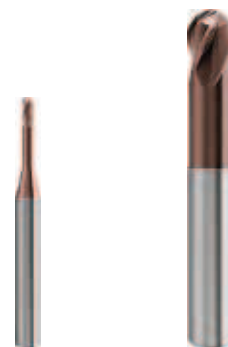
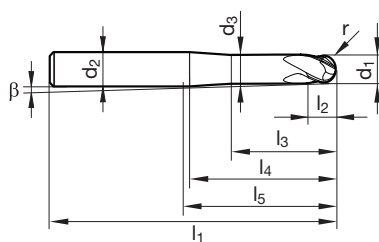
Paramètres de coupe, page 150

4 arêtes de coupe frontales jusqu'au centre • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	H
Forme de queue	HA



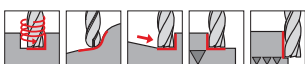
Outils de fraisage



N° d'article **6835**

d1 <sup>+0,01</sup> <sub>-0,03</sub>	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,92	45	1,0	4,0	9,7	17,0	0,50	8,70	4	6835 1.000
1,50	4,00	1,40	45	1,5	6,0	10,9	17,0	0,75	6,50	4	6835 1.500
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	1,00	8,30	4	6835 2.000
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	1,50	5,20	4	6835 3.000
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	2,00	3,80	4	6835 4.000
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	2,50	1,70	4	6835 5.000
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	3,00		4	6835 6.000
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	4,00		4	6835 8.000
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	5,00		4	6835 10.000
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	6,00		4	6835 12.000

**Fraise à copier hémisphérique G-Mold 65 B**



P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 150

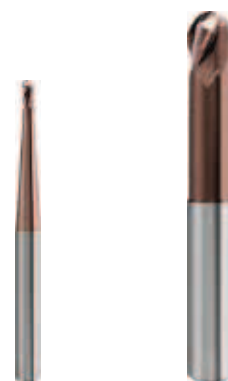
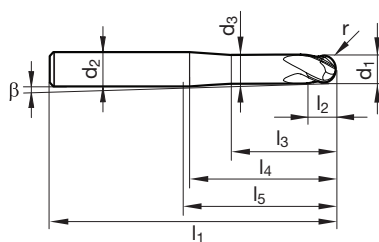
4 arêtes de coupe frontales jusqu'au centre • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type **H**

Forme de queue **HA**

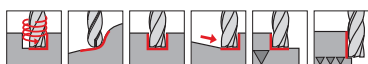
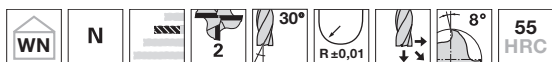


N° d'article **6836**

d1 <sub>-0,03</sub> <sup>+0,01</sup>	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,92	50	1,0	6,5	12,2	25,0	0,50	7,00	4	6836 1.000
1,50	4,00	1,40	50	1,5	10,0	14,9	25,5	0,75	4,80	4	6836 1.500
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	29,5	1,00	6,10	4	6836 2.000
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	34,5	1,50	3,50	4	6836 3.000
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	40,6	2,00	2,20	4	6836 4.000
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	41,6	2,50	0,90	4	6836 5.000
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	3,00		4	6836 6.000
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	4,00		4	6836 8.000
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	5,00		4	6836 10.000
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	6,00		4	6836 12.000



Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B

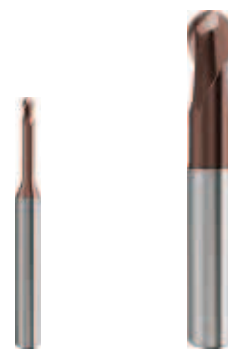
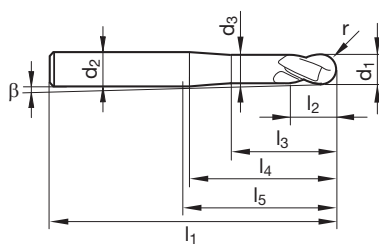


- P** • **GÜHRING NAVIGATOR**
- M** • Paramètres de coupe, page 150
- K** •
- N** ○
- S** •
- H** • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	N
Forme de queue	HA



Outils de fraisage

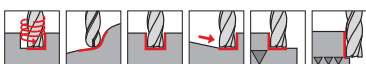


N° d'article **6844**

d1 <sup>+0,01</sup> <sub>-0,03</sub>	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,50	4,00	0,45	45	0,5	2,5	9,1	17,0	0,25	10,80	2	6844 0.500
0,80	4,00	0,75	45	0,8	3,2	9,3	17,0	0,40	9,70	2	6844 0.800
1,00	4,00	0,92	45	1,0	4,0	9,7	17,0	0,50	8,70	2	6844 1.000
1,50	4,00	1,40	45	1,5	6,0	10,9	17,0	0,75	6,50	2	6844 1.500
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	1,00	8,30	2	6844 2.000
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	1,50	5,20	2	6844 3.000
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	2,00	3,80	2	6844 4.000
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	2,50	1,70	2	6844 5.000
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	3,00		2	6844 6.000
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	4,00		2	6844 8.000
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	5,00		2	6844 10.000
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	6,00		2	6844 12.000



**Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B**



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 150

**K** •

**N** ○

**S** •

**H** •

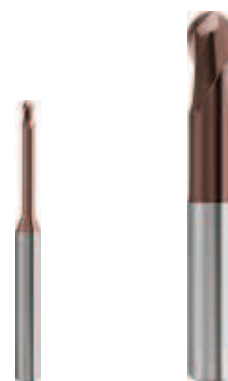
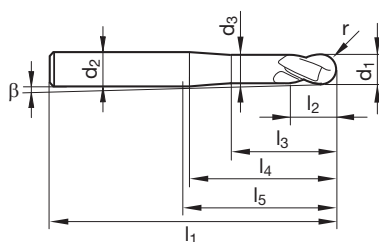
avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type **N**

Forme de queue **HA**

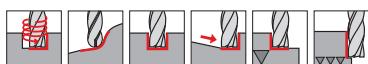
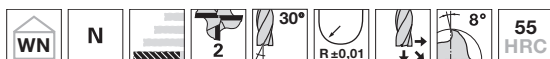


N° d'article **6845**

d1 <sup>+0,01</sup> <sub>-0,03</sub>	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,50	4,00	0,45	50	0,5	3,6	10,2	22,0	0,25	9,70	2	6845 0.500
0,80	4,00	0,75	50	0,8	5,0	11,1	22,0	0,40	8,20	2	6845 0.800
1,00	4,00	0,92	50	1,0	6,5	12,2	22,0	0,50	7,00	2	6845 1.000
1,50	4,00	1,40	50	1,5	10,0	14,9	22,0	0,75	4,80	2	6845 1.500
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	21,0	1,00	6,10	2	6845 2.000
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	29,0	1,50	3,50	2	6845 3.000
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	39,0	2,00	2,20	2	6845 4.000
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	39,0	2,50	0,90	2	6845 5.000
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	3,00		2	6845 6.000
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	4,00		2	6845 8.000
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	5,00		2	6845 10.000
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	6,00		2	6845 12.000



Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B

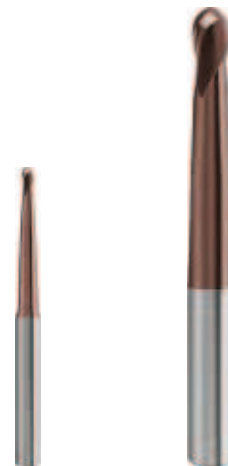
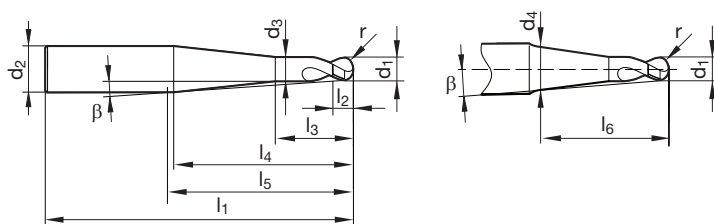


- P** • **GÜHRING NAVIGATOR**
- M** • Paramètres de coupe, page 150
- K** •
- N** ○
- S** •
- H** • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	N
Forme de queue	HA



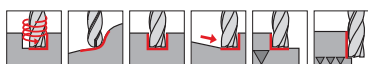
Outils de fraisage



N° d'article **6846**

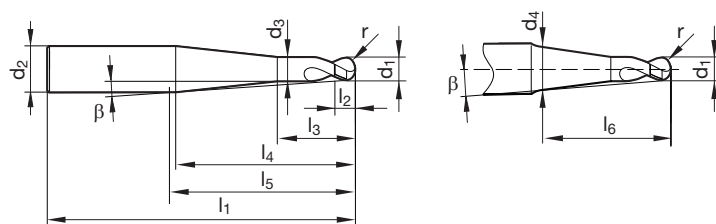
$d1^{-0,01}_{-0,03}$	d2 h5	d3	d4	l1	l2	l3	l4	l5	l6	r	$\beta$	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,50	4,00	0,45	0,96	50	0,5	1,3	15,7	22,0	10,0	0,25	1,50	2	6846 0.500
0,80	4,00	0,75	1,56	50	0,8	2,0	20,5	22,0	16,0	0,40	1,50	2	6846 0.800
1,00	4,00	0,92	1,97	63	1,0	2,5	23,8	35,0	20,0	0,50	1,50	2	6846 1.000
1,50	4,00	1,40	2,98	63	1,5	3,8	31,9	35,0	30,0	0,75	1,50	2	6846 1.500
2,00	6,00	1,85	3,99	80	2,0	5,0	43,7	44,0	40,0	1,00	1,50	2	6846 2.000
3,00	6,00	2,85	4,96	80	3,0	7,5	41,9	44,0	40,0	1,50	1,50	2	6846 3.000
4,00	6,00	3,80		80	4,0	10,0	42,1	44,0		2,00	1,50	2	6846 4.000
5,00	8,00	4,80	6,91	90	5,0	12,5	42,0	54,0	40,0	2,50	1,50	2	6846 5.000
6,00	8,00	5,70		90	6,0	15,0	43,1	54,0		3,00	1,50	2	6846 6.000
8,00	10,00	7,70		100	8,0	20,0	44,1	60,0		4,00	1,50	2	6846 8.000
10,00	12,00	9,50		120	10,0	25,0	45,1	75,0		5,00	1,50	2	6846 10.000

**Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B**



- P** • **GÜHRING NAVIGATOR**  
**M** • Paramètres de coupe, page 150  
**K** •  
**N** ○  
**S** •  
**H** • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	N
Forme de queue	HA

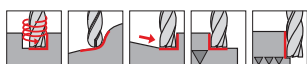
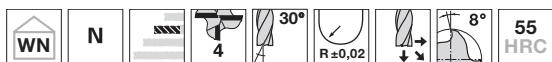


N° d'article **6847**

$d1_{-0,03}^{-0,01}$	d2 h5	d3	d4	l1	l2	l3	l4	l5	l6	r	$\beta$	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,50	4,00	0,45	0,79	50	0,5	1,3	16,0	22,0	10,0	0,25	1,00	2	6847 0.500
0,80	4,00	0,75	1,29	50	0,8	2,0	21,0	22,0	16,0	0,40	1,00	2	6847 0.800
1,00	4,00	0,92	1,63	63	1,0	2,5	24,4	35,0	20,0	0,50	1,00	2	6847 1.000
1,50	4,00	1,40	2,47	63	1,5	3,8	32,8	35,0	30,0	0,75	1,00	2	6847 1.500
2,00	6,00	1,85	3,31	80	2,0	5,0	45,0	44,0	40,0	1,00	1,00	2	6847 2.000
3,00	6,00	2,85	4,29	80	3,0	7,5	43,2	44,0	40,0	1,50	1,00	2	6847 3.000
4,00	6,00	3,80	5,28	80	4,0	10,0	41,3	44,0	40,0	2,00	1,00	2	6847 4.000
5,00	8,00	4,80	6,61	90	5,0	12,5	52,6	54,0	50,0	2,50	1,00	2	6847 5.000
6,00	8,00	5,70	7,59	90	6,0	15,0	50,8	54,0	50,0	3,00	1,00	2	6847 6.000
8,00	10,00	7,70		100	8,0	20,0	64,2	60,0		4,00	1,00	2	6847 8.000



Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 150

**K** •

**N** ○

**S** •

**H** •

4 arêtes de coupe frontales jusqu'au centre • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

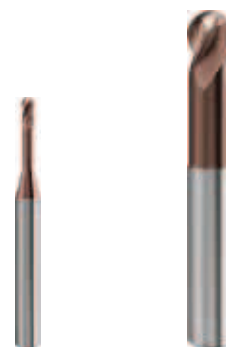
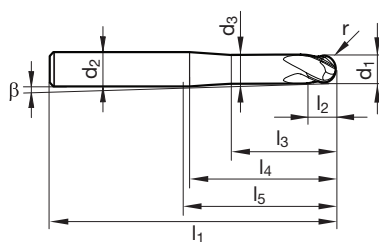
Surface

Type **N**

Forme de queue **HA**



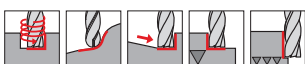
Outils de fraisage



N° d'article **6848**

d1 <sup>+0,01</sup> <sub>-0,03</sub>	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,92	45	1,0	4,0	9,7	17,0	0,50	8,70	4	6848 1.000
1,50	4,00	1,40	45	1,5	6,0	10,9	17,0	0,75	6,50	4	6848 1.500
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	1,00	8,30	4	6848 2.000
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	1,50	5,20	4	6848 3.000
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	2,00	3,30	4	6848 4.000
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	2,50	1,50	4	6848 5.000
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	3,00		4	6848 6.000
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	4,00		4	6848 8.000
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	5,00		4	6848 10.000
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	6,00		4	6848 12.000

**Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B**



- P** •
- M** •
- K** •
- N** ○
- S** •
- H** •

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 150

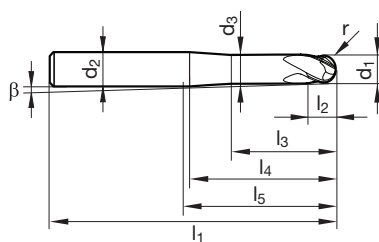
4 arêtes de coupe frontales jusqu'au centre • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type **N**

Forme de queue **HA**



N° d'article

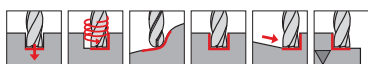
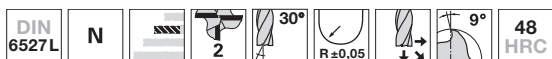
**6849**

d1 <sup>+0,01</sup> <sub>-0,03</sub>	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,92	50	1,0	6,5	12,2	25,0	0,50	7,00	4	6849 1.000
1,50	4,00	1,40	50	1,5	10,0	14,9	25,5	0,75	4,80	4	6849 1.500
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	29,5	1,00	6,10	4	6849 2.000
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	34,5	1,50	3,50	4	6849 3.000
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	40,5	2,00	2,20	4	6849 4.000
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	41,5	2,50	0,90	4	6849 5.000
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	3,00		4	6849 6.000
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	4,00		4	6849 8.000
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	5,00		4	6849 10.000
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	6,00		4	6849 12.000





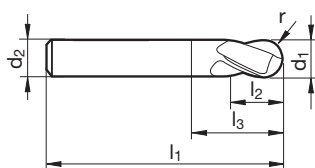
Fraises hémisphériques (2 dents)



- P** • **GÜHRING NAVIGATOR**
- M** • Paramètres de coupe, page 153
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ○ coupe au centre

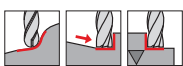
Matière de coupe	CW monobloc	
Surface	F	F
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB

Outils de fraisage



N° d'article								3679	3049
d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	l4	r	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
0,50	3,00	38	1,0	2,1	10,0	0,250	2	3679 0.500	
0,80	3,00	38	1,0	2,1	10,0	0,400	2	3679 0.800	
1,00	3,00	38	2,0	3,9	10,0	0,500	2	3679 1.000	
1,50	3,00	38	3,0	6,4	10,0	0,750	2	3679 1.500	
2,00	6,00	57	6,0	9,4	21,0	1,000	2	3679 2.000	3049 2.000
3,00	6,00	57	7,0	11,9	21,0	1,500	2	3679 3.000	3049 3.000
4,00	6,00	57	8,0	13,4	21,0	2,000	2	3679 4.000	3049 4.000
5,00	6,00	57	10,0	16,9	21,0	2,500	2	3679 5.000	3049 5.000
6,00	6,00	57	10,0	21,0	21,0	3,000	2	3679 6.000	3049 6.000
8,00	8,00	63	16,0	27,0	27,0	4,000	2	3679 8.000	3049 8.000
10,00	10,00	72	19,0	32,0	32,0	5,000	2	3679 10.000	3049 10.000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	38,0	6,000	2	3679 12.000	3049 12.000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	38,0	7,000	2	3679 14.000	3049 14.000
16,00	16,00	92	26,0	44,0	44,0	8,000	2	3679 16.000	3049 16.000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	44,0	9,000	2	3679 18.000	3049 18.000
18,00	20,00	104	32,0	51,0	54,0	9,000	2	3679 18.001	
20,00	20,00	104	32,0	54,0	54,0	10,000	2	3679 20.000	3049 20.000

**Fraises hémisphériques XL (2 dents)**



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 153

**K**

**N** •

**S** •

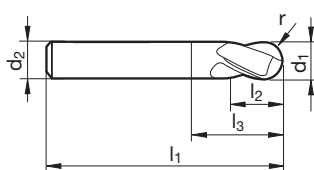
**H** coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **F**

Type **N**

Forme de queue **HA**

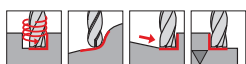
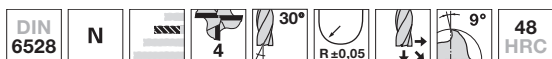


N° d'article **3030**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	l4	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	3,00	75	20,0	47,0	47,0	1,500	2	3030 3.000
4,00	4,00	75	25,0	47,0	47,0	2,000	2	3030 4.000
5,00	5,00	75	30,0	47,0	47,0	2,500	2	3030 5.000
6,00	6,00	75	30,0	39,0	39,0	3,000	2	3030 6.000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	64,0	4,000	2	3030 8.000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	60,0	5,000	2	3030 10.000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	105,0	6,000	2	3030 12.000



## Fraises 2 tailles, hémisphér. (4 dents)



<b>P</b>	•	<b>GÜHRING NAVIGATOR</b>
----------	---	--------------------------

<b>M</b>	○	Paramètres de coupe, page 153
----------	---	-------------------------------

<b>K</b>	•
----------	---

<b>N</b>	○
----------	---

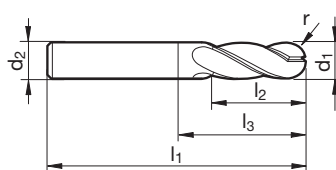
<b>S</b>	•
----------	---

<b>H</b>	○
----------	---

2 arêtes de coupe jusqu'au centre • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **F**Type **N**Forme de queue **HA**

Outils de fraisage

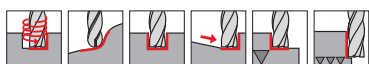


N° d'article

**3727**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	l4	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	4,00	50	11,0	22,0	22,0	2,000	4	3727 4.000
5,00	5,00	50	13,0	22,0	22,0	2,500	4	3727 5.000
6,00	6,00	57	13,0	21,0	21,0	3,000	4	3727 6.000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	27,0	4,000	4	3727 8.000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	32,0	5,000	4	3727 10.000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	38,0	6,000	4	3727 12.000
14,00	14,00	83	26,0	38,0	38,0	7,000	4	3727 14.000
14,00	16,00	92	32,0	36,0	44,0	7,000	4	3727 14.001
16,00	16,00	92	32,0	44,0	44,0	8,000	4	3727 16.000
18,00	18,00	92	32,0	44,0	44,0	9,000	4	3727 18.000
18,00	20,00	104	38,0	44,0	54,0	9,000	4	3727 18.001
20,00	20,00	104	38,0	54,0	54,0	10,000	4	3727 20.000

**Fraises Ratio RF 100 VA**



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 157

**K** ○

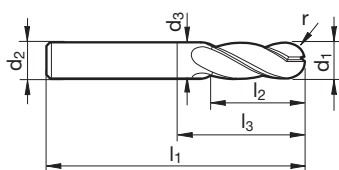
**N** •

**S** •

**H** ○

2 arêtes de coupe jusqu'au centre • avec dégagement • coupe au centre

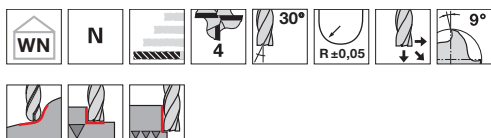
Matière de coupe	CW monobloc	
Surface	a	a
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB



N° d'article								6707	6708
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	2,0	4	6707 4.000	6708 4.000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	2,5	4	6707 5.000	6708 5.000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	3,0	4	6707 6.000	6708 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	4,0	4	6707 8.000	6708 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	5,0	4	6707 10.000	6708 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	6,0	4	6707 12.000	6708 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	8,0	4	6707 16.000	6708 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	10,0	4	6707 20.000	6708 20.000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	12,5	4	6707 25.000	6708 25.000



Fraises deux tailles, XL à bout hémisphér. (4 dents)



P	•
M	•
K	○
N	○
S	•
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 153

2 arêtes de coupe jusqu'au centre • coupe au centre

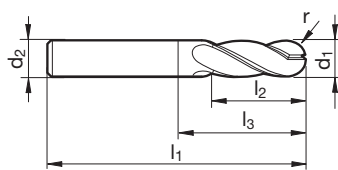
Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **F**

Type **N**

Forme de queue **HA**

Outils de fraisage

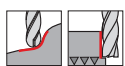


N° d'article **3043**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	l4	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	3,00	75,00	20	47,0	47,0	1,50	4	3043 3.000
4,00	4,00	75,00	25	47,0	47,0	2,00	4	3043 4.000
5,00	5,00	75,00	30	47,0	47,0	2,50	4	3043 5.000
6,00	6,00	75,00	30	39,0	39,0	3,00	4	3043 6.000
8,00	8,00	100,00	40	64,0	64,0	4,00	4	3043 8.000
10,00	10,00	100,00	40	60,0	60,0	5,00	4	3043 10.000
12,00	12,00	150,00	45	105,0	105,0	6,00	4	3043 12.000



**Support de fraises à copier GF 200 WP**



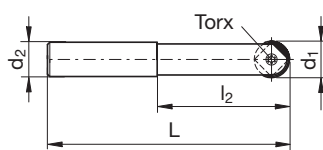
P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 150

à utiliser avec des plaquettes amovibles Réf. art. : 1947/2520

Surface	Ⓝ
Type	GF 200
Forme de queue	HA

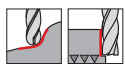


N° d'article **1941**

d1 ±0,015	d2 h6	l1	l2	Torx	Référence
mm	mm	mm	mm		
10,00	10,00	95	45	T8	1941 10.000
12,00	12,00	110	50	T15	1941 12.000
16,00	16,00	125	65	T20	1941 16.000
20,00	20,00	140	75	T20	1941 20.000
25,00	25,00	165	90	T30	1941 25.000
32,00	32,00	185	105	T30	1941 32.000



Support de fraises à copier GF 200 WP



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 150

**K** •

**N** ○

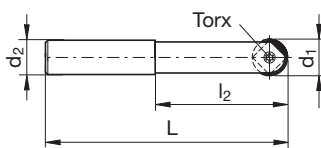
**S** •

**H** •

à utiliser avec des plaquettes amovibles Réf. art. : 1947/2520

Surface	Ni
Type	GF 200
Forme de queue	HA

Outils de fraisage



N° d'article					1942
d1 ±0,015	d2 h6	l1	l2	Torx	Référence
mm	mm	mm	mm		
10,00	12,00	150	35	T8	1942 10.000
12,00	16,00	160	60	T15	1942 12.000
16,00	20,00	174	70	T20	1942 16.000
20,00	25,00	189	80	T20	1942 20.000
25,00	32,00	210	100	T30	1942 25.000

**Plaquettes amovibles, rondes**



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 150

**K** •

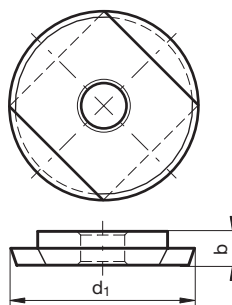
**N** ○

**S** •

**H** •

pour GF 200 WP • utilisable, deux fois

Matière de coupe	<b>cermet</b>	<b>CW monobloc</b>
Surface	○	⦿



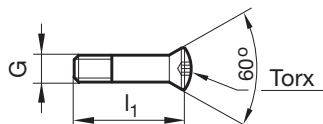
		N° d'article	1947	2520
d1 ±0,015	b	<b>Référence</b>		
mm	mm			
20,00	4,0	1947 20.000	2520 20.000	
10,00	2,5	1947 10.000	2520 10.000	
12,00	2,5	1947 12.000	2520 12.000	
16,00	3,2	1947 16.000	2520 16.000	
25,00	4,6	1947 25.000	2520 25.000	
32,00	5,0		2520 32.000	



## Vis de fixation pour support de fraises de moulistes



pour GF 200 WP

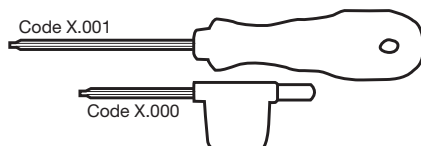


N° d'article

1691

G	Torx	l1	Référence
		mm	
M 4 X0,5	T15	10,200	1691 4.000
M 5 X0,5	T20	12,800	1691 5.000
M 5 X0,5	T20	15,400	1691 5.001
M 3	T8	8,500	1691 3.000
M 8 X0,75	T30	24,800	1691 8.000
M12 X1,50	T30	20,400	1691 6.000

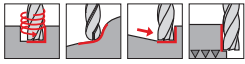
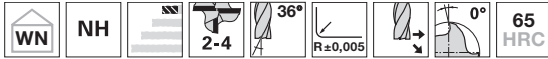
Tournevis Torx



N° d'article		1612
Torx		Référence
T5		1612 5.001
T6		1612 6.000
T7		1612 7.000
T8		1612 8.000
T9		1612 9.001
T10		1612 10.000
T15		1612 15.000
T20		1612 20.001
SW 5		1612 25.000
T25		1612 25.001
T30		1612 30.001



Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold  $\mu$  65 T



P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

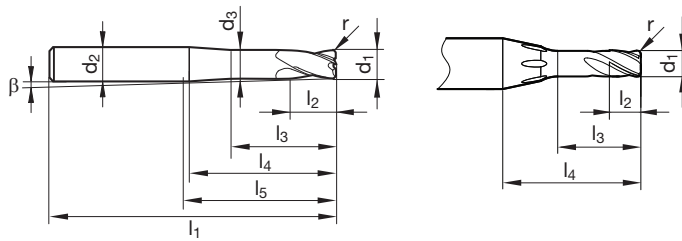
Paramètres de coupe, page 151

fraise haute performance rayonnée pour une précision de forme maximale • tolérance exacte du contour du rayon  $r = \pm 0,005$  mm •  $\emptyset$  - tolérance d1 de  $\emptyset 0,2-3$  mm  $+0,000/-0,010$  mm • avec refroidissement périphérique GühroJet à partir de  $\emptyset 0,3$  à 3 mm • coupe au centre • avec dégagement

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>X</b>
Type	NH
Forme de queue	HA



Outils de fraisage

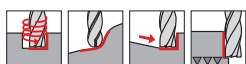
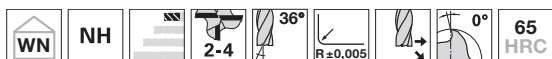


N° d'article **6820**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	$\beta$	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,30	4,00	0,28	50	0,3	0,75	9,1	22,0	0,05	11,50	2	6820 0.300
0,50	4,00	0,45	50	0,5	1,25	9,2	22,0	0,05	10,80	2	6820 0.500
0,50	4,00	0,45	50	0,5	1,25	9,2	22,0	0,10	10,80	2	6820 0.501
0,60	4,00	0,55	50	0,6	1,50	9,2	22,0	0,05	10,50	2	6820 0.600
0,60	4,00	0,55	50	0,6	1,50	9,2	22,0	0,10	10,50	2	6820 0.601
0,80	4,00	0,75	50	0,8	2,00	9,1	22,0	0,05	10,00	2	6820 0.800
0,80	4,00	0,75	50	0,8	2,00	9,1	22,0	0,10	10,00	2	6820 0.801
0,80	4,00	0,75	50	0,8	2,00	9,1	22,0	0,20	10,20	2	6820 0.802
1,00	4,00	0,92	50	1,0	2,50	9,2	22,0	0,10	9,30	2	6820 1.001
1,00	4,00	0,92	50	1,0	2,50	9,2	22,0	0,20	9,40	2	6820 1.002
1,00	4,00	0,92	50	1,0	2,50	9,2	22,0	0,30	9,50	2	6820 1.003
1,50	4,00	1,40	50	1,5	4,00	9,6	22,0	0,10	7,50	2	6820 1.501
1,50	4,00	1,40	50	1,5	4,00	9,6	22,0	0,20	7,50	2	6820 1.502
1,50	4,00	1,40	50	1,5	4,00	9,6	22,0	0,50	7,80	2	6820 1.505
2,00	6,00	1,85	50	2,0	5,00	14,2	14,0	0,20	8,10	2	6820 2.002
2,00	6,00	1,85	50	2,0	5,00	14,2	14,0	0,50	8,30	2	6820 2.005
2,50	6,00	2,35	50	2,5	6,00	14,1	14,0	0,20	7,10	2	6820 2.502
2,50	6,00	2,35	50	2,5	6,00	14,1	14,0	0,50	7,30	2	6820 2.505
3,00	6,00	2,85	50	3,0	8,00	14,9	14,9	0,20	5,80	2	6820 3.002
3,00	6,00	2,85	50	3,0	8,00	14,9	14,9	0,30	5,80	2	6820 3.003
3,00	6,00	2,85	50	3,0	8,00	14,9	14,9	0,50	5,90	2	6820 3.005
4,00	6,00	3,80	50	4,0	10,00	13,0	14,0	0,20	4,40	4	6820 4.002
4,00	6,00	3,80	50	4,0	10,00	13,0	14,0	0,50	4,50	4	6820 4.005
4,00	6,00	3,80	50	4,0	10,00	13,0	14,0	1,00	4,70	4	6820 4.010
5,00	6,00	4,80	50	5,0	12,50	14,1	14,0	0,50	2,10	4	6820 5.005
6,00	6,00	5,70	54	6,0	15,00	15,6	18,0	0,20		4	6820 6.002
6,00	6,00	5,70	54	6,0	15,00	15,6	18,0	0,50		4	6820 6.005
6,00	6,00	5,70	54	6,0	15,00	15,6	18,0	1,00		4	6820 6.010
8,00	8,00	7,70	58	8,0	20,00	20,6	22,0	0,50		4	6820 8.005
8,00	8,00	7,70	58	8,0	20,00	20,6	22,0	0,80		4	6820 8.008
8,00	8,00	7,70	58	8,0	20,00	20,6	22,0	1,00		4	6820 8.010
10,00	10,00	9,50	72	10,0	25,00	25,9	32,0	0,50		4	6820 10.005
10,00	10,00	9,50	72	10,0	25,00	25,9	32,0	1,00		4	6820 10.010
10,00	10,00	9,50	72	10,0	25,00	25,9	32,0	2,00		4	6820 10.020
12,00	12,00	11,50	73	12,0	30,00	30,9	28,0	0,50		4	6820 12.005
12,00	12,00	11,50	73	12,0	30,00	30,9	28,0	1,00		4	6820 12.010
12,00	12,00	11,50	73	12,0	30,00	30,9	28,0	2,00		4	6820 12.020



**Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold μ 65 T**



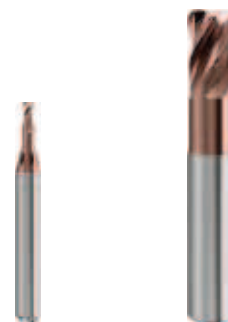
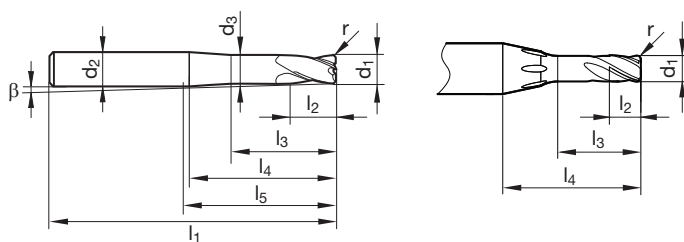
P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 151

fraise haute performance rayonnée pour une précision de forme maximale • tolérance exacte du contour du rayon  $r = \pm 0,005$  mm • Ø - tolérance d1 de Ø 0,2-3 mm +0,000/-0,010 mm • avec refroidissement périphérique GühroJet à partir de Ø 0,3 à 3 mm • coupe au centre • avec dégagement

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	NH
Forme de queue	HA

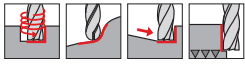
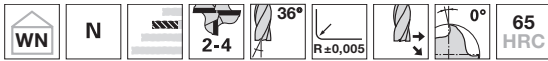


N° d'article **6821**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,30	4,00	0,28	50	0,3	1,0	9,4	22,0	0,05	11,20	2	6821 0.300
0,50	4,00	0,45	50	0,5	1,5	9,5	22,0	0,05	10,50	2	6821 0.500
0,50	4,00	0,45	50	0,5	1,5	9,5	22,0	0,10	10,50	2	6821 0.501
0,60	4,00	0,55	50	0,6	2,0	9,7	22,0	0,05	10,00	2	6821 0.600
0,60	4,00	0,55	50	0,6	2,0	9,7	22,0	0,10	10,00	2	6821 0.601
0,80	4,00	0,75	50	0,8	3,0	10,1	22,0	0,05	9,00	2	6821 0.800
0,80	4,00	0,75	50	0,8	3,0	10,1	22,0	0,10	9,10	2	6821 0.801
0,80	4,00	0,75	50	0,8	3,0	10,1	22,0	0,20	9,10	2	6821 0.802
1,00	4,00	0,92	50	1,0	3,0	9,7	22,0	0,10	8,80	2	6821 1.001
1,00	4,00	0,92	50	1,0	3,0	9,7	22,0	0,20	8,90	2	6821 1.002
1,00	4,00	0,92	50	1,0	3,0	9,7	22,0	0,30	9,00	2	6821 1.003
1,50	4,00	1,40	50	1,5	6,0	11,6	22,0	0,10	6,20	2	6821 1.501
1,50	4,00	1,40	50	1,5	6,0	11,6	22,0	0,20	6,20	2	6821 1.502
1,50	4,00	1,40	50	1,5	6,0	11,6	22,0	0,50	6,40	2	6821 1.505
2,00	6,00	1,85	50	2,0	6,0	15,2	15,2	0,20	7,60	2	6821 2.002
2,00	6,00	1,85	50	2,0	6,0	15,2	15,2	0,50	7,70	2	6821 2.005
2,50	6,00	2,35	50	2,5	8,0	16,1	16,1	0,20	6,20	2	6821 2.502
2,50	6,00	2,35	50	2,5	8,0	16,1	16,1	0,50	6,40	2	6821 2.505
3,00	6,00	2,85	57	3,0	10,0	16,9	21,0	0,20	5,10	2	6821 3.002
3,00	6,00	2,85	57	3,0	10,0	16,9	21,0	0,30	5,10	2	6821 3.003
3,00	6,00	2,85	57	3,0	10,0	16,9	21,0	0,50	5,20	2	6821 3.005
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	0,20	3,40	4	6821 4.002
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	0,50	3,40	4	6821 4.005
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	1,00	3,50	4	6821 4.010
5,00	6,00	4,80	57	5,0	18,0	19,6	21,0	0,50	1,50	4	6821 5.005
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	0,20		4	6821 6.002
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	0,50		4	6821 6.005
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	1,00		4	6821 6.010
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	0,50		4	6821 8.005
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	0,80		4	6821 8.008
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	1,00		4	6821 8.010
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	0,50		4	6821 10.005
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	1,00		4	6821 10.010
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	2,00		4	6821 10.020
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	0,50		4	6821 12.005
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	1,00		4	6821 12.010
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	2,00		4	6821 12.020



Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold µ 65 T



P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

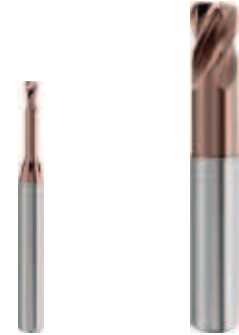
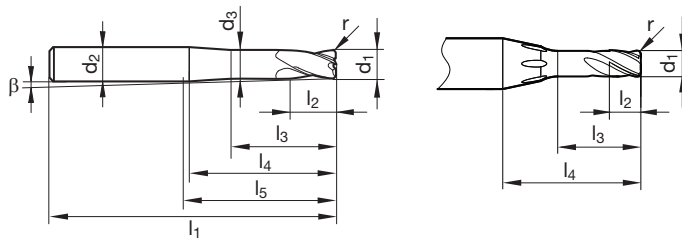
Paramètres de coupe, page 151

fraise haute performance rayonnée pour une précision de forme maximale • tolérance exacte du contour du rayon  $r = \pm 0,005$  mm • Ø - tolérance d1 de Ø 0,2-3 mm +0,000/-0,010 mm • avec refroidissement périphérique GühroJet à partir de Ø 0,3 à 3 mm • coupe au centre • avec dégagement

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	N
Forme de queue	HA



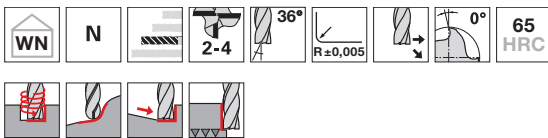
Outils de fraisage



N° d'article **6822**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,30	4,00	0,28	50	0,3	1,5	9,9	22,0	0,05	10,60	2	6822 0.300
0,50	4,00	0,45	50	0,5	2,5	10,5	22,0	0,05	9,50	2	6822 0.500
0,50	4,00	0,45	50	0,5	2,5	10,5	22,0	0,10	9,50	2	6822 0.501
0,60	4,00	0,55	50	0,6	3,0	10,7	22,0	0,05	9,00	2	6822 0.600
0,60	4,00	0,55	50	0,6	3,0	10,7	22,0	0,10	9,10	2	6822 0.601
0,80	4,00	0,75	50	0,8	4,0	11,1	22,0	0,05	8,20	2	6822 0.800
0,80	4,00	0,75	50	0,8	4,0	11,1	22,0	0,10	8,20	2	6822 0.801
0,80	4,00	0,75	50	0,8	4,0	11,1	22,0	0,20	8,30	2	6822 0.802
1,00	4,00	0,92	50	1,0	5,0	11,7	22,0	0,10	7,30	2	6822 1.001
1,00	4,00	0,92	50	1,0	5,0	11,7	22,0	0,20	7,40	2	6822 1.002
1,00	4,00	0,92	50	1,0	5,0	11,7	22,0	0,30	7,50	2	6822 1.003
1,50	4,00	1,40	50	1,5	8,0	13,6	22,0	0,10	5,30	2	6822 1.501
1,50	4,00	1,40	50	1,5	8,0	13,6	22,0	0,20	5,30	2	6822 1.502
1,50	4,00	1,40	50	1,5	8,0	13,6	22,0	0,50	5,40	2	6822 1.505
2,00	6,00	1,85	50	2,0	10,0	19,2	19,2	0,20	6,00	2	6822 2.002
2,00	6,00	1,85	50	2,0	10,0	19,2	19,2	0,50	6,10	2	6822 2.005
2,50	6,00	2,35	50	2,5	12,5	20,6	20,6	0,20	4,90	2	6822 2.502
2,50	6,00	2,35	50	2,5	12,5	20,6	20,6	0,50	4,90	2	6822 2.505
3,00	6,00	2,85	65	3,0	15,0	21,9	29,0	0,20	3,90	2	6822 3.002
3,00	6,00	2,85	65	3,0	15,0	21,9	29,0	0,30	3,90	2	6822 3.003
3,00	6,00	2,85	65	3,0	15,0	21,9	29,0	0,50	4,00	2	6822 3.005
4,00	6,00	3,80	65	4,0	20,0	23,0	29,0	0,20	2,50	4	6822 4.002
4,00	6,00	3,80	65	4,0	20,0	23,0	29,0	0,50	2,50	4	6822 4.005
4,00	6,00	3,80	65	4,0	20,0	23,0	29,0	1,00	2,60	4	6822 4.010
5,00	6,00	4,80	65	5,0	25,0	26,6	29,0	0,50	1,10	4	6822 5.005
6,00	6,00	5,70	65	6,0	25,0	25,6	29,0	0,20		4	6822 6.002
6,00	6,00	5,70	65	6,0	25,0	25,6	29,0	0,50		4	6822 6.005
6,00	6,00	5,70	65	6,0	25,0	25,6	29,0	1,00		4	6822 6.010
8,00	8,00	7,70	75	8,0	30,0	30,6	39,0	0,50		4	6822 8.005
8,00	8,00	7,70	75	8,0	30,0	30,6	39,0	0,80		4	6822 8.008
8,00	8,00	7,70	75	8,0	30,0	30,6	39,0	1,00		4	6822 8.010
10,00	10,00	9,50	90	10,0	40,0	40,9	50,0	0,50		4	6822 10.005
10,00	10,00	9,50	90	10,0	40,0	40,9	50,0	1,00		4	6822 10.010
10,00	10,00	9,50	90	10,0	40,0	40,9	50,0	2,00		4	6822 10.020
12,00	12,00	11,50	100	12,0	40,0	40,9	55,0	0,50		4	6822 12.005
12,00	12,00	11,50	100	12,0	40,0	40,9	55,0	1,00		4	6822 12.010
12,00	12,00	11,50	100	12,0	40,0	40,9	55,0	2,00		4	6822 12.020

**Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold μ 65 T**



Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	N
Forme de queue	HA

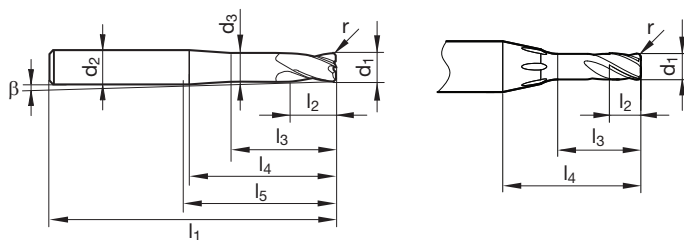


P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 151

fraise haute performance rayonnée pour une précision de forme maximale • tolérance exacte du contour du rayon  $r = \pm 0,005$  mm • Ø - tolérance d1 de Ø 0,2-3 mm +0,000/-0,010 mm • avec refroidissement périphérique GühroJet à partir de Ø 0,3 à 3 mm • coupe au centre • avec dégagement

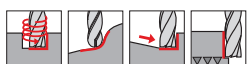
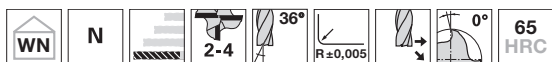


N° d'article **6823**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,30	4,00	0,28	50	0,3	2,0	10,4	22,0	0,05	10,10	2	6823 0.300
0,50	4,00	0,45	50	0,5	3,0	11,0	22,0	0,05	9,00	2	6823 0.500
0,50	4,00	0,45	50	0,5	3,0	11,0	22,0	0,10	9,10	2	6823 0.501
0,60	4,00	0,55	50	0,6	4,0	11,7	22,0	0,05	8,30	2	6823 0.600
0,60	4,00	0,55	50	0,6	4,0	11,7	22,0	0,10	8,30	2	6823 0.601
0,80	4,00	0,75	50	0,8	5,0	12,1	22,0	0,05	7,50	2	6823 0.800
0,80	4,00	0,75	50	0,8	5,0	12,1	22,0	0,10	7,60	2	6823 0.801
0,80	4,00	0,75	50	0,8	5,0	12,1	22,0	0,20	7,60	2	6823 0.802
1,00	4,00	0,92	50	1,0	8,0	14,7	22,0	0,10	5,80	2	6823 1.001
1,00	4,00	0,92	50	1,0	8,0	14,7	22,0	0,20	5,90	2	6823 1.002
1,00	4,00	0,92	50	1,0	8,0	14,7	22,0	0,30	5,90	2	6823 1.003
1,50	4,00	1,40	50	1,5	10,0	15,6	22,0	0,10	4,60	2	6823 1.501
1,50	4,00	1,40	50	1,5	10,0	15,6	22,0	0,20	4,60	2	6823 1.502
1,50	4,00	1,40	50	1,5	10,0	15,6	22,0	0,50	4,70	2	6823 1.505
2,00	6,00	1,85	57	2,0	12,0	21,2	21,0	0,20	5,40	2	6823 2.002
2,00	6,00	1,85	57	2,0	12,0	21,2	21,0	0,50	5,50	2	6823 2.005
2,50	6,00	2,35	57	2,5	15,0	23,1	21,0	0,20	4,30	2	6823 2.502
2,50	6,00	2,35	57	2,5	15,0	23,1	21,0	0,50	4,40	2	6823 2.505
3,00	6,00	2,85	65	3,0	18,0	24,9	29,0	0,20	3,40	2	6823 3.002
3,00	6,00	2,85	65	3,0	18,0	24,9	29,0	0,30	3,50	2	6823 3.003
3,00	6,00	2,85	65	3,0	18,0	24,9	29,0	0,50	3,50	2	6823 3.005
4,00	6,00	3,80	65	4,0	24,0	27,0	29,0	0,20	2,10	4	6823 4.002
4,00	6,00	3,80	65	4,0	24,0	27,0	29,0	0,50	2,10	4	6823 4.005
4,00	6,00	3,80	65	4,0	24,0	27,0	29,0	1,00	2,20	4	6823 4.010
5,00	6,00	4,80	80	5,0	30,0	31,6	44,0	0,50	0,90	4	6823 5.005
6,00	6,00	5,70	80	6,0	30,0	30,6	44,0	0,20		4	6823 6.002
6,00	6,00	5,70	80	6,0	30,0	30,6	44,0	0,50		4	6823 6.005
6,00	6,00	5,70	80	6,0	30,0	30,6	44,0	1,00		4	6823 6.010
8,00	8,00	7,70	90	8,0	40,0	40,6	54,0	0,50		4	6823 8.005
8,00	8,00	7,70	90	8,0	40,0	40,6	54,0	0,80		4	6823 8.008
8,00	8,00	7,70	90	8,0	40,0	40,6	54,0	1,00		4	6823 8.010
10,00	10,00	9,50	100	10,0	50,0	50,9	60,0	0,50		4	6823 10.005
10,00	10,00	9,50	100	10,0	50,0	50,9	60,0	1,00		4	6823 10.010
10,00	10,00	9,50	100	10,0	50,0	50,9	60,0	2,00		4	6823 10.020
12,00	12,00	11,50	120	12,0	60,0	60,9	75,0	0,50		4	6823 12.005
12,00	12,00	11,50	120	12,0	60,0	60,9	75,0	1,00		4	6823 12.010
12,00	12,00	11,50	120	12,0	60,0	60,9	75,0	2,00		4	6823 12.020



Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold  $\mu$  65 T



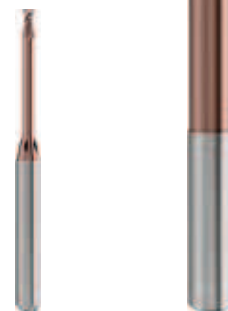
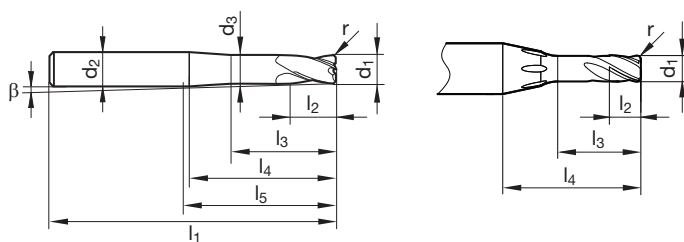
P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 151

fraise haute performance rayonnée pour une précision de forme maximale • tolérance exacte du contour du rayon  $r = \pm 0,005$  mm •  $\emptyset$  - tolérance d1 de  $\emptyset 0,2-3$  mm  $+0,000/-0,010$  mm • avec refroidissement périphérique GühroJet à partir de  $\emptyset 0,3$  à 3 mm • coupe au centre • avec dégagement

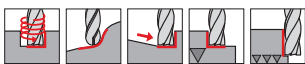
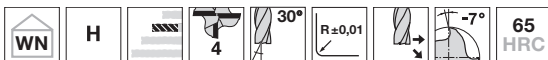
Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	N
Forme de queue	HA



N° d'article **6824**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	$\beta$	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,30	4,00	0,28	50	0,3	3,0	11,4	22,0	0,05	9,20	2	6824 0.300
0,50	4,00	0,45	50	0,5	5,0	13,0	22,0	0,05	7,70	2	6824 0.500
0,50	4,00	0,45	50	0,5	5,0	13,0	22,0	0,10	7,70	2	6824 0.501
0,60	4,00	0,55	50	0,6	6,0	13,7	22,0	0,05	7,10	2	6824 0.600
0,60	4,00	0,55	50	0,6	6,0	13,7	22,0	0,10	7,10	2	6824 0.601
0,80	4,00	0,75	50	0,8	8,0	15,1	22,0	0,05	6,00	2	6824 0.800
0,80	4,00	0,75	50	0,8	8,0	15,1	22,0	0,10	6,10	2	6824 0.801
0,80	4,00	0,75	50	0,8	8,0	15,1	22,0	0,20	6,10	2	6824 0.802
1,00	4,00	0,92	50	1,0	10,0	16,7	22,0	0,10	5,10	2	6824 1.001
1,00	4,00	0,92	50	1,0	10,0	16,7	22,0	0,20	5,20	2	6824 1.002
1,00	4,00	0,92	50	1,0	10,0	16,7	22,0	0,30	5,20	2	6824 1.003
1,50	4,00	1,40	55	1,5	16,0	21,6	27,0	0,10	3,30	2	6824 1.501
1,50	4,00	1,40	55	1,5	16,0	21,6	27,0	0,20	3,30	2	6824 1.502
1,50	4,00	1,40	55	1,5	16,0	21,6	27,0	0,50	3,30	2	6824 1.505
2,00	6,00	1,85	65	2,0	20,0	29,2	29,0	0,20	3,90	2	6824 2.002
2,00	6,00	1,85	65	2,0	20,0	29,2	29,0	0,50	3,90	2	6824 2.005
2,50	6,00	2,35	65	2,5	20,0	28,1	29,0	0,20	3,50	2	6824 2.502
2,50	6,00	2,35	65	2,5	20,0	28,1	29,0	0,50	3,60	2	6824 2.505
3,00	6,00	2,85	70	3,0	25,0	31,9	34,0	0,20	2,70	2	6824 3.002
3,00	6,00	2,85	70	3,0	25,0	31,9	34,0	0,30	2,70	2	6824 3.003
3,00	6,00	2,85	70	3,0	25,0	31,9	34,0	0,50	2,70	2	6824 3.005
4,00	6,00	3,80	75	4,0	32,0	35,0	39,0	0,20	1,60	4	6824 4.002
4,00	6,00	3,80	75	4,0	32,0	35,0	39,0	0,50	1,60	4	6824 4.005
4,00	6,00	3,80	75	4,0	32,0	35,0	39,0	1,00	1,60	4	6824 4.010
5,00	6,00	4,80	80	5,0	42,0	43,6	44,0	0,50	0,60	4	6824 5.005
6,00	6,00	5,70	100	6,0	40,0	40,6	64,0	0,20		4	6824 6.002
6,00	6,00	5,70	100	6,0	40,0	40,6	64,0	0,50		4	6824 6.005
6,00	6,00	5,70	100	6,0	40,0	40,6	64,0	1,00		4	6824 6.010
8,00	8,00	7,70	100	8,0	40,0	40,6	64,0	0,50		4	6824 8.005
8,00	8,00	7,70	100	8,0	40,0	40,6	64,0	0,80		4	6824 8.008
8,00	8,00	7,70	100	8,0	40,0	40,6	64,0	1,00		4	6824 8.010

**Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 65 T**



P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 151

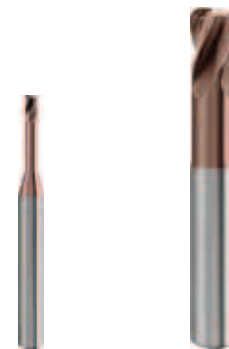
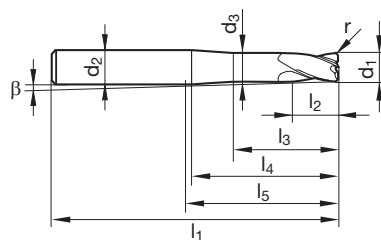
avec dégagement ● coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **X**

Type **H**

Forme de queue **HA**



N° d'article **6837**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,92	45	1,0	4,0	9,7	17,0	0,10	8,80	4	6837 1.001
1,00	4,00	0,92	45	1,0	4,0	9,7	17,0	0,20	8,90	4	6837 1.002
1,50	4,00	1,40	45	1,5	6,0	10,9	17,0	0,20	6,60	4	6837 1.502
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	0,10	8,30	4	6837 2.001
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	0,20	8,40	4	6837 2.002
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	0,50	8,60	4	6837 2.005
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	0,10	5,30	4	6837 3.001
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	0,30	5,30	4	6837 3.003
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	0,50	5,40	4	6837 3.005
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	0,20	3,40	4	6837 4.002
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	0,30	3,40	4	6837 4.003
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	0,50	3,40	4	6837 4.005
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	0,20	1,50	4	6837 5.002
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	0,50	1,50	4	6837 5.005
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	1,00	1,60	4	6837 5.010
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	0,20		4	6837 6.002
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	0,30		4	6837 6.003
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	0,50		4	6837 6.005
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	1,00		4	6837 6.010
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	1,50		4	6837 6.015
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	2,00		4	6837 6.020
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	0,30		4	6837 8.003
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	0,50		4	6837 8.005
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	1,00		4	6837 8.010
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	1,50		4	6837 8.015
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	2,00		4	6837 8.020
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	0,30		4	6837 10.003
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	0,50		4	6837 10.005
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	1,00		4	6837 10.010
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	1,50		4	6837 10.015
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	2,00		4	6837 10.020
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	3,00		4	6837 10.030
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	0,50		4	6837 12.005
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	1,00		4	6837 12.010
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	2,00		4	6837 12.020
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	3,00		4	6837 12.030



N° d'article

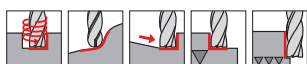
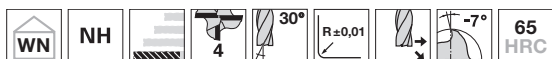
6837

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	$\beta$	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	4,00		4	6837 12.040

Outils de fraisage



**Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 65 T**



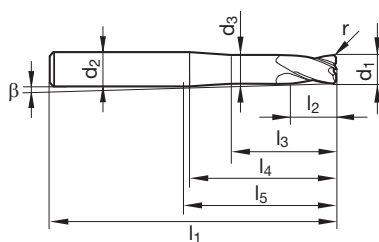
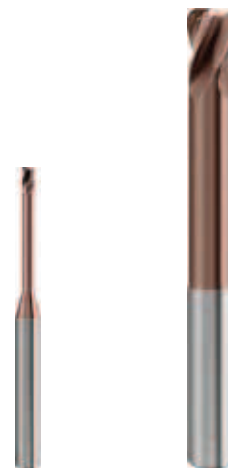
P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 151

avec dégagement ● coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	⊗
Type	NH
Forme de queue	HA

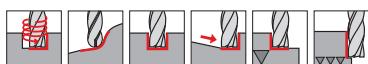
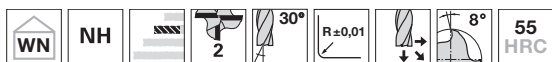


N° d'article **6838**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,92	50	1,0	6,5	12,2	22,0	0,10	7,00	4	6838 1.001
1,00	4,00	0,92	50	1,0	6,5	12,2	22,0	0,20	7,10	4	6838 1.002
1,50	4,00	1,40	50	1,5	10,0	14,9	22,0	0,20	4,80	4	6838 1.502
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	21,0	0,10	6,10	4	6838 2.001
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	21,0	0,20	6,10	4	6838 2.002
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	21,0	0,50	6,20	4	6838 2.005
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	29,0	0,10	3,50	4	6838 3.001
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	29,0	0,30	3,50	4	6838 3.003
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	29,0	0,50	3,60	4	6838 3.005
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	39,0	0,20	2,00	4	6838 4.002
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	39,0	0,30	2,00	4	6838 4.003
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	39,0	0,50	2,00	4	6838 4.005
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	39,0	0,20	0,80	4	6838 5.002
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	39,0	0,50	0,90	4	6838 5.005
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	39,0	1,00	0,90	4	6838 5.010
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	0,20		4	6838 6.002
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	0,30		4	6838 6.003
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	0,50		4	6838 6.005
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	1,00		4	6838 6.010
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	1,50		4	6838 6.015
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	2,00		4	6838 6.020
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	0,30		4	6838 8.003
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	0,50		4	6838 8.005
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	1,00		4	6838 8.010
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	1,50		4	6838 8.015
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	2,00		4	6838 8.020
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	0,30		4	6838 10.003
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	0,50		4	6838 10.005
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	1,00		4	6838 10.010
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	1,50		4	6838 10.015
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	2,00		4	6838 10.020
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	3,00		4	6838 10.030
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	0,50		4	6838 12.005
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	1,00		4	6838 12.010
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	2,00		4	6838 12.020
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	3,00		4	6838 12.030
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	4,00		4	6838 12.040



Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T

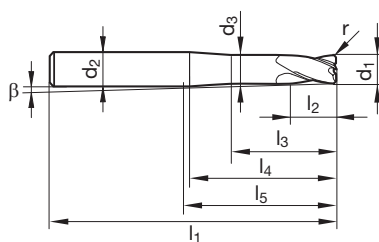


- P** • **GÜHRING NAVIGATOR**
- M** • Paramètres de coupe, page 151
- K** •
- N** ○
- S** •
- H** • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	NH
Forme de queue	HA



Outils de fraisage



N° d'article **6850**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,50	4,00	0,45	45	0,5	3,0	9,6	17,0	0,10	10,40	2	6850 0.501
1,00	4,00	0,92	45	1,0	4,0	9,7	17,0	0,10	8,80	2	6850 1.001
1,00	4,00	0,92	45	1,0	4,0	9,7	17,0	0,20	8,90	2	6850 1.002
1,50	4,00	1,40	45	1,5	6,0	10,9	17,0	0,20	6,60	2	6850 1.502
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	0,10	8,30	2	6850 2.001
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	0,20	8,40	2	6850 2.002
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	0,50	8,60	2	6850 2.005
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	0,10	5,30	2	6850 3.001
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	0,30	5,30	2	6850 3.003
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	0,50	5,40	2	6850 3.005
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	0,20	3,40	2	6850 4.002
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	0,30	3,40	2	6850 4.003
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	0,50	3,40	2	6850 4.005
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	0,20	1,50	2	6850 5.002
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	0,50	1,50	2	6850 5.005
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	1,00	1,60	2	6850 5.010
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	0,20		2	6850 6.002
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	0,30		2	6850 6.003
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	0,50		2	6850 6.005
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	1,00		2	6850 6.010
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	1,50		2	6850 6.015
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	2,00		2	6850 6.020
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	0,30		2	6850 8.003
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	0,50		2	6850 8.005
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	1,00		2	6850 8.010
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	1,50		2	6850 8.015
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	2,00		2	6850 8.020
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	0,30		2	6850 10.003
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	0,50		2	6850 10.005
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	1,00		2	6850 10.010
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	1,50		2	6850 10.015
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	2,00		2	6850 10.020
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	3,00		2	6850 10.030
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	0,50		2	6850 12.005
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	1,00		2	6850 12.010
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	2,00		2	6850 12.020



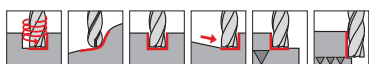
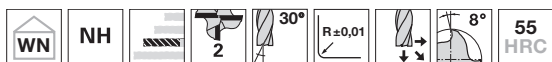
N° d'article

6850

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	$\beta$	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	3,00		2	6850 12.030
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	4,00		2	6850 12.040



Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 151

**K** •

**N** ○

**S** •

**H** •

avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

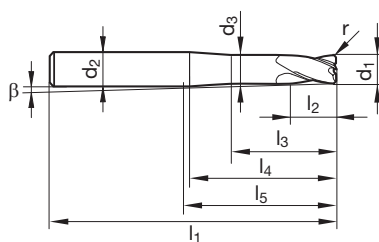
Surface

Type **NH**

Forme de queue **HA**



Outils de fraisage



N° d'article **6851**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,50	4,00	0,45	50	0,5	3,6	10,2	22,0	0,10	9,80	2	6851 0.501
1,00	4,00	0,92	50	1,0	6,5	12,2	22,0	0,10	7,00	2	6851 1.001
1,00	4,00	0,92	50	1,0	6,5	12,2	22,0	0,20	7,10	2	6851 1.002
1,50	4,00	1,40	50	1,5	10,0	14,9	22,0	0,20	4,80	2	6851 1.502
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	21,0	0,10	6,10	2	6851 2.001
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	21,0	0,20	6,10	2	6851 2.002
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	21,0	0,50	6,20	2	6851 2.005
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	29,0	0,10	3,50	2	6851 3.001
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	29,0	0,30	3,50	2	6851 3.003
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	29,0	0,50	3,60	2	6851 3.005
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	39,0	0,20	2,00	2	6851 4.002
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	39,0	0,30	2,00	2	6851 4.003
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	39,0	0,50	2,00	2	6851 4.005
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	39,0	0,20	0,80	2	6851 5.002
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	39,0	0,50	0,90	2	6851 5.005
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	39,0	1,00	0,90	2	6851 5.010
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	0,20		2	6851 6.002
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	0,30		2	6851 6.003
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	0,50		2	6851 6.005
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	1,00		2	6851 6.010
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	1,50		2	6851 6.015
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	39,0	2,00		2	6851 6.020
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	0,30		2	6851 8.003
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	0,50		2	6851 8.005
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	1,00		2	6851 8.010
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	1,50		2	6851 8.015
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	54,0	2,00		2	6851 8.020
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	0,30		2	6851 10.003
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	0,50		2	6851 10.005
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	1,00		2	6851 10.010
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	1,50		2	6851 10.015
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	2,00		2	6851 10.020
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	60,0	3,00		2	6851 10.030
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	0,50		2	6851 12.005
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	1,00		2	6851 12.010
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	2,00		2	6851 12.020



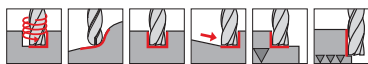
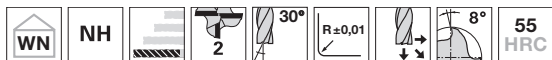
N° d'article

6851

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	$\beta$	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	3,00		2	6851 12.030
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	4,00		2	6851 12.040



Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T

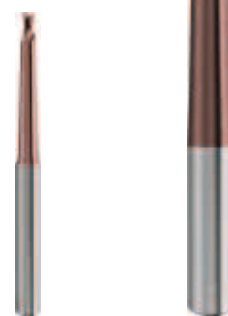
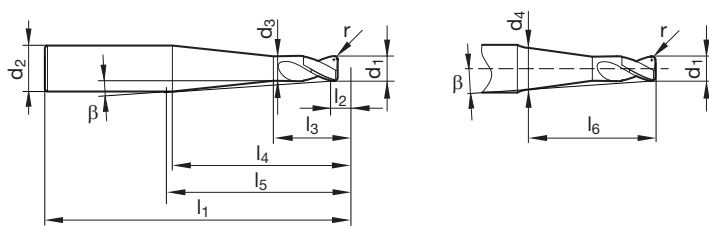


- P** • **GÜHRING NAVIGATOR**
- M** • Paramètres de coupe, page 151
- K** •
- N** ○
- S** •
- H** • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	NH
Forme de queue	HA



Outils de fraisage

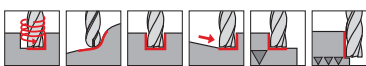


N° d'article **6852**

d1 f8	d2 h5	d3	d4	l1	l2	l3	l4	l5	l6	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,92	1,99	50	1,0	2,5	23,7	22,0	20,0	0,20	1,50	2	6852 1.002
2,00	6,00	1,85	4,04	80	2,0	5,0	43,6	44,0	40,0	0,20	1,50	2	6852 2.002
2,00	6,00	1,85	4,04	80	2,0	5,0	43,6	44,0	40,0	0,50	1,50	2	6852 2.005
3,00	6,00	2,85	5,04	80	3,0	7,5	41,8	44,0	40,0	0,20	1,50	2	6852 3.002
3,00	6,00	2,85	5,04	80	3,0	7,5	41,8	44,0	40,0	0,50	1,50	2	6852 3.005
4,00	6,00	3,80		80	4,0	10,0	40,1	44,0		0,20	1,50	2	6852 4.002
4,00	6,00	3,80		80	4,0	10,0	40,1	44,0		0,50	1,50	2	6852 4.005
6,00	8,00	5,70		90	6,0	15,0	40,1	54,0		0,20	1,50	2	6852 6.002
6,00	8,00	5,70		90	6,0	15,0	40,1	54,0		0,50	1,50	2	6852 6.005
6,00	8,00	5,70		90	6,0	15,0	40,1	54,0		1,00	1,50	2	6852 6.010
8,00	10,00	7,70		100	8,0	20,0	40,1	60,0		0,30	1,50	2	6852 8.003
8,00	10,00	7,70		100	8,0	20,0	40,1	60,0		0,50	1,50	2	6852 8.005
8,00	10,00	7,70		100	8,0	20,0	40,1	60,0		1,00	1,50	2	6852 8.010
10,00	12,00	9,50		120	10,0	25,0	40,1	75,0		0,50	1,50	2	6852 10.005
10,00	12,00	9,50		120	10,0	25,0	40,1	75,0		1,00	1,50	2	6852 10.010
10,00	12,00	9,50		120	10,0	25,0	40,1	75,0		1,50	1,50	2	6852 10.015
10,00	12,00	9,50		120	10,0	25,0	40,1	75,0		2,00	1,50	2	6852 10.020

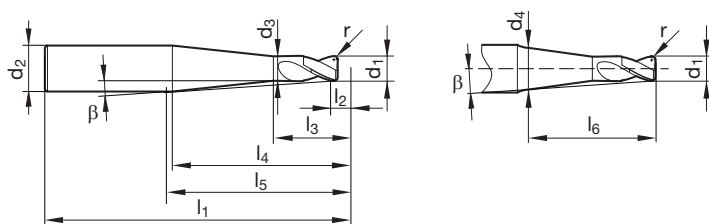


**Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T**



- GÜHRING NAVIGATOR**  
 Paramètres de coupe, page 151
- P** •
  - M** •
  - K** •
  - N** ○
  - S** •
  - H** •
- avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	NH
Forme de queue	HA

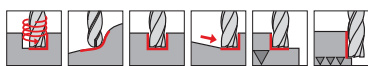
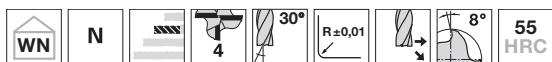


N° d'article **6853**

d1 f8	d2 h5	d3	d4	l1	l2	l3	l4	l5	l6	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,92	1,65	63	1,0	2,5	24,4	35,0	20,0	0,20	1,00	2	6853 1.002
2,00	6,00	1,85	3,35	80	2,0	5,0	44,9	44,0	40,0	0,20	1,00	2	6853 2.002
2,00	6,00	1,85	3,35	80	2,0	5,0	44,9	44,0	40,0	0,50	1,00	2	6853 2.005
3,00	6,00	2,85	4,35	80	3,0	7,5	43,1	44,0	40,0	0,20	1,00	2	6853 3.002
3,00	6,00	2,85	4,35	80	3,0	7,5	43,1	44,0	40,0	0,50	1,00	2	6853 3.005
4,00	6,00	3,80	5,35	80	4,0	10,0	41,2	44,0	40,0	0,20	1,00	2	6853 4.002
4,00	6,00	3,80	5,35	80	4,0	10,0	41,2	44,0	40,0	0,50	1,00	2	6853 4.005
6,00	8,00	5,70	7,70	100	6,0	15,0	50,6	64,0	50,0	0,20	1,00	2	6853 6.002
6,00	8,00	5,70	7,70	100	6,0	15,0	50,6	64,0	50,0	0,50	1,00	2	6853 6.005
8,00	10,00	7,70		100	8,0	20,0	60,2	60,0		0,50	1,00	2	6853 8.005
8,00	10,00	7,70		100	8,0	20,0	60,2	60,0		1,00	1,00	2	6853 8.010



Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 151

**K** •

**N** ○

**S** •

**H** •

avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

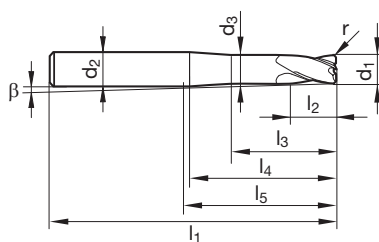
Surface

Type **N**

Forme de queue **HA**



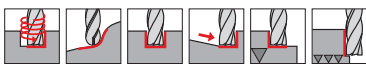
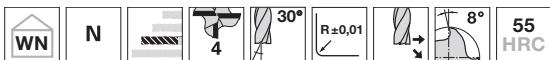
Outils de fraisage



N° d'article **6854**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,92	45	1,0	4,0	9,7	17,0	0,10	8,80	4	6854 1.001
1,00	4,00	0,92	45	1,0	4,0	9,7	17,0	0,20	8,90	4	6854 1.002
1,50	4,00	1,40	45	1,5	6,0	10,9	17,0	0,20	6,60	4	6854 1.502
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	0,10	8,30	4	6854 2.001
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	0,20	8,40	4	6854 2.002
2,00	6,00	1,85	54	2,0	8,0	13,7	18,0	0,50	8,60	4	6854 2.005
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	0,10	5,30	4	6854 3.001
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	0,30	5,30	4	6854 3.003
3,00	6,00	2,85	54	3,0	12,0	16,3	18,0	0,50	5,40	4	6854 3.005
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	0,20	3,40	4	6854 4.002
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	0,30	3,40	4	6854 4.003
4,00	6,00	3,80	57	4,0	14,0	17,0	21,0	0,50	3,40	4	6854 4.005
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	0,20	1,50	4	6854 5.002
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	0,50	1,50	4	6854 5.005
5,00	6,00	4,80	57	5,0	17,0	18,6	21,0	1,00	1,60	4	6854 5.010
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	0,20		4	6854 6.002
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	0,30		4	6854 6.003
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	0,50		4	6854 6.005
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	1,00		4	6854 6.010
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	1,50		4	6854 6.015
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	20,6	21,0	2,00		4	6854 6.020
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	0,30		4	6854 8.003
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	0,50		4	6854 8.005
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	1,00		4	6854 8.010
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	1,50		4	6854 8.015
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	26,6	27,0	2,00		4	6854 8.020
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	0,30		4	6854 10.003
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	0,50		4	6854 10.005
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	1,00		4	6854 10.010
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	1,50		4	6854 10.015
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	2,00		4	6854 10.020
10,00	10,00	9,50	72	10,0	31,0	31,9	32,0	3,00		4	6854 10.030
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	0,50		4	6854 12.005
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	1,00		4	6854 12.010
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	2,00		4	6854 12.020
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	3,00		4	6854 12.030
12,00	12,00	11,50	83	12,0	37,0	37,9	38,0	4,00		4	6854 12.040

**Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T**



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 151

**K** •

**N** ○

**S** •

**H** •

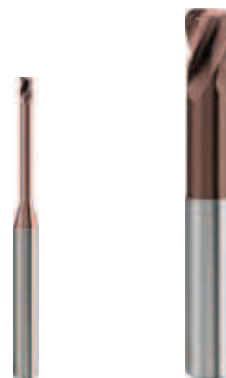
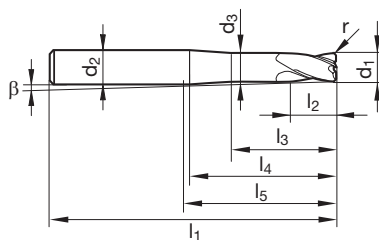
avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type N

Forme de queue HA

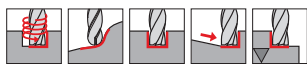


N° d'article **6855**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	l5	r	β	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,92	50	1,0	6,5	12,2	20,0	0,10	7,00	4	6855 1.001
1,00	4,00	0,92	50	1,0	6,5	12,2	20,0	0,20	7,10	4	6855 1.002
1,50	4,00	1,40	50	1,5	10,0	14,9	20,0	0,20	4,80	4	6855 1.502
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	17,0	0,10	6,10	4	6855 2.001
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	17,0	0,20	6,10	4	6855 2.002
2,00	6,00	1,85	57	2,0	13,0	18,7	17,0	0,50	6,20	4	6855 2.005
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	25,0	0,10	3,50	4	6855 3.001
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	25,0	0,30	3,50	4	6855 3.003
3,00	6,00	2,85	65	3,0	20,0	24,3	25,0	0,50	3,60	4	6855 3.005
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	35,0	0,20	2,00	4	6855 4.002
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	35,0	0,30	2,00	4	6855 4.003
4,00	6,00	3,80	75	4,0	25,0	28,0	35,0	0,50	2,00	4	6855 4.005
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	35,0	0,20	0,80	4	6855 5.002
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	35,0	0,50	0,90	4	6855 5.005
5,00	6,00	4,80	75	5,0	31,0	32,6	35,0	1,00	0,90	4	6855 5.010
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	35,0	0,20		4	6855 6.002
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	35,0	0,30		4	6855 6.003
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	35,0	0,50		4	6855 6.005
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	35,0	1,00		4	6855 6.010
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	35,0	1,50		4	6855 6.015
6,00	6,00	5,70	75	6,0	38,0	38,6	35,0	2,00		4	6855 6.020
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	50,0	0,30		4	6855 8.003
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	50,0	0,50		4	6855 8.005
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	50,0	1,00		4	6855 8.010
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	50,0	1,50		4	6855 8.015
8,00	8,00	7,70	90	8,0	53,0	53,6	50,0	2,00		4	6855 8.020
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	55,0	0,30		4	6855 10.003
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	55,0	0,50		4	6855 10.005
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	55,0	1,00		4	6855 10.010
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	55,0	1,50		4	6855 10.015
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	55,0	2,00		4	6855 10.020
10,00	10,00	9,50	100	10,0	59,0	59,9	55,0	3,00		4	6855 10.030
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	0,50		4	6855 12.005
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	1,00		4	6855 12.010
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	2,00		4	6855 12.020
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	3,00		4	6855 12.030
12,00	12,00	11,50	120	12,0	74,0	74,9	75,0	4,00		4	6855 12.040



## Fraise grande avance G-Mold 65 HF

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 152

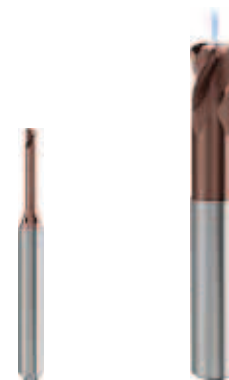
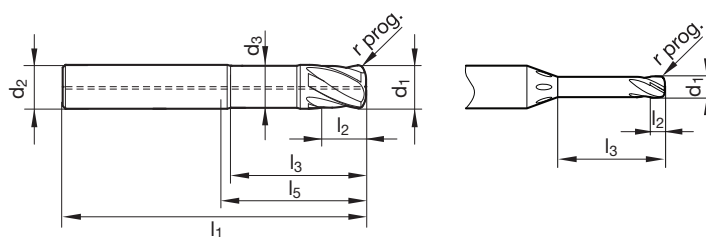
pour l'ébauche grande avance avec faible  $a_p$  et  $f_z$  maximal • avec refroidissement interne  
 - axiale à partir de  $\varnothing$  4 mm • avec refroidissement périphériques GühroJet à partir de  $\varnothing$   
 1-3 mm • avec dégagement • sans coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type H

Forme de queue HA

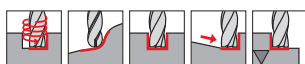


N° d'article

**6830**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l5	r prog.	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
1,00	4,00	0,92	50	0,6	5,0	22,0	0,18	4	6830 1.000
1,50	4,00	1,40	50	1,0	7,5	22,0	0,25	4	6830 1.500
2,00	6,00	1,85	57	1,2	10,0	21,0	0,35	4	6830 2.000
2,50	6,00	2,35	57	1,5	12,5	21,0	0,40	4	6830 2.500
3,00	6,00	2,85	57	2,0	15,0	21,0	0,50	4	6830 3.000
4,00	6,00	3,80	57	3,0	18,0	21,0	0,80	4	6830 4.000
5,00	6,00	4,80	57	4,0	20,0	21,0	0,80	4	6830 5.000
6,00	6,00	5,70	57	5,0	20,0	21,0	1,00	4	6830 6.000
8,00	8,00	7,70	63	6,0	26,0	27,0	1,50	4	6830 8.000
10,00	10,00	9,50	72	8,0	30,0	32,0	2,00	4	6830 10.000
12,00	12,00	11,50	83	10,0	36,0	38,0	2,00	4	6830 12.000
16,00	16,00	15,50	92	12,0	42,0	44,0	2,50	4	6830 16.000

**Fraise grande avance G-Mold 65 HF**



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 152

**K** •

**N** •

**S** •

**H** •

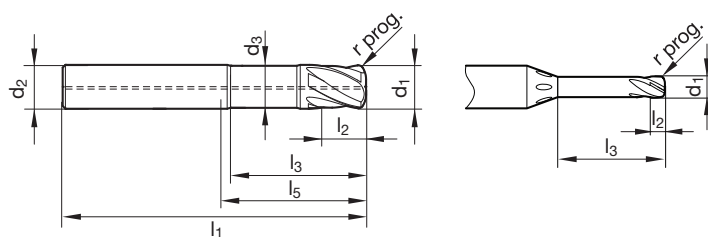
pour l'ébauche grande avance avec faible  $a_p$  et  $f_z$  maximal • avec refroidissement interne  
 - axiale à partir de  $\varnothing$  4 mm • avec refroidissement périphériques GühroJet à partir de  $\varnothing$   
 1-3 mm • avec dégagement • sans coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type **H**

Forme de queue ~HA

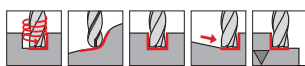


N° d'article **6814**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l5	r prog.	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
1,00	4,00	0,92	50	0,6	8,0	24,8	0,18	4	6814 1.000
1,50	4,00	1,40	50	1,0	12,0	25,2	0,25	4	6814 1.500
2,00	6,00	1,85	57	1,2	16,0	29,1	0,35	4	6814 2.000
2,50	6,00	2,35	65	1,5	20,0	33,5	0,40	4	6814 2.500
3,00	6,00	2,85	65	2,0	24,0	34,0	0,50	4	6814 3.000
4,00	6,00	3,80	65	3,0	26,0	29,0	0,80	4	6814 4.000
5,00	6,00	4,80	65	4,0	27,0	29,0	0,80	4	6814 5.000
6,00	6,00	5,70	65	5,0	28,0	29,0	1,00	4	6814 6.000
8,00	8,00	7,70	75	6,0	38,0	39,0	1,50	4	6814 8.000
10,00	10,00	9,50	100	8,0	58,0	60,0	2,00	4	6814 10.000
12,00	12,00	11,50	100	10,0	53,0	55,0	2,00	4	6814 12.000
16,00	16,00	15,50	125	12,0	75,0	77,0	2,50	4	6814 16.000



## Fraise grande avance G-Mold 65 HF



<b>P</b>	•	<b>GÜHRING NAVIGATOR</b>
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>	•	

Paramètres de coupe, page 152

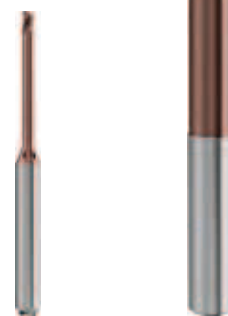
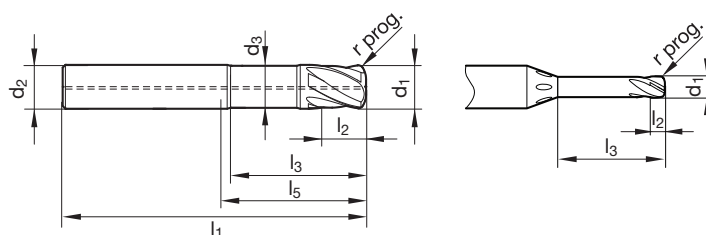
pour l'ébauche grande avance avec faible  $a_p$  et  $f_z$  maximal • avec refroidissement interne  
 - axiale à partir de  $\varnothing$  4 mm • avec refroidissement périphériques GühroJet à partir de  $\varnothing$   
 1-3 mm • avec dégagement • sans coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type **H**Forme de queue **HA**

Outils de fraisage



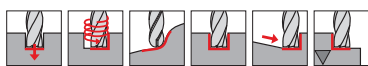
N° d'article

**6831**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l5	r prog.	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
1,00	4,00	0,92	50	0,6	10,0	22,0	0,18	4	6831 1.000
1,50	4,00	1,40	50	1,0	15,0	22,0	0,25	4	6831 1.500
2,00	6,00	1,85	65	1,2	20,0	29,0	0,35	4	6831 2.000
2,50	6,00	2,35	65	1,5	25,0	29,0	0,40	4	6831 2.500
3,00	6,00	2,85	80	2,0	30,0	44,0	0,50	4	6831 3.000
4,00	6,00	3,80	80	3,0	32,0	44,0	0,80	4	6831 4.000
5,00	6,00	4,80	80	4,0	40,0	44,0	0,80	4	6831 5.000
6,00	6,00	5,70	80	5,0	43,0	44,0	1,00	4	6831 6.000
8,00	8,00	7,70	100	6,0	63,0	64,0	1,50	4	6831 8.000
10,00	10,00	9,50	120	8,0	78,0	80,0	2,00	4	6831 10.000
12,00	12,00	11,50	120	10,0	73,0	75,0	2,00	4	6831 12.000
16,00	16,00	15,50	150	12,0	100,0	102,0	2,50	4	6831 16.000



**Fraises p.clavettes, à becs rayonnés (2 dents)**



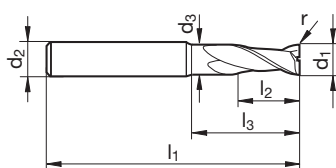
- P** •
- M** •
- K** •
- N** •
- S**
- H**

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 161

avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>F</b>
Type	N
Forme de queue	HA

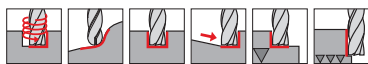
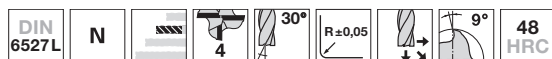


N° d'article **3561**

d1 f9	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
1,00	4,00	0,92	50	2,0	6,0	0,10	2	3561 1.001
1,50	4,00	1,40	50	3,0	9,0	0,20	2	3561 1.502
2,00	6,00	1,85	57	6,0	12,0	0,20	2	3561 2.002
2,00	6,00	1,85	57	6,0	12,0	0,50	2	3561 2.005
3,00	6,00	2,85	57	7,0	14,0	0,20	2	3561 3.002
3,00	6,00	2,85	57	7,0	14,0	0,50	2	3561 3.005
4,00	6,00	3,80	57	8,0	16,0	0,20	2	3561 4.002
4,00	6,00	3,80	57	8,0	16,0	0,50	2	3561 4.005
5,00	6,00	4,80	57	10,0	18,0	0,20	2	3561 5.002
6,00	6,00	5,70	57	10,0	20,0	0,50	2	3561 6.005
6,00	6,00	5,70	57	10,0	20,0	1,00	2	3561 6.010
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	0,50	2	3561 8.005
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	1,00	2	3561 8.010
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	1,50	2	3561 8.015
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	2,00	2	3561 8.020
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	0,50	2	3561 10.005
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	1,00	2	3561 10.010
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	1,50	2	3561 10.015
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	2,00	2	3561 10.020
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	0,50	2	3561 12.005
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	1,00	2	3561 12.010
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	1,50	2	3561 12.015
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	2,00	2	3561 12.020
16,00	16,00	15,50	92	26,0	42,0	1,00	2	3561 16.010
16,00	16,00	15,50	92	26,0	42,0	1,50	2	3561 16.015
16,00	16,00	15,50	92	26,0	42,0	2,00	2	3561 16.020
20,00	20,00	19,50	104	32,0	52,0	1,00	2	3561 20.010
20,00	20,00	19,50	104	32,0	52,0	1,50	2	3561 20.015
20,00	20,00	19,50	104	32,0	52,0	2,00	2	3561 20.020

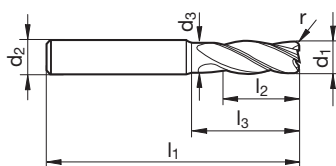


## Fraises deux tailles, à becs rayonnés (4 dents)



<b>P</b>	•	<b>GÜHRING NAVIGATOR</b> Paramètres de coupe, page 161
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>F</b>
Type	N
Forme de queue	HA

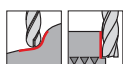


N° d'article

3562

d1 f9	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
1,00	4,00	0,92	50	3,0	6,0	0,10	4	3562 1.001
1,50	4,00	1,40	50	4,0	9,0	0,20	4	3562 1.502
2,00	6,00	1,85	57	7,0	12,0	0,20	4	3562 2.002
2,00	6,00	1,85	57	7,0	12,0	0,50	4	3562 2.005
3,00	6,00	2,85	57	8,0	14,0	0,20	4	3562 3.002
3,00	6,00	2,85	57	8,0	14,0	0,50	4	3562 3.005
4,00	6,00	3,80	57	11,0	16,0	0,20	4	3562 4.002
4,00	6,00	3,80	57	11,0	16,0	0,50	4	3562 4.005
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,20	4	3562 5.002
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,50	4	3562 6.005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,00	4	3562 6.010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,50	4	3562 8.005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,00	4	3562 8.010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,50	4	3562 8.015
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	2,00	4	3562 8.020
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,50	4	3562 10.005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,80	4	3562 10.008
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,00	4	3562 10.010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,50	4	3562 10.015
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	2,00	4	3562 10.020
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,50	4	3562 12.005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,80	4	3562 12.008
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,00	4	3562 12.010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,50	4	3562 12.015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,00	4	3562 12.020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,00	4	3562 16.010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,50	4	3562 16.015
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,00	4	3562 16.020
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,00	4	3562 20.010
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,50	4	3562 20.015
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,00	4	3562 20.020

**Fraises 2 tailles GH 100 U, multicoupe, à becs rayonnés**



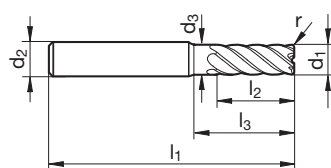
P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 159

avec dégagement • sans coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>F</b>
Type	NH
Forme de queue	HA

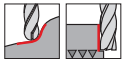
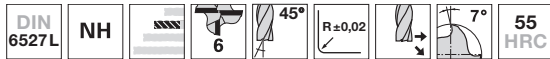


N° d'article **3563**

d1 f9	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	2,85	57	8,0	14,0	0,20	6	3563 3.002
3,00	6,00	2,85	57	8,0	14,0	0,50	6	3563 3.005
4,00	6,00	3,80	57	11,0	16,0	0,20	6	3563 4.002
4,00	6,00	3,80	57	11,0	16,0	0,50	6	3563 4.005
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,20	6	3563 5.002
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,50	6	3563 5.005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,20	6	3563 6.002
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,50	6	3563 6.005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,00	6	3563 6.010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,30	6	3563 8.003
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,50	6	3563 8.005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,00	6	3563 8.010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,50	6	3563 8.015
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	2,00	6	3563 8.020
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,30	6	3563 10.003
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,50	6	3563 10.005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,00	6	3563 10.010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,50	6	3563 10.015
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	2,00	6	3563 10.020
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,50	6	3563 12.005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,00	6	3563 12.010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,50	6	3563 12.015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,00	6	3563 12.020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,50	6	3563 16.005
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,00	6	3563 16.010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,50	6	3563 16.015
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,00	6	3563 16.020
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,50	6	3563 20.005
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,00	6	3563 20.010
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,50	6	3563 20.015
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,00	6	3563 20.020



## Fraises deux tailles GH 100 U multicoupe


**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**
**M** • Paramètres de coupe, page 159

**K**
**N** •

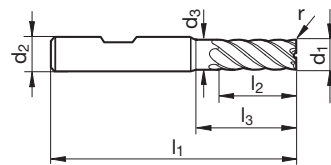
**S** •

**H** ○

avec dégagement • sans coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **(R)**Type **NH**Forme de queue **HB**

Outils de fraisage

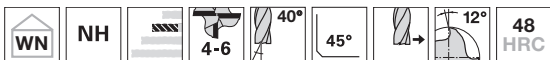


N° d'article

6969

d1 f9	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,50	6	6969 6.005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,00	6	6969 6.010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,50	6	6969 8.005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,00	6	6969 8.010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,50	6	6969 8.015
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	2,00	6	6969 8.020
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,50	6	6969 10.005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,00	6	6969 10.010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,50	6	6969 10.015
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	2,00	6	6969 10.020
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,50	6	6969 12.005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,00	6	6969 12.010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,50	6	6969 12.015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,00	6	6969 12.020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,50	6	6969 16.005
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,00	6	6969 16.010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,50	6	6969 16.015
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,00	6	6969 16.020
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,50	6	6969 20.005
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,00	6	6969 20.010
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,50	6	6969 20.015
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,00	6	6969 20.020

**Fraise de finition G-Mold  $\mu$  48 F**



- P** •
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ○

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 159

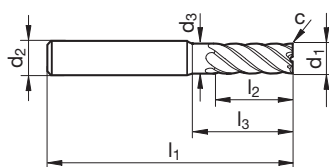
tolérances réduites pour une précision maximale sur les pièces • conicité arrière max. 0,005 mm • avec dégagement • Ø 3-8 mm avec coupe au centre • Ø 10-20 mm sans coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type NH

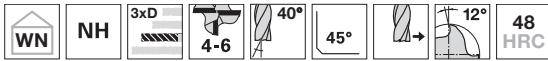
Forme de queue HA



N° d'article

**6825**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,85	57	8,0	15,0	0,06	4	6825 3.000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,08	4	6825 4.000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,10	4	6825 5.000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4	6825 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	6	6825 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	6	6825 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	6	6825 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	6	6825 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	6	6825 20.000

Fraise de finition G-Mold  $\mu$  48 F

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 159

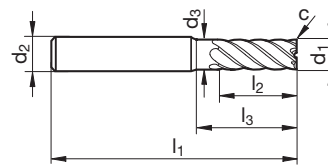
tolérances réduites pour une précision maximale sur les pièces • conicité arrière max. 0,005 mm • avec dégagement • Ø 3-8 mm avec coupe au centre • Ø 10-20 mm sans coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type NH

Forme de queue HA

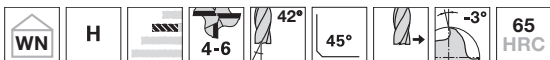


N° d'article

**6826**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,85	65	12,0	24,0	0,06	4	6826 3.000
4,00	6,00	3,80	65	16,0	26,0	0,08	4	6826 4.000
5,00	6,00	4,80	65	18,0	26,0	0,10	4	6826 5.000
6,00	6,00	5,70	65	21,0	28,0	0,12	4	6826 6.000
8,00	8,00	7,70	75	26,0	38,0	0,08	6	6826 8.000
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	0,10	6	6826 10.000
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	0,12	6	6826 12.000
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	0,16	6	6826 16.000
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	0,20	6	6826 20.000

**Fraise de finition G-Mold  $\mu$  65 F**



P	○
M	○
K	●
N	○
S	○
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 159

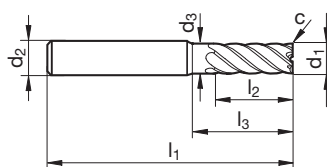
tolérances réduites pour une précision maximale sur les pièces • conicité arrière max. 0,005 mm • avec dégagement • Ø 3-8 mm avec coupe au centre • Ø 10-20 mm sans coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type H

Forme de queue HA

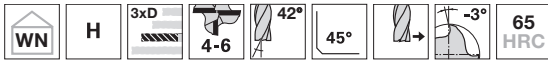


N° d'article

**6827**

d1 f8	d2	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,85	57	8,0	15,0	0,06	4	6827 3.000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,08	4	6827 4.000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,10	4	6827 5.000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4	6827 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	6	6827 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	6	6827 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	6	6827 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	6	6827 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	6	6827 20.000



Fraise de finition G-Mold  $\mu$  65 F

P	○
M	○
K	●
N	○
S	○
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 159

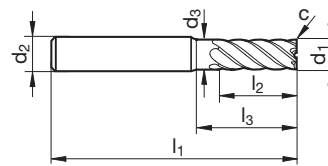
tolérances réduites pour une précision maximale sur les pièces • conicité arrière max. 0,005 mm • avec dégagement • Ø 3-8 mm avec coupe au centre • Ø 10-20 mm sans coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type H

Forme de queue HA

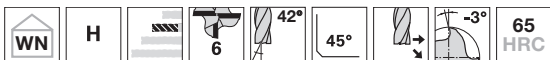


N° d'article

**6828**

d1 f8	d2	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,85	65	12,0	24,0	0,06	4	6828 3.000
4,00	6,00	3,80	65	16,0	26,0	0,08	4	6828 4.000
5,00	6,00	4,80	65	18,0	26,0	0,10	4	6828 5.000
6,00	6,00	5,70	65	21,0	28,0	0,12	4	6828 6.000
8,00	8,00	7,70	75	26,0	38,0	0,08	6	6828 8.000
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	0,10	6	6828 10.000
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	0,12	6	6828 12.000
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	0,16	6	6828 16.000
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	0,20	6	6828 20.000

**Fraise de finition G-Mold 65 F**



P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 159

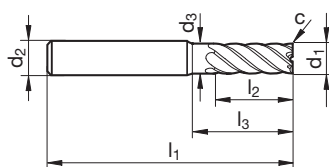
sans coupe au centre ● avec dégagement

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **Y**

Type **H**

Forme de queue **HA**



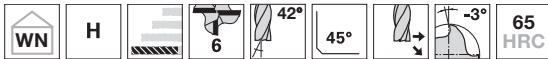
N° d'article

**6945**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,85	57	8,0	12,0	0,03	6	6945 3.000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	15,0	0,04	6	6945 4.000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,05	6	6945 5.000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	6	6945 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	6	6945 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	31,0	0,10	6	6945 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	37,0	0,12	6	6945 12.000
14,00	14,00	13,50	83	26,0	37,0	0,14	6	6945 14.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	43,0	0,16	6	6945 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	53,0	0,20	6	6945 20.000



## Fraise de finition G-Mold 65 F

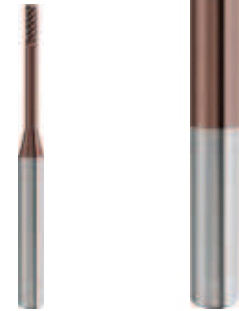
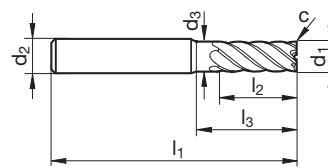


P	○
M	○
K	●
N	○
S	○
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 159

sans coupe au centre ● avec dégagement

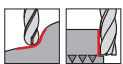
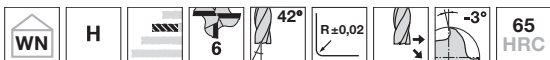
Matière de coupe **CW monobloc**Surface **Y**Type **H**Forme de queue **HA****NEW**

N° d'article

**6946**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,85	65	11,0	21,0	0,03	6	6946 3.000
4,00	6,00	3,80	65	14,0	26,0	0,04	6	6946 4.000
5,00	6,00	4,80	75	17,0	32,0	0,05	6	6946 5.000
6,00	6,00	5,70	75	20,0	38,0	0,06	6	6946 6.000
8,00	8,00	7,70	90	28,0	53,0	0,08	6	6946 8.000
10,00	10,00	9,50	100	31,0	59,0	0,10	6	6946 10.000
12,00	12,00	11,50	114	36,0	68,0	0,12	6	6946 12.000
14,00	14,00	13,50	100	42,0	54,0	0,14	6	6946 14.000
16,00	16,00	15,50	125	52,0	76,0	0,16	6	6946 16.000
20,00	20,00	19,50	150	62,0	100,0	0,20	6	6946 20.000

**Fraise de finition avec rayon d'angle G-Mold 65 FR**



P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 159

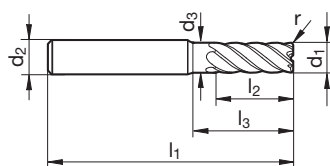
sans coupe au centre ● avec dégagement

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **Y**

Type **H**

Forme de queue **HA**

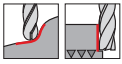


N° d'article **6947**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	2,85	57	8,0	12,0	0,10	6	6947 3.001
3,00	6,00	2,85	57	8,0	12,0	0,30	6	6947 3.003
3,00	6,00	2,85	57	8,0	12,0	0,50	6	6947 3.005
4,00	6,00	3,80	57	11,0	15,0	0,20	6	6947 4.002
4,00	6,00	3,80	57	11,0	15,0	0,50	6	6947 4.005
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,20	6	6947 5.002
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,50	6	6947 5.005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,20	6	6947 6.002
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,50	6	6947 6.005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,00	6	6947 6.010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,30	6	6947 8.003
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,50	6	6947 8.005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,00	6	6947 8.010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	31,0	0,30	6	6947 10.003
10,00	10,00	9,50	72	22,0	31,0	0,50	6	6947 10.005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	31,0	1,00	6	6947 10.010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	31,0	1,50	6	6947 10.015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	37,0	0,50	6	6947 12.005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	37,0	1,00	6	6947 12.010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	37,0	1,50	6	6947 12.015
16,00	16,00	15,50	92	32,0	43,0	0,50	6	6947 16.005
16,00	16,00	15,50	92	32,0	43,0	1,00	6	6947 16.010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	43,0	2,00	6	6947 16.020



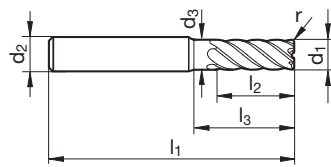
Fraise de finition avec rayon d'angle G-Mold 65 FR



**P** ○ **GÜHRING NAVIGATOR**  
 Paramètres de coupe, page 159

**M** □  
**K** ●  
**N** □  
**S** □  
**H** ● sans coupe au centre ● avec dégagement

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	Ⓚ
Type	H
Forme de queue	HA

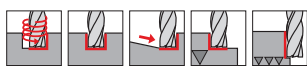


N° d'article **6948**

d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	2,85	75	8,0	25,0	0,20	6	6948 3.002
4,00	6,00	3,80	75	11,0	30,0	0,20	6	6948 4.002
5,00	6,00	4,80	75	13,0	35,0	0,20	6	6948 5.002
6,00	6,00	5,70	80	13,0	42,0	0,50	6	6948 6.005
8,00	8,00	7,70	100	19,0	62,0	0,50	6	6948 8.005
10,00	10,00	9,50	120	22,0	78,0	0,50	6	6948 10.005
12,00	12,00	11,50	150	26,0	101,0	1,00	6	6948 12.010
16,00	16,00	15,50	150	32,0	101,0	1,00	6	6948 16.010

Outils de fraisage

**Fraise Ratio G-Mold 65 U**



P	○
M	
K	●
N	
S	
H	●

**GÜHRING NAVIGATOR**

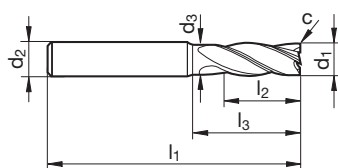
Paramètres de coupe, page 157

rainurage jusqu'à max. 65 HRC • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe

**CW monobloc**

Surface	Y	Y
Type	H	H
Forme de queue	HA	HB



N° d'article

**6943**

**6944**

d1 f9	d2 h5	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
3,00	6,00	2,85	57	8,0	12,0	0,06	4	6943 3.000	6944 3.000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	15,0	0,08	4	6943 4.000	6944 4.000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,10	4	6943 5.000	6944 5.000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4	6943 6.000	6944 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,16	4	6943 8.000	6944 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	31,0	0,20	4	6943 10.000	6944 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	37,0	0,24	4	6943 12.000	6944 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	43,0	0,32	4	6943 16.000	6944 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	53,0	0,40	4	6943 20.000	6944 20.000

# G-Mold $\mu$

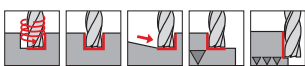
*à partir de  $\varnothing$  0,2 – 3 mm  
avec refroidissement  
des périphériques  
GühroJet*

- + durée de vie supérieure et une sécurité des processus accrue grâce à GühroJet*
- + vaste sélection de rayons de refoulement et d'angle et de chanfreins de coin jusqu'à 5 longueurs différentes*
- + des surfaces et des précisions optimales grâce à des tolérances extrêmement serrées et un battement précis*





**Micro-fraise MicroMill μ 55**



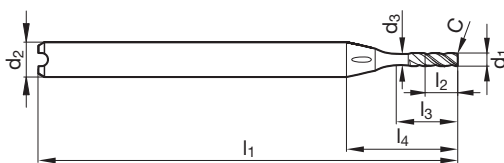
- P** •
- M** •
- K** •
- N** ○
- S** •
- H** •

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 157

micro-fraise haute précision avec 3 gammes de longueur différentes l3 • avec refroidissement interne : refroidissement périphérique GühroJet avec 6 ou 4 sorties • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	N
Forme de queue	HA



N° d'article **6829**

d1 -0,008	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
0,20	4,00	0,18	45	0,20	0,40	9,1	0,00	3	6829 0.201
0,20	4,00	0,18	45	0,20	0,75	9,5	0,00	3	6829 0.202
0,20	4,00	0,18	45	0,20	1,00	9,7	0,00	3	6829 0.203
0,25	4,00	0,23	45	0,25	0,50	9,0	0,00	3	6829 0.251
0,25	4,00	0,23	45	0,25	0,90	9,4	0,00	3	6829 0.252
0,25	4,00	0,23	45	0,25	1,25	9,7	0,00	3	6829 0.253
0,30	4,00	0,28	45	0,30	0,60	9,0	0,00	3	6829 0.301
0,30	4,00	0,28	45	0,30	1,10	9,5	0,00	3	6829 0.302
0,30	4,00	0,28	45	0,30	1,50	9,9	0,00	3	6829 0.303
0,40	4,00	0,38	45	0,40	0,80	8,9	0,01	4	6829 0.401
0,40	4,00	0,38	45	0,40	1,40	9,5	0,01	4	6829 0.402
0,40	4,00	0,38	45	0,40	2,00	10,1	0,01	4	6829 0.403
0,50	4,00	0,45	45	0,50	1,00	9,0	0,01	4	6829 0.501
0,50	4,00	0,45	45	0,50	1,80	9,8	0,01	4	6829 0.502
0,50	4,00	0,45	45	0,50	2,50	10,5	0,01	4	6829 0.503
0,60	4,00	0,55	45	0,60	1,20	8,9	0,01	4	6829 0.601
0,60	4,00	0,55	45	0,60	2,10	9,8	0,01	4	6829 0.602
0,60	4,00	0,55	45	0,60	3,00	10,7	0,01	4	6829 0.603
0,80	4,00	0,75	45	0,80	1,60	8,7	0,01	4	6829 0.801
0,80	4,00	0,75	45	0,80	2,80	9,9	0,01	4	6829 0.802
0,80	4,00	0,75	45	0,80	4,00	11,1	0,01	4	6829 0.803
1,00	4,00	0,92	45	1,00	2,00	8,7	0,02	4	6829 1.001
1,00	4,00	0,92	45	1,00	3,50	10,2	0,02	4	6829 1.002
1,00	4,00	0,92	45	1,00	5,00	11,7	0,02	4	6829 1.003
1,20	4,00	1,12	50	1,20	2,40	8,7	0,01	4	6829 1.201
1,20	4,00	1,12	50	1,20	4,20	10,5	0,01	4	6829 1.202
1,20	4,00	1,12	50	1,20	6,00	12,3	0,01	4	6829 1.203
1,50	4,00	1,40	50	1,50	3,00	8,6	0,01	4	6829 1.501
1,50	4,00	1,40	50	1,50	5,50	11,1	0,01	4	6829 1.502
1,50	4,00	1,40	50	1,50	7,50	13,1	0,01	4	6829 1.503
1,80	4,00	1,70	50	1,80	3,60	8,5	0,01	4	6829 1.801
1,80	4,00	1,70	50	1,80	6,50	11,4	0,01	4	6829 1.802
1,80	4,00	1,70	50	1,80	9,00	13,9	0,01	4	6829 1.803
2,00	6,00	1,85	50	2,00	4,00	13,2	0,02	4	6829 2.001
2,00	6,00	1,85	57	2,00	7,50	16,7	0,02	4	6829 2.002
2,00	6,00	1,85	57	2,00	10,00	19,2	0,02	4	6829 2.003



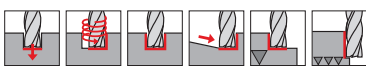
N° d'article

6829

d1 -0,008	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,20	6,00	2,05	50	2,20	4,40	13,2	0,02	4	6829 2.201
2,20	6,00	2,05	57	2,20	8,00	16,8	0,02	4	6829 2.202
2,20	6,00	2,05	57	2,20	11,00	19,8	0,02	4	6829 2.203
2,50	6,00	2,35	50	2,50	5,00	13,1	0,02	4	6829 2.501
2,50	6,00	2,35	57	2,50	9,00	17,1	0,02	4	6829 2.502
2,50	6,00	2,35	57	2,50	12,50	20,6	0,02	4	6829 2.503
3,00	6,00	2,85	50	3,00	6,00	12,9	0,03	4	6829 3.001
3,00	6,00	2,85	57	3,00	11,00	17,9	0,03	4	6829 3.002
3,00	6,00	2,85	57	3,00	15,00	21,9	0,03	4	6829 3.003

Outils de fraisage

**Fraises Ratio RF 100 Microdiver**



- P** •
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ○

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 162-163

pour des valeurs de coupe et des performances de coupe extrêmes • avec refroidissement interne : refroidissement périphérique GühroJet avec 6 ou 4 sorties • coupe au centre • avec géométrie frontale spéciale

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **X**

Type **NH**

Forme de queue **cyl.**

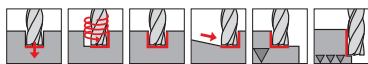
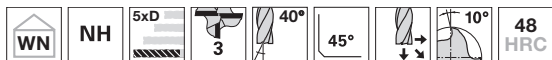


N° d'article **6808**

d1 h8	d2 h5	l1	l2	l4	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
0,790	4,00	38	1,9	9,5	0,01	3	6808 0.790
0,800	4,00	38	2,0	9,5	0,01	3	6808 0.800
1,000	4,00	38	2,5	9,3	0,02	3	6808 1.000
1,190	4,00	38	2,9	9,4	0,02	3	6808 1.190
1,200	4,00	38	3,0	9,4	0,02	3	6808 1.200
1,500	4,00	45	3,7	9,7	0,03	3	6808 1.500
1,590	4,00	44	3,9	9,9	0,03	3	6808 1.590
1,800	4,00	45	4,5	10,2	0,03	3	6808 1.800
1,980	6,00	50	4,9	14,7	0,04	3	6808 1.980
2,000	6,00	50	5,0	14,6	0,04	3	6808 2.000
2,200	6,00	50	5,5	14,9	0,04	3	6808 2.200
2,380	6,00	50	5,9	15,2	0,04	3	6808 2.380
2,500	6,00	50	6,2	15,3	0,05	3	6808 2.500
2,780	6,00	50	6,9	15,8	0,05	3	6808 2.780
2,800	6,00	50	7,0	15,9	0,05	3	6808 2.800
3,000	6,00	50	7,5	16,2	0,06	3	6808 3.000
3,175	6,00	50	7,9	17,0	0,06	3	6808 3.175



Fraises Ratio RF 100 Microdiver



- P** •
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ○

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 164-165

pour des valeurs de coupe et des performances de coupe extrêmes • avec refroidissement interne : refroidissement périphérique GühroJet avec 6 ou 4 sorties • coupe au centre • avec géométrie frontale spéciale

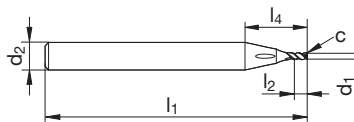
Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **X**

Type **NH**

Forme de queue **cyl.**

Outils de fraisage

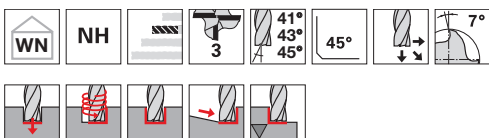


N° d'article

**6809**

d1 h8	d2 h5	l1	l2	l4	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
1,000	4,00	45	5,0	11,8	0,02	3	6809 1.000
1,190	4,00	50	5,9	12,4	0,02	3	6809 1.190
1,500	4,00	50	7,5	13,5	0,03	3	6809 1.500
1,590	4,00	50	7,9	13,9	0,03	3	6809 1.590
1,980	6,00	57	9,9	19,6	0,04	3	6809 1.980
2,000	6,00	57	10,0	19,6	0,04	3	6809 2.000
2,380	6,00	57	11,9	21,1	0,04	3	6809 2.380
2,500	6,00	57	12,5	21,5	0,05	3	6809 2.500
2,780	6,00	57	13,9	22,8	0,05	3	6809 2.780
3,000	6,00	57	15,0	23,7	0,06	3	6809 3.000
3,175	6,00	57	15,8	25,0	0,06	3	6809 3.175

**Fraises Ratio RF 100 Diver (3 dents)**



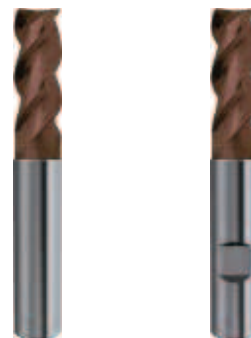
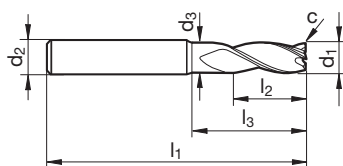
- P** •
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** •

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 154

avec dégagement • coupe au centre • avec géométrie frontale spéciale

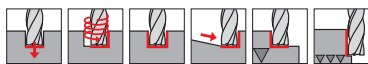
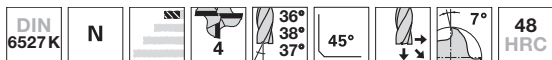
Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>	
Surface	<b>Y</b>	<b>Y</b>
Type	NH	NH
Forme de queue	HA	HB



N° d'article								6797	6798
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,05	3	6797 3.000	6798 3.000
3,50	6,00	3,30	57	10,0	15,0	0,05	3	6797 3.500	6798 3.500
3,70	6,00	3,50	57	11,0	15,0	0,06	3	6797 3.700	6798 3.700
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,06	3	6797 4.000	6798 4.000
4,50	6,00	4,30	57	11,0	18,0	0,07	3	6797 4.500	6798 4.500
4,70	6,00	4,50	57	13,0	18,0	0,07	3	6797 4.700	6798 4.700
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,08	3	6797 5.000	6798 5.000
5,50	6,00	5,30	57	13,0	19,4	0,08	3	6797 5.500	6798 5.500
5,70	6,00	5,50	57	13,0	19,6	0,09	3	6797 5.700	6798 5.700
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,09	3	6797 6.000	6798 6.000
6,50	8,00	6,20	63	16,0	24,4	0,10	3	6797 6.500	6798 6.500
7,00	8,00	6,70	63	16,0	24,9	0,11	3	6797 7.000	6798 7.000
7,50	8,00	7,20	63	19,0	25,3	0,11	3	6797 7.500	6798 7.500
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,12	3	6797 8.000	6798 8.000
8,50	10,00	8,20	72	19,0	29,4	0,13	3	6797 8.500	6798 8.500
9,00	10,00	8,70	72	19,0	29,9	0,14	3	6797 9.000	6798 9.000
9,50	10,00	9,20	72	22,0	30,3	0,14	3	6797 9.500	6798 9.500
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,15	3	6797 10.000	6798 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,18	3	6797 12.000	6798 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,19	3	6797 16.000	6798 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,24	3	6797 20.000	6798 20.000



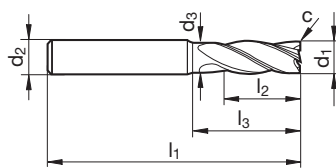
Fraises Ratio RF 100 Diver



- P** • **GÜHRING NAVIGATOR**
- M** • Paramètres de coupe, page 154
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ○ avec dégagement • coupe au centre

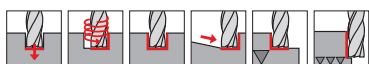
Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>	
Surface	Y	Y
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB

Outils de fraisage



								N° d'article	
								6803	6804
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
3,00	6,00	2,80	50	5,0	12,0	0,03	4	6803 3.000	6804 3.000
3,70	6,00	3,50	54	8,0	12,0	0,04	4	6803 3.700	6804 3.700
4,00	6,00	3,80	54	8,0	15,0	0,04	4	6803 4.000	6804 4.000
4,70	6,00	4,50	54	9,0	15,0	0,05	4	6803 4.700	6804 4.700
5,00	6,00	4,80	54	9,0	15,0	0,05	4	6803 5.000	6804 5.000
5,70	6,00	5,50	54	10,0	16,6	0,06	4	6803 5.700	6804 5.700
6,00	6,00	5,70	54	10,0	17,0	0,06	4	6803 6.000	6804 6.000
7,00	8,00	6,70	58	11,0	19,9	0,07	4	6803 7.000	6804 7.000
7,70	8,00	7,40	58	12,0	20,5	0,08	4	6803 7.700	6804 7.700
8,00	8,00	7,70	58	12,0	21,0	0,08	4	6803 8.000	6804 8.000
9,00	10,00	8,70	66	13,0	23,9	0,09	4	6803 9.000	6804 9.000
9,70	10,00	9,40	66	14,0	24,5	0,10	4	6803 9.700	6804 9.700
10,00	10,00	9,50	66	14,0	24,0	0,10	4	6803 10.000	6804 10.000
11,70	12,00	11,20	73	16,0	25,3	0,12	4	6803 11.700	6804 11.700
12,00	12,00	11,50	73	16,0	26,0	0,12	4	6803 12.000	6804 12.000
15,60	16,00	15,10	82	22,0	31,2	0,16	4	6803 15.600	6804 15.600
16,00	16,00	15,50	82	22,0	32,0	0,16	4	6803 16.000	6804 16.000
19,00	20,00	18,50	92	26,0	38,7	0,19	4	6803 19.000	6804 19.000
20,00	20,00	19,50	92	26,0	40,0	0,20	4	6803 20.000	6804 20.000

**Fraises Ratio RF 100 Diver**



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 154

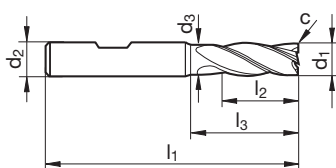
**K** •

**N** •

**S** •

**H** ○ avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>	
Surface	Y	Y
Type	NH	NH
Forme de queue	HB	HA



N° d'article

**6736**

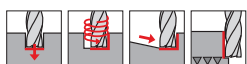
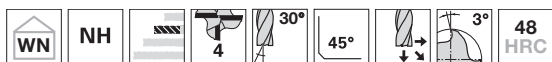
**6737**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,04	4	6736 4.000	6737 4.000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,05	4	6736 5.000	6737 5.000
5,70	6,00	5,50	57	13,0	19,6	0,06	4	6736 5.700	6737 5.700
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	4	6736 6.000	6737 6.000
7,70	8,00	7,40	63	19,0	25,5	0,08	4	6736 7.700	6737 7.700
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	4	6736 8.000	6737 8.000
9,70	10,00	9,40	72	22,0	30,5	0,10	4	6736 9.700	6737 9.700
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	4	6736 10.000	6737 10.000
11,70	12,00	11,20	83	26,0	35,3	0,12	4	6736 11.700	6737 11.700
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	4	6736 12.000	6737 12.000
13,70	14,00	13,20	83	26,0	35,3	0,14	4	6736 13.700	6737 13.700
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,14	4	6736 14.000	6737 14.000
15,60	16,00	15,10	92	32,0	41,2	0,16	4	6736 15.600	6737 15.600
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	4	6736 16.000	6737 16.000
19,50	20,00	19,00	104	38,0	51,1	0,20	4	6736 19.500	6737 19.500
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	4	6736 20.000	6737 20.000





Fraises pilote RF 100 P



- P** •
- M** ○
- K** •
- N** •
- S** ○
- H** ○

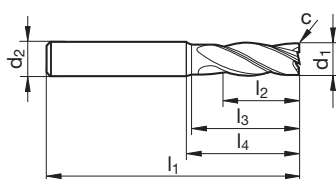
**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 161

pour trou pilote, perçage et super finition • tolérance de diamètre m8 adaptée pour forets en carbure monobloc • avec pilote spécial • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>A</b>
Type	NH
Forme de queue	HA

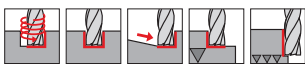
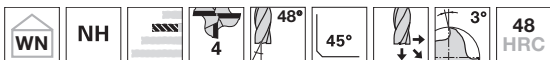
Outils de fraisage



N° d'article **6716**

d1 m8	d2 h6	l1	l2	l3	l4	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
1,40	3,00	38	3,0	5,9	10,0	0,01	4	6716 1.400
1,50	3,00	38	4,0	6,9	10,0	0,02	4	6716 1.500
1,80	3,00	38	6,0	8,9	10,0	0,02	4	6716 1.800
2,00	3,00	38	6,5	9,4	10,0	0,02	4	6716 2.000
2,10	3,00	38	6,5	9,9	10,0	0,02	4	6716 2.100
2,30	3,00	38	6,5	9,9	10,0	0,02	4	6716 2.300
2,50	3,00	38	6,5	9,9	10,0	0,03	4	6716 2.500
2,80	3,00	38	6,5	10,0	10,0	0,03	4	6716 2.800
3,00	6,00	57	8,0	12,4	21,0	0,03	4	6716 3.000
3,50	6,00	57	10,0	14,9	21,0	0,04	4	6716 3.500
4,00	6,00	57	11,0	15,9	21,0	0,04	4	6716 4.000
4,50	6,00	57	11,0	17,4	21,0	0,05	4	6716 4.500
5,00	6,00	57	13,0	19,4	21,0	0,05	4	6716 5.000
5,50	6,00	57	13,0	20,4	21,0	0,06	4	6716 5.500
6,00	8,00	63	13,0	20,4	27,0	0,06	4	6716 6.000
6,50	8,00	63	13,0	20,9	27,0	0,07	4	6716 6.500
7,00	8,00	63	16,0	23,9	27,0	0,07	4	6716 7.000
7,50	8,00	63	16,0	23,9	27,0	0,08	4	6716 7.500
8,00	10,00	72	19,0	26,9	32,0	0,08	4	6716 8.000
8,50	10,00	72	19,0	28,4	32,0	0,09	4	6716 8.500
9,00	10,00	72	19,0	28,4	32,0	0,09	4	6716 9.000
10,00	12,00	83	22,0	31,4	38,0	0,10	4	6716 10.000
11,00	12,00	83	26,0	36,4	38,0	0,11	4	6716 11.000
12,00	14,00	83	26,0	37,4	38,0	0,12	4	6716 12.000

**Fraises Ratio RF 100 Speed P**



P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 155

avec brise-copeaux • rainurer jusqu'à une profondeur max. de 0,8xD • âme renforcée à partir du Ø = 6,00 mm • coupe au centre

Matière de coupe

**CW monobloc**

Surface

A

A

Type

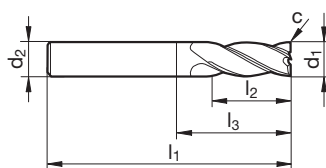
NH

NH

Forme de queue

HA

HB



N° d'article

**6958**

**6959**

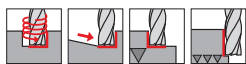
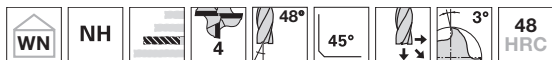
d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
6,00	6,00	57	15,0	21,0	0,12	4
8,00	8,00	63	20,0	27,0	0,16	4
10,00	10,00	72	24,0	32,0	0,20	4
12,00	12,00	83	28,0	38,0	0,24	4
16,00	16,00	92	36,0	44,0	0,32	4
20,00	20,00	104	45,0	54,0	0,40	4
25,00	25,00	121	55,0	65,0	0,50	4

Référence

6958 6.000	6959 6.000
6958 8.000	6959 8.000
6958 10.000	6959 10.000
6958 12.000	6959 12.000
6958 16.000	6959 16.000
6958 20.000	6959 20.000
6958 25.000	6959 25.000



Fraises Ratio RF 100 Speed P



P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 155

avec brise-copeaux • âme renforcée à partir du Ø = 6,00 mm • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

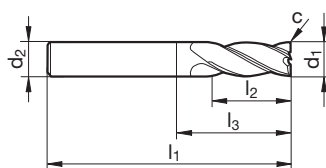
Surface **A** **A**

Type NH NH

Forme de queue HA HB



Outils de fraisage



N° d'article

**6960**

**6961**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
6,00	6,00	65	24,0	29,0	0,12	4
8,00	8,00	75	32,0	39,0	0,16	4
10,00	10,00	90	40,0	50,0	0,20	4
12,00	12,00	100	46,0	55,0	0,24	4
16,00	16,00	108	55,0	60,0	0,32	4
20,00	20,00	126	65,0	76,0	0,40	4
25,00	25,00	150	85,0	94,0	0,50	4

Référence

6960 6.000	6961 6.000
6960 8.000	6961 8.000
6960 10.000	6961 10.000
6960 12.000	6961 12.000
6960 16.000	6961 16.000
6960 20.000	6961 20.000
6960 25.000	6961 25.000

# RF 100 Speed P

*pour les aciers à outils*

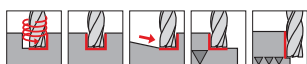


- + volume de copeaux maximal  
avec stratégie GTC*
- + des copeaux courts pour une grande  
sécurité des processus*
- + haute performance en fraisage  
d'ébauche, même lorsque les  
profondeurs de passes sont élevées*

RF 100  




Fraises Ratio RF 100 Speed M



- P** •
- M** •
- K**
- N**
- S** •
- H**

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 155

rainurer jusqu'à une profondeur max. de 0,8xD • âme renforcée à partir du Ø = 6,00 mm • coupe au centre

Matière de coupe

**CW monobloc**

Surface



Type

NH

NH

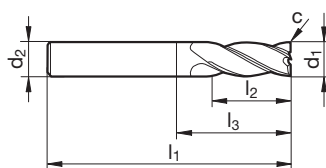
Forme de queue

HA

HB



Outils de fraisage



N° d'article

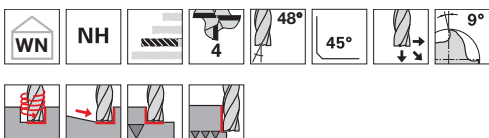
**6765**

**6760**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
3,00	6,00	57	8,0	10,9	0,04	4
4,00	6,00	57	11,0	13,9	0,06	4
5,00	6,00	57	13,0	15,9	0,07	4
6,00	6,00	57	15,0	21,0	0,12	4
8,00	8,00	63	20,0	27,0	0,16	4
10,00	10,00	72	24,0	32,0	0,20	4
12,00	12,00	83	28,0	38,0	0,24	4
16,00	16,00	92	36,0	44,0	0,32	4
20,00	20,00	104	45,0	54,0	0,40	4

Référence	
6765 3.000	6760 3.000
6765 4.000	6760 4.000
6765 5.000	6760 5.000
6765 6.000	6760 6.000
6765 8.000	6760 8.000
6765 10.000	6760 10.000
6765 12.000	6760 12.000
6765 16.000	6760 16.000
6765 20.000	6760 20.000

**Fraises Ratio RF 100 Speed M**



P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 155

avec brise-copeaux • âme renforcée à partir du Ø = 6,00 mm • coupe au centre

Matière de coupe

**CW monobloc**

Surface

A

A

Type

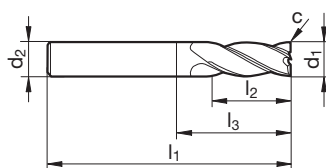
NH

NH

Forme de queue

HA

HB



N° d'article

**6766**

**6761**

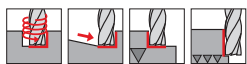
d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
3,00	6,00	57	12,0	14,9	0,04	4
4,00	6,00	65	16,0	18,9	0,06	4
5,00	6,00	65	20,0	22,9	0,07	4
6,00	6,00	65	24,0	29,0	0,12	4
8,00	8,00	75	32,0	39,0	0,16	4
10,00	10,00	90	40,0	50,0	0,20	4
12,00	12,00	100	46,0	55,0	0,24	4
16,00	16,00	108	55,0	60,0	0,32	4
20,00	20,00	126	65,0	76,0	0,40	4

Référence

6766 3.000	6761 3.000
6766 4.000	6761 4.000
6766 5.000	6761 5.000
6766 6.000	6761 6.000
6766 8.000	6761 8.000
6766 10.000	6761 10.000
6766 12.000	6761 12.000
6766 16.000	6761 16.000
6766 20.000	6761 20.000



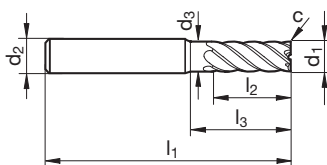
Fraises Ratio RF 100 5 Speed



- P** • **GÜHRING NAVIGATOR**
- M** • Paramètres de coupe, page 155
- K** •
- N** ○
- S** •
- H**

avec brise-copeaux • avec dégagement • sans coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>	
Surface	<b>A</b>	<b>A</b>
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB

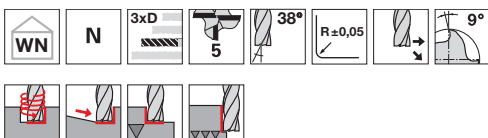


								N° d'article	
								6858	6859
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
6,00	6,00	5,70	65	20,0	28,0	0,12	5	6858 6.000	6859 6.000
8,00	8,00	7,70	75	26,0	38,0	0,16	5	6858 8.000	6859 8.000
10,00	10,00	9,50	80	32,0	38,0	0,20	5	6858 10.000	6859 10.000
12,00	12,00	11,50	93	40,0	46,0	0,24	5	6858 12.000	6859 12.000
16,00	16,00	15,50	108	50,0	58,0	0,32	5	6858 16.000	6859 16.000
20,00	20,00	19,50	126	62,0	74,0	0,40	5	6858 20.000	6859 20.000

Outils de fraisage



**Fraises Ratio RF 100 5 Speed**



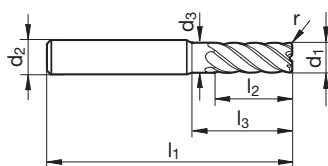
- P** •
- M** •
- K** •
- N** ○
- S** •
- H** •

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 155

avec brise-copeaux • avec dégagement • sans coupe au centre

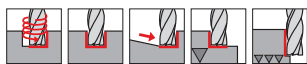
Matière de coupe	CW monobloc	
Surface	<b>A</b>	<b>A</b>
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB



N° d'article								6860	6861
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
6,00	6,00	5,70	65	20,0	28,0	0,20	5	6860 6.002	6861 6.002
6,00	6,00	5,70	65	20,0	28,0	0,50	5	6860 6.005	6861 6.005
6,00	6,00	5,70	65	20,0	28,0	1,00	5	6860 6.010	6861 6.010
8,00	8,00	7,70	75	26,0	38,0	0,30	5	6860 8.003	6861 8.003
8,00	8,00	7,70	75	26,0	38,0	0,50	5	6860 8.005	6861 8.005
8,00	8,00	7,70	75	26,0	38,0	1,00	5	6860 8.010	6861 8.010
8,00	8,00	7,70	75	26,0	38,0	1,50	5	6860 8.015	6861 8.015
10,00	10,00	9,50	80	32,0	38,0	0,50	5	6860 10.005	6861 10.005
10,00	10,00	9,50	80	32,0	38,0	1,00	5	6860 10.010	6861 10.010
10,00	10,00	9,50	80	32,0	38,0	1,50	5	6860 10.015	6861 10.015
10,00	10,00	9,50	80	32,0	38,0	2,00	5	6860 10.020	6861 10.020
12,00	12,00	11,50	93	40,0	46,0	0,50	5	6860 12.005	6861 12.005
12,00	12,00	11,50	93	40,0	46,0	1,00	5	6860 12.010	6861 12.010
12,00	12,00	11,50	93	40,0	46,0	1,50	5	6860 12.015	6861 12.015
12,00	12,00	11,50	93	40,0	46,0	2,00	5	6860 12.020	6861 12.020
16,00	16,00	15,50	108	50,0	58,0	0,50	5	6860 16.005	6861 16.005
16,00	16,00	15,50	108	50,0	58,0	1,00	5	6860 16.010	6861 16.010
16,00	16,00	15,50	108	50,0	58,0	1,50	5	6860 16.015	6861 16.015
16,00	16,00	15,50	108	50,0	58,0	2,00	5	6860 16.020	6861 16.020
16,00	16,00	15,50	108	50,0	58,0	3,00	5	6860 16.030	6861 16.030
20,00	20,00	19,50	126	62,0	74,0	1,00	5	6860 20.010	6861 20.010
20,00	20,00	19,50	126	62,0	74,0	1,50	5	6860 20.015	6861 20.015
20,00	20,00	19,50	126	62,0	74,0	2,00	5	6860 20.020	6861 20.020
20,00	20,00	19,50	126	62,0	74,0	3,00	5	6860 20.030	6861 20.030



Fraises Ratio RF 100 Sharp



P	○
M	●
K	
N	●
S	●
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

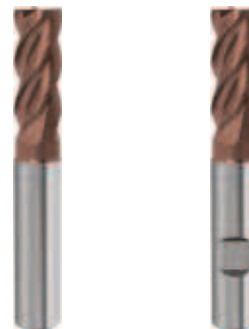
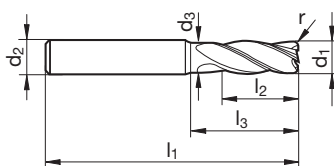
Paramètres de coupe, page 157

particulièrement adapté aux alliages spéciaux difficiles à usiner • avec dégagement  
• coupe au centre

Matière de coupe

**CW monobloc**

Surface	Y	Y
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB



Outils de fraisage

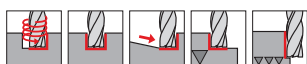
N° d'article								6964	6965
d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,20	4	6964 3.002	6965 3.002
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,50	4	6964 3.005	6965 3.005
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,20	4	6964 4.002	6965 4.002
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,50	4	6964 4.005	6965 4.005
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	1,00	4	6964 4.010	6965 4.010
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,20	4	6964 5.002	6965 5.002
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,50	4	6964 5.005	6965 5.005
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	1,00	4	6964 5.010	6965 5.010
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,20	4	6964 6.002	6965 6.002
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,50	4	6964 6.005	6965 6.005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,00	4	6964 6.010	6965 6.010
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,50	4	6964 6.015	6965 6.015
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,30	4	6964 8.003	6965 8.003
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,50	4	6964 8.005	6965 8.005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,00	4	6964 8.010	6965 8.010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,50	4	6964 8.015	6965 8.015
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	2,00	4	6964 8.020	6965 8.020
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,30	4	6964 10.003	6965 10.003
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,50	4	6964 10.005	6965 10.005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,00	4	6964 10.010	6965 10.010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,50	4	6964 10.015	6965 10.015
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	2,00	4	6964 10.020	6965 10.020
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	2,50	4	6964 10.025	6965 10.025
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,30	4	6964 12.003	6965 12.003
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,50	4	6964 12.005	6965 12.005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,00	4	6964 12.010	6965 12.010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,50	4	6964 12.015	6965 12.015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,00	4	6964 12.020	6965 12.020
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,50	4	6964 12.025	6965 12.025
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	3,00	4	6964 12.030	6965 12.030
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,50	4	6964 16.005	6965 16.005
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,00	4	6964 16.010	6965 16.010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,50	4	6964 16.015	6965 16.015
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,00	4	6964 16.020	6965 16.020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,50	4	6964 16.025	6965 16.025
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	3,00	4	6964 16.030	6965 16.030



N° d'article								6964	6965
d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	4,00	4	6964 16.040	6965 16.040
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,50	4	6964 20.005	6965 20.005
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,00	4	6964 20.010	6965 20.010
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,50	4	6964 20.015	6965 20.015
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,00	4	6964 20.020	6965 20.020
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,50	4	6964 20.025	6965 20.025
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	3,00	4	6964 20.030	6965 20.030
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	4,00	4	6964 20.040	6965 20.040



Fraises Ratio RF 100 Sharp



P	•
M	•
K	
N	•
S	•
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 156

spécialement conçues pour les matériaux souples et fortement alliés • longueur de coupe plus longue DIN 6527 L • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe

**CW monobloc**

Surface

P

P

Type

N

N

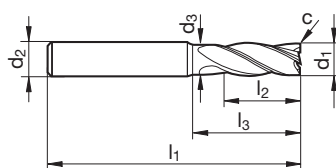
Forme de queue

HA

HB



Outils de fraisage



N° d'article

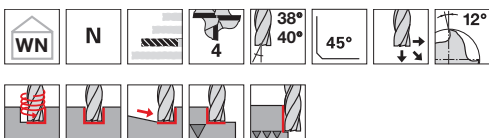
**6478**

**6479**

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
1,00	4,00	0,92	50	3,0	4,0	0,02	4
1,50	4,00	1,40	50	4,5	6,0	0,03	4
2,00	6,00	1,85	50	6,0	8,0	0,04	4
2,50	6,00	2,35	50	7,5	10,0	0,05	4
3,00	6,00	2,85	57	10,0	15,0	0,06	4
4,00	6,00	3,80	57	14,0	18,0	0,08	4
5,00	6,00	4,80	57	15,0	20,0	0,10	4
6,00	6,00	5,70	57	16,0	20,0	0,12	4
8,00	8,00	7,70	63	21,0	26,0	0,16	4
10,00	10,00	9,50	72	25,0	31,0	0,20	4
12,00	12,00	11,50	83	28,0	37,0	0,24	4
14,00	14,00	13,50	83	28,0	37,0	0,28	4
16,00	16,00	15,50	92	36,0	43,0	0,32	4
20,00	20,00	19,50	104	41,0	53,0	0,40	4

Référence	
6478 1.000	
6478 1.500	
6478 2.000	
6478 2.500	
6478 3.000	
6478 4.000	6479 4.000
6478 5.000	6479 5.000
6478 6.000	6479 6.000
6478 8.000	6479 8.000
6478 10.000	6479 10.000
6478 12.000	6479 12.000
6478 14.000	6479 14.000
6478 16.000	6479 16.000
6478 20.000	6479 20.000

**Fraises Ratio RF 100 Sharp**



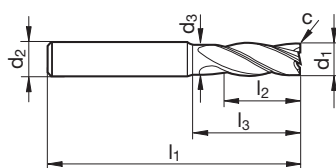
P	•
M	•
K	
N	•
S	•
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 156

spécialement conçues pour les matériaux souples et fortement alliés • longueur moyenne • avec dégagement • coupe au centre

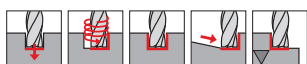
Matière de coupe	CW monobloc	
Surface	P	P
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB
	NEW	NEW



N° d'article								6480	6481
d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
1,00	4,00	0,92	50	3,0	5,5	0,02	4	6480 1.000	
1,50	4,00	1,40	50	4,5	8,5	0,03	4	6480 1.500	
2,00	6,00	1,85	57	6,0	11,5	0,04	4	6480 2.000	
2,50	6,00	2,35	57	7,5	14,5	0,05	4	6480 2.500	
3,00	6,00	2,85	65	10,0	20,0	0,06	4	6480 3.000	
4,00	6,00	3,80	65	14,0	27,0	0,08	4	6480 4.000	6481 4.000
5,00	6,00	4,80	65	15,0	28,0	0,10	4	6480 5.000	6481 5.000
6,00	6,00	5,70	75	19,0	38,0	0,12	4	6480 6.000	6481 6.000
8,00	8,00	7,70	80	21,0	43,0	0,16	4	6480 8.000	6481 8.000
10,00	10,00	9,50	93	26,0	52,0	0,20	4	6480 10.000	6481 10.000
12,00	12,00	11,50	100	28,0	54,0	0,24	4	6480 12.000	6481 12.000
14,00	14,00	13,50	100	28,0	54,0	0,28	4	6480 14.000	6481 14.000
16,00	16,00	15,50	123	38,0	74,0	0,32	4	6480 16.000	6481 16.000
20,00	20,00	19,50	126	41,0	75,0	0,40	4	6480 20.000	6481 20.000



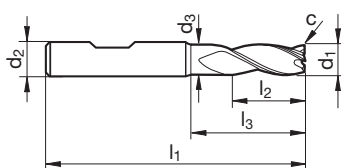
Fraises Ratio Standard RF 100 U (3 dents)



- P** • **GÜHRING NAVIGATOR**
- M** • Paramètres de coupe, page 157
- K**
- N** •
- S** •
- H** avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>(R)</b>
Type	N
Forme de queue	HB

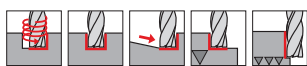
Outils de fraisage



N° d'article **6728**

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,05	3	6728 3.000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,06	3	6728 4.000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,09	3	6728 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,12	3	6728 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,15	3	6728 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,18	3	6728 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,19	3	6728 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,24	3	6728 20.000

**Fraises Ratio Standard RF 100 U**

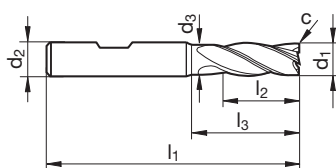


**GÜHRING NAVIGATOR**  
 Paramètres de coupe, page 157

P	•
M	○
K	
N	
S	•
H	○

avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>(R)</b>
Type	N
Forme de queue	HB

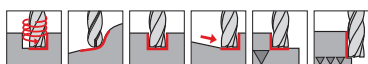


N° d'article **6726**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,10	4	6726 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,15	4	6726 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	6726 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,20	4	6726 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,35	4	6726 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,45	4	6726 20.000



Fraises Ratio Standard RF 100 U



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 157

- M**
- K** •
- N**
- S**
- H** ○

noyau renforcé • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe

**CW monobloc**

Surface

**F**

**F**

Type

N

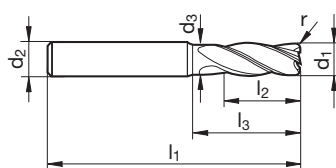
N

Forme de queue

HA

HB

Outils de fraisage



N° d'article

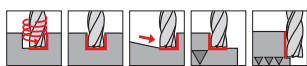
**3872**

**3873**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,50	4	3872 6.005	3873 6.005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,00	4	3872 6.010	3873 6.010
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	2,00	4	3872 6.020	3873 6.020
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,50	4	3872 8.005	3873 8.005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,00	4	3872 8.010	3873 8.010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	2,00	4	3872 8.020	3873 8.020
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,50	4	3872 10.005	3873 10.005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,00	4	3872 10.010	3873 10.010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	2,00	4	3872 10.020	3873 10.020
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,50	4	3872 12.005	3873 12.005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,00	4	3872 12.010	3873 12.010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,00	4	3872 12.020	3873 12.020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,50	4	3872 16.005	3873 16.005
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,00	4	3872 16.010	3873 16.010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,00	4	3872 16.020	3873 16.020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	3,00	4	3872 16.030	3873 16.030
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,50	4	3872 20.005	3873 20.005
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,00	4	3872 20.010	3873 20.010
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,00	4	3872 20.020	3873 20.020
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	3,00	4	3872 20.030	3873 20.030
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	2,00	4	3872 25.020	3873 25.020
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	3,00	4	3872 25.030	3873 25.030



**Fraises Ratio Standard RF 100 U**



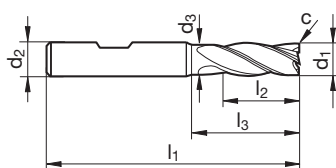
P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 157

avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>F</b>
Type	N
Forme de queue	HB

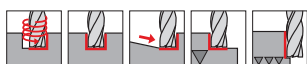


N° d'article **5534**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	54	10,0	17,0	0,15	4	5534 6.000
8,00	8,00	7,70	58	12,0	21,0	0,15	4	5534 8.000
10,00	10,00	9,50	66	14,0	24,0	0,20	4	5534 10.000
12,00	12,00	11,50	73	16,0	26,0	0,20	4	5534 12.000
14,00	14,00	13,50	75	18,0	28,0	0,25	4	5534 14.000
16,00	16,00	15,50	82	22,0	32,0	0,35	4	5534 16.000
18,00	18,00	17,50	84	24,0	34,0	0,40	4	5534 18.000
20,00	20,00	19,50	92	26,0	40,0	0,45	4	5534 20.000



Fraises Ratio Standard RF 100 U



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 157

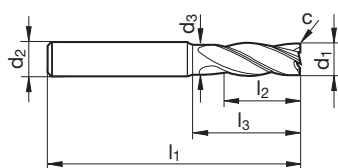
- M**
- K** •
- N**
- S**
- H** ○

avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface	<b>F</b>	<b>F</b>
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB

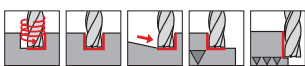
Outils de fraisage



N° d'article **5735** **5535**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,10	4	5735 4.000	5535 4.000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,10	4	5735 5.000	5535 5.000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,10	4	5735 6.000	5535 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,15	4	5735 8.000	5535 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	5735 10.000	5535 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,20	4	5735 12.000	5535 12.000
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,25	4	5735 14.000	5535 14.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,35	4	5735 16.000	5535 16.000
18,00	18,00	17,50	92	32,0	42,0	0,40	4	5735 18.000	5535 18.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,45	4	5735 20.000	5535 20.000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,60	4	5735 25.000	5535 25.000

**Fraises Ratio Standard RF 100 U**



P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

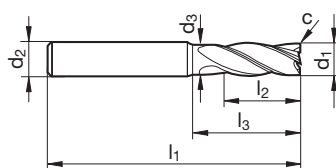
**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 157

avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface	<b>F</b>	<b>F</b>
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB



N° d'article

**3837**

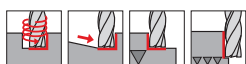
**3838**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
6,00	6,00	5,70	65	13,0	28,0	0,10	4
8,00	8,00	7,70	75	19,0	38,0	0,15	4
10,00	10,00	9,50	80	22,0	38,0	0,20	4
12,00	12,00	11,50	93	26,0	46,0	0,20	4
16,00	16,00	15,50	108	32,0	58,0	0,35	4
20,00	20,00	19,50	126	38,0	74,0	0,45	4

Référence	
3837 6.000	3838 6.000
3837 8.000	3838 8.000
3837 10.000	3838 10.000
3837 12.000	3838 12.000
3837 16.000	3838 16.000
3837 20.000	3838 20.000



Fraises Ratio Standard RF 100 U



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**  
 Paramètres de coupe, page 157

**M**

**K** •

**N**

**S**

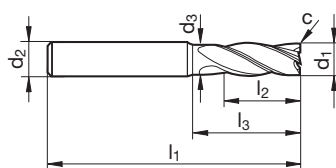
**H** ○ avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface	<b>F</b>	<b>F</b>
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB



Outils de fraisage



N° d'article

**3839**

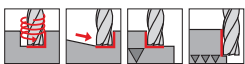
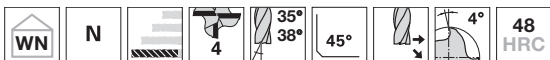
**3871**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	0,10	4
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	0,15	4
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	0,20	4
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	0,20	4
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	0,35	4
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	0,45	4

Référence

3839 6.000	3871 6.000
3839 8.000	3871 8.000
3839 10.000	3871 10.000
3839 12.000	3871 12.000
3839 16.000	3871 16.000
3839 20.000	3871 20.000

**Fraises Ratio Standard RF 100 U**



P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 157

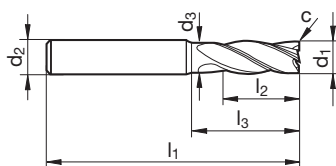
avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **Ⓡ**

Type **N**

Forme de queue **HA**

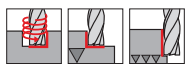
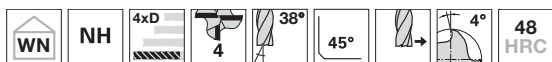


N° d'article **5582**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
10,00	10,00	9,50	100	40,0	48,0	0,20	4	5582 10.000
12,00	12,00	11,50	150	45,0	58,0	0,20	4	5582 12.000
16,00	16,00	15,50	150	65,0	78,0	0,35	4	5582 16.000
20,00	20,00	19,50	150	65,0	78,0	0,45	4	5582 20.000
25,00	25,00	24,00	150	75,0	92,0	0,60	4	5582 25.000



Fraises Ratio Standard RF 100 U



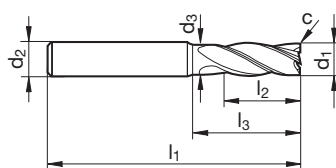
**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**  
 Paramètres de coupe, page 157

**M**   
**K** •   
**N**   
**S**   
**H** ○ avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface	<b>F</b>	<b>F</b>
Type	NH	NH
Forme de queue	HA	HB

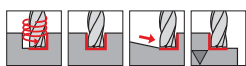
Outils de fraisage



N° d'article **6767** **6768**

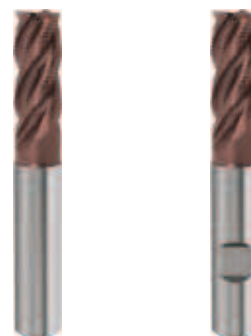
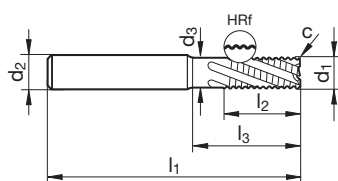
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
6,00	6,00	5,70	65	24,0	28,0	0,12	4	6767 6.000	6768 6.000
8,00	8,00	7,70	75	32,0	38,0	0,16	4	6767 8.000	6768 8.000
10,00	10,00	9,50	100	40,0	58,0	0,20	4	6767 10.000	6768 10.000
12,00	12,00	11,50	100	48,0	53,0	0,24	4	6767 12.000	6768 12.000
16,00	16,00	15,50	125	64,0	75,0	0,32	4	6767 16.000	6768 16.000
20,00	20,00	19,50	150	80,0	98,0	0,40	4	6767 20.000	6768 20.000
25,00	25,00	24,00	175	100,0	117,0	0,50	4	6767 25.000	6768 25.000

**Fraises d'ébauche Ratio Alu RF 100 U**



- GÜHRING NAVIGATOR**
- P** •
  - M** • Paramètres de coupe, page 158
  - K** •
  - N** •
  - S** ○
  - H** ○ avec dégagement • coupe au centre

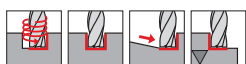
Matière de coupe	CW monobloc	
Surface	Y	Y
Type	HRf	HRf
Forme de queue	HA	HB



N° d'article								6970	6971
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4	6970 6.000	6971 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,16	4	6970 8.000	6971 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	6970 10.000	6971 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,24	4	6970 12.000	6971 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,32	4	6970 16.000	6971 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,40	4	6970 20.000	6971 20.000



Fraises d'ébauche Ratio Alu RF 100 U

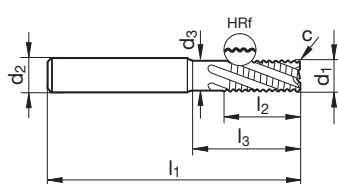


- P** • **GÜHRING NAVIGATOR**  
**M** • Paramètres de coupe, page 158  
**K** •  
**N**  
**S** ○  
**H** ○ avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface	Y	Y
Type	HRf	HRf
Forme de queue	HA	HB

Outils de fraisage

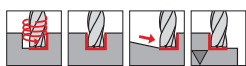


N° d'article **6972** **6973**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
6,00	6,00	5,70	65	13,0	28,0	0,12	4	6972 6.000	6973 6.000
8,00	8,00	7,70	75	19,0	38,0	0,16	4	6972 8.000	6973 8.000
10,00	10,00	9,50	80	22,0	38,0	0,20	4	6972 10.000	6973 10.000
12,00	12,00	11,50	93	26,0	46,0	0,24	4	6972 12.000	6973 12.000
16,00	16,00	15,50	108	32,0	58,0	0,32	4	6972 16.000	6973 16.000
20,00	20,00	19,50	126	38,0	74,0	0,40	4	6972 20.000	6973 20.000



**Fraises d'ébauche Ratio Alu RF 100 U**



P	•
M	
K	•
N	
S	
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

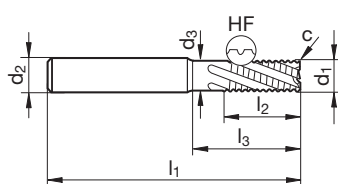
Paramètres de coupe, page 158

avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe

**CW monobloc**

Surface	<b>F</b>	<b>F</b>
Type	HF	HF
Forme de queue	HA	HB



N° d'article

**6881**

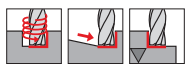
**6882**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,16	4
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,24	4
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,32	4
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,40	4
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,50	4

Référence	
6881 6.000	6882 6.000
6881 8.000	6882 8.000
6881 10.000	6882 10.000
6881 12.000	6882 12.000
6881 16.000	6882 16.000
6881 20.000	6882 20.000
6881 25.000	6882 25.000



Fraises d'ébauche Ratio Alu RF 100 U



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 158

**M**

**K** •

**N**

**S**

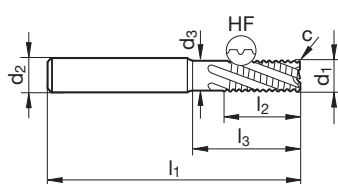
**H**

avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface	<b>F</b>	<b>F</b>
Type	HF	HF
Forme de queue	HA	HB

Outils de fraisage



N° d'article

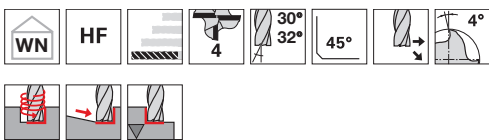
**6883**

**6884**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	0,12	4
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	0,16	4
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	0,20	4
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	0,24	4
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	0,32	4
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	0,40	4

Référence	
6883 6.000	6884 6.000
6883 8.000	6884 8.000
6883 10.000	6884 10.000
6883 12.000	6884 12.000
6883 16.000	6884 16.000
6883 20.000	6884 20.000

**Fraises d'ébauche Ratio Alu RF 100 U**



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**  
 Paramètres de coupe, page 158

**M**

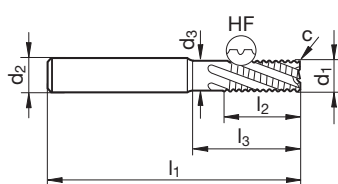
**K** •

**N**

**S**

**H** avec dégagement • coupe au centre

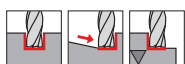
Matière de coupe	CW monobloc	
Surface	F	F
Type	HF	HF
Forme de queue	~HA	~HB



N° d'article								6885	6886
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
6,00	6,00	5,70	75	13,0	34,0	0,12	4	6885 6.000	6886 6.000
8,00	8,00	7,70	100	19,0	49,0	0,16	4	6885 8.000	6886 8.000
10,00	10,00	9,50	100	22,0	48,0	0,20	4	6885 10.000	6886 10.000
12,00	12,00	11,50	150	26,0	58,0	0,24	4	6885 12.000	6886 12.000
16,00	16,00	15,50	150	32,0	78,0	0,32	4	6885 16.000	6886 16.000
20,00	20,00	19,50	150	38,0	78,0	0,40	4	6885 20.000	6886 20.000



Fraises d'ébauche haute performance RS 100 F



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**  
 Paramètres de coupe, page 158

**M**

**K** •

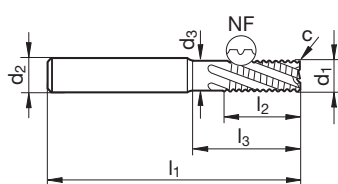
**N**

**S**

**H** ○ avec dégagement • coupe au centre

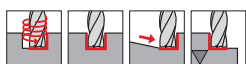
Matière de coupe	CW monobloc	
Surface	F	F
Type	NF	NF
Forme de queue	HA	HB

Outils de fraisage



N° d'article								6889	6890
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,30	5	6889 6.000	6890 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,30	5	6889 8.000	6890 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,30	5	6889 10.000	6890 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,50	5	6889 12.000	6890 12.000
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,50	5	6889 14.000	6890 14.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,50	6	6889 16.000	6890 16.000
18,00	18,00	17,50	92	32,0	42,0	0,50	6	6889 18.000	6890 18.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,50	6	6889 20.000	6890 20.000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,60	6	6889 25.000	6890 25.000

**Fraises d'ébauche GS 100 H (dent.fine) p.mat.durs**



P	•
M	
K	•
N	
S	
H	•

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 160

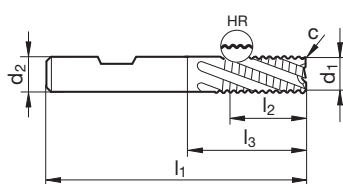
coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **Y**

Type HR

Forme de queue HB

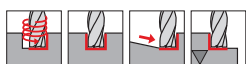


N° d'article **3682**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,000	6,00	57,00	13,00	21,000	0,30	4	3682 6.000
8,000	8,00	63,00	19,00	27,000	0,30	4	3682 8.000
10,000	10,00	72,00	22,00	32,000	0,30	4	3682 10.000
12,000	12,00	83,00	26,00	38,000	0,50	4	3682 12.000
16,000	16,00	92,00	32,00	44,000	0,50	4	3682 16.000
20,000	20,00	104,00	38,00	54,000	0,50	4	3682 20.000



Fraises d'ébauche GS 100 H, denture fine



<b>P</b>	•	<b>GÜHRING NAVIGATOR</b>
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>		coupe au centre

Paramètres de coupe, page 160

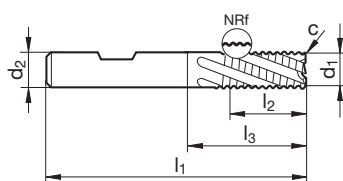
Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **F**

Type NRf

Forme de queue HB

Outils de fraisage



N° d'article **3723**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,000	6,00	57,00	13,00	21,000	0,30	4	3723 6.000
8,000	8,00	63,00	19,00	27,000	0,30	4	3723 8.000
10,000	10,00	72,00	22,00	32,000	0,30	4	3723 10.000
12,000	12,00	83,00	26,00	38,000	0,50	4	3723 12.000
14,000	14,00	83,00	26,00	38,000	0,50	4	3723 14.000
14,000	16,00	92,00	32,00	42,000	0,50	4	3723 14.001
16,000	16,00	92,00	32,00	44,000	0,50	4	3723 16.000
18,000	18,00	92,00	32,00	44,000	0,50	4	3723 18.000
20,000	20,00	104,00	38,00	54,000	0,50	4	3723 20.000
25,000	25,00	121,00	45,00	65,000	0,60	5	3723 25.000

**Fraises Ratio Superfinition RF 100 SF**



- P** •
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ○

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 157

avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe

**CW monobloc**

Surface

**F**

**F**

Type

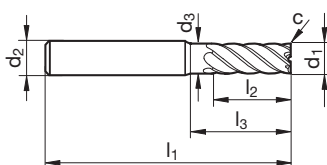
NH

NH

Forme de queue

HA

HB



N° d'article

**6709**

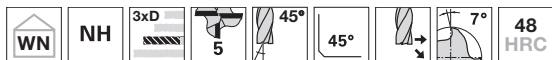
**6710**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,05	5
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,05	5
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,05	5
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,10	5
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	5
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,10	5
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,15	5
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,15	5
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,20	5

Référence	
6709 4.000	6710 4.000
6709 5.000	6710 5.000
6709 6.000	6710 6.000
6709 8.000	6710 8.000
6709 10.000	6710 10.000
6709 12.000	6710 12.000
6709 16.000	6710 16.000
6709 20.000	6710 20.000
6709 25.000	6710 25.000



Fraises Ratio Superfinition RF 100 SF



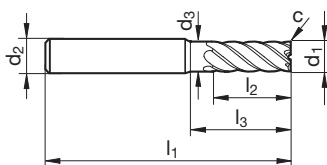
- P** • **GÜHRING NAVIGATOR**
- M** • Paramètres de coupe, page 157
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ○ avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface	<b>F</b>	<b>F</b>
Type	NH	NH
Forme de queue	HA	HB



Outils de fraisage



N° d'article								3897	3898
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
4,00	6,00	3,80	65	12,0	26,0	0,05	5	3897 4.000	3898 4.000
5,00	6,00	4,80	65	15,0	26,0	0,05	5	3897 5.000	3898 5.000
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	0,05	5	3897 6.000	3898 6.000
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	0,10	5	3897 8.000	3898 8.000
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	0,10	5	3897 10.000	3898 10.000
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	0,10	5	3897 12.000	3898 12.000
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	0,15	5	3897 16.000	3898 16.000
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	0,15	5	3897 20.000	3898 20.000



**Fraises Ratio Superfinition RF 100 SF**



- P** •
- M** •
- K**
- N** •
- S** •
- H**

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 157

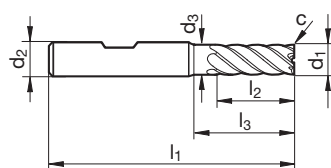
avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **(R)**

Type **NH**

Forme de queue **HB**

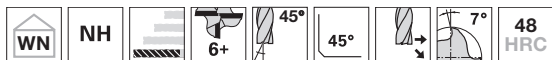


N° d'article **6727**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,10	6	6727 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	6	6727 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,10	6	6727 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,15	6	6727 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,15	6	6727 20.000



Fraises deux tailles GH 100 U multicoupe



- GÜHRING NAVIGATOR**  
 Paramètres de coupe, page 159
- P** •
  - M** •
  - K** •
  - N** •
  - S** ○
  - H** coupe au centre

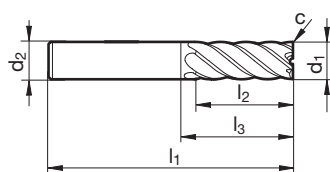
Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **F**

Type **NH**

Forme de queue **HA**

Outils de fraisage



N° d'article **3691**

d1 k12	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,000	6,00	75,00	30,00	39,000	0,05	6	3691 6.000
8,000	8,00	100,00	40,00	64,000	0,10	6	3691 8.000
10,000	10,00	100,00	40,00	60,000	0,10	6	3691 10.000
12,000	12,00	150,00	45,00	105,000	0,10	6	3691 12.000
16,000	16,00	150,00	65,00	102,000	0,15	6	3691 16.000
20,000	20,00	150,00	65,00	100,000	0,15	8	3691 20.000
25,000	25,00	150,00	75,00	94,000	0,20	10	3691 25.000

**Fraises deux tailles GH 100 U multicoupe**



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 159

**K** •

**N** •

**S** ○

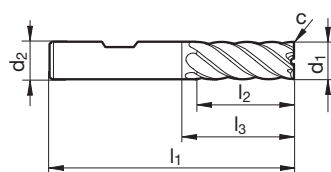
**H** coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **F**

Type **NH**

Forme de queue **HB**

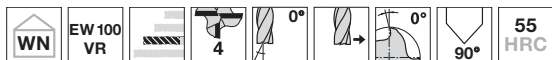


N° d'article **3693**

d1 k12	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,000	6,00	65,000	16,000	18,500	0,05	6	3693 4.000
5,000	6,00	65,000	18,000	20,900	0,05	6	3693 5.000
6,000	6,00	75,000	30,000	39,000	0,05	6	3693 6.000
8,000	8,00	100,000	40,000	64,000	0,10	6	3693 8.000
10,000	10,00	100,000	40,000	60,000	0,10	6	3693 10.000
12,000	12,00	150,000	45,000	105,000	0,10	6	3693 12.000
16,000	16,00	150,000	65,000	102,000	0,15	6	3693 16.000
20,000	20,00	150,000	65,000	100,000	0,15	8	3693 20.000
25,000	25,00	150,000	75,000	94,000	0,20	10	3693 25.000
25,000	25,00	150,000	75,000	94,000	0,20	8	3693 25.001
32,000	32,00	186,000	106,000	126,000	0,30	8	3693 32.000



Ebavureur en avant et en arrière 90°



Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>a</b>
Type	EW 100 VR
Forme de queue	HA

Outils de fraisage

**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 161

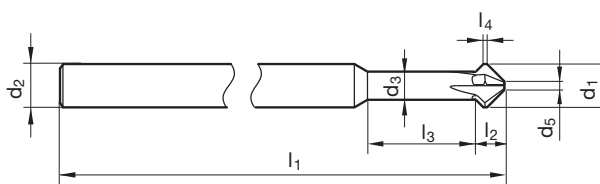
**K** •

**N** ○

**S** •

**H** •

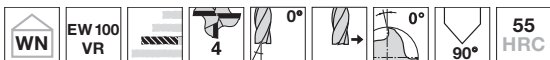
avec dégagement < Ø 6,0 mm • sans coupe au centre



N° d'article **495**

d1	d2 h6	d3	d5	l1	l2	l3	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,000	4,00	2,200	0,600	75,000	2,100	9,300	0,500	4	495 3.000
4,000	4,00	2,900	0,800	75,000	2,700	12,300	0,500	4	495 4.000
5,000	5,00	3,900	1,000	75,000	3,000	15,000	0,500	4	495 5.000
6,000	6,00	3,900	1,200	100,000	3,900	14,300	0,500	4	495 6.000
8,000	6,00	6,000	1,600	100,000	4,700		0,500	4	495 8.000
10,000	6,00	6,000	2,000	100,000	6,500		0,500	4	495 10.000
12,000	6,00	6,000	2,400	100,000	8,300		0,500	4	495 12.000

**Ebavureur en avant et en arrière 90°, sets**



Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>a</b>
Type	EW 100 VR
Forme de queue	HA

**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**

**M** • Paramètres de coupe, page 161

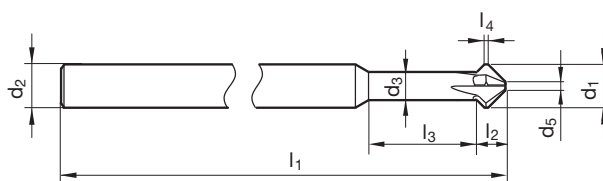
**K** •

**N** ○

**S** •

**H** •

avec dégagement <math>\varnothing 6,0\text{ mm}</math> • sans coupe au centre • composé des articles n° 495

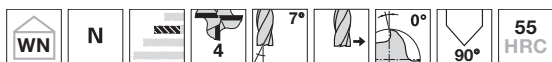


N° d'article **6013**

Plage de Ø		Pièces/coffret	Référence
mm			
4/6/10		3	6013 1.000
4/5/6/8/10		5	6013 2.000



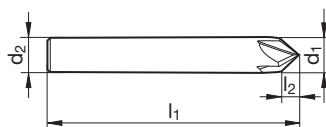
Fraises à chanfreiner 90°



Matière de coupe	CW monobloc	
Surface	A	A
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB

Outils de fraisage

**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**  
**M** • Paramètres de coupe, page 161  
**K** •  
**N** •  
**S** •  
**H** ○



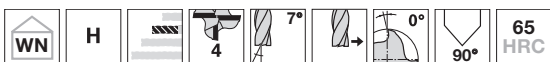
5578

5579

d1 js9	d2 h6	l1	l2	Z
mm	mm	mm	mm	
4,000	4,000	50,000	2,000	4
6,000	6,000	57,000	3,000	4
8,000	8,000	63,000	4,000	4
10,000	10,000	72,000	5,000	4
12,000	12,000	83,000	6,000	4

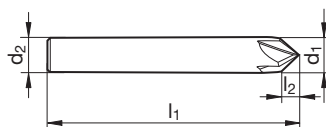
Référence	
5578 4.000	
5578 6.000	5579 6.000
5578 8.000	5579 8.000
5578 10.000	5579 10.000
5578 12.000	5579 12.000

**Fraises à chanfreiner 90°**



**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**  
**M** • Paramètres de coupe, page 161  
**K** •  
**N** •  
**S** •  
**H** •

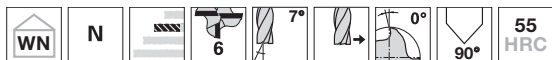
Matière de coupe	CW monobloc	
Surface	Y	Y
Type	H	H
Forme de queue	HA	HB



					6784	6785
d1 js9	d2 h6	l1	l2	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm			
4,000	4,000	50,000	2,000	4	6784 4.000	
6,000	6,000	57,000	3,000	4	6784 6.000	6785 6.000
8,000	8,000	63,000	4,000	4	6784 8.000	6785 8.000
10,000	10,000	72,000	5,000	4	6784 10.000	6785 10.000
12,000	12,000	83,000	6,000	4	6784 12.000	6785 12.000



Fraises à chanfreiner 90°

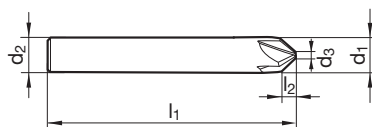


Matière de coupe **CW monobloc**

Surface	<b>A</b>	<b>A</b>
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB
	<b>NEW</b>	<b>NEW</b>

Outils de fraisage

**P** • **GÜHRING NAVIGATOR**  
**M** • Paramètres de coupe, page 161  
**K** •  
**N** •  
**S** ○  
**H** ○  
 avec coupe frontale • sans coupe au centre



N° d'article						6786	6787
d1 js9	d2 h6	d5	l1	l6	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm			
6,000	6,000	1,500	57,000	2,250	6	6786 6.000	6787 6.000
8,000	8,000	2,000	63,000	3,000	6	6786 8.000	6787 8.000
10,000	10,000	3,000	72,000	3,500	6	6786 10.000	6787 10.000
12,000	12,000	3,000	83,000	4,500	6	6786 12.000	6787 12.000
16,000	16,000	4,000	92,000	6,000	6	6786 16.000	6787 16.000
20,000	20,000	6,000	92,000	7,000	6	6786 20.000	6787 20.000



**Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°**



- P** •
- M** •
- K** ○
- N** •
- S** •
- H** •

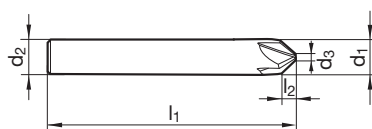
**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 161

avec coupe frontale • sans coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface	<b>A</b>	<b>A</b>
Type	N	N
Forme de queue	HA	HB

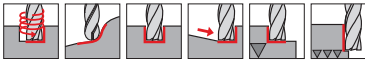


N° d'article **6992** **6993**

d1 js9	d2 h6	d3	l1	l2	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm			
6,000	6,000	1,500	57,000	2,250	5	6992 6.000	6993 6.000
8,000	8,000	2,000	63,000	3,000	5	6992 8.000	6993 8.000
10,000	10,000	2,500	72,000	3,750	5	6992 10.000	6993 10.000
12,000	12,000	3,000	83,000	4,500	5	6992 12.000	6993 12.000
16,000	16,000	4,000	92,000	6,000	5	6992 16.000	6993 16.000
20,000	20,000	5,000	104,000	7,500	5	6992 20.000	6993 20.000



Fraises à copier à rayon complet GA 200 A



**P** **GÜHRING NAVIGATOR**  
 Paramètres de coupe, page 153

**M**

**K**

**N** •

**S**

**H** avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

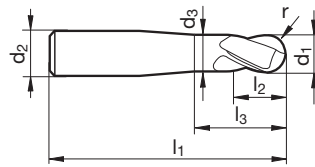
Surface **ⓐ**

Type **W**

Forme de queue **HA**



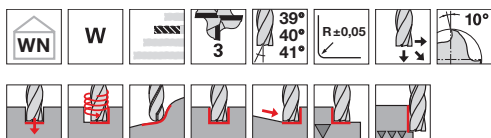
Outils de fraisage



N° d'article **6984**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	2,80	57	4,0	15,0	1,5	2	6984 3.000
4,00	6,00	3,80	57	5,0	18,0	2,0	2	6984 4.000
5,00	6,00	4,80	57	6,0	18,0	2,5	2	6984 5.000
6,00	6,00	5,70	57	7,0	20,0	3,0	2	6984 6.000
8,00	8,00	7,70	63	9,0	26,0	4,0	2	6984 8.000
10,00	10,00	9,50	72	11,0	30,0	5,0	2	6984 10.000
12,00	12,00	11,50	83	12,0	36,0	6,0	2	6984 12.000
16,00	16,00	15,50	92	16,0	42,0	8,0	2	6984 16.000

**Fraises Ratio pour Alu RF 100 A**



P	
M	
K	
N	•
S	
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

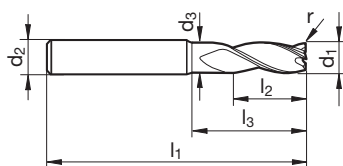
Paramètres de coupe, page 157

arêtes de coupe nanopolies • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe

**CW monobloc**

Surface	○	○
Type	W	W
Forme de queue	HA	HB



N° d'article

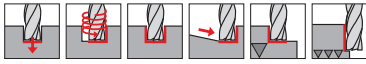
**3599**

**6729**

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,500	3	3599 6.005	6729 6.005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,000	3	3599 6.010	6729 6.010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,500	3	3599 8.005	6729 8.005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,000	3	3599 8.010	6729 8.010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,500	3	3599 10.005	6729 10.005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,000	3	3599 10.010	6729 10.010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,500	3	3599 10.015	6729 10.015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,500	3	3599 12.005	6729 12.005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,000	3	3599 12.010	6729 12.010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,500	3	3599 12.015	6729 12.015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,000	3	3599 12.020	6729 12.020
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,500	3	3599 12.025	6729 12.025
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	3,000	3	3599 12.030	6729 12.030
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	4,000	3	3599 12.040	6729 12.040
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,000	3	3599 16.010	6729 16.010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,000	3	3599 16.020	6729 16.020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,500	3	3599 16.025	6729 16.025
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	3,000	3	3599 16.030	6729 16.030
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	4,000	3	3599 16.040	6729 16.040
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,000	3	3599 20.010	6729 20.010
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,000	3	3599 20.020	6729 20.020
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,500	3	3599 20.025	6729 20.025
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	3,000	3	3599 20.030	6729 20.030
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	4,000	3	3599 20.040	6729 20.040
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	2,000	3	3599 25.020	6729 25.020
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	3,000	3	3599 25.030	6729 25.030
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	4,000	3	3599 25.040	6729 25.040



Fraises Ratio pour Alu RF 100 A



P	
M	
K	
N	•
S	
H	

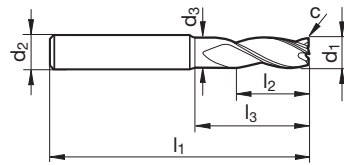
**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 157

arêtes de coupe nanopolies • avec dégagement • coupe au centre

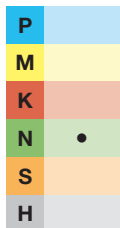
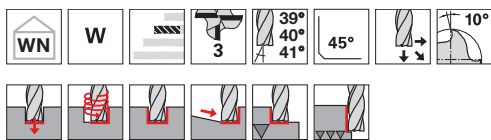
Matière de coupe	CW monobloc	
Surface	ⓐ	ⓐ
Type	W	W
Forme de queue	HA	HB

Outils de fraisage



N° d'article								6978	6979
d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,030	3	6978 3.000	6979 3.000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,040	3	6978 4.000	6979 4.000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,050	3	6978 5.000	6979 5.000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,060	3	6978 6.000	6979 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,080	3	6978 8.000	6979 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,100	3	6978 10.000	6979 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,120	3	6978 12.000	6979 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,160	3	6978 16.000	6979 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,200	3	6978 20.000	6979 20.000

**Fraises Ratio pour Alu RF 100 A**

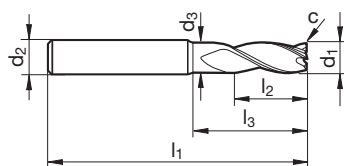


**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 157

arêtes de coupe nanopolies • avec dégagement • coupe au centre

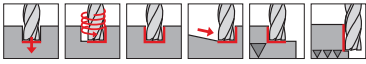
Matière de coupe	CW monobloc	
Surface	○	○
Type	W	W
Forme de queue	HA	HB



N° d'article								3472	6702
d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,030	3	3472 3.000	6702 3.000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,040	3	3472 4.000	6702 4.000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,050	3	3472 5.000	6702 5.000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,060	3	3472 6.000	6702 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,080	3	3472 8.000	6702 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,100	3	3472 10.000	6702 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,120	3	3472 12.000	6702 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,160	3	3472 16.000	6702 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,200	3	3472 20.000	6702 20.000



Fraises Ratio pour Alu RF 100 A



P	
M	
K	
N	•
S	
H	

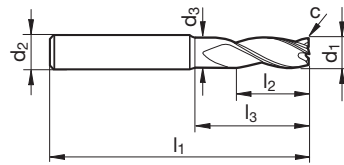
**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 157

arêtes de coupe nanopolies • avec dégagement • coupe au centre

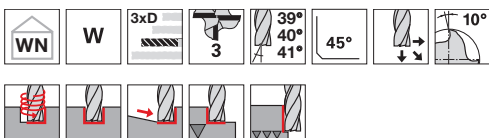
Matière de coupe	CW monobloc	
Surface	○	○
Type	W	W
Forme de queue	HA	HB

Outils de fraisage



N° d'article								3473	6703
d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
6,00	6,00	5,50	65	13,0	28,0	0,060	3	3473 6.000	6703 6.000
8,00	8,00	7,50	75	19,0	38,0	0,080	3	3473 8.000	6703 8.000
10,00	10,00	9,20	80	22,0	38,0	0,100	3	3473 10.000	6703 10.000
12,00	12,00	11,20	93	26,0	46,0	0,120	3	3473 12.000	6703 12.000
16,00	16,00	15,00	108	32,0	58,0	0,160	3	3473 16.000	6703 16.000
20,00	20,00	19,00	126	38,0	74,0	0,200	3	3473 20.000	6703 20.000

**Fraises Ratio pour Alu RF 100 A**



P	
M	
K	
N	•
S	
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 157

arêtes de coupe nanopolies • noyau renforcé • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe

**CW monobloc**

Surface



Type

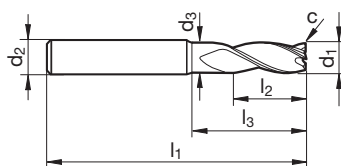
W

W

Forme de queue

HA

HB



N° d'article

**6730**

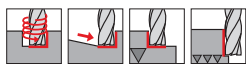
**6731**

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
5,000	6,000	4,800	57,000	15,000	19,400	0,050	3
6,000	6,000	5,700	65,000	18,000	28,000	0,060	3
8,000	8,000	7,700	75,000	24,000	38,000	0,080	3
10,000	10,000	9,500	80,000	30,000	38,000	0,100	3
12,000	12,000	11,500	93,000	36,000	46,000	0,120	3
16,000	16,000	15,500	108,000	48,000	58,000	0,160	3
20,000	20,000	19,500	126,000	60,000	74,000	0,200	3

Référence	
6730 5.000	6731 5.000
6730 6.000	6731 6.000
6730 8.000	6731 8.000
6730 10.000	6731 10.000
6730 12.000	6731 12.000
6730 16.000	6731 16.000
6730 20.000	6731 20.000



Fraises Ratio pour Alu RF 100 A



P	
M	
K	
N	•
S	
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 157

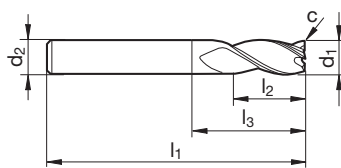
arêtes de coupe nanopolies • noyau renforcé • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface	○	○
Type	W	W
Forme de queue	HA	HB



Outils de fraisage



N° d'article

**6732**

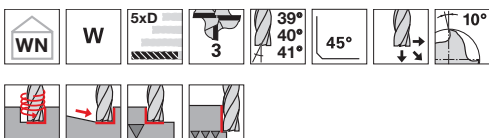
**6733**

d1 e8	d2 h6	l1	l2	l4	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
6,000	6,00	65,00	24,00	29,0	0,060	3
8,000	8,00	75,00	32,00	39,0	0,080	3
10,000	10,00	100,00	40,00	60,0	0,100	3
12,000	12,00	100,00	48,00	55,0	0,120	3
16,000	16,00	125,00	64,00	77,0	0,160	3
20,000	20,00	150,00	80,00	100,0	0,200	3

Référence	
6732 6.000	6733 6.000
6732 8.000	6733 8.000
6732 10.000	6733 10.000
6732 12.000	6733 12.000
6732 16.000	6733 16.000
6732 20.000	6733 20.000



**Fraises Ratio pour Alu RF 100 A**



P	
M	
K	
N	•
S	
H	

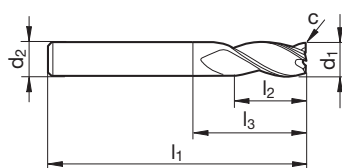
**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 157

arêtes de coupe nanopolies • noyau renforcé • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface	○	○
Type	W	W
Forme de queue	HA	HB



N° d'article

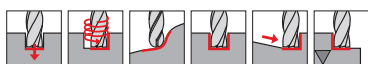
**6734**

**6735**

d1 e8	d2 h6	l1	l2	l4	c	Z	Référence	
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
6,000	6,00	75,00	30,00	39,0	0,060	3	6734 6.000	6735 6.000
8,000	8,00	86,00	40,00	50,0	0,080	3	6734 8.000	6735 8.000
10,000	10,00	100,00	50,00	60,0	0,100	3	6734 10.000	6735 10.000
12,000	12,00	120,00	60,00	75,0	0,120	3	6734 12.000	6735 12.000
16,000	16,00	150,00	80,00	102,0	0,160	3	6734 16.000	6735 16.000
20,000	20,00	175,00	100,00	125,0	0,200	3	6734 20.000	6735 20.000



Fraises hémisphériques (2 dents)



P	
M	
K	
N	•
S	
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 153

pour les matériaux synthétiques renforcés de fibres (FK) • pour le graphite • coupe au centre

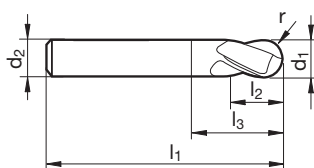
Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **Ⓧ**

Type **N**

Forme de queue **HA**

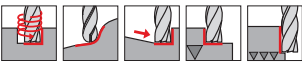
Outils de fraisage



N° d'article **6724**

d1 k12	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	57	7,0	11,9	1,500	2	6724 3.000
4,00	6,00	57	8,0	13,4	2,000	2	6724 4.000
5,00	6,00	57	10,0	16,9	2,500	2	6724 5.000
6,00	6,00	57	10,0	21,0	3,000	2	6724 6.000
8,00	8,00	63	16,0	27,0	4,000	2	6724 8.000
10,00	10,00	72	19,0	32,0	5,000	2	6724 10.000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	6,000	2	6724 12.000

**Fraises 2 tailles, hémisphér. (4 dents)**



P	
M	
K	
N	•
S	
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 153

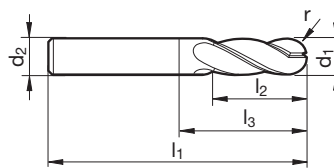
pour les matériaux synthétiques renforcés de fibres (FK) • pour le graphite • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **Ⓚ**

Type **N**

Forme de queue **HA**

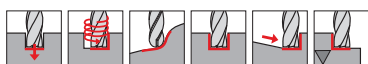


N° d'article **6725**

d1 k12	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,000	3,000	75,000	20,000	47,000	1,500	4	6725 3.000
4,000	4,000	75,000	25,000	47,000	2,000	4	6725 4.000
5,000	5,000	75,000	30,000	47,000	2,500	4	6725 5.000
6,000	6,000	75,000	30,000	39,000	3,000	4	6725 6.000
8,000	8,000	100,000	40,000	64,000	4,000	4	6725 8.000
10,000	10,000	100,000	40,000	60,000	5,000	4	6725 10.000
12,000	12,000	150,000	45,000	105,000	6,000	4	6725 12.000



Fraises p.clavettes, à becs rayonnés (2 dents)



P	
M	
K	
N	•
S	
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 161

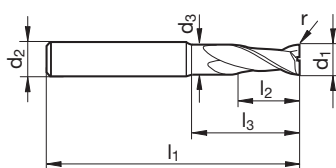
pour les matériaux synthétiques renforcés de fibres (FK) • pour le graphite • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **Ⓧ**

Type **N**

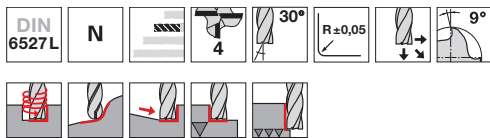
Forme de queue **HA**



N° d'article **6722**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	10,0	20,0	0,500	2	6722 6.005
6,00	6,00	5,70	57	10,0	20,0	1,000	2	6722 6.010
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	0,500	2	6722 8.005
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	1,000	2	6722 8.010
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	0,500	2	6722 10.005
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	1,000	2	6722 10.010
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	0,500	2	6722 12.005
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	1,000	2	6722 12.010

**Fraises deux tailles, à becs rayonnés (4 dents)**



P	
M	
K	
N	•
S	
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 161

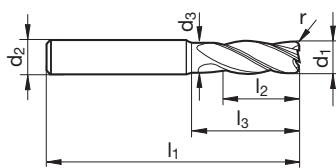
pour les matériaux synthétiques renforcés de fibres (FK) • pour le graphite • avec dégagement • coupe au centre

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **Ⓚ**

Type **N**

Forme de queue **HA**

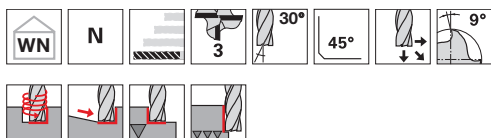


N° d'article **6723**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,500	4	6723 6.005
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	1,000	4	6723 6.010
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,500	4	6723 8.005
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	1,000	4	6723 8.010
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,500	4	6723 10.005
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	1,000	4	6723 10.010
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,500	4	6723 12.005
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	1,000	4	6723 12.010



Fraises à rainurer XL (3 dents)



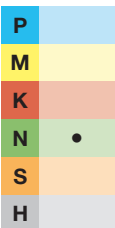
Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **Ⓟ**

Type **N**

Forme de queue **HA**

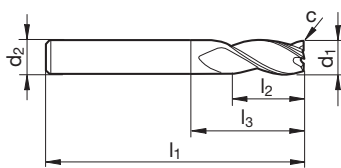
Outils de fraisage



**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 161

pour les matériaux synthétiques renforcés de fibres (FK) • pour le graphite • coupe au centre

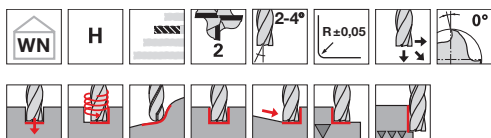


N° d'article

**6721**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,000	3,00	75,000	20,000	47,000	0,050	3	6721 3.000
4,000	4,00	75,000	25,000	47,000	0,050	3	6721 4.000
5,000	5,00	75,000	30,000	47,000	0,050	3	6721 5.000
6,000	6,00	75,000	30,000	39,000	0,050	3	6721 6.000
8,000	8,00	100,000	40,000	64,000	0,100	3	6721 8.000
10,000	10,00	100,000	40,000	60,000	0,100	3	6721 10.000
12,000	12,00	150,000	45,000	105,000	0,100	3	6721 12.000
16,000	16,00	150,000	65,000	102,000	0,150	3	6721 16.000

**Fraises PCD pour clavettes (2 dents)**



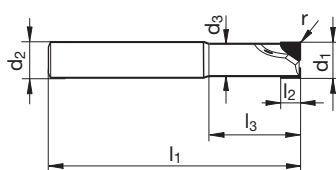
P	
M	
K	
N	•
S	
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 161

pour les matériaux synthétiques renforcés de fibres (FK) • pour le graphite • avec refroidissement intér. • avec dégagement • coupe au centre • sur demande, avec autres dimensions de rayons des becs

Matière de coupe	<b>PCD</b>
Surface	○
Type	H
Forme de queue	HA

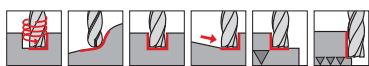


N° d'article **5492**

d1	d1	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	± 0,02	6,00	3,70	51	6,0	14,0	0,1	2	5492 4.000
5,00	± 0,02	6,00	4,70	51	8,0	14,5	0,1	2	5492 5.000
6,00	± 0,02	6,00	5,70	57	8,0	20,0	0,1	2	5492 6.000
8,00	± 0,02	8,00	7,40	63	8,0	26,0	0,1	2	5492 8.000
8,00	± 0,02	8,00	7,40	63	12,0	26,0	0,1	2	5492 8.001
10,00	± 0,02	10,00	9,40	72	8,0	30,0	0,1	2	5492 10.000
10,00	± 0,02	10,00	9,40	72	16,0	30,0	0,1	2	5492 10.001
12,00	± 0,02	12,00	11,20	83	8,0	36,0	0,1	2	5492 12.000
12,00	± 0,02	12,00	11,20	83	16,0	36,0	0,1	2	5492 12.001
14,00	± 0,02	14,00	13,00	83	8,0	36,0	0,1	2	5492 14.000
14,00	± 0,02	14,00	13,00	83	16,0	36,0	0,1	2	5492 14.001
16,00	± 0,02	16,00	15,00	100	12,0	50,0	0,1	2	5492 16.000
16,00	± 0,02	16,00	15,00	100	20,0	50,0	0,1	2	5492 16.001
18,00	± 0,02	18,00	17,00	100	12,0	50,0	0,1	2	5492 18.000
18,00	± 0,02	18,00	17,00	100	20,0	50,0	0,1	2	5492 18.001
20,00	± 0,02	20,00	19,00	100	12,0	48,0	0,1	2	5492 20.000
20,00	± 0,02	20,00	19,00	100	20,0	48,0	0,1	2	5492 20.001



**Fraises PCD pour clavettes (2 dents)**



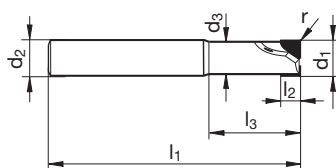
P	
M	
K	
N	•
S	
H	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 161

pour les matériaux synthétiques renforcés de fibres (FK) • pour le graphite • avec refroidissement intér. • avec dégagement • coupe au centre • sur demande, avec autres dimensions de rayons des becs

Matière de coupe	<b>PCD</b>
Surface	○
Type	H
Forme de queue	cyl.



N° d'article **5493**



d1	d1	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Référence
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,000	± 0,02	6,000	3,700	70,000	6,000	14,000	0,100	2	5493 4.000
5,000	± 0,02	6,000	4,700	70,000	8,000	14,500	0,100	2	5493 5.000
6,000	± 0,02	6,000	5,700	75,000	8,000	20,000	0,100	2	5493 6.000
8,000	± 0,02	8,000	7,400	100,000	8,000	26,000	0,100	2	5493 8.000
8,000	± 0,02	8,000	7,400	100,000	12,000	26,000	0,100	2	5493 8.001
10,000	± 0,02	10,000	9,400	100,000	8,000	30,000	0,100	2	5493 10.000
10,000	± 0,02	10,000	9,400	100,000	16,000	30,000	0,100	2	5493 10.001
12,000	± 0,02	12,000	11,200	100,000	8,000	36,000	0,100	2	5493 12.000
12,000	± 0,02	12,000	11,200	100,000	16,000	36,000	0,100	2	5493 12.001
14,000	± 0,02	14,000	13,000	100,000	8,000	36,000	0,100	2	5493 14.000
14,000	± 0,02	14,000	13,000	100,000	16,000	36,000	0,100	2	5493 14.001
16,000	± 0,02	16,000	15,000	150,000	12,000	50,000	0,100	2	5493 16.000
16,000	± 0,02	16,000	15,000	150,000	20,000	50,000	0,100	2	5493 16.001
18,000	± 0,02	18,000	17,000	125,000	12,000	50,000	0,100	2	5493 18.000
18,000	± 0,02	18,000	17,000	125,000	20,000	50,000	0,100	2	5493 18.001
18,000	± 0,02	18,000	17,000	150,000	12,000	50,000	0,100	2	5493 18.002
18,000	± 0,02	18,000	17,000	150,000	20,000	50,000	0,100	2	5493 18.003
20,000	± 0,02	20,000	19,000	150,000	12,000	48,000	0,100	2	5493 20.000
20,000	± 0,02	20,000	19,000	150,000	20,000	48,000	0,100	2	5493 20.001









**Conditions de fraisage:**

	conditions d'usinage stables faibles profondeurs de passe, paramètres de coupe très élevés
	long outils

**Facteurs de correction:**

	outils de longueur moyenne	$v_c$ -25% $f_z$ -25% $a_p$ max. -20%
	extra long outils	$v_c$ -50% $f_z$ -50% $a_p$ max. -50%



Matière	Dureté	Application	$a_e$ max.	$v_c$	$f_z$ (mm/z) pour Ø nom.										
					1	2	3	4	6	8	10	12	16		
<b>Aciers de constr./décoll. d'améliorat./cément. non alliés</b> 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1,00xD	200	0,035	0,070	0,105	0,140	0,240	0,320	0,40	0,48	0,64		
		Ébaucher	0,60xD	250	0,042	0,084	0,126	0,168	0,288	0,384	0,48	0,58	0,77		
		(Semi)-Finition	0,40xD	300	0,032	0,063	0,095	0,126	0,216	0,288	0,36	0,43	0,58		
<b>Aciers de décoll./aciers de cément. alliés/aciers de nitr.</b> 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1,00xD	170	0,030	0,060	0,090	0,120	0,210	0,280	0,35	0,42	0,56		
		Ébaucher	0,60xD	220	0,036	0,072	0,108	0,144	0,252	0,336	0,42	0,50	0,67		
		(Semi)-Finition	0,40xD	250	0,027	0,054	0,081	0,108	0,189	0,252	0,32	0,38	0,50		
<b>Aciers d'amélior. alliés/aciers à outils/aciers rapides</b> 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Spring steel = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1,00xD	130	0,025	0,050	0,075	0,100	0,180	0,240	0,30	0,36	0,48		
		Ébaucher	0,60xD	170	0,030	0,060	0,090	0,120	0,216	0,288	0,36	0,43	0,58		
		(Semi)-Finition	0,40xD	190	0,023	0,045	0,068	0,090	0,162	0,216	0,27	0,32	0,43		
<b>Aciers trempés</b> Aciers à outils, aciers d'amélioration, aciers à ressort, aciers rapides, aciers de cémentation, etc. p.e.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1; 1.2080 X210Cr12; 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	Rainurage	1,00xD	100	0,020	0,040	0,060	0,080	0,150	0,200	0,25	0,30	0,40		
		Ébaucher	0,40xD	120	0,024	0,048	0,072	0,096	0,180	0,240	0,30	0,36	0,48		
		(Semi)-Finition	0,30xD	150	0,018	0,036	0,054	0,072	0,135	0,180	0,23	0,27	0,36		
	55-65 HRC	Rainurage	1,00xD	60	0,010	0,020	0,030	0,040	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24		
		Ébaucher	0,30xD	90	0,012	0,024	0,036	0,048	0,108	0,144	0,18	0,22	0,29		
		(Semi)-Finition	0,20xD	100	0,009	0,018	0,027	0,036	0,081	0,108	0,14	0,16	0,22		
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	100	0,030	0,060	0,090	0,120	0,210	0,280	0,35	0,42	0,56		
		Ébaucher	0,40xD	130	0,036	0,072	0,108	0,144	0,252	0,336	0,42	0,50	0,67		
		(Semi)-Finition	0,30xD	150	0,027	0,054	0,081	0,108	0,189	0,252	0,32	0,38	0,50		
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	80	0,027	0,054	0,081	0,108	0,192	0,256	0,32	0,38	0,51		
		Ébaucher	0,40xD	100	0,032	0,065	0,097	0,130	0,230	0,307	0,38	0,46	0,61		
		(Semi)-Finition	0,30xD	120	0,024	0,049	0,073	0,097	0,173	0,230	0,29	0,35	0,46		
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4438 X2CrNiMo18-5-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	60	0,020	0,040	0,060	0,080	0,150	0,200	0,25	0,30	0,40		
		Ébaucher	0,40xD	70	0,024	0,048	0,072	0,096	0,180	0,240	0,30	0,36	0,48		
		(Semi)-Finition	0,30xD	90	0,018	0,036	0,054	0,072	0,135	0,180	0,23	0,27	0,36		
<b>Alliages spéciaux (Base de Nickel "Ni")</b> Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	30	0,010	0,020	0,030	0,040	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24		
		Ébaucher	0,30xD	35	0,012	0,024	0,036	0,048	0,108	0,144	0,18	0,22	0,29		
		(Semi)-Finition	0,20xD	40	0,009	0,018	0,027	0,036	0,081	0,108	0,14	0,16	0,22		
<b>Alliages de titane ("Ti")</b> 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	60	0,020	0,040	0,060	0,080	0,150	0,200	0,25	0,30	0,40		
		Ébaucher	0,40xD	80	0,024	0,048	0,072	0,096	0,180	0,240	0,30	0,36	0,48		
		(Semi)-Finition	0,30xD	90	0,018	0,036	0,054	0,072	0,135	0,180	0,23	0,27	0,36		
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mail.</b> 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	Rainurage	1,00xD	170	0,030	0,060	0,090	0,120	0,210	0,280	0,35	0,42	0,56		
		Ébaucher	0,60xD	220	0,036	0,072	0,108	0,144	0,252	0,336	0,42	0,50	0,67		
		(Semi)-Finition	0,40xD	250	0,027	0,054	0,081	0,108	0,189	0,252	0,32	0,38	0,50		
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mail.</b> 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	Rainurage	1,00xD	140	0,027	0,054	0,081	0,108	0,192	0,256	0,32	0,38	0,51		
		Ébaucher	0,60xD	180	0,032	0,065	0,097	0,130	0,230	0,307	0,38	0,46	0,61		
		(Semi)-Finition	0,40xD	210	0,024	0,049	0,073	0,097	0,173	0,230	0,29	0,35	0,46		

Matière	Dureté	$a_p$ max. (mm) pour Ø nom.									
		1	2	3	4	6	8	10	12	16	
<b>P</b>	au-dessus de 850 N/mm <sup>2</sup>	0,06	0,12	0,18	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96	
	plus de 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	
<b>K</b>	au-dessus de 240 HB	0,06	0,12	0,18	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96	
	plus de 240 HB	0,05	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	
<b>H</b>	au-dessus de 55 HRC	0,04	0,08	0,12	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64	
	55-65 HRC	0,03	0,07	0,10	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	
<b>M</b>	au-dessus de 850 N/mm <sup>2</sup>	0,04	0,08	0,12	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64	
	plus de 850 N/mm <sup>2</sup>	0,03	0,07	0,10	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	
<b>S</b>	Alliages de titane	0,03	0,07	0,10	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	



Conditions de fraisage:

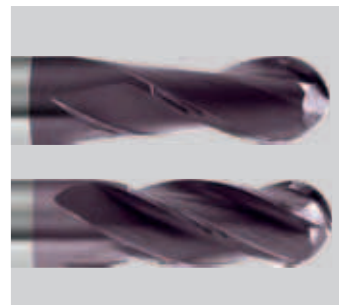
conditions d'usinage stables  
faibles profondeurs de passe,  
paramètres de coupe très élevés

long outils

Facteurs de correction:

extra long outils  $v_c$  -50%  $f_z$  -50%

outils sans revêtement  $v_c$  -50%  $f_z$  -25%



Matière	Dureté	Type	Application	ap/ae max.	Vc	fz (mm/z) pour Ø nom.								
						1	2	4	5	6	8	10	12	16
<b>Aciers de constr./décoll. d'améliorat./cément. non alliés</b> 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z4	Ébaucher	0,10xD	175	0,004	0,008	0,016	0,020	0,025	0,034	0,04	0,05	0,07
		Z2/Z4	(Semi)-finition	0,03xD	250	0,003	0,006	0,011	0,014	0,018	0,024	0,03	0,04	0,05
		Z2/Z4	Superfinition	0,01xD	280	0,002	0,005	0,010	0,012	0,015	0,020	0,03	0,03	0,04
<b>Aciers de décoll./aciers de cément. alliés/aciers de nitr.</b> 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z4	Ébaucher	0xD	175	0,004	0,008	0,016	0,020	0,025	0,034	0,04	0,05	0,07
		Z2/Z4	(Semi)-finition	0,03xD	250	0,003	0,006	0,011	0,014	0,018	0,024	0,03	0,04	0,05
		Z2/Z4	Superfinition	0,02xD	280	0,003	0,005	0,010	0,013	0,016	0,022	0,03	0,03	0,04
<b>Aciers d'amélior. alliés/aciers à outils/aciers rapides</b> 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Spring steel = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z4	Ébaucher	0xD	140	0,004	0,008	0,015	0,019	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
		Z2/Z4	(Semi)-finition	0,02xD	220	0,003	0,005	0,011	0,013	0,017	0,022	0,03	0,03	0,04
		Z2/Z4	Superfinition	0,02xD	220	0,002	0,005	0,010	0,012	0,016	0,021	0,03	0,03	0,04
<b>Aciers trempés</b> Aciers à outils, aciers d'amélioration, aciers à ressort, aciers rapides, aciers de cémentation, etc. p.e.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1; 1.2080 X210Cr12; 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC													
	55-65 HRC													
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z4	Ébaucher	0,10xD	120	0,004	0,007	0,014	0,018	0,023	0,030	0,04	0,05	0,06
		Z2/Z4	(Semi)-finition	0,03xD	170	0,003	0,005	0,010	0,013	0,016	0,021	0,03	0,03	0,04
		Z2/Z4	Superfinition	0,01xD	190	0,002	0,004	0,009	0,011	0,014	0,018	0,02	0,03	0,04
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z4	Ébaucher	0,10xD	90	0,003	0,007	0,013	0,017	0,021	0,028	0,04	0,04	0,06
		Z2/Z4	(Semi)-finition	0,03xD	130	0,002	0,005	0,009	0,012	0,015	0,020	0,02	0,03	0,04
		Z2/Z4	Superfinition	0,01xD	140	0,002	0,004	0,008	0,010	0,013	0,017	0,02	0,03	0,03
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z4	Ébaucher	0,10xD	55	0,003	0,006	0,012	0,016	0,020	0,026	0,03	0,04	0,05
		Z2/Z4	(Semi)-finition	0,02xD	80	0,002	0,004	0,009	0,011	0,014	0,018	0,02	0,03	0,04
		Z2/Z4	Superfinition	0,01xD	100	0,002	0,004	0,007	0,009	0,012	0,016	0,02	0,02	0,03
<b>Alliages spéciaux (Base de Nickel "Ni")</b> Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z4	Ébaucher	0,10xD	30	0,003	0,005	0,010	0,013	0,017	0,022	0,03	0,03	0,04
		Z2/Z4	(Semi)-finition	0,02xD	40	0,002	0,004	0,007	0,009	0,012	0,016	0,02	0,02	0,03
		Z2/Z4	Superfinition	0,01xD	50	0,002	0,003	0,006	0,008	0,010	0,013	0,02	0,02	0,03
<b>Alliages de titane ("Ti")</b> 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z4	Ébaucher	0,10xD	55	0,004	0,007	0,014	0,018	0,023	0,030	0,04	0,05	0,06
		Z2/Z4	(Semi)-finition	0,02xD	80	0,003	0,005	0,010	0,013	0,016	0,021	0,03	0,03	0,04
		Z2/Z4	Superfinition	0,01xD	100	0,002	0,004	0,009	0,011	0,014	0,018	0,02	0,03	0,04
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mall.</b> 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	Z2/Z4	Ébaucher	0,10xD	140	0,004	0,008	0,016	0,020	0,025	0,034	0,04	0,05	0,07
		Z2/Z4	(Semi)-finition	0,03xD	200	0,003	0,006	0,011	0,014	0,018	0,024	0,03	0,04	0,05
		Z2/Z4	Superfinition	0,01xD	230	0,002	0,005	0,010	0,012	0,015	0,020	0,03	0,03	0,04
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mall.</b> 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	Z2/Z4	Ébaucher	0,10xD	110	0,004	0,008	0,015	0,019	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
		Z2/Z4	(Semi)-finition	0,02xD	170	0,003	0,005	0,011	0,013	0,017	0,022	0,03	0,03	0,04
		Z2/Z4	Superfinition	0,01xD	190	0,002	0,005	0,009	0,011	0,014	0,019	0,02	0,03	0,04
<b>Aluminium/alliages malléables d'Al/alliages d'Al</b> 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si													
	≥ 7% Si	Z2/Z4	Ébaucher	0,10xD	200	0,005	0,010	0,019	0,024	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08
<b>Alliages d'Al d'injection</b> 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	Z2/Z4	(Semi)-finition	0,03xD	280	0,003	0,007	0,013	0,017	0,021	0,028	0,04	0,04	0,06
		Z2/Z4	Superfinition	0,01xD	400	0,003	0,006	0,012	0,014	0,018	0,024	0,03	0,04	0,05
<b>Alliages de magnésium</b> MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-													
<b>Mét. non-ferr. (cuivre, laiton/bronze à cop. longs/courts)</b> 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 ... 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 ... 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z4	Ébaucher	0,10xD	175	0,004	0,008	0,015	0,019	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
		Z2/Z4	(Semi)-finition	0,03xD	250	0,003	0,005	0,011	0,013	0,017	0,022	0,03	0,03	0,04
		Z2/Z4	Superfinition	0,01xD	200	0,002	0,005	0,009	0,011	0,014	0,019	0,02	0,03	0,04





## RAINURAGE

Matières/Matériaux ISO	Dureté	ap max.	ae max.	vc	fz (mm/z) pour Ø nom.							
					4	5	6	8	10	12	16	20
Aciers de décoll./constr., d'amélior./cément. non alliés	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	1xD	270	0,017	0,021	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
<b>P</b> Aciers de décolletage, de ciment. non alliés, de nitr. Aciers d'amélior. alliés, aciers p. outils, aciers rapides	850-1200 N/mm <sup>2</sup> 850-1400 N/mm <sup>2</sup>	1xD 1xD	1xD 1xD	230 180	0,017 0,014	0,021 0,018	0,025 0,021	0,034 0,028	0,050 0,045	0,060 0,054	0,080 0,072	0,100 0,090
<b>M</b> Aciers inoxydables faciles à usiner / avec soufre Aciers inoxydables assez difficiles à usiner	≤ 750 N/mm <sup>2</sup> 750-950 N/mm <sup>2</sup>	1xD 1xD	1xD 1xD	120 80	0,014 0,013	0,018 0,016	0,021 0,019	0,028 0,026	0,045 0,040	0,054 0,048	0,072 0,064	0,090 0,080
<b>K</b> Fontes aciérées, grises, mall., à graphite sphéroïdal	≥ 240 HB	1xD	1xD	150	0,017	0,021	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
<b>N</b> Aluminium et ses alliages, alliages d'aluminium de corroyage Alliages d'aluminium de fonderie	≤ 7% Si ≥ 7% Si	1xD 1xD	1xD 1xD	500 340	0,022 0,018	0,028 0,023	0,033 0,027	0,044 0,036	0,065 0,055	0,078 0,066	0,104 0,088	0,130 0,110
<b>S</b> Titane, alliages de titane	≤ 1300 N/mm <sup>2</sup>	1xD	1xD	60	0,013	0,016	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080

## HPC-EBAUCHER

Matières/Matériaux ISO	Dureté	ap max.	ae max.	vc	fz (mm/z) pour Ø nom.							
					4	5	6	8	10	12	16	20
Aciers de décoll./constr., d'amélior./cément. non alliés	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,40xD	350	0,021	0,026	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
<b>P</b> Aciers de décolletage, de ciment. non alliés, de nitr. Aciers d'amélior. alliés, aciers p. outils, aciers rapides	850-1200 N/mm <sup>2</sup> 850-1400 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD 1,5xD	0,40xD 0,33xD	290 260	0,021 0,018	0,026 0,023	0,032 0,027	0,042 0,036	0,063 0,059	0,075 0,070	0,100 0,094	0,125 0,117
<b>M</b> Aciers inoxydables faciles à usiner / avec soufre Aciers inoxydables assez difficiles à usiner	≤ 750 N/mm <sup>2</sup> 750-950 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD 1,5xD	0,33xD 0,25xD	160 120	0,018 0,019	0,023 0,024	0,027 0,029	0,036 0,038	0,059 0,060	0,070 0,072	0,094 0,096	0,117 0,120
<b>K</b> Fontes aciérées, grises, mall., à graphite sphéroïdal	≥ 240 HB	1,5xD	0,40xD	190	0,021	0,026	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
<b>N</b> Aluminium et ses alliages, alliages d'aluminium de corroyage Alliages d'aluminium de fonderie	≤ 7% Si ≥ 7% Si	1,5xD 1,5xD	0,40xD 0,40xD	600 440	0,028 0,023	0,034 0,028	0,041 0,034	0,055 0,045	0,081 0,069	0,098 0,083	0,130 0,110	0,163 0,138
<b>S</b> Titane, alliages de titane	≤ 1300 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,33xD	110	0,017	0,021	0,025	0,033	0,052	0,062	0,083	0,104

## HPC-FINITION

Matières/Matériaux ISO	Dureté	ap max.	ae max.	vc	fz (mm/z) pour Ø nom.							
					4	5	6	8	10	12	16	20
Aciers de décoll./constr., d'amélior./cément. non alliés	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	2xD	0,02xD	540	0,018	0,023	0,028	0,037	0,055	0,066	0,088	0,110
<b>P</b> Aciers de décolletage, de ciment. non alliés, de nitr. Aciers d'amélior. alliés, aciers p. outils, aciers rapides	850-1200 N/mm <sup>2</sup> 850-1400 N/mm <sup>2</sup>	2xD 2xD	0,02xD 0,02xD	460 350	0,018 0,015	0,023 0,019	0,028 0,023	0,037 0,031	0,055 0,050	0,066 0,059	0,088 0,079	0,110 0,099
<b>M</b> Aciers inoxydables faciles à usiner / avec soufre Aciers inoxydables assez difficiles à usiner	≤ 750 N/mm <sup>2</sup> 750-950 N/mm <sup>2</sup>	2xD 2xD	0,02xD 0,02xD	220 160	0,015 0,014	0,019 0,018	0,023 0,021	0,031 0,028	0,050 0,044	0,059 0,053	0,079 0,070	0,099 0,088
<b>K</b> Fontes aciérées, grises, mall., à graphite sphéroïdal	≥ 240 HB	2xD	0,02xD	300	0,018	0,023	0,028	0,037	0,055	0,066	0,088	0,110
<b>N</b> Aluminium et ses alliages, alliages d'aluminium de corroyage Alliages d'aluminium de fonderie	≤ 7% Si ≥ 7% Si	2xD 2xD	0,02xD 0,02xD	1000 680	0,024 0,020	0,030 0,025	0,036 0,030	0,048 0,040	0,072 0,061	0,086 0,073	0,114 0,097	0,143 0,121
<b>S</b> Titane, alliages de titane	≤ 1300 N/mm <sup>2</sup>	2xD	0,02xD	130	0,014	0,018	0,021	0,028	0,044	0,053	0,070	0,088

## RAMPEN, HELIX, SAIGNER

Matières/Matériaux ISO	Dureté	ap	Angle de plongée	vc	fz (mm/z) pour Ø nom.							
					4	5	6	8	10	12	16	20
Aciers de décoll./constr., d'amélior./cément. non alliés	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	45°	270	0,015	0,019	0,023	0,030	0,045	0,054	0,072	0,090
<b>P</b> Aciers de décolletage, de ciment. non alliés, de nitr. Aciers d'amélior. alliés, aciers p. outils, aciers rapides	850-1200 N/mm <sup>2</sup> 850-1400 N/mm <sup>2</sup>	1xD 1xD	45° 30°	230 180	0,013 0,011	0,017 0,014	0,020 0,017	0,026 0,022	0,040 0,030	0,048 0,036	0,064 0,048	0,080 0,060
<b>M</b> Aciers inoxydables faciles à usiner / avec soufre Aciers inoxydables assez difficiles à usiner	≤ 750 N/mm <sup>2</sup> 750-950 N/mm <sup>2</sup>	1xD 1xD	10° 5°	120 80	0,009 0,007	0,012 0,009	0,014 0,011	0,018 0,014	0,030 0,025	0,036 0,030	0,048 0,040	0,060 0,050
<b>K</b> Fontes aciérées, grises, mall., à graphite sphéroïdal	≥ 240 HB	1xD	45°	150	0,015	0,019	0,023	0,030	0,045	0,054	0,072	0,090
<b>N</b> Aluminium et ses alliages, alliages d'aluminium de corroyage Alliages d'aluminium de fonderie	≤ 7% Si ≥ 7% Si	1xD 1xD	30° 45°	500 340	0,013 0,015	0,017 0,019	0,020 0,023	0,026 0,030	0,040 0,045	0,048 0,054	0,064 0,072	0,080 0,090
<b>S</b> Titane, alliages de titane	≤ 1300 N/mm <sup>2</sup>	1xD	10°	60	0,007	0,009	0,011	0,014	0,025	0,030	0,040	0,050

## PERÇAGE

Matières/Matériaux ISO	Dureté	Prof. de coupe max. sans débouillage	vc	fz (mm/z) pour Ø nom.							
				4	5	6	8	10	12	16	20
Aciers de décoll./constr., d'amélior./cément. non alliés	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	270	0,014	0,018	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080
<b>P</b> Aciers de décolletage, de ciment. non alliés, de nitr. Aciers d'amélior. alliés, aciers p. outils, aciers rapides	850-1200 N/mm <sup>2</sup> 850-1400 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD 1,0xD	230 180	0,012 0,008	0,015 0,010	0,018 0,012	0,024 0,016	0,035 0,025	0,042 0,030	0,056 0,040	0,070 0,050
<b>K</b> Fontes aciérées, grises, mall., à graphite sphéroïdal	≥ 240 HB	1,5xD	150	0,014	0,018	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080
<b>N</b> Aluminium et ses alliages, alliages d'aluminium de corroyage Alliages d'aluminium de fonderie	≤ 7% Si ≥ 7% Si	1,0xD 1,0xD	500 340	0,012 0,014	0,015 0,018	0,018 0,021	0,024 0,028	0,035 0,040	0,042 0,048	0,056 0,064	0,070 0,080

RF 100  
**SPEED**RF 100  
**5 SPEED**

RAINURAGE

Conditions de fraisage	Matières	Usinabilité	a <sub>p</sub> max.	a <sub>e</sub> max.	Angle max. d'attaque	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z) pour Ø nom.								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
<b>HPC</b>	P	facile / moyen	0,80xD	1,00xD	180°	160	0,014	0,018	0,023	0,027	0,044	0,055	0,066	0,088	0,110
		difficile	0,80xD	1,00xD	180°	125	0,014	0,018	0,023	0,027	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100
	M	facile / moyen	0,80xD	1,00xD	180°	85	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070
		difficile	0,80xD	1,00xD	180°	55	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070
	S	moyen / difficile	0,80xD	1,00xD	180°	45	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070
		très difficile	0,80xD	1,00xD	180°	30	0,009	0,012	0,015	0,018	0,024	0,030	0,036	0,048	0,060

EBAUCHER

Conditions de fraisage	Matières	Usinabilité	a <sub>p</sub> max.	a <sub>e</sub> max.	Angle max. d'attaque	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z) pour Ø nom.								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
<b>HPC</b>	P	facile / moyen	L2	0,20xD	53°	270	0,022	0,029	0,036	0,043	0,070	0,088	0,106	0,141	0,176
		difficile	L2	0,20xD	53°	210	0,022	0,029	0,036	0,043	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
	M	facile / moyen	L2	0,15xD	46°	150	0,020	0,027	0,033	0,040	0,053	0,067	0,080	0,106	0,133
		difficile	L2	0,10xD	37°	100	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,081	0,097	0,129	0,161
	S	moyen / difficile	L2	0,08xD	31°	90	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
		très difficile	L2	0,08xD	31°	60	0,023	0,030	0,038	0,045	0,060	0,075	0,090	0,120	0,150

EBAUCHER

Conditions de fraisage	Matières	Usinabilité	a <sub>p</sub> max.	a <sub>e</sub> max.	Angle max. d'attaque	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z) pour Ø nom.								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
<b>HSC</b>	P	facile / moyen	L2	0,15xD	46°	290	0,026	0,034	0,043	0,051	0,084	0,105	0,125	0,167	0,209
		difficile	L2	0,15xD	46°	230	0,026	0,034	0,043	0,051	0,076	0,095	0,114	0,152	0,190
	M	facile / moyen	L2	0,10xD	37°	170	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,081	0,097	0,129	0,161
		difficile	L2	0,08xD	31°	110	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
	S	moyen / difficile	L2	0,05xD	26°	100	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
		très difficile	L2	0,05xD	26°	70	0,023	0,030	0,038	0,045	0,060	0,075	0,090	0,120	0,150

FINITION

Conditions de fraisage	Matières	Usinabilité	a <sub>p</sub> max.	a <sub>e</sub> max.	Angle max. d'attaque	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z) pour Ø nom.								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
<b>HSC</b>	P	facile / moyen	L2	0,02xD	18°	320	0,019	0,025	0,032	0,038	0,062	0,077	0,092	0,123	0,154
		difficile	L2	0,02xD	18°	250	0,019	0,025	0,032	0,038	0,056	0,070	0,084	0,112	0,140
	M	facile / moyen	L2	0,02xD	18°	170	0,015	0,020	0,025	0,029	0,039	0,049	0,059	0,078	0,098
		difficile	L2	0,01xD	11°	120	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
	S	moyen / difficile	L2	0,01xD	11°	100	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
		très difficile	L2	0,01xD	11°	70	0,016	0,022	0,027	0,032	0,043	0,054	0,065	0,086	0,108

RF 100  
**SPEED**RF 100  
**5 SPEED**RF 100  
**7 SPEED**

EBAUCHER

Conditions de fraisage	Matières	Usinabilité	a <sub>p</sub> max.	a <sub>e</sub> max.	Angle max. d'attaque	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z) pour Ø nom.								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
<b>HPC</b>	P	facile / moyen	L2	0,15xD	46°	280	0,026	0,034	0,043	0,051	0,084	0,105	0,125	0,167	0,209
		difficile	L2	0,15xD	46°	220	0,026	0,034	0,043	0,051	0,076	0,095	0,114	0,152	0,190
	M	facile / moyen	L2	0,10xD	37°	160	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,081	0,097	0,129	0,161
		difficile	L2	0,10xD	37°	100	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,081	0,097	0,129	0,161
	S	moyen / difficile	L2	0,08xD	31°	90	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
		très difficile	L2	0,08xD	31°	60	0,023	0,030	0,038	0,045	0,060	0,075	0,090	0,120	0,150




EBAUCHER

Conditions de fraisage	Matières	Usinabilité	a <sub>p</sub> max.	a <sub>e</sub> max.	Angle max. d'attaque	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z) pour Ø nom.								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
<b>HSC</b>	P	facile / moyen	L2	0,10xD	37°	310	0,031	0,041	0,052	0,062	0,101	0,127	0,152	0,202	0,253
		difficile	L2	0,10xD	37°	240	0,031	0,041	0,052	0,062	0,092	0,115	0,138	0,184	0,230
	M	facile / moyen	L2	0,08xD	31°	170	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
		difficile	L2	0,08xD	31°	110	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
	S	moyen / difficile	L2	0,05xD	26°	100	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
		très difficile	L2	0,05xD	26°	70	0,023	0,030	0,038	0,045	0,060	0,075	0,090	0,120	0,150



FINITION

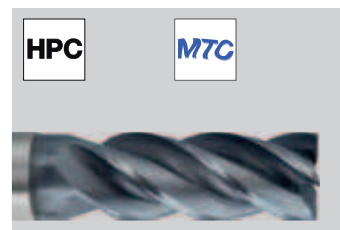
Conditions de fraisage	Matières	Usinabilité	a <sub>p</sub> max.	a <sub>e</sub> max.	Angle max. d'attaque	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z) pour Ø nom.								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
<b>HSC</b>	P	facile / moyen	L2	0,01xD	11°	340	0,024	0,032	0,041	0,049	0,079	0,099	0,119	0,158	0,198
		difficile	L2	0,01xD	11°	270	0,024	0,032	0,041	0,049	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180
	M	facile / moyen	L2	0,01xD	11°	180	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
		difficile	L2	0,01xD	11°	120	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
	S	moyen / difficile	L2	0,01xD	11°	100	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
		très difficile	L2	0,01xD	11°	70	0,016	0,022	0,027	0,032	0,043	0,054	0,065	0,086	0,108

**Conditions de fraisage:**

	conditions d'usinage stables haute puissance d'entraînement
	conditions d'usinages instables faible puissance d'entraînement
	long outils




**Facteurs de correction:**

	$a_p$ ébaucher > 1,5 x D	$v_c$ -25%	$f_z$ -25%
	outils de longueur moyenne	$v_c$ -40%	$f_z$ -40%







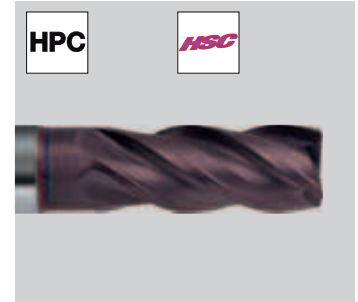
Matière	Dureté	Application	$a_e$ max.	$v_c$	$f_z$ (mm/z) pour Ø nom.								
					1	3	4	6	8	10	12	16	20
<b>Aciers de constr./décoll. d'améliorat./cément. non alliés</b> 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	180	0,010	0,016	0,021	0,031	0,042	0,060	0,072	0,10	0,12
		Ebaucher	0,75xD	210	0,011	0,018	0,024	0,036	0,048	0,069	0,083	0,11	0,14
		Finition	0,02xD	360	0,011	0,017	0,023	0,034	0,046	0,066	0,079	0,11	0,13
<b>Aciers de décoll./aciers de cément. alliés/aciers de nitr.</b> 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.7552 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	160	0,009	0,014	0,019	0,029	0,038	0,055	0,066	0,09	0,11
		Ebaucher	0,75xD	190	0,010	0,017	0,022	0,033	0,044	0,063	0,076	0,10	0,13
		Finition	0,02xD	320	0,010	0,016	0,021	0,032	0,042	0,061	0,073	0,10	0,12
<b>Aciers d'amélior. alliés/aciers à outils/aciers rapides</b> 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Spring steel = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	135	0,008	0,014	0,018	0,027	0,036	0,050	0,060	0,08	0,10
		Ebaucher	0,75xD	160	0,009	0,016	0,021	0,031	0,041	0,058	0,069	0,09	0,12
		Finition	0,02xD	270	0,009	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	120	0,006	0,014	0,018	0,027	0,036	0,050	0,060	0,08	0,10
		Ebaucher	0,75xD	140	0,008	0,016	0,021	0,031	0,041	0,058	0,069	0,09	0,12
		Finition	0,02xD	240	0,008	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	80	0,005	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09
		Ebaucher	0,75xD	100	0,007	0,014	0,018	0,028	0,037	0,052	0,062	0,08	0,10
		Finition	0,02xD	160	0,007	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	60	0,004	0,011	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,06	0,08
		Ebaucher	0,60xD	80	0,006	0,013	0,017	0,025	0,034	0,048	0,058	0,08	0,10
		Finition	0,01xD	120	0,007	0,011	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,06	0,08
<b>Alliages spéciaux (Base de Nickel "Ni")</b> Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	30	0,004	0,008	0,011	0,017	0,022	0,032	0,038	0,05	0,06
		Ebaucher	0,60xD	40	0,006	0,010	0,013	0,020	0,027	0,038	0,046	0,06	0,08
		Finition	0,01xD	60	0,006	0,008	0,011	0,017	0,022	0,032	0,038	0,05	0,06
<b>Alliages de titane ("Ti")</b> 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	60	0,005	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09
		Ebaucher	0,60xD	80	0,007	0,014	0,019	0,029	0,038	0,054	0,065	0,09	0,11
		Finition	0,02xD	120	0,007	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10
<b>Aluminium/alliages malléables d'Al/alliages d'Al</b> 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	Rainurage	1xD	500	0,011	0,020	0,026	0,039	0,052	0,080	0,096	0,13	0,16
		Ebaucher	0,75xD	600	0,012	0,022	0,030	0,045	0,060	0,092	0,110	0,15	0,18
		Finition	0,02xD	1000	0,012	0,021	0,029	0,043	0,057	0,088	0,106	0,14	0,18
<b>Alliages d'Al d'injection</b> 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	Rainurage	1xD	230	0,010	0,017	0,022	0,033	0,044	0,060	0,072	0,10	0,12
		Ebaucher	0,75xD	300	0,011	0,019	0,025	0,038	0,051	0,069	0,083	0,11	0,14
		Finition	0,02xD	460	0,011	0,018	0,024	0,036	0,048	0,066	0,079	0,11	0,13
<b>Alliages de magnésium</b> MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	Rainurage	1xD	180	0,009	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11
		Ebaucher	0,75xD	210	0,010	0,017	0,023	0,035	0,046	0,063	0,076	0,10	0,13
		Finition	0,02xD	360	0,010	0,017	0,022	0,033	0,044	0,061	0,073	0,10	0,12
<b>Mét. non fer. (cuivre, laiton, bronze, à cop. courts/longs)</b> 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 ... 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 ... 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	1xD	250	0,010	0,017	0,022	0,033	0,044	0,060	0,072	0,10	0,12
		Ebaucher	0,75xD	290	0,011	0,019	0,025	0,038	0,051	0,069	0,083	0,11	0,14
		Finition	0,02xD	500	0,010	0,018	0,024	0,036	0,048	0,066	0,079	0,11	0,13

Conditions de fraiseage:

 conditions d'usinage stables haute puissance d'entraînement
 courts outils
 long outils

Facteurs de correction:



 $a_p$ Ebaucher > 1,5 x D	$v_c$ -25%	$f_z$ -25%
 outils de longueur moyenne	$v_c$ -40%	$f_z$ -40%
 extra long outils	$v_c$ -60%	$f_z$ -55%
 outils sans revêtement	$v_c$ -50%	$f_z$ -25%







Matière	Dureté	Type RF 100	Application	$a_e$ max.	$v_c$	$f_z$ (mm/z) pour Ø nom.								
						3	4	6	8	10	12	16	20	25
<b>Aciers de constr./décoll. d'améliorat./cément. non alliés</b> 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	U Z3	Rainurage	1xD		0,016	0,021	0,031	0,042	0,060	0,072	0,10	0,12	0,15
		F	Ebaucher	0,75xD	210	0,018	0,024	0,036	0,048	0,069	0,083	0,11	0,14	0,17
		SF	Finition	0,02xD	360	0,017	0,023	0,034	0,046	0,066	0,079	0,11	0,13	0,17
<b>Aciers de décoll./aciers de ciment. alliés/aciers de nitr.</b> 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm <sup>2</sup>	U Z4	Rainurage	1xD	160	0,014	0,019	0,029	0,038	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
		U Z4	Ebaucher	0,75xD	190	0,017	0,022	0,033	0,044	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16
		SF	Finition	0,02xD	320	0,016	0,021	0,032	0,042	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15
<b>Aciers d'amélior. alliés/aciers à outils/aciers rapides</b> 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Spring steel = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm <sup>2</sup>	U Z4	Rainurage	1xD	135	0,014	0,018	0,027	0,036	0,050	0,060	0,08	0,10	0,13
		U Z4	Ebaucher	0,75xD	160	0,016	0,021	0,031	0,041	0,058	0,069	0,09	0,12	0,14
		SF	Finition	0,02xD	270	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
<b>Aciers trempés</b> Aciers à outils, aciers d'amélioration, aciers à ressort, aciers rapides, aciers de cémentation, etc. p.e.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1; 1.2080 X210Cr12; 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	G-Mold 65 U	Rainurage	1xD	70	0,011	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
			Ebaucher	0,33xD	100	0,014	0,018	0,027	0,036	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13
	Finition		0,01xD	140	0,011	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10	
	55-65 HRC	G-Mold 65 U	Ebaucher	0,03xD	80	0,021	0,028	0,042	0,056	0,075	0,090	0,12	0,15	0,19
			Finition	0,005xD	100	0,008	0,010	0,015	0,020	0,027	0,032	0,04	0,05	0,07
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	VA	Rainurage	1xD	120	0,014	0,018	0,027	0,036	0,050	0,060	0,08	0,10	0,13
		VA	Ebaucher	0,75xD	140	0,016	0,021	0,031	0,041	0,058	0,069	0,09	0,12	0,14
		SF	Finition	0,02xD	240	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm <sup>2</sup>	VA/F	Rainurage	1xD	80	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		VA/F	Ebaucher	0,75xD	100	0,014	0,018	0,028	0,037	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13
		SF	Finition	0,02xD	160	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm <sup>2</sup>	VA/F	Rainurage	1xD	60	0,011	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
		VA/F	Ebaucher	0,60xD	80	0,013	0,017	0,025	0,034	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12
		SF	Finition	0,01xD	120	0,011	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
<b>Alliages spéciaux (Base de Nickel "Ni")</b> Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm <sup>2</sup>	VA/F	Rainurage	1xD	30	0,008	0,011	0,017	0,022	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		VA/F	Ebaucher	0,60xD	40	0,010	0,013	0,020	0,027	0,038	0,046	0,06	0,08	0,10
		SF	Finition	0,01xD	60	0,008	0,011	0,017	0,022	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
<b>Alliages de titane ("Ti")</b> 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm <sup>2</sup>	Ti/VA	Rainurage	1xD	60	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		Ti/VA	Ebaucher	0,60xD	80	0,014	0,019	0,029	0,038	0,054	0,065	0,09	0,11	0,14
		SF	Finition	0,02xD	120	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mall.</b> 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	U Z4	Rainurage	1xD	160	0,017	0,022	0,033	0,044	0,065	0,078	0,10	0,13	0,16
		U Z4	Ebaucher	0,75xD	190	0,019	0,025	0,038	0,051	0,075	0,090	0,12	0,15	0,19
		SF	Finition	0,02xD	320	0,018	0,024	0,036	0,048	0,072	0,086	0,11	0,14	0,18
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mall.</b> 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	U Z4	Rainurage	1xD	140	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
		U Z4	Ebaucher	0,75xD	170	0,017	0,023	0,035	0,046	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16
		SF	Finition	0,02xD	280	0,017	0,022	0,033	0,044	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15
<b>Aluminium/alliages malléables d'Al/alliages d'Al</b> 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	A	Rainurage	1xD	500	0,020	0,026	0,039	0,052	0,080	0,096	0,13	0,16	0,20
		A	Ebaucher	0,75xD	600	0,022	0,030	0,045	0,060	0,092	0,110	0,15	0,18	0,23
		A/SF	Finition	0,02xD	1000	0,021	0,029	0,043	0,057	0,088	0,106	0,14	0,18	0,22
<b>Alliages d'Al d'injection</b> 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	A	Rainurage	1xD	230	0,017	0,022	0,033	0,044	0,060	0,072	0,10	0,12	0,15
		A	Ebaucher	0,75xD	300	0,019	0,025	0,038	0,051	0,069	0,083	0,11	0,14	0,17
		A/SF	Finition	0,02xD	460	0,018	0,024	0,036	0,048	0,066	0,079	0,11	0,13	0,17
<b>Alliages de magnésium</b> MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	A	Rainurage	1xD	180	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
		A	Ebaucher	0,75xD	210	0,017	0,023	0,035	0,046	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16
		A/SF	Finition	0,02xD	360	0,017	0,022	0,033	0,044	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15
<b>Mét. non-ferr. (cuivre, laiton/bronze à cop. longs/courts)</b> 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 ... 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 ... 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	A	Rainurage	1xD	250	0,017	0,022	0,033	0,044	0,060	0,072	0,10	0,12	0,15
		A	Ebaucher	0,75xD	290	0,019	0,025	0,038	0,051	0,069	0,083	0,11	0,14	0,17
		A/SF	Finition	0,02xD	500	0,018	0,024	0,036	0,048	0,066	0,079	0,11	0,13	0,17



**Conditions de fraisage:**

	conditions d'usinage instables faible puissance d'entraînement
	long outils

**Facteurs de correction:**

	$a_p$ ébaucher > 1,5xD	$v_c$ -25%	$f_z$ -25%
	outils de longueur moyenne	$v_c$ -40%	$f_z$ -40%
	extra long outils	$v_c$ -60%	$f_z$ -55%
	outils sans revêtement	$v_c$ -50%	$f_z$ -25%



Matière	Dureté	Type	Application	ae max.	Vc	fz (mm/z) pour Ø nom.								
						3	4	6	8	10	12	16	20	25
<b>Aciers de constr./décoll. d'améliorat./cément. non alliés</b> 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	VA/U	Rainurage	1xD	135	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		VA/U	Ebaucher	0,75xD	160	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
<b>Aciers de décoll./aciers de cément. alliés/aciers de nitr.</b> 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	VA/U	Rainurage	1xD	120	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		VA/U	Ebaucher	0,75xD	140	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
<b>Aciers d'amélior. alliés/aciers à outils/aciers rapides</b> 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Spring steel = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	U/F	Rainurage	1xD	100	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U/F	Ebaucher	0,75xD	120	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
<b>Aciers trempés</b> Aciers à outils, aciers d'amélioration, aciers à ressort, aciers rapides, aciers de cémentation, etc. p.e.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1; 1.2080 X210Cr12; 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	U/F	Rainurage	1xD	55	0,006	0,008	0,012	0,016	0,022	0,026	0,04	0,04	0,06
	U/F	Ebaucher	0,33xD	80	0,008	0,010	0,016	0,021	0,029	0,034	0,05	0,06	0,07	
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	VA/U	Rainurage	1xD	90	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
	VA/U	Ebaucher	0,75xD	110	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09	
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	VA/U	Rainurage	1xD	65	0,008	0,010	0,015	0,020	0,028	0,034	0,04	0,06	0,07
	VA/U	Ebaucher	0,75xD	80	0,009	0,012	0,017	0,023	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08	
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	VA/U	Rainurage	1xD	55	0,007	0,009	0,013	0,018	0,025	0,030	0,04	0,05	0,06
	VA/U	Ebaucher	0,60xD	70	0,008	0,011	0,016	0,021	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08	
<b>Alliages spéciaux (Base de Nickel "Ni")</b> Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	VA/U	Rainurage	1xD	25	0,006	0,008	0,012	0,016	0,022	0,026	0,04	0,04	0,06
	VA/U	Ebaucher	0,60xD	40	0,007	0,010	0,014	0,019	0,026	0,032	0,04	0,05	0,07	
<b>Alliages de titane ("Ti")</b> 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	VA/U	Rainurage	1xD	50	0,007	0,009	0,013	0,018	0,025	0,030	0,04	0,05	0,06
	VA/U	Ebaucher	0,60xD	70	0,008	0,011	0,016	0,021	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08	
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mall.</b> 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	U/F	Rainurage	1xD	120	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
	U/F	Ebaucher	0,75xD	140	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09	
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mall.</b> 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	U/F	Rainurage	1xD	105	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
	U/F	Ebaucher	0,75xD	130	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09	
<b>Aluminium/alliages malléables d'Al/alliages d'Al</b> 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	A/WF	Rainurage	1xD	375	0,011	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
	A/WF	Ebaucher	0,75xD	440	0,012	0,016	0,024	0,032	0,043	0,051	0,07	0,09	0,11	
<b>Alliages d'Al d'injection</b> 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	A/WF	Rainurage	1xD	180	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
	A/WF	Ebaucher	0,75xD	210	0,011	0,015	0,022	0,029	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10	
<b>Alliages de magnésium</b> MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	VA/A	Rainurage	1xD	140	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
	VA/A	Ebaucher	0,75xD	170	0,011	0,015	0,022	0,029	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10	
<b>Mét. non-ferr. (cuivre, laiton/bronze à cop. longs/courts)</b> 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 ... 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 ... 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	VA/A	Rainurage	1xD	200	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
	VA/A	Ebaucher	0,75xD	230	0,011	0,015	0,022	0,029	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10	

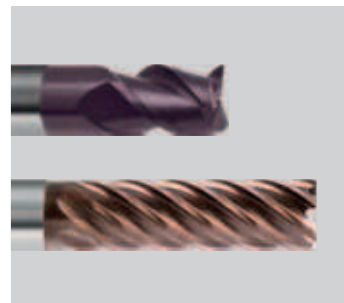


**Conditions de fraiseage:**

<b>HPC</b>	conditions d'usinage stables haute puissance d'entraînement
	courts outils
	long outils



**Facteurs de correction:**

	$a_p$ ébaucher > 1,5xD	$v_c$ -25%	$f_z$ -25%
	outils de longueur moyenne	$v_c$ -40%	$f_z$ -40%
	extra long outils	$v_c$ -60%	$f_z$ -55%
	outils sans revêtement	$v_c$ -50%	$f_z$ -25%





Matière	Dureté	Type	Application	$a_e$ max.	$v_c$	$f_z$ (mm/z) pour Ø nom.									
						3	4	6	8	10	12	16	20	25	
<b>Aciers de constr./découll. d'améliorat./cément. non alliés</b> 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	GH Z3	Rainurage	1xD	120	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11	
		GH Z3	Ebaucher	0,75xD	140	0,014	0,018	0,028	0,037	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13	
		G-Mold 48 F	Finition	0,02xD	240	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12	
<b>Aciers de découll./aciers de cément. alliés/aciers de nitr.</b> 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	GH Z3	Rainurage	1xD	105	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11	
		GH Z3	Ebaucher	0,75xD	130	0,014	0,018	0,028	0,037	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13	
		G-Mold 48 F	Finition	0,02xD	210	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12	
<b>Aciers d'amélior. alliés/aciers à outils/aciers rapides</b> 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Spring steel = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	GH Z3	Rainurage	1xD	90	0,011	0,015	0,023	0,030	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11	
		GH Z3	Ebaucher	0,75xD	110	0,013	0,017	0,026	0,035	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12	
		G-Mold 48 F	Finition	0,02xD	180	0,013	0,017	0,025	0,033	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12	
<b>Aciers trempés</b> Aciers à outils, aciers d'amélioration, aciers à ressort, aciers rapides, aciers de cémentation, etc. p.e.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1; 1.2080 X210Cr12; 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	G-Mold 65 U	Rainurage	1xD	52	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09	
		G-Mold 65 F	Ebaucher	0,03xD	100	0,024	0,032	0,048	0,064	0,088	0,105	0,14	0,18	0,22	
	55-65 HRC			Finition	0,01xD	110	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		G-Mold 65 F	Ebaucher	0,03xD	70	0,019	0,025	0,038	0,050	0,070	0,084	0,11	0,14	0,18	
			Finition	0,005xD	80	0,007	0,009	0,014	0,018	0,025	0,030	0,04	0,05	0,06	
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	GH Z3	Rainurage	1xD	80	0,011	0,015	0,023	0,030	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11	
		GH Z3	Ebaucher	0,75xD	100	0,013	0,017	0,026	0,035	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12	
		G-Mold 48 F	Finition	0,02xD	160	0,013	0,017	0,025	0,033	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12	
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	GH Z3	Rainurage	1xD	55	0,011	0,014	0,021	0,028	0,038	0,046	0,06	0,08	0,10	
		GH Z3	Ebaucher	0,75xD	70	0,012	0,016	0,024	0,032	0,044	0,052	0,07	0,09	0,11	
		G-Mold 48 F	Finition	0,02xD	110	0,012	0,015	0,023	0,031	0,042	0,050	0,07	0,08	0,10	
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	GH Z3	Rainurage	1xD	40	0,010	0,013	0,020	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09	
		GH Z3	Ebaucher	0,60xD	50	0,012	0,016	0,024	0,032	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11	
		G-Mold 48 F	Finition	0,01xD	80	0,010	0,013	0,020	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09	
<b>Alliages spéciaux (Base de Nickel "Ni")</b> Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	GH Z3	Rainurage	1xD	20	0,008	0,010	0,015	0,020	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08	
		GH Z3	Ebaucher	0,60xD	30	0,009	0,012	0,018	0,024	0,036	0,043	0,06	0,07	0,09	
		G-Mold 48 F	Finition	0,01xD	40	0,008	0,010	0,015	0,020	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08	
<b>Alliages de titane ("Ti")</b> 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	GH Z3	Rainurage	1xD	40	0,010	0,013	0,020	0,026	0,038	0,046	0,06	0,08	0,10	
		GH Z3	Ebaucher	0,60xD	50	0,012	0,016	0,024	0,032	0,046	0,055	0,07	0,09	0,11	
		G-Mold 48 F	Finition	0,02xD	80	0,011	0,015	0,022	0,029	0,042	0,050	0,07	0,08	0,10	
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mall.</b> 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	GH Z3	Rainurage	1xD	105	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11	
		GH Z3	Ebaucher	0,75xD	130	0,014	0,018	0,028	0,037	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13	
		G-Mold 48 F	Finition	0,02xD	210	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12	
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mall.</b> 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	GH Z3	Rainurage	1xD	90	0,011	0,015	0,023	0,030	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11	
		GH Z3	Ebaucher	0,75xD	110	0,013	0,017	0,026	0,035	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12	
		G-Mold 48 F	Finition	0,02xD	180	0,013	0,017	0,025	0,033	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12	
<b>Aluminium/alliages malléables d'Al/alliages d'Al</b> 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 5% Si	GH Z3	Rainurage	1xD	300	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14	
		GH Z3	Ebaucher	0,75xD	400	0,017	0,023	0,035	0,046	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16	
		G-Mold 48 F	Finition	0,02xD	600	0,017	0,022	0,033	0,044	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15	
<b>Alliages d'Al d'injection</b> 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 5% Si	GH Z3	Rainurage	1xD	180	0,014	0,018	0,027	0,036	0,050	0,060	0,08	0,10	0,13	
		GH Z3	Ebaucher	0,75xD	300	0,016	0,021	0,031	0,041	0,058	0,069	0,09	0,12	0,14	
		G-Mold 48 F	Finition	0,02xD	360	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14	
<b>Alliages de magnésium</b> MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	GH Z3	Rainurage	1xD	150	0,013	0,017	0,025	0,034	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11	
		GH Z3	Ebaucher	0,75xD	180	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	
		G-Mold 48 F	Finition	0,02xD	300	0,014	0,018	0,028	0,037	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12	
<b>Mét. non-ferr. (cuivre, laiton/bronze à cop. longs/courts)</b> 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 ... 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 ... 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	GH Z3	Rainurage	1xD	200	0,014	0,018	0,027	0,036	0,050	0,060	0,08	0,10	0,13	
		GH Z3	Ebaucher	0,75xD	230	0,016	0,021	0,031	0,041	0,058	0,069	0,09	0,12	0,14	
		G-Mold 48 F	Finition	0,02xD	400	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14	

**Conditions de fraisage:**

	conditions d'usinages instables faible puissance d'entraînement
	long outils




**Facteurs de correction:**

	ap ébaucher > 1,5xD	$v_c$ -25%	$f_z$ -25%
	outils sans revêtement	$v_c$ -50%	$f_z$ -25%






Matière	Dureté	Type	Application	ae max.	Vc	fz (mm/z) pour Ø nom.								
						3	4	6	8	10	12	16	20	25
<b>Aciers de constr./décoll. d'améliorat./cément. non alliés</b> 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	U	Rainurage	1xD	120	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U	Ebaucher	0,75xD	140	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
<b>Aciers de décoll./aciers de cément. alliés/aciers de nitr.</b> 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	U	Rainurage	1xD	100	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U	Ebaucher	0,75xD	120	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
<b>Aciers d'amélior. alliés/aciers à outils/aciers rapides</b> 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Spring steel = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	H	Rainurage	1xD	90	0,008	0,010	0,015	0,020	0,028	0,034	0,04	0,06	0,07
		H	Ebaucher	0,75xD	110	0,009	0,012	0,017	0,023	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08
<b>Aciers trempés</b> Aciers à outils, aciers d'amélioration, aciers à ressort, aciers rapides, aciers de cémentation, etc. p.e.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1; 1.2080 X210Cr12; 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	H	Rainurage	1xD	50	0,005	0,007	0,011	0,014	0,020	0,024	0,03	0,04	0,05
	55-65 HRC	H	Ebaucher	0,33xD	70	0,007	0,009	0,014	0,019	0,026	0,031	0,04	0,05	0,07
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	U	Rainurage	1xD	80	0,008	0,010	0,015	0,020	0,028	0,034	0,04	0,06	0,07
		U	Ebaucher	0,75xD	100	0,009	0,012	0,017	0,023	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	U	Rainurage	1xD	55	0,007	0,009	0,013	0,018	0,025	0,030	0,04	0,05	0,06
		U	Ebaucher	0,75xD	70	0,008	0,010	0,015	0,020	0,029	0,035	0,05	0,06	0,07
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	U	Rainurage	1xD	50	0,006	0,008	0,012	0,016	0,022	0,026	0,04	0,04	0,06
		U	Ebaucher	0,60xD	70	0,007	0,010	0,014	0,019	0,026	0,032	0,04	0,05	0,07
<b>Alliages spéciaux (Base de Nickel "Ni")</b> Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	U	Rainurage	1xD	20	0,005	0,007	0,011	0,014	0,020	0,024	0,03	0,04	0,05
		U	Ebaucher	0,60xD	30	0,006	0,009	0,013	0,017	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
<b>Alliages de titane ("Ti")</b> 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	U	Rainurage	1xD	45	0,006	0,008	0,012	0,016	0,022	0,026	0,04	0,04	0,06
		U	Ebaucher	0,60xD	60	0,007	0,010	0,014	0,019	0,026	0,032	0,04	0,05	0,07
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mall.</b> 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	U	Rainurage	1xD	100	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U	Ebaucher	0,75xD	120	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mall.</b> 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	H	Rainurage	1xD	90	0,008	0,010	0,015	0,020	0,028	0,034	0,04	0,06	0,07
		H	Ebaucher	0,75xD	110	0,009	0,012	0,017	0,023	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08
<b>Aluminium/alliages malléables d'Al/alliages d'Al</b> 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	A	Rainurage	1xD	350	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		A	Ebaucher	0,75xD	410	0,011	0,015	0,022	0,029	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
<b>Alliages d'Al d'injection</b> 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	A	Rainurage	1xD	180	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		A	Ebaucher	0,75xD	210	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
<b>Alliages de magnésium</b> MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	A	Rainurage	1xD	120	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		A	Ebaucher	0,75xD	140	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
<b>Mét. non-ferr. (cuivre, laiton/bronze à cop. longs/courts)</b> 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 ... 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 ... 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	A	Rainurage	1xD	180	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		A	Ebaucher	0,75xD	210	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09

Conditions de fraiseage:

	conditions d'usinage stables haute puissance d'entraînement
	courts outils
	long outils

Facteurs de correction:

	$a_p$ ébaucher > 1,5xD	$v_c$ -25%	$f_z$ -25%
	extra long outils	$v_c$ -60%	$f_z$ -55%
	outils sans revêtement	$v_c$ -50%	$f_z$ -25%



Matière	Dureté	Type	Application	ae max.	Vc	fz (mm/z) pour Ø nom.								
						3	4	6	8	10	12	16	20	25
<b>Aciers de constr./décoll. d'améliorat./cément. non alliés</b> 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z3	Rainurage	1xD	120	0,012	0,016	0,024	0,032	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11
		Z3/Z4	Ebaucher	0,75xD	140	0,014	0,018	0,028	0,037	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12
		Z4	Finition	0,02xD	240	0,013	0,018	0,026	0,035	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12
<b>Aciers de décoll./aciers de cément. alliés/aciers de nitr.</b> 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z3	Rainurage	1xD	110	0,012	0,016	0,024	0,032	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11
		Z3/Z4	Ebaucher	0,75xD	130	0,014	0,018	0,028	0,037	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12
		Z4	Finition	0,02xD	220	0,013	0,018	0,026	0,035	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12
<b>Aciers d'amélior. alliés/aciers à outils/aciers rapides</b> 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrVMo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Spring steel = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z3	Rainurage	1xD	90	0,011	0,014	0,021	0,028	0,039	0,047	0,06	0,08	0,10
		Z3/Z4	Ebaucher	0,75xD	110	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		Z4	Finition	0,02xD	180	0,012	0,015	0,023	0,031	0,043	0,051	0,07	0,09	0,11
<b>Aciers trempés</b> Aciers à outils, aciers d'amélioration, aciers à ressort, aciers rapides, aciers de cémentation, etc. p.e.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1; 1.2080 X210Cr12; 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	Z2/Z3	Rainurage	1xD	35	0,007	0,009	0,013	0,018	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
		Z3/Z4	Ebaucher	0,33xD	50	0,009	0,011	0,017	0,023	0,031	0,037	0,05	0,06	0,08
		Z4	Finition	0,01xD	70	0,007	0,009	0,013	0,018	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
	55-65 HRC													
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z3	Rainurage	1xD	80	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		Z3/Z4	Ebaucher	0,75xD	100	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
		Z4	Finition	0,02xD	160	0,009	0,012	0,018	0,025	0,033	0,040	0,05	0,07	0,08
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4301 X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCrNi18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z3	Rainurage	1xD	55	0,007	0,010	0,014	0,019	0,027	0,032	0,04	0,05	0,07
		Z3/Z4	Ebaucher	0,75xD	70	0,008	0,011	0,017	0,022	0,031	0,037	0,05	0,06	0,08
		Z4	Finition	0,02xD	110	0,008	0,011	0,016	0,021	0,030	0,036	0,05	0,06	0,07
<b>Aciers inoxydables</b> 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z3	Rainurage	1xD	50	0,006	0,008	0,013	0,017	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
		Z3/Z4	Ebaucher	0,60xD	70	0,008	0,010	0,015	0,020	0,029	0,035	0,05	0,06	0,07
		Z4	Finition	0,01xD	100	0,006	0,008	0,013	0,017	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
<b>Alliages spéciaux (Base de Nickel "Ni")</b> Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z3	Rainurage	1xD	25	0,005	0,006	0,009	0,012	0,018	0,022	0,03	0,04	0,05
		Z3/Z4	Ebaucher	0,60xD	40	0,005	0,007	0,011	0,014	0,022	0,026	0,03	0,04	0,05
		Z4	Finition	0,01xD	50	0,005	0,006	0,009	0,012	0,018	0,022	0,03	0,04	0,05
<b>Alliages de titane ("Ti")</b> 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z3	Rainurage	1xD	40	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		Z3/Z4	Ebaucher	0,60xD	50	0,010	0,013	0,020	0,027	0,036	0,043	0,06	0,07	0,09
		Z4	Finition	0,02xD	80	0,009	0,012	0,018	0,025	0,033	0,040	0,05	0,07	0,08
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mall.</b> 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	Z2/Z3	Rainurage	1xD	110	0,011	0,015	0,022	0,030	0,039	0,047	0,06	0,08	0,10
		Z3/Z4	Ebaucher	0,75xD	130	0,013	0,017	0,026	0,034	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		Z4	Finition	0,02xD	220	0,012	0,016	0,024	0,033	0,043	0,051	0,07	0,09	0,11
<b>Fontes/fontes grises/fontes à graphite sphér./mall.</b> 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	Z2/Z3	Rainurage	1xD	95	0,009	0,012	0,019	0,025	0,033	0,040	0,05	0,07	0,08
		Z3/Z4	Ebaucher	0,75xD	110	0,011	0,014	0,021	0,029	0,038	0,046	0,06	0,08	0,09
		Z4	Finition	0,02xD	190	0,010	0,014	0,020	0,027	0,036	0,044	0,06	0,07	0,09
<b>Aluminium/alliages malléables d'Al/alliages d'Al</b> 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	Z2/Z3	Rainurage	1xD	300	0,019	0,025	0,037	0,050	0,065	0,078	0,10	0,13	0,16
		Z3/Z4	Ebaucher	0,75xD	350	0,021	0,029	0,043	0,057	0,075	0,090	0,12	0,15	0,19
		Z4	Finition	0,02xD	600	0,020	0,027	0,041	0,055	0,072	0,086	0,11	0,14	0,18
<b>Alliages d'Al d'injection</b> 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	Z2/Z3	Rainurage	1xD	160	0,016	0,021	0,031	0,042	0,056	0,067	0,09	0,11	0,14
		Z3/Z4	Ebaucher	0,75xD	190	0,018	0,024	0,036	0,048	0,064	0,077	0,10	0,13	0,16
		Z4	Finition	0,02xD	320	0,017	0,023	0,034	0,046	0,062	0,074	0,10	0,12	0,15
<b>Alliages de magnésium</b> MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	Z2/Z3	Rainurage	1xD	125	0,016	0,021	0,031	0,042	0,056	0,067	0,09	0,11	0,14
		Z3/Z4	Ebaucher	0,75xD	210	0,018	0,024	0,036	0,048	0,064	0,077	0,10	0,13	0,16
		Z4	Finition	0,02xD	360	0,017	0,023	0,034	0,046	0,062	0,074	0,10	0,12	0,15
<b>Mét. non-ferr. (cuivre, laiton/bronze à cop. longs/courts)</b> 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 ... 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 ... 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	Z2/Z3	Rainurage	1xD	175	0,013	0,017	0,025	0,034	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12
		Z3/Z4	Ebaucher	0,75xD	290	0,014	0,019	0,029	0,039	0,053	0,063	0,08	0,11	0,13
		Z4	Finition	0,02xD	500	0,014	0,018	0,028	0,037	0,051	0,061	0,08	0,10	0,13



## RAINURES OUVERTES ET HELICE

N° d'article 6808

Matière/Matériaux ISO	a <sub>e</sub> max.	a <sub>p</sub> max.	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø			v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø			v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø	
				0,8	1,0	1,2		1,5	1,8		2,0	2,2	2,5		2,8	3,0
Aciers non alliés	1,00xD	1,00xD	140	0,0072	0,0090	0,0108	168	0,0135	0,0162	182	0,0180	0,0198	0,0225	196	0,0252	0,0270
<b>P</b> Acier faiblement allié	1,00xD	1,00xD	140	0,0064	0,0080	0,0096	168	0,0120	0,0144	182	0,0160	0,0176	0,0200	196	0,0224	0,0240
Aciers hautement alliés et aciers à outils	1,00xD	0,75xD	140	0,0048	0,0060	0,0072	168	0,0090	0,0108	182	0,0120	0,0132	0,0150	196	0,0168	0,0180
Acier inoxydable, ferritique-martensitique	1,00xD	1,00xD	140	0,0064	0,0080	0,0096	168	0,0120	0,0144	182	0,0160	0,0176	0,0200	196	0,0224	0,0240
<b>M</b> Acier inoxydable, austénitique	1,00xD	1,00xD	120	0,0056	0,0070	0,0084	144	0,0105	0,0126	156	0,0140	0,0154	0,0175	168	0,0196	0,0210
Acier duplex, aciers à haute résistance	1,00xD	0,75xD	90	0,0049	0,0061	0,0073	108	0,0092	0,0110	117	0,0122	0,0135	0,0153	126	0,0171	0,0184
Fontes grises	1,00xD	1,00xD	120	0,0056	0,0070	0,0084	144	0,0105	0,0126	156	0,0140	0,0154	0,0175	168	0,0196	0,0210
<b>K</b> Fonte à graphite nodulaire																
Fontes malléables	1,00xD	1,00xD	100	0,0050	0,0062	0,0075	120	0,0093	0,0112	130	0,0124	0,0137	0,0156	140	0,0174	0,0187
GJV & ADI																
Alliages malléables d'aluminium	1,00xD	1,00xD	170	0,0096	0,0120	0,0144	204	0,0180	0,0216	221	0,0240	0,0264	0,0300	238	0,0336	0,0360
<b>N</b> Alliages de fontes d'aluminium																
Cuivres et alliages de cuivres	1,00xD	1,00xD	125	0,0088	0,0110	0,0133	150	0,0166	0,0199	162,5	0,0221	0,0243	0,0276	175	0,0309	0,0331
Alliage thermorésistant à base de Fe	1,00xD	0,50xD	100	0,0036	0,0045	0,0054	120	0,0068	0,0081	130	0,0090	0,0099	0,0113	140	0,0126	0,0135
<b>S</b> Alliage thermorésistant à base de Ni et CO	1,00xD	0,50xD	60	0,0029	0,0037	0,0044	72	0,0055	0,0066	78	0,0073	0,0080	0,0091	84	0,0102	0,0110
Alliages de titanes & titane pur	1,00xD	0,75xD	100	0,0060	0,0075	0,0090	120	0,0113	0,0135	130	0,0150	0,0165	0,0188	140	0,0210	0,0225
<b>H</b> Aciers trempés, durcie et subit, < 55 HRC	1,00xD	0,25xD	35	0,0032	0,0040	0,0048	42	0,0060	0,0072	46	0,0080	0,0088	0,0100	49	0,0112	0,0120

## FRAISAGE EN RAMPING ET RAINURES FERMÉES

N° d'article 6808

Matière/Matériaux ISO	a <sub>e</sub> max.	a <sub>p</sub> max.	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø			v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø			v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø	
				0,8	1,0	1,2		1,5	1,8		2,0	2,2	2,5		2,8	3,0
Aciers non alliés	1,00xD	1,00xD	100	0,0043	0,0054	0,0065	120	0,0081	0,0097	130	0,0108	0,0119	0,0135	140	0,0151	0,0162
<b>P</b> Acier faiblement allié	1,00xD	1,00xD	100	0,0038	0,0048	0,0058	120	0,0072	0,0086	130	0,0096	0,0106	0,0120	140	0,0134	0,0144
Aciers hautement alliés et aciers à outils	1,00xD	0,75xD	100	0,0029	0,0036	0,0043	120	0,0054	0,0065	130	0,0072	0,0079	0,0090	140	0,0101	0,0108
Acier inoxydable, ferritique-martensitique	1,00xD	1,00xD	100	0,0038	0,0048	0,0058	120	0,0072	0,0086	130	0,0096	0,0106	0,0120	140	0,0134	0,0144
<b>M</b> Acier inoxydable, austénitique	1,00xD	1,00xD	90	0,0034	0,0042	0,0050	108	0,0063	0,0076	117	0,0084	0,0092	0,0105	126	0,0118	0,0126
Acier duplex, aciers à haute résistance	1,00xD	0,75xD	65	0,0029	0,0037	0,0044	78	0,0055	0,0066	85	0,0073	0,0081	0,0092	91	0,0103	0,0110
Fontes grises	1,00xD	1,00xD	90	0,0034	0,0042	0,0050	108	0,0063	0,0076	117	0,0084	0,0092	0,0105	126	0,0118	0,0126
<b>K</b> Fonte à graphite nodulaire																
Fontes malléables	1,00xD	1,00xD	75	0,0030	0,0037	0,0045	90	0,0056	0,0067	98	0,0075	0,0082	0,0093	105	0,0105	0,0112
GJV & ADI																
Alliages malléables d'aluminium	1,00xD	1,00xD	120	0,0058	0,0072	0,0086	144	0,0108	0,0130	156	0,0144	0,0158	0,0180	168	0,0202	0,0216
<b>N</b> Alliages de fontes d'aluminium																
Cuivres et alliages de cuivres	1,00xD	1,00xD	90	0,0053	0,0066	0,0080	108	0,0099	0,0119	117	0,0133	0,0146	0,0166	126	0,0186	0,0199
Alliage thermorésistant à base de Fe	1,00xD	0,50xD	75	0,0022	0,0027	0,0032	90	0,0041	0,0049	98	0,0054	0,0059	0,0068	105	0,0076	0,0081
<b>S</b> Alliage thermorésistant à base de Ni et CO	1,00xD	0,50xD	45	0,0018	0,0022	0,0026	54	0,0033	0,0039	59	0,0044	0,0048	0,0055	63	0,0061	0,0066
Alliages de titanes & titane pur	1,00xD	0,75xD	70	0,0036	0,0045	0,0054	84	0,0068	0,0081	91	0,0090	0,0099	0,0113	98	0,0126	0,0135
<b>H</b> Aciers trempés, durcie et subit, < 55 HRC	1,00xD	0,25xD	25	0,0019	0,0024	0,0029	30	0,0036	0,0043	33	0,0048	0,0053	0,0060	35	0,0067	0,0072

## FRAISAGE D'ÉBAUCHE

N° d'article 6808

Matière/Matériaux ISO	a <sub>e</sub> max.	a <sub>p</sub> max.	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø			v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø			v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø	
				0,8	1,0	1,2		1,5	1,8		2,0	2,2	2,5		2,8	3,0
Aciers non alliés	0,25xD	2,00xD	170	0,0113	0,0142	0,0170	204	0,0213	0,0255	221	0,0284	0,0312	0,0354	238	0,0397	0,0425
<b>P</b> Acier faiblement allié	0,25xD	2,00xD	170	0,0101	0,0126	0,0151	204	0,0189	0,0227	221	0,0252	0,0277	0,0315	238	0,0353	0,0378
Aciers hautement alliés et aciers à outils	0,20xD	2,00xD	170	0,0076	0,0095	0,0113	204	0,0142	0,0170	221	0,0189	0,0208	0,0236	238	0,0265	0,0284
Acier inoxydable, ferritique-martensitique	0,25xD	2,00xD	170	0,0101	0,0126	0,0151	204	0,0189	0,0227	221	0,0252	0,0277	0,0315	238	0,0353	0,0378
<b>M</b> Acier inoxydable, austénitique	0,20xD	2,00xD	145	0,0088	0,0110	0,0132	174	0,0165	0,0198	189	0,0221	0,0243	0,0276	203	0,0309	0,0331
Acier duplex, aciers à haute résistance	0,20xD	2,00xD	105	0,0077	0,0096	0,0116	126	0,0145	0,0174	137	0,0193	0,0212	0,0241	147	0,0270	0,0289
Fontes grises	0,25xD	2,00xD	145	0,0088	0,0110	0,0132	174	0,0165	0,0198	189	0,0221	0,0243	0,0276	203	0,0309	0,0331
<b>K</b> Fonte à graphite nodulaire																
Fontes malléables	0,25xD	2,00xD	120	0,0078	0,0098	0,0118	144	0,0147	0,0176	156	0,0196	0,0216	0,0245	168	0,0274	0,0294
GJV & ADI																
Alliages malléables d'aluminium	0,25xD	2,00xD	200	0,0151	0,0189	0,0227	240	0,0284	0,0340	260	0,0378	0,0416	0,0473	280	0,0529	0,0567
<b>N</b> Alliages de fontes d'aluminium																
Cuivres et alliages de cuivres	0,25xD	2,00xD	150	0,0139	0,0174	0,0209	180	0,0261	0,0313	195	0,0348	0,0383	0,0435	210	0,0487	0,0522
Alliage thermorésistant à base de Fe	0,15xD	2,00xD	120	0,0057	0,0071	0,0085	144	0,0106	0,0128	156	0,0142	0,0156	0,0177	168	0,0198	0,0213
<b>S</b> Alliage thermorésistant à base de Ni et CO	0,15xD	2,00xD	70	0,0046	0,0058	0,0069	84	0,0086	0,0104	91	0,0115	0,0127	0,0144	98	0,0161	0,0173
Alliages de titanes & titane pur	0,20xD	2,00xD	115	0,0095	0,0118	0,0142	138	0,0177	0,0213	150	0,0236	0,0260	0,0295	161	0,0331	0,0354
<b>H</b> Aciers trempés, durcie et subit, < 55 HRC	0,05xD	2,00xD	45	0,0050	0,0063	0,0076	54	0,0095	0,0113	59	0,0126	0,0139	0,0158	63	0,0176	0,0189



## FRAISAGE DE FINITION

N° d'article 6808

Matière/Matériaux ISO	a <sub>e</sub> max.	a <sub>p</sub> max.	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø			v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø			v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø	
				0,8	1,0	1,2		1,5	1,8		2,0	2,2	2,5		2,8	3,0
Aciers non alliés	0,03xD	2,00xD	180	0,0086	0,0108	0,0130	216	0,0162	0,0194	234	0,0216	0,0238	0,0270	252	0,0302	0,0324
<b>P</b> Acier faiblement allié	0,03xD	2,00xD	180	0,0077	0,0096	0,0115	216	0,0144	0,0173	234	0,0192	0,0211	0,0240	252	0,0269	0,0288
Aciers hautement alliés et aciers à outils	0,03xD	2,00xD	180	0,0058	0,0072	0,0086	216	0,0108	0,0130	234	0,0144	0,0158	0,0180	252	0,0202	0,0216
Acier inoxydable, ferritique-martensitique	0,03xD	2,00xD	180	0,0077	0,0096	0,0115	216	0,0144	0,0173	234	0,0192	0,0211	0,0240	252	0,0269	0,0288
<b>M</b> Acier inoxydable, austénitique	0,03xD	2,00xD	155	0,0067	0,0084	0,0101	186	0,0126	0,0151	202	0,0168	0,0185	0,0210	217	0,0235	0,0252
Acier duplex, aciers à haute résistance	0,03xD	2,00xD	115	0,0059	0,0073	0,0088	138	0,0110	0,0132	150	0,0147	0,0162	0,0184	161	0,0206	0,0220
Fontes grises	0,03xD	2,00xD	155	0,0067	0,0084	0,0101	186	0,0126	0,0151	202	0,0168	0,0185	0,0210	217	0,0235	0,0252
Fonte à graphite nodulaire																
Fontes malléables	0,03xD	2,00xD	130	0,0060	0,0075	0,0090	156	0,0112	0,0134	169	0,0149	0,0164	0,0187	182	0,0209	0,0224
GJV & ADI																
Alliages malléables d'aluminium	0,03xD	2,00xD	220	0,0115	0,0144	0,0173	264	0,0216	0,0259	286	0,0288	0,0317	0,0360	308	0,0403	0,0432
<b>N</b> Alliages de fontes d'aluminium																
Cuivres et alliages de cuivres	0,03xD	2,00xD	160	0,0106	0,0133	0,0159	192	0,0199	0,0239	208	0,0265	0,0292	0,0331	224	0,0371	0,0398
Alliage thermorésistant à base de Fe	0,03xD	2,00xD	130	0,0043	0,0054	0,0065	156	0,0081	0,0097	169	0,0108	0,0119	0,0135	182	0,0151	0,0162
<b>S</b> Alliage thermorésistant à base de Ni et CO	0,03xD	2,00xD	75	0,0035	0,0044	0,0053	90	0,0066	0,0079	98	0,0088	0,0096	0,0110	105	0,0123	0,0132
Alliages de titanes & titane pur	0,03xD	2,00xD	120	0,0072	0,0090	0,0108	144	0,0135	0,0162	156	0,0180	0,0198	0,0225	168	0,0252	0,0270
<b>H</b> Aciers trempés, durcie et subit, < 55 HRC	0,02xD	2,00xD	45	0,0038	0,0048	0,0058	54	0,0072	0,0086	59	0,0096	0,0106	0,0120	63	0,0134	0,0144

## PERÇAGE

N° d'article 6808

Matière/Matériaux ISO	a <sub>p</sub> max.	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø			v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø			v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø	
			0,8	1,0	1,2		1,5	1,8		2,0	2,2	2,5		2,8	3,0
Aciers non alliés	1,00xD	100	0,0014	0,0018	0,0022	120	0,0027	0,0032	130	0,0036	0,0040	0,0045	140	0,0050	0,0054
<b>P</b> Acier faiblement allié	1,00xD	100	0,0013	0,0016	0,0019	120	0,0024	0,0029	130	0,0032	0,0035	0,0040	140	0,0045	0,0048
Aciers hautement alliés et aciers à outils	0,50xD	90	0,0010	0,0012	0,0014	108	0,0018	0,0022	117	0,0024	0,0026	0,0030	126	0,0034	0,0036
Acier inoxydable, ferritique-martensitique	0,75xD	90	0,0012	0,0015	0,0018	108	0,0023	0,0027	117	0,0030	0,0033	0,0038	126	0,0042	0,0045
<b>M</b> Acier inoxydable, austénitique	0,50xD	85	0,0011	0,0014	0,0017	102	0,0021	0,0025	111	0,0028	0,0031	0,0035	119	0,0039	0,0042
Acier duplex, aciers à haute résistance	0,25xD	65	0,0010	0,0012	0,0014	78	0,0018	0,0022	85	0,0024	0,0026	0,0030	91	0,0034	0,0036
Fontes grises	1,00xD	90	0,0011	0,0014	0,0017	108	0,0021	0,0025	117	0,0028	0,0031	0,0035	126	0,0039	0,0042
Fonte à graphite nodulaire															
Fontes malléables	1,00xD	75	0,0010	0,0012	0,0014	90	0,0018	0,0022	98	0,0024	0,0026	0,0030	105	0,0034	0,0036
GJV & ADI															
Alliages malléables d'aluminium	0,50xD	125	0,0019	0,0024	0,0029	150	0,0036	0,0043	163	0,0048	0,0053	0,0060	175	0,0067	0,0072
<b>N</b> Alliages de fontes d'aluminium															
Cuivres et alliages de cuivres	0,50xD	90	0,0018	0,0022	0,0026	108	0,0033	0,0040	117	0,0044	0,0048	0,0055	126	0,0062	0,0066
Alliage thermorésistant à base de Fe	0,25xD	75	0,0007	0,0009	0,0011	90	0,0014	0,0016	98	0,0018	0,0020	0,0023	105	0,0025	0,0027
<b>S</b> Alliage thermorésistant à base de Ni et CO	0,25xD	45	0,0006	0,0008	0,0009	54	0,0011	0,0014	59	0,0015	0,0017	0,0019	63	0,0021	0,0023
Alliages de titanes & titane pur	0,25xD	70	0,0012	0,0015	0,0018	84	0,0023	0,0027	91	0,0030	0,0033	0,0038	98	0,0042	0,0045

## RAINURES OUVERTES ET HELICE

N° d'article 6809

Matière/Matériaux ISO	a <sub>e</sub> max.	a <sub>p</sub> max.	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø 1,5	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø	
				1,0	1,2				2,0	2,5		2,8	3,0
Aciers non alliés	1,00xD	0,50xD	112	0,0081	0,0097	134	0,0122	146	0,0162	0,0203	157	0,0227	0,0243
<b>P</b> Acier faiblement allié	1,00xD	0,50xD	112	0,0072	0,0086	134	0,0108	146	0,0144	0,0180	157	0,0202	0,0216
Aciers hautement alliés et aciers à outils	1,00xD	0,25xD	112	0,0054	0,0065	134	0,0081	146	0,0108	0,0135	157	0,0151	0,0162
Acier inoxydable, ferritique-martensitique	1,00xD	0,25xD	112	0,0072	0,0086	134	0,0108	146	0,0144	0,0180	157	0,0202	0,0216
<b>M</b> Acier inoxydable, austénitique	1,00xD	0,25xD	96	0,0063	0,0076	115	0,0095	125	0,0126	0,0158	134	0,0176	0,0189
Acier duplex, aciers à haute résistance	1,00xD	0,25xD	71	0,0055	0,0066	85	0,0083	92	0,0110	0,0138	99	0,0154	0,0165
Fontes grises	1,00xD	0,50xD	96	0,0063	0,0076	115	0,0095	125	0,0126	0,0158	134	0,0176	0,0189
<b>K</b> Fonte à graphite nodulaire	1,00xD	0,50xD	80	0,0056	0,0067	96	0,0084	104	0,0112	0,0140	112	0,0157	0,0168
Fontes malléables GJV & ADI	1,00xD	0,50xD	80	0,0056	0,0067	96	0,0084	104	0,0112	0,0140	112	0,0157	0,0168
Alliages malléables d'aluminium	1,00xD	0,50xD	136	0,0108	0,0130	163	0,0162	177	0,0216	0,0270	190	0,0302	0,0324
<b>N</b> Alliages de fontes d'aluminium	1,00xD	0,50xD	100	0,0099	0,0119	120	0,0149	130	0,0199	0,0249	140	0,0278	0,0298
Cuivres et alliages de cuivres	1,00xD	0,50xD	100	0,0099	0,0119	120	0,0149	130	0,0199	0,0249	140	0,0278	0,0298
Alliage thermorésistant à base de Fe	1,00xD	0,25xD	80	0,0041	0,0049	96	0,0061	104	0,0081	0,0101	112	0,0113	0,0122
<b>S</b> Alliage thermorésistant à base de Ni et CO	1,00xD	0,25xD	46	0,0033	0,0039	55	0,0049	60	0,0066	0,0082	64	0,0092	0,0099
Alliages de titanes & titane pur	1,00xD	0,25xD	72	0,0068	0,0081	86	0,0101	94	0,0135	0,0169	101	0,0189	0,0203
<b>H</b> Aciers trempés, durcie et subit, < 55 HRC	1,00xD	0,10xD	26	0,0036	0,0043	31	0,0054	34	0,0072	0,0090	36	0,0101	0,0108

## FRAISAGE EN RAMPING ET RAINURES FERMÉES

N° d'article 6809

Matière/Matériaux ISO	a <sub>e</sub> max.	a <sub>p</sub> max.	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø 1,5	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø	
				1,0	1,2				2,0	2,5		2,8	3,0
Aciers non alliés	1,00xD	0,50xD	78	0,0049	0,0058	94	0,0073	102	0,0097	0,0122	110	0,0136	0,0146
<b>P</b> Acier faiblement allié	1,00xD	0,50xD	78	0,0043	0,0052	94	0,0065	102	0,0086	0,0108	110	0,0121	0,0130
Aciers hautement alliés et aciers à outils	1,00xD	0,25xD	78	0,0032	0,0039	94	0,0049	102	0,0065	0,0081	110	0,0091	0,0097
Acier inoxydable, ferritique-martensitique	1,00xD	0,25xD	78	0,0043	0,0052	94	0,0065	102	0,0086	0,0108	110	0,0121	0,0130
<b>M</b> Acier inoxydable, austénitique	1,00xD	0,25xD	67	0,0038	0,0045	81	0,0057	87	0,0076	0,0095	94	0,0106	0,0113
Acier duplex, aciers à haute résistance	1,00xD	0,25xD	50	0,0033	0,0040	60	0,0050	65	0,0066	0,0083	70	0,0093	0,0099
Fontes grises	1,00xD	0,50xD	67	0,0038	0,0045	81	0,0057	87	0,0076	0,0095	94	0,0106	0,0113
<b>K</b> Fonte à graphite nodulaire	1,00xD	0,50xD	56	0,0034	0,0040	67	0,0050	73	0,0067	0,0084	78	0,0094	0,0101
Fontes malléables GJV & ADI	1,00xD	0,50xD	56	0,0034	0,0040	67	0,0050	73	0,0067	0,0084	78	0,0094	0,0101
Alliages malléables d'aluminium	1,00xD	0,50xD	95	0,0065	0,0078	114	0,0097	124	0,0130	0,0162	133	0,0181	0,0194
<b>N</b> Alliages de fontes d'aluminium	1,00xD	0,50xD	70	0,0060	0,0072	84	0,0089	91	0,0119	0,0149	98	0,0167	0,0179
Cuivres et alliages de cuivres	1,00xD	0,50xD	70	0,0060	0,0072	84	0,0089	91	0,0119	0,0149	98	0,0167	0,0179
Alliage thermorésistant à base de Fe	1,00xD	0,25xD	56	0,0024	0,0029	67	0,0036	73	0,0049	0,0061	78	0,0068	0,0073
<b>S</b> Alliage thermorésistant à base de Ni et CO	1,00xD	0,25xD	32	0,0020	0,0024	39	0,0030	42	0,0039	0,0049	45	0,0055	0,0059
Alliages de titanes & titane pur	1,00xD	0,25xD	50	0,0041	0,0049	60	0,0061	66	0,0081	0,0101	71	0,0113	0,0122
<b>H</b> Aciers trempés, durcie et subit, < 55 HRC	1,00xD	0,10xD	18	0,0022	0,0026	22	0,0032	24	0,0043	0,0054	25	0,0060	0,0065

## FRAISAGE D'ÉBAUCHE

N° d'article 6809

Matière/Matériaux ISO	a <sub>e</sub> max.	a <sub>p</sub> max.	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø 1,5	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø	
				1,0	1,2				2,0	2,5		2,8	3,0
Aciers non alliés	0,10xD	5,00xD	134	0,0128	0,0153	161	0,0191	174	0,0255	0,0319	188	0,0357	0,0383
<b>P</b> Acier faiblement allié	0,10xD	5,00xD	134	0,0113	0,0136	161	0,0170	174	0,0227	0,0284	188	0,0318	0,0340
Aciers hautement alliés et aciers à outils	0,08xD	5,00xD	134	0,0085	0,0102	161	0,0128	174	0,0170	0,0213	188	0,0238	0,0255
Acier inoxydable, ferritique-martensitique	0,10xD	5,00xD	134	0,0113	0,0136	161	0,0170	174	0,0227	0,0284	188	0,0318	0,0340
<b>M</b> Acier inoxydable, austénitique	0,08xD	5,00xD	115	0,0099	0,0119	138	0,0149	150	0,0198	0,0248	161	0,0278	0,0298
Acier duplex, aciers à haute résistance	0,05xD	5,00xD	86	0,0087	0,0104	103	0,0130	112	0,0174	0,0217	120	0,0243	0,0260
Fontes grises	0,10xD	5,00xD	115	0,0099	0,0119	138	0,0149	150	0,0198	0,0248	161	0,0278	0,0298
<b>K</b> Fonte à graphite nodulaire	0,10xD	5,00xD	96	0,0088	0,0106	115	0,0132	125	0,0176	0,0220	134	0,0247	0,0265
Fontes malléables GJV & ADI	0,10xD	5,00xD	96	0,0088	0,0106	115	0,0132	125	0,0176	0,0220	134	0,0247	0,0265
Alliages malléables d'aluminium	0,15xD	5,00xD	163	0,0170	0,0204	196	0,0255	212	0,0340	0,0425	228	0,0476	0,0510
<b>N</b> Alliages de fontes d'aluminium	0,12xD	5,00xD	120	0,0157	0,0188	144	0,0235	156	0,0313	0,0392	168	0,0438	0,0470
Cuivres et alliages de cuivres	0,12xD	5,00xD	120	0,0157	0,0188	144	0,0235	156	0,0313	0,0392	168	0,0438	0,0470
Alliage thermorésistant à base de Fe	0,08xD	5,00xD	96	0,0064	0,0077	115	0,0096	125	0,0128	0,0159	134	0,0179	0,0191
<b>S</b> Alliage thermorésistant à base de Ni et CO	0,05xD	5,00xD	55	0,0052	0,0062	66	0,0078	72	0,0104	0,0130	77	0,0145	0,0155
Alliages de titanes & titane pur	0,08xD	5,00xD	86	0,0106	0,0128	103	0,0159	112	0,0213	0,0266	120	0,0298	0,0319
<b>H</b> Aciers trempés, durcie et subit, < 55 HRC	0,03xD	5,00xD	31	0,0057	0,0068	37	0,0085	40	0,0113	0,0142	43	0,0159	0,0170



## FRAISAGE DE FINITION

N° d'article 6809

Matière/Matériaux ISO	a <sub>e</sub> max.	a <sub>p</sub> max.	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø 1,5	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø	
				1,0	1,2				2,0	2,5		2,8	3,0
				Aciers non alliés	0,02xD				5,00xD	<b>146</b>		0,0097	0,0117
<b>P</b> Acier faiblement allié	0,02xD	5,00xD	<b>146</b>	0,0086	0,0104	<b>175</b>	0,0130	<b>190</b>	0,0173	0,0216	<b>204</b>	0,0242	0,0259
Aciers hautement alliés et aciers à outils	0,02xD	5,00xD	<b>146</b>	0,0065	0,0078	<b>175</b>	0,0097	<b>190</b>	0,0130	0,0162	<b>204</b>	0,0181	0,0194
Acier inoxydable, ferritique-martensitique	0,02xD	5,00xD	<b>146</b>	0,0086	0,0104	<b>175</b>	0,0130	<b>190</b>	0,0173	0,0216	<b>204</b>	0,0242	0,0259
<b>M</b> Acier inoxydable, austénitique	0,02xD	5,00xD	<b>125</b>	0,0076	0,0091	<b>150</b>	0,0113	<b>163</b>	0,0151	0,0189	<b>175</b>	0,0212	0,0227
Acier duplex, aciers à haute résistance	0,02xD	5,00xD	<b>93</b>	0,0066	0,0079	<b>112</b>	0,0099	<b>121</b>	0,0132	0,0165	<b>130</b>	0,0185	0,0198
Fontes grises	0,02xD	5,00xD	<b>125</b>	0,0076	0,0091	<b>150</b>	0,0113	<b>163</b>	0,0151	0,0189	<b>175</b>	0,0212	0,0227
Fonte à graphite nodulaire													
Fontes malléables	0,02xD	5,00xD	<b>104</b>	0,0067	0,0081	<b>125</b>	0,0101	<b>135</b>	0,0134	0,0168	<b>146</b>	0,0188	0,0202
GJV & ADI													
Alliages malléables d'aluminium	0,02xD	5,00xD	<b>177</b>	0,0130	0,0156	<b>212</b>	0,0194	<b>230</b>	0,0259	0,0324	<b>248</b>	0,0363	0,0389
<b>N</b> Alliages de fontes d'aluminium													
Cuivres et alliages de cuivres	0,02xD	5,00xD	<b>130</b>	0,0119	0,0143	<b>156</b>	0,0179	<b>169</b>	0,0239	0,0298	<b>182</b>	0,0334	0,0358
Alliage thermorésistant à base de Fe	0,02xD	5,00xD	<b>104</b>	0,0049	0,0058	<b>125</b>	0,0073	<b>135</b>	0,0097	0,0122	<b>146</b>	0,0136	0,0146
<b>S</b> Alliage thermorésistant à base de Ni et CO	0,02xD	5,00xD	<b>60</b>	0,0039	0,0047	<b>72</b>	0,0059	<b>78</b>	0,0079	0,0099	<b>84</b>	0,0111	0,0118
Alliages de titanes & titane pur	0,02xD	5,00xD	<b>94</b>	0,0081	0,0097	<b>113</b>	0,0122	<b>122</b>	0,0162	0,0203	<b>132</b>	0,0227	0,0243
<b>H</b> Aciers trempés, durcie et subit, < 55 HRC	0,01xD	5,00xD	<b>34</b>	0,0043	0,0052	<b>41</b>	0,0065	<b>44</b>	0,0086	0,0108	<b>48</b>	0,0121	0,0130

Outils de fraisage

## PERÇAGE

N° d'article 6809

Matière/Matériaux ISO	a <sub>p</sub> max.	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø 1,5	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> /Ø	
			1,0	1,2				2,0	2,5		2,8	3,0
			Aciers non alliés	0,50xD				<b>84</b>	0,0014		0,0017	<b>101</b>
<b>P</b> Acier faiblement allié	0,50xD	<b>84</b>	0,0013	0,0015	<b>101</b>	0,0019	<b>109</b>	0,0026	0,0032	<b>118</b>	0,0036	0,0038
Aciers hautement alliés et aciers à outils	0,25xD	<b>84</b>	0,0010	0,0012	<b>101</b>	0,0014	<b>109</b>	0,0019	0,0024	<b>118</b>	0,0027	0,0029
Acier inoxydable, ferritique-martensitique	0,25xD	<b>84</b>	0,0013	0,0015	<b>101</b>	0,0019	<b>109</b>	0,0026	0,0032	<b>118</b>	0,0036	0,0038
<b>M</b> Acier inoxydable, austénitique	0,25xD	<b>72</b>	0,0011	0,0013	<b>86</b>	0,0017	<b>94</b>	0,0022	0,0028	<b>101</b>	0,0031	0,0034
Acier duplex, aciers à haute résistance	0,25xD	<b>54</b>	0,0010	0,0012	<b>65</b>	0,0015	<b>70</b>	0,0020	0,0024	<b>76</b>	0,0027	0,0029
Fontes grises	0,50xD	<b>72</b>	0,0011	0,0013	<b>86</b>	0,0017	<b>94</b>	0,0022	0,0028	<b>101</b>	0,0031	0,0034
Fonte à graphite nodulaire												
Fontes malléables	0,50xD	<b>60</b>	0,0010	0,0012	<b>72</b>	0,0015	<b>78</b>	0,0020	0,0025	<b>84</b>	0,0028	0,0030
GJV & ADI												
Alliages malléables d'aluminium	0,50xD	<b>102</b>	0,0019	0,0023	<b>122</b>	0,0029	<b>133</b>	0,0038	0,0048	<b>143</b>	0,0054	0,0058
<b>N</b> Alliages de fontes d'aluminium												
Cuivres et alliages de cuivres	0,50xD	<b>75</b>	0,0018	0,0021	<b>90</b>	0,0027	<b>97,5</b>	0,0035	0,0044	<b>105</b>	0,0049	0,0053
Alliage thermorésistant à base de Fe	0,25xD	<b>60</b>	0,0007	0,0009	<b>72</b>	0,0011	<b>78</b>	0,0014	0,0018	<b>84</b>	0,0020	0,0022
<b>S</b> Alliage thermorésistant à base de Ni et CO	0,25xD	<b>34</b>	0,0006	0,0007	<b>41</b>	0,0009	<b>44</b>	0,0012	0,0015	<b>48</b>	0,0016	0,0018
Alliages de titanes & titane pur	0,25xD	<b>54</b>	0,0012	0,0014	<b>65</b>	0,0018	<b>70</b>	0,0024	0,0030	<b>76</b>	0,0034	0,0036





Composant avec l'aimable autorisation de Langer GmbH & Co. KG

# PERÇAGE

## 2

---

<i>Forets en carbure monobloc</i>	<i>P. 176</i>
<i>Microforets ExclusiveLine</i>	<i>P. 205</i>
<i>Système de perçage à plaquettes de coupe interchangeables HT 800 WP</i>	<i>P. 210</i>
<i>Forets longs à une lèvre EB, rainuré droit</i>	<i>P. 234</i>
<i>Forets HSS</i>	<i>P. 267</i>
<i>Forets NC</i>	<i>P. 289</i>
<i>Forets hélicoïdaux avec queue à 3 surfaces</i>	<i>P. 294</i>

# PERÇAGE APERÇU



## Forets en carbure monobloc



- ▶ Les forets en carbure monobloc permettent de réaliser, dans des conditions d'usinage stables, de très bons paramètres de coupe et de longues durées de vie, tout en assurant une sécurité des processus élevée. Les outils sont conçus pour des perçages jusqu'à 65 HRC. La gamme de produits complète avec des formes éprouvées et des couches spécifiques à chaque application garantit un usinage précis et rentable dans des profondeurs de perçage allant jusqu'à 40xD.

## Microforets ExclusiveLine



- ▶ Les micro-forets ExclusiveLine sont conçus pour un usinage haute performance dans la quasi-totalité des matériaux. Ils démontrent leur pleine efficacité associés à des machines stables et à des performances de machines élevées. La combinaison d'un affûtage à 2 surfaces et d'une préparation des arêtes de coupe permet d'obtenir des valeurs de coupe élevées et assure une brisure de copeaux optimale.

## Système de perçage à plaquettes de coupe interchangeables HT 800 WP



- ▶ Le système de perçage idéal pour réaliser de grands perçages haute précision dans différents matériaux pour la construction d'outils et de moules. La gamme s'étend de Ø 11,0-40,0 mm pour une profondeur de perçage allant jusqu'à 10xD. Le mécanisme de serrage permet d'effectuer le changement de plaquette dans la machine. Cela permet d'obtenir une plus grande sécurité des processus et des temps de préparation plus courts. En ce qui concerne le matériau de coupe, la forme et la surface, les plaquettes interchangeables sont parfaitement adaptées au domaine d'application respectif.

## Forets longs à une lèvre EB, rainuré droit



- ▶ Les forets rainurés droits à une lèvre permettent d'obtenir les meilleurs résultats de perçage dans des zones supérieures à 40xD. L'exécution en carbure monobloc couvre une plage de diamètres de Ø 1,0 à 16,0 mm. La profondeur de perçage 80xD ne peut être réalisée qu'avec un seul outil. La variante classique avec tête brasée en carbure monobloc sur queue en acier permet même d'atteindre des profondeurs de perçage jusqu'à 100xD.

## Forets HSS



- ▶ Solution rentable et fiable pour des lots de petite ou moyenne taille ainsi que pour des conditions d'usinage instables. Les rainures de serrage paraboliques permettent une évacuation sûre des copeaux même lors de grandes profondeurs de perçage dans la construction d'outils et de moules.

## Forets NC



- ▶ Les forets à pointer CN créent la position de départ exacte pour les outils de perçage en profondeur suivants et garantissent ainsi les meilleures conditions pour un perçage précis dans la construction d'outils et de moules.



*P. 176*



*P. 205*



*P. 210*



*P. 234*



*P. 267*



*P. 289*





P	M	K	N	S	H	Présentation	Profondeur	Dureté	Forme de queue	Type	Norme	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
•	○	•	○	○	○		3xD	48 HRC	HA	RT 100 U	DIN 6537K	VHM	F	3,000 - 20,000	5510	176
•	○	○	○	○	○		3xD	48 HRC	HA	RT 100 XF	DIN 6537K	VHM	F	3,000 - 20,000	6498	178
•	○	○	•	○	○		3xD	65 HRC	HA	RT 100 HF	DIN 6537K	VHM	Y	3,000 - 20,000	8520	180
•	○	•	○	○	○		5xD	48 HRC	HA	RT 100 U	DIN 6537L	VHM	F	3,000 - 20,000	5511	182
•	○	○	○	○	○		5xD	48 HRC	HA	RT 100 XF	DIN 6537L	VHM	F	3,000 - 20,000	5498	184
•	○	○	•	○	○		5xD	65 HRC	HA	RT 100 HF	DIN 6537L	VHM	Y	3,000 - 20,000	8521	186
•	○	•	○	○	○		7xD	48 HRC	HA	RT 100 U	WN	VHM	F	3,000 - 20,000	5512	188
•	○	○	○	○	○		7xD	48 HRC	HA	RT 100 XF	WN	VHM	F	3,000 - 20,000	5499	190
•	○	•	○	○	○		7xD	65 HRC	HA	RT 100 HF	WN	VHM	Y	3,000 - 16,000	8522	192
•	○	•	○	○	○		12xD	48 HRC	HA	RT 100 U	WN	VHM	F	3,000 - 20,000	5525	193
•	•	•	○	○	○		15xD	48 HRC	HA	RT 100 T	WN	VHM	A	3,000 - 16,000	6509	195
•	•	•	○	○	○		20xD	48 HRC	HA	RT 100 T	WN	VHM	A	3,000 - 16,000	6511	196
•	•	•	○	○	○		25xD	48 HRC	HA	RT 100 T	WN	VHM	A	3,000 - 16,000	6512	197
•	•	•	○	○	○		30xD	48 HRC	HA	RT 100 T	WN	VHM	A	3,000 - 14,000	6513	198
•	•	•	○	○	○		40xD	48 HRC	HA	RT 100 T	WN	VHM	A	3,000 - 10,000	6514	199
Forets Ratio sans canaux de lubrification																
•	○	•	○	○	○		3xD	48 HRC	HA	RT 100 U	DIN 6537K	VHM	F	3,000 - 20,000	5514	200
•	○	•	○	○	○		3xD	65 HRC	HA	RT 100 HF	DIN 6537K	VHM	Y	3,000 - 20,000	8524	202
Forets hélicoïd. à queue cylind. renforcée																
○	○	○	○	○	•		3xD	65 HRC	HA	H	DIN 6537K	VHM	A	2,600 - 14,100	1946	204
Microforets ExclusiveLine sans canaux de lubrification																
•	•	•	○	○	○		4xD	48 HRC	Cyl	N	WN	VHM	A	0,500 - 3,000	6400	205
•	•	•	○	○	○		7xD	48 HRC	Cyl	N	WN	VHM	A	0,500 - 3,000	6401	206
Microforets ExclusiveLine avec canaux de lubrification																
•	•	•	○	○	○		5xD	48 HRC	Cyl	N	WN	VHM	A	1,000 - 3,000	6405	207

Outils de perçage





P	M	K	N	S	H	Présentation	Profondeur	Dureté	Forme de queue	Type	Norme	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
Microforets ExclusiveLine avec canaux de lubrification																
•	•	•	○	○			8xD	48 HRC	Cyl	N	WN	VHM	A	1,000 - 3,000	6408	208
•	•	•	○	○			15xD	48 HRC	Cyl	N	WN	VHM	A	1,000 - 3,000	6412	209
Porte-outil HT 800																
							1,5xD		HE	HT 800 WP	WN		Ni		4106	210
							3xD		HE	HT 800 WP	WN		Ni		4107	212
							5xD		HE	HT 800 WP	WN		Ni		4108	214
							7xD		HE	HT 800 WP	WN		Ni		4109	216
							10xD		HE	HT 800 WP	WN		Ni		4110	218
Plaquettes interchangeables HT 800																
○	○	○	○	○	○					HT 800 WP Pilot	WN	VHM	a	11,000 - 40,000	4111	220
•	○	○								HT 800 WP	WN	VHM	F	11,000 - 40,000	4112	223
			•							HT 800 WP	WN	VHM	○	11,000 - 40,000	4114	226
○	•		○	○						HT 800 WP	WN	VHM	a	11,000 - 40,000	4115	229
•										HT 800 WP	WN	VHM	F	12,000 - 40,000	4229	232
Forets à une lèvre EB 100 M																
•	•	•	○	○	○		25xD	48 HRC	HA	EB 100 M	WN	VHM	a	1,000 - 16,000	5646	234
•	•	•	○	○	○		50xD	48 HRC	HA	EB 100 M	WN	VHM	a	1,000 - 10,000	5647	235
•	•	•	○	○	○		75xD	48 HRC	HA	EB 100 M	WN	VHM	a	1,000 - 7,144	5648	236
Forets à une lèvre EB 80																
•	•	○	○	•	○		20xD	48 HRC	HA	EB 80	WN	HM	C	3,969 - 16,000	5639	237
•	•	○	○	•	○		30xD	48 HRC	HA	EB 80	WN	HM	C	3,969 - 16,000	5640	238
•	•	○	○	•	○		40xD	48 HRC	HA	EB 80	WN	HM	C	3,969 - 16,000	5641	239
•	•	○	○	•	○		60xD	48 HRC	HA	EB 80	WN	HM	C	3,969 - 15,950	5669	240
•	•	○	○	•	○		80xD	48 HRC	HA	EB 80	WN	HM	C	3,969 - 15,950	5642	241



	P	M	K	N	S	H	Présentation	Profondeur	Dureté	Forme de queue	Type	Norme	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
<b>Forets à une lèvre EB 80 XXL</b>																	
	•	•	•	•	•	•		GL 600	48 HRC	TBM-SEH	EB 80 XXL	WN	HM	S	3,000 - 25,000	5688	242
	•	•	•	•	•	•		GL 800	48 HRC	TBM-SEH	EB 80 XXL	WN	HM	S	3,000 - 25,000	5691	243
	•	•	•	•	•	•		GL 1000	48 HRC	TBM-SEH	EB 80 XXL	WN	HM	S	3,000 - 25,000	5164	244
	•	•	•	•	•	•		GL 1200	48 HRC	TBM-SEH	EB 80 XXL	WN	HM	S	3,000 - 25,000	5692	245
	•	•	•	•	•	•		GL 1400	48 HRC	TBM-SEH	EB 80 XXL	WN	HM	S	4,000 - 25,000	5681	246
	•	•	•	•	•	•		GL 1600	48 HRC	TBM-SEH	EB 80 XXL	WN	HM	S	4,000 - 25,000	5693	247
	•	•	•	•	•	•		GL 1800	48 HRC	TBM-SEH	EB 80 XXL	WN	HM	S	4,000 - 32,000	5682	248
	•	•	•	•	•	•		GL 2000	48 HRC	TBM-SEH	EB 80 XXL	WN	HM	S	4,000 - 32,000	5694	249
<b>Canon de perçage</b>																	
													WN	VHM	5748	250	
													WN	HSS	5747	251	
<b>Guides de lunettes, de forme spéciale, pour les forets à une lèvre</b>																	
													WN	5750	253		
													WN	5767	255		
<b>Rondelles d'étanchéité pour les forets à une lèvre</b>																	
													WN	5752	257		
													WN	5770	259		
													WN	5772	260		
<b>Bouchon d'obturation</b>																	
													WN	8,000 - 25,000	5766	261	
<b>Set de clés dynamométriques</b>																	
													WN	4966	262		



P	M	K	N	S	H	Présentation	Profondeur	Dureté	Forme de queue	Type	Norme	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
Clés dynamométriques																
												WN			4915	263
Tournevis Torx																
												WN			1612	264
Embouts pour Vis Torx																
												WN			4917	265
Vis de fixation																
												WN			4071	266
Forets hélicoïdaux extra-courts																
•	•	•	•	•	•		~3xD		Cyl	GT 500 DZ	DIN 1897	HSS-E-PM	F	1,000 - 14,290	515	267
Forets hélicoïdaux courts																
•	•	•	•	•	•		~5xD		Cyl	GT 100	DIN 338	HSCO	$\frac{+0}{-0.2,36}$	1,000 - 16,000	622	269
•	•	•	•	•	•		~5xD		Cyl	GT 100	DIN 338	HSCO	F	1,000 - 16,000	2459	272
Forets hélicoïdaux longs																
•	•	•	•	•	•		~10xD		Cyl	GT 100	DIN 340	HSCO	$\frac{+0}{-0.2,36}$	1,000 - 16,000	336	274
•	•	•	•	•	•		~10xD		Cyl	GT 100	DIN 340	HSCO	F	1,000 - 12,000	396	276
Forets hélicoïdaux extra-longs, série 1																
•	•	•	•	•	•		~15xD		Cyl	GT 100	DIN 1869	HSCO	$\frac{+0}{-0.2,36}$	2,700 - 10,000	618	278
Forets hélicoïdaux extra-longs, série 2																
•	•	•	•	•	•		~20xD		Cyl	GT 100	DIN 1869	HSCO	$\frac{+0}{-0.2,36}$	3,000 - 10,000	619	279
Forets hélicoïdaux extra-longs, série 3																
•	•	•	•	•	•		~25xD		Cyl	GT 100	DIN 1869	HSCO	$\frac{+0}{-0.2,36}$	2,500 - 13,000	571	280
Forets hélicoïdaux extra-longs																
•	•	•	•	•	•		>25xD		Cyl	GT 100	WN	HSS	$\frac{+0}{-0.2,36}$	6,000 - 12,000	242	281
•	•	•	•	•	•		>25xD		Cyl	GT 100	WN	HSS	$\frac{+0}{-0.2,36}$	8,000 - 12,000	243	282
•	•	•	•	•	•		>25xD		Cyl	GT 100	WN	HSS	$\frac{+0}{-0.2,36}$	10,000 - 12,000	244	283
Forets hélicoïdaux extra-longs, série 1																
•	•	•	•	•	•		~15xD		MK	GT 100	DIN 1870	HSCO	$\frac{+0}{-0.16,0}$	9,520 - 30,000	620	284





P	M	K	N	S	H	Présentation	Profondeur	Dureté	Forme de queue	Type	Norme	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
<b>Forets hélicoïdaux extra-longs, série 2</b>																
•	•	•	•	•	•		~20xD		MK	GT 100	DIN 1870	HSCO	$\geq \frac{0}{160}$	10,000 - 29,500	621	285
<b>Forets avec canaux de refroidissement</b>																
•	•	•	•	•	•		~10xD		Cyl	N	WN	HSS	○	3,000 - 13,000	390	286
•	•	•	•	•	•		~5xD		HE	GT 80 IK	WN	HSCO	○	5,000 - 20,000	1131	287
•	•	•	•	•	•		~5xD		HE	GT 80 IK	WN	HSCO	Ⓢ	5,000 - 20,000	1132	288
<b>Forets NC à 90°</b>																
•	•	•	•	•	•				B	N	WN	HSCO	Ⓡ	3,000 - 25,400	5678	289
•	•	•	•	•	•				HB	N	WN	VHM	Ⓡ	4,000 - 20,000	6027	290
<b>Forets NC à 120°</b>																
•	•	•	•	•	•				B	N	WN	HSCO	Ⓡ	3,000 - 25,400	5679	291
•	•	•	•	•	•				HB	N	WN	VHM	Ⓡ	3,000 - 20,000	6028	292
<b>Forets NC à 142°</b>																
•	•	•	•	•	•				HA/ HB	N	WN	VHM	Ⓡ	1,000 - 20,000	6029	293
<b>Forets hélicoïdaux courts</b>																
•	•	•	•	•	•		~5xD		3	GU 3FS	DIN 338	HSCO	●	1,000 - 13,000	9000	294
<b>Coffrets de forets hélicoïdaux</b>																
•	•	•	•	•	•		~5xD		3	GU 3FS	DIN 338	HSCO	●		9001	295

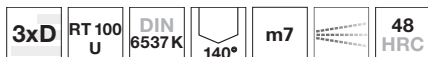
# RT 100 HF

- + foret haute performance pour un perçage précis dans des matériaux hautement résistants*
- + qualité de perçage optimale grâce à deux listels et chanfreins de guidage*
- + Ø 3-20 mm et 3-7xD en stock*





## Forets Ratio à canaux de lubrification

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **F**Forme de queue **HA**

**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 3,000$  • affûtage en pente • arête de coupe principale rectiligne • géométrie de coupe optimisée

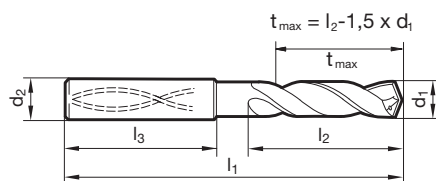
**M** ○**K** •**N** ○**S** ○**H** ○

aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers (alliés / non alliés) jusqu'à 1200 N/mm<sup>2</sup> • fontes • bronze, laiton • alliages Al haut % en Si

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 296

Outils de perçage

N° d'article **5510**

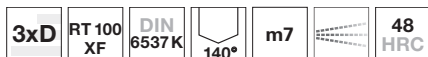
d1	d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1	d2 h6	l1	l2	l3	Référence		
mm	inch	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm			
3,000		6,00	62,00	20,00	36,00	5510 3.000	5,700	6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.700	
3,100		6,00	62,00	20,00	36,00	5510 3.100	5,800	6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.800	
3,170	1/8	6,00	62,00	20,00	36,00	5510 3.170	5,900	6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.900	
3,200		6,00	62,00	20,00	36,00	5510 3.200	5,950	15/64	6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.950
3,250		6,00	62,00	20,00	36,00	5510 3.250	6,000	6,00	66,00	28,00	36,00	5510 6.000	
3,300		6,00	62,00	20,00	36,00	5510 3.300	6,100	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 6.100	
3,400		6,00	62,00	20,00	36,00	5510 3.400	6,200	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 6.200	
3,500		6,00	62,00	20,00	36,00	5510 3.500	6,300	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 6.300	
3,570	9/64	6,00	62,00	20,00	36,00	5510 3.570	6,350	1/4	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 6.350
3,600		6,00	62,00	20,00	36,00	5510 3.600	6,400	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 6.400	
3,700		6,00	62,00	20,00	36,00	5510 3.700	6,500	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 6.500	
3,800		6,00	66,00	24,00	36,00	5510 3.800	6,530	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 6.530	
3,900		6,00	66,00	24,00	36,00	5510 3.900	6,600	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 6.600	
3,970	5/32	6,00	66,00	24,00	36,00	5510 3.970	6,700	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 6.700	
4,000		6,00	66,00	24,00	36,00	5510 4.000	6,750	17/64	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 6.750
4,040		6,00	66,00	24,00	36,00	5510 4.040	6,800	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 6.800	
4,100		6,00	66,00	24,00	36,00	5510 4.100	6,900	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 6.900	
4,200		6,00	66,00	24,00	36,00	5510 4.200	7,000	8,00	79,00	34,00	36,00	5510 7.000	
4,300		6,00	66,00	24,00	36,00	5510 4.300	7,100	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.100	
4,370	11/64	6,00	66,00	24,00	36,00	5510 4.370	7,140	9/32	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.140
4,400		6,00	66,00	24,00	36,00	5510 4.400	7,200	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.200	
4,500		6,00	66,00	24,00	36,00	5510 4.500	7,300	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.300	
4,600		6,00	66,00	24,00	36,00	5510 4.600	7,400	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.400	
4,650		6,00	66,00	24,00	36,00	5510 4.650	7,450	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.450	
4,700		6,00	66,00	24,00	36,00	5510 4.700	7,500	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.500	
4,760	3/16	6,00	66,00	28,00	36,00	5510 4.760	7,540	19/64	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.540
4,800		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 4.800	7,600	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.600	
4,900		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 4.900	7,700	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.700	
5,000		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.000	7,800	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.800	
5,100		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.100	7,900	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.900	
5,110		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.110	7,940	5/16	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 7.940
5,160	13/64	6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.160	8,000	8,00	79,00	41,00	36,00	5510 8.000	
5,200		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.200	8,100	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 8.100	
5,250		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.250	8,200	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 8.200	
5,300		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.300	8,300	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 8.300	
5,400		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.400	8,330	21/64	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 8.330
5,410		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.410	8,400	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 8.400	
5,500		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.500	8,500	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 8.500	
5,550		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.550	8,550	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 8.550	
5,560	7/32	6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.560	8,600	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 8.600	
5,600		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.600	8,700	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 8.700	
5,650		6,00	66,00	28,00	36,00	5510 5.650	8,730	11/32	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 8.730



d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
8,800		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 8.800	14,200		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 14.200
8,900		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 8.900	14,290	9/16	16,00	115,00	65,00	48,00	5510 14.290
9,000		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.000	14,300		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 14.300
9,100		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.100	14,400		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 14.400
9,130	23/64	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.130	14,500		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 14.500
9,200		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.200	14,600		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 14.600
9,250		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.250	14,680	37/64	16,00	115,00	65,00	48,00	5510 14.680
9,300		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.300	14,700		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 14.700
9,340		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.340	14,800		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 14.800
9,400		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.400	14,900		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 14.900
9,500		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.500	15,000		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.000
9,520	3/8	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.520	15,080	19/32	16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.080
9,600		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.600	15,100		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.100
9,700		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.700	15,200		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.200
9,800		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.800	15,300		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.300
9,900		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.900	15,400		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.400
9,920	25/64	10,00	89,00	47,00	40,00	5510 9.920	15,480	39/64	16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.480
10,000		10,00	89,00	47,00	40,00	5510 10.000	15,500		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.500
10,100		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 10.100	15,600		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.600
10,200		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 10.200	15,700		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.700
10,300		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 10.300	15,800		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.800
10,320	13/32	12,00	102,00	55,00	45,00	5510 10.320	15,870	5/8	16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.870
10,400		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 10.400	15,900		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 15.900
10,500		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 10.500	16,000		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 16.000
10,600		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 10.600	16,100		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 16.100
10,700		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 10.700	16,200		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 16.200
10,720	27/64	12,00	102,00	55,00	45,00	5510 10.720	16,270	41/64	18,00	123,00	73,00	48,00	5510 16.270
10,800		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 10.800	16,500		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 16.500
10,900		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 10.900	16,670	21/32	18,00	123,00	73,00	48,00	5510 16.670
11,000		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.000	16,900		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 16.900
11,100		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.100	17,000		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 17.000
11,110	7/16	12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.110	17,070	43/64	18,00	123,00	73,00	48,00	5510 17.070
11,200		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.200	17,200		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 17.200
11,300		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.300	17,300		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 17.300
11,400		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.400	17,400		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 17.400
11,500		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.500	17,460	11/16	18,00	123,00	73,00	48,00	5510 17.460
11,510	29/64	12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.510	17,500		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 17.500
11,600		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.600	17,600		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 17.600
11,700		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.700	17,700		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 17.700
11,800		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.800	17,860	45/64	18,00	123,00	73,00	48,00	5510 17.860
11,900		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.900	17,900		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 17.900
11,910	15/32	12,00	102,00	55,00	45,00	5510 11.910	18,000		18,00	123,00	73,00	48,00	5510 18.000
12,000		12,00	102,00	55,00	45,00	5510 12.000	18,260	23/32	20,00	131,00	79,00	50,00	5510 18.260
12,100		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 12.100	18,300		20,00	131,00	79,00	50,00	5510 18.300
12,200		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 12.200	18,500		20,00	131,00	79,00	50,00	5510 18.500
12,300	31/64	14,00	107,00	60,00	45,00	5510 12.300	18,900		20,00	131,00	79,00	50,00	5510 18.900
12,400		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 12.400	19,000		20,00	131,00	79,00	50,00	5510 19.000
12,500		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 12.500	19,050	3/4	20,00	131,00	79,00	50,00	5510 19.050
12,600		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 12.600	19,250		20,00	131,00	79,00	50,00	5510 19.250
12,700	1/2	14,00	107,00	60,00	45,00	5510 12.700	19,300		20,00	131,00	79,00	50,00	5510 19.300
12,800		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 12.800	19,446		20,00	131,00	79,00	50,00	5510 19.446
12,900		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 12.900	19,500		20,00	131,00	79,00	50,00	5510 19.500
13,000		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 13.000	19,840	25/32	20,00	131,00	79,00	50,00	5510 19.840
13,100	33/64	14,00	107,00	60,00	45,00	5510 13.100	19,900		20,00	131,00	79,00	50,00	5510 19.900
13,200		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 13.200	20,000		20,00	131,00	79,00	50,00	5510 20.000
13,300		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 13.300							
13,400		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 13.400							
13,490	17/32	14,00	107,00	60,00	45,00	5510 13.490							
13,500		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 13.500							
13,600		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 13.600							
13,700		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 13.700							
13,800		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 13.800							
13,890	35/64	14,00	107,00	60,00	45,00	5510 13.890							
13,900		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 13.900							
14,000		14,00	107,00	60,00	45,00	5510 14.000							
14,100		16,00	115,00	65,00	48,00	5510 14.100							



## Forets Ratio à canaux de lubrification



**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 3,000$  • affûtage à dépouille conique • forme concave de l'arête de coupe principale • géométrie de coupe optimisée  
**M** ○ • performance maximale • quatre listels de guidage

**K** ○  
**N** aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers (alliés / non alliés) jusqu'à 1400 N/mm<sup>2</sup>  
**S** ○  
**H** ○

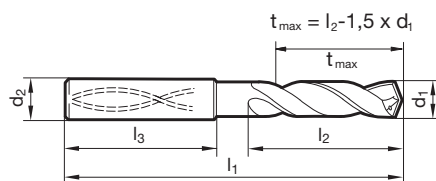
## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 296

Matière de coupe CW monobloc

Surface **F**

Forme de queue HA



N° d'article 6498

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	62,00	20,00	36,00	6498 3.000	5,900		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.900
3,100		6,00	62,00	20,00	36,00	6498 3.100	5,950	15/64	6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.950
3,170	1/8	6,00	62,00	20,00	36,00	6498 3.170	6,000		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 6.000
3,200		6,00	62,00	20,00	36,00	6498 3.200	6,100		8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.100
3,250		6,00	62,00	20,00	36,00	6498 3.250	6,200		8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.200
3,300		6,00	62,00	20,00	36,00	6498 3.300	6,300		8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.300
3,400		6,00	62,00	20,00	36,00	6498 3.400	6,350	1/4	8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.350
3,500		6,00	62,00	20,00	36,00	6498 3.500	6,400		8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.400
3,570	9/64	6,00	62,00	20,00	36,00	6498 3.570	6,500		8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.500
3,600		6,00	62,00	20,00	36,00	6498 3.600	6,530		8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.530
3,700		6,00	62,00	20,00	36,00	6498 3.700	6,550		8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.550
3,800		6,00	66,00	24,00	36,00	6498 3.800	6,600		8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.600
3,900		6,00	66,00	24,00	36,00	6498 3.900	6,700		8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.700
3,970	5/32	6,00	66,00	24,00	36,00	6498 3.970	6,750	17/64	8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.750
4,000		6,00	66,00	24,00	36,00	6498 4.000	6,800		8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.800
4,040		6,00	66,00	24,00	36,00	6498 4.040	6,900		8,00	79,00	34,00	36,00	6498 6.900
4,100		6,00	66,00	24,00	36,00	6498 4.100	7,000		8,00	79,00	34,00	36,00	6498 7.000
4,200		6,00	66,00	24,00	36,00	6498 4.200	7,100		8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.100
4,300		6,00	66,00	24,00	36,00	6498 4.300	7,140	9/32	8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.140
4,370	11/64	6,00	66,00	24,00	36,00	6498 4.370	7,200		8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.200
4,400		6,00	66,00	24,00	36,00	6498 4.400	7,300		8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.300
4,500		6,00	66,00	24,00	36,00	6498 4.500	7,400		8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.400
4,600		6,00	66,00	24,00	36,00	6498 4.600	7,500		8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.500
4,650		6,00	66,00	24,00	36,00	6498 4.650	7,540	19/64	8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.540
4,700		6,00	66,00	24,00	36,00	6498 4.700	7,550		8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.550
4,760	3/16	6,00	66,00	28,00	36,00	6498 4.760	7,600		8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.600
4,800		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 4.800	7,650		8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.650
4,900		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 4.900	7,700		8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.700
5,000		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.000	7,800		8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.800
5,100		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.100	7,900		8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.900
5,110		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.110	7,940	5/16	8,00	79,00	41,00	36,00	6498 7.940
5,160	13/64	6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.160	8,000		8,00	79,00	41,00	36,00	6498 8.000
5,200		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.200	8,100		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 8.100
5,300		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.300	8,200		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 8.200
5,400		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.400	8,300		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 8.300
5,410		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.410	8,330	21/64	10,00	89,00	47,00	40,00	6498 8.330
5,500		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.500	8,400		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 8.400
5,550		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.550	8,500		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 8.500
5,560	7/32	6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.560	8,600		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 8.600
5,600		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.600	8,700		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 8.700
5,700		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.700	8,730	11/32	10,00	89,00	47,00	40,00	6498 8.730
5,800		6,00	66,00	28,00	36,00	6498 5.800	8,800		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 8.800

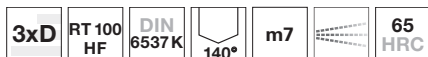




d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
8,900		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 8.900	14,100		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 14.100
9,000		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.000	14,200		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 14.200
9,100		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.100	14,290	9/16	16,00	115,00	65,00	48,00	6498 14.290
9,130	23/64	10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.130	14,300		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 14.300
9,200		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.200	14,400		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 14.400
9,250		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.250	14,500		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 14.500
9,300		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.300	14,600		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 14.600
9,340		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.340	14,680	37/64	16,00	115,00	65,00	48,00	6498 14.680
9,400		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.400	14,700		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 14.700
9,500		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.500	14,800		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 14.800
9,520	3/8	10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.520	14,900		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 14.900
9,550		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.550	15,000		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.000
9,600		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.600	15,080	19/32	16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.080
9,700		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.700	15,100		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.100
9,800		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.800	15,200		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.200
9,900		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.900	15,300		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.300
9,920	25/64	10,00	89,00	47,00	40,00	6498 9.920	15,400		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.400
10,000		10,00	89,00	47,00	40,00	6498 10.000	15,480	39/64	16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.480
10,100		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 10.100	15,500		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.500
10,200		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 10.200	15,550		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.550
10,300		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 10.300	15,600		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.600
10,320	13/32	12,00	102,00	55,00	45,00	6498 10.320	15,700		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.700
10,400		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 10.400	15,800		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.800
10,500		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 10.500	15,870	5/8	16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.870
10,600		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 10.600	15,900		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 15.900
10,700		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 10.700	16,000		16,00	115,00	65,00	48,00	6498 16.000
10,720	27/64	12,00	102,00	55,00	45,00	6498 10.720	16,270	41/64	18,00	123,00	73,00	48,00	6498 16.270
10,800		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 10.800	16,300		18,00	123,00	73,00	48,00	6498 16.300
10,900		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 10.900	16,500		18,00	123,00	73,00	48,00	6498 16.500
11,000		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.000	16,670	21/32	18,00	123,00	73,00	48,00	6498 16.670
11,100		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.100	16,700		18,00	123,00	73,00	48,00	6498 16.700
11,110	7/16	12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.110	16,900		18,00	123,00	73,00	48,00	6498 16.900
11,200		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.200	17,000		18,00	123,00	73,00	48,00	6498 17.000
11,300		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.300	17,070	43/64	18,00	123,00	73,00	48,00	6498 17.070
11,400		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.400	17,460	11/16	18,00	123,00	73,00	48,00	6498 17.460
11,500		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.500	17,500		18,00	123,00	73,00	48,00	6498 17.500
11,510	29/64	12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.510	17,550		18,00	123,00	73,00	48,00	6498 17.550
11,550		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.550	17,700		18,00	123,00	73,00	48,00	6498 17.700
11,600		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.600	17,860	45/64	18,00	123,00	73,00	48,00	6498 17.860
11,700		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.700	18,000		18,00	123,00	73,00	48,00	6498 18.000
11,800		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.800	18,260	23/32	20,00	131,00	79,00	50,00	6498 18.260
11,900		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.900	18,500		20,00	131,00	79,00	50,00	6498 18.500
11,910	15/32	12,00	102,00	55,00	45,00	6498 11.910	18,700		20,00	131,00	79,00	50,00	6498 18.700
12,000		12,00	102,00	55,00	45,00	6498 12.000	18,900		20,00	131,00	79,00	50,00	6498 18.900
12,100		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 12.100	19,000		20,00	131,00	79,00	50,00	6498 19.000
12,200		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 12.200	19,050	3/4	20,00	131,00	79,00	50,00	6498 19.050
12,300	31/64	14,00	107,00	60,00	45,00	6498 12.300	19,250		20,00	131,00	79,00	50,00	6498 19.250
12,400		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 12.400	19,300		20,00	131,00	79,00	50,00	6498 19.300
12,500		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 12.500	19,450	49/64	20,00	131,00	79,00	50,00	6498 19.450
12,600		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 12.600	19,500		20,00	131,00	79,00	50,00	6498 19.500
12,700	1/2	14,00	107,00	60,00	45,00	6498 12.700	19,550		20,00	131,00	79,00	50,00	6498 19.550
12,800		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 12.800	19,700		20,00	131,00	79,00	50,00	6498 19.700
12,900		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 12.900	19,800		20,00	131,00	79,00	50,00	6498 19.800
13,000		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 13.000	19,840	25/32	20,00	131,00	79,00	50,00	6498 19.840
13,100	33/64	14,00	107,00	60,00	45,00	6498 13.100	20,000		20,00	131,00	79,00	50,00	6498 20.000
13,200		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 13.200							
13,300		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 13.300							
13,400		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 13.400							
13,490	17/32	14,00	107,00	60,00	45,00	6498 13.490							
13,500		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 13.500							
13,600		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 13.600							
13,700		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 13.700							
13,800		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 13.800							
13,890	35/64	14,00	107,00	60,00	45,00	6498 13.890							
13,900		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 13.900							
14,000		14,00	107,00	60,00	45,00	6498 14.000							



## Forets Ratio à canaux de lubrification

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **Y**Forme de queue **HA**

**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 3,000$  • affûtage à dépouille conique • forme de l'arête de coupe principale légèrement concave • géométrie de coupe optimisée • quatre listels de guidage

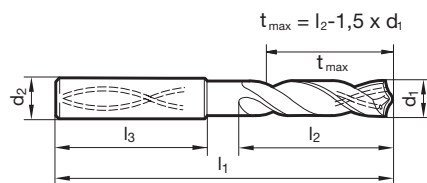
**K** • aciers alliés et à haute résistance jusqu'à  $1600 \text{ N/mm}^2$  • Inconel, Hastelloy, Monel • Titane et ses alliages

**N** •  
**S** •  
**H** ○

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 296

Outils de perçage

N° d'article **8520**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	62,00	20,00	36,00	8520 3.000	6,100		8,00	79,00	34,00	36,00	8520 6.100
3,100		6,00	62,00	20,00	36,00	8520 3.100	6,200		8,00	79,00	34,00	36,00	8520 6.200
3,170	1/8	6,00	62,00	20,00	36,00	8520 3.170	6,300		8,00	79,00	34,00	36,00	8520 6.300
3,200		6,00	62,00	20,00	36,00	8520 3.200	6,350	1/4	8,00	79,00	34,00	36,00	8520 6.350
3,250		6,00	62,00	20,00	36,00	8520 3.250	6,400		8,00	79,00	34,00	36,00	8520 6.400
3,300		6,00	62,00	20,00	36,00	8520 3.300	6,500		8,00	79,00	34,00	36,00	8520 6.500
3,400		6,00	62,00	20,00	36,00	8520 3.400	6,600		8,00	79,00	34,00	36,00	8520 6.600
3,500		6,00	62,00	20,00	36,00	8520 3.500	6,700		8,00	79,00	34,00	36,00	8520 6.700
3,570	9/64	6,00	62,00	20,00	36,00	8520 3.570	6,750	17/64	8,00	79,00	34,00	36,00	8520 6.750
3,600		6,00	62,00	20,00	36,00	8520 3.600	6,800		8,00	79,00	34,00	36,00	8520 6.800
3,700		6,00	62,00	20,00	36,00	8520 3.700	6,900		8,00	79,00	34,00	36,00	8520 6.900
3,800		6,00	66,00	24,00	36,00	8520 3.800	7,000		8,00	79,00	34,00	36,00	8520 7.000
3,900		6,00	66,00	24,00	36,00	8520 3.900	7,100		8,00	79,00	41,00	36,00	8520 7.100
3,970	5/32	6,00	66,00	24,00	36,00	8520 3.970	7,140	9/32	8,00	79,00	41,00	36,00	8520 7.140
4,000		6,00	66,00	24,00	36,00	8520 4.000	7,200		8,00	79,00	41,00	36,00	8520 7.200
4,100		6,00	66,00	24,00	36,00	8520 4.100	7,300		8,00	79,00	41,00	36,00	8520 7.300
4,200		6,00	66,00	24,00	36,00	8520 4.200	7,400		8,00	79,00	41,00	36,00	8520 7.400
4,300		6,00	66,00	24,00	36,00	8520 4.300	7,500		8,00	79,00	41,00	36,00	8520 7.500
4,370	11/64	6,00	66,00	24,00	36,00	8520 4.370	7,540	19/64	8,00	79,00	41,00	36,00	8520 7.540
4,400		6,00	66,00	24,00	36,00	8520 4.400	7,600		8,00	79,00	41,00	36,00	8520 7.600
4,500		6,00	66,00	24,00	36,00	8520 4.500	7,700		8,00	79,00	41,00	36,00	8520 7.700
4,600		6,00	66,00	24,00	36,00	8520 4.600	7,800		8,00	79,00	41,00	36,00	8520 7.800
4,650		6,00	66,00	24,00	36,00	8520 4.650	7,900		8,00	79,00	41,00	36,00	8520 7.900
4,700		6,00	66,00	24,00	36,00	8520 4.700	7,940	5/16	8,00	79,00	41,00	36,00	8520 7.940
4,760	3/16	6,00	66,00	28,00	36,00	8520 4.760	8,000		8,00	79,00	41,00	36,00	8520 8.000
4,800		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 4.800	8,100		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 8.100
4,900		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 4.900	8,200		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 8.200
5,000		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.000	8,300		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 8.300
5,100		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.100	8,330	21/64	10,00	89,00	47,00	40,00	8520 8.330
5,160	13/64	6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.160	8,400		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 8.400
5,200		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.200	8,500		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 8.500
5,300		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.300	8,600		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 8.600
5,400		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.400	8,700		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 8.700
5,500		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.500	8,730	11/32	10,00	89,00	47,00	40,00	8520 8.730
5,550		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.550	8,800		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 8.800
5,560	7/32	6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.560	8,900		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 8.900
5,600		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.600	9,000		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.000
5,700		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.700	9,100		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.100
5,800		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.800	9,130	23/64	10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.130
5,900		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.900	9,200		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.200
5,950	15/64	6,00	66,00	28,00	36,00	8520 5.950	9,250		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.250
6,000		6,00	66,00	28,00	36,00	8520 6.000	9,300		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.300



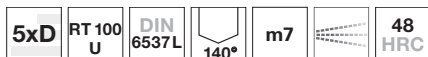
d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
9,400		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.400	12,500		14,00	107,00	60,00	45,00	8520 12.500
9,500		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.500	12,700	1/2	14,00	107,00	60,00	45,00	8520 12.700
9,520	3/8	10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.520	12,800		14,00	107,00	60,00	45,00	8520 12.800
9,600		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.600	13,000		14,00	107,00	60,00	45,00	8520 13.000
9,700		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.700	13,300		14,00	107,00	60,00	45,00	8520 13.300
9,800		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.800	13,490	17/32	14,00	107,00	60,00	45,00	8520 13.490
9,900		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.900	13,500		14,00	107,00	60,00	45,00	8520 13.500
9,920	25/64	10,00	89,00	47,00	40,00	8520 9.920	13,700		14,00	107,00	60,00	45,00	8520 13.700
10,000		10,00	89,00	47,00	40,00	8520 10.000	14,000		14,00	107,00	60,00	45,00	8520 14.000
10,100		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 10.100	14,200		16,00	115,00	65,00	48,00	8520 14.200
10,200		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 10.200	14,290	9/16	16,00	115,00	65,00	48,00	8520 14.290
10,300		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 10.300	14,300		16,00	115,00	65,00	48,00	8520 14.300
10,320	13/32	12,00	102,00	55,00	45,00	8520 10.320	14,500		16,00	115,00	65,00	48,00	8520 14.500
10,400		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 10.400	14,700		16,00	115,00	65,00	48,00	8520 14.700
10,500		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 10.500	15,000		16,00	115,00	65,00	48,00	8520 15.000
10,600		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 10.600	15,200		16,00	115,00	65,00	48,00	8520 15.200
10,700		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 10.700	15,300		16,00	115,00	65,00	48,00	8520 15.300
10,720	27/64	12,00	102,00	55,00	45,00	8520 10.720	15,500		16,00	115,00	65,00	48,00	8520 15.500
10,800		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 10.800	15,700		16,00	115,00	65,00	48,00	8520 15.700
10,900		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 10.900	15,870	5/8	16,00	115,00	65,00	48,00	8520 15.870
11,000		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.000	16,000		16,00	115,00	65,00	48,00	8520 16.000
11,100		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.100	16,300		18,00	123,00	73,00	48,00	8520 16.300
11,110	7/16	12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.110	16,500		18,00	123,00	73,00	48,00	8520 16.500
11,200		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.200	16,900		18,00	123,00	73,00	48,00	8520 16.900
11,300		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.300	17,000		18,00	123,00	73,00	48,00	8520 17.000
11,400		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.400	17,300		18,00	123,00	73,00	48,00	8520 17.300
11,500		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.500	17,500		18,00	123,00	73,00	48,00	8520 17.500
11,510	29/64	12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.510	18,000		18,00	123,00	73,00	48,00	8520 18.000
11,600		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.600	18,500		20,00	131,00	79,00	50,00	8520 18.500
11,700		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.700	18,900		20,00	131,00	79,00	50,00	8520 18.900
11,800		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.800	19,000		20,00	131,00	79,00	50,00	8520 19.000
11,900		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.900	19,050	3/4	20,00	131,00	79,00	50,00	8520 19.050
11,910	15/32	12,00	102,00	55,00	45,00	8520 11.910	19,300		20,00	131,00	79,00	50,00	8520 19.300
12,000		12,00	102,00	55,00	45,00	8520 12.000	19,500		20,00	131,00	79,00	50,00	8520 19.500
12,200		14,00	107,00	60,00	45,00	8520 12.200	20,000		20,00	131,00	79,00	50,00	8520 20.000
12,300	31/64	14,00	107,00	60,00	45,00	8520 12.300							

Outils de perçage





## Forets Ratio à canaux de lubrification

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **F**Forme de queue **HA**

**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 3,000$  • affûtage en pente • arête de coupe principale rectiligne • géométrie de coupe optimisée

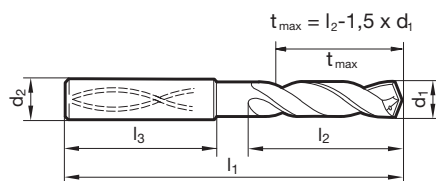
**M** ○**K** •**N** ○**S** ○**H** ○

aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers (alliés / non alliés) jusqu'à 1200 N/mm<sup>2</sup> • fontes • bronze, laiton • alliages Al haut % en Si

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 296

Outils de perçage

N° d'article **5511**

d1	d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1	d2 h6	l1	l2	l3	Référence		
mm	inch	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm			
3,000		6,00	66,00	28,00	36,00	5511 3.000	5,800	6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.800	
3,100		6,00	66,00	28,00	36,00	5511 3.100	5,900	6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.900	
3,170	1/8	6,00	66,00	28,00	36,00	5511 3.170	5,950	15/64	6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.950
3,200		6,00	66,00	28,00	36,00	5511 3.200	6,000	6,00	82,00	44,00	36,00	5511 6.000	
3,250		6,00	66,00	28,00	36,00	5511 3.250	6,100	6,00	82,00	44,00	36,00	5511 6.100	
3,300		6,00	66,00	28,00	36,00	5511 3.300	6,200	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 6.200	
3,400		6,00	66,00	28,00	36,00	5511 3.400	6,300	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 6.300	
3,500		6,00	66,00	28,00	36,00	5511 3.500	6,350	1/4	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 6.350
3,570	9/64	6,00	66,00	28,00	36,00	5511 3.570	6,400	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 6.400	
3,600		6,00	66,00	28,00	36,00	5511 3.600	6,500	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 6.500	
3,700		6,00	66,00	28,00	36,00	5511 3.700	6,530	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 6.530	
3,800		6,00	74,00	36,00	36,00	5511 3.800	6,600	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 6.600	
3,900		6,00	74,00	36,00	36,00	5511 3.900	6,700	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 6.700	
3,970	5/32	6,00	74,00	36,00	36,00	5511 3.970	6,750	17/64	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 6.750
4,000		6,00	74,00	36,00	36,00	5511 4.000	6,800	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 6.800	
4,040		6,00	74,00	36,00	36,00	5511 4.040	6,900	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 6.900	
4,100		6,00	74,00	36,00	36,00	5511 4.100	7,000	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.000	
4,200		6,00	74,00	36,00	36,00	5511 4.200	7,100	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.100	
4,300		6,00	74,00	36,00	36,00	5511 4.300	7,140	9/32	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.140
4,370	11/64	6,00	74,00	36,00	36,00	5511 4.370	7,200	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.200	
4,400		6,00	74,00	36,00	36,00	5511 4.400	7,300	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.300	
4,500		6,00	74,00	36,00	36,00	5511 4.500	7,400	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.400	
4,600		6,00	74,00	36,00	36,00	5511 4.600	7,500	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.500	
4,650		6,00	74,00	36,00	36,00	5511 4.650	7,540	19/64	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.540
4,700		6,00	74,00	36,00	36,00	5511 4.700	7,600	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.600	
4,760	3/16	6,00	82,00	44,00	36,00	5511 4.760	7,700	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.700	
4,800		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 4.800	7,800	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.800	
4,900		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 4.900	7,900	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.900	
5,000		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.000	7,940	5/16	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 7.940
5,100		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.100	8,000	8,00	91,00	53,00	36,00	5511 8.000	
5,110		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.110	8,100	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 8.100	
5,160	13/64	6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.160	8,200	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 8.200	
5,200		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.200	8,300	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 8.300	
5,250		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.250	8,330	21/64	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 8.330
5,300		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.300	8,400	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 8.400	
5,400		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.400	8,500	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 8.500	
5,410		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.410	8,600	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 8.600	
5,500		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.500	8,700	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 8.700	
5,550		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.550	8,730	11/32	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 8.730
5,560	7/32	6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.560	8,800	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 8.800	
5,600		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.600	8,900	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 8.900	
5,700		6,00	82,00	44,00	36,00	5511 5.700	9,000	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.000	

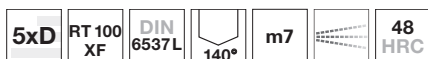


d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
9,100		10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.100	13,900		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 13.900
9,130	23/64	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.130	14,000		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 14.000
9,200		10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.200	14,100		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 14.100
9,250		10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.250	14,200		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 14.200
9,300		10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.300	14,290	9/16	16,00	133,00	83,00	48,00	5511 14.290
9,340		10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.340	14,300		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 14.300
9,400		10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.400	14,400		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 14.400
9,500		10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.500	14,500		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 14.500
9,520	3/8	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.520	14,600		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 14.600
9,600		10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.600	14,680	37/64	16,00	133,00	83,00	48,00	5511 14.680
9,700		10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.700	14,700		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 14.700
9,800		10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.800	14,800		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 14.800
9,900		10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.900	14,900		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 14.900
9,920	25/64	10,00	103,00	61,00	40,00	5511 9.920	15,000		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.000
10,000		10,00	103,00	61,00	40,00	5511 10.000	15,080	19/32	16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.080
10,100		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 10.100	15,100		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.100
10,200		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 10.200	15,200		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.200
10,300		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 10.300	15,300		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.300
10,320	13/32	12,00	118,00	71,00	45,00	5511 10.320	15,400		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.400
10,400		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 10.400	15,480	39/64	16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.480
10,500		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 10.500	15,500		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.500
10,600		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 10.600	15,600		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.600
10,700		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 10.700	15,700		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.700
10,720	27/64	12,00	118,00	71,00	45,00	5511 10.720	15,800		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.800
10,800		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 10.800	15,870	5/8	16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.870
10,900		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 10.900	15,900		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 15.900
11,000		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.000	16,000		16,00	133,00	83,00	48,00	5511 16.000
11,100		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.100	16,080		18,00	143,00	93,00	48,00	5511 16.080
11,110	7/16	12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.110	16,270	41/64	18,00	143,00	93,00	48,00	5511 16.270
11,200		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.200	16,500		18,00	143,00	93,00	48,00	5511 16.500
11,300		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.300	16,670	21/32	18,00	143,00	93,00	48,00	5511 16.670
11,400		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.400	16,700		18,00	143,00	93,00	48,00	5511 16.700
11,500		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.500	16,900		18,00	143,00	93,00	48,00	5511 16.900
11,510	29/64	12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.510	17,000		18,00	143,00	93,00	48,00	5511 17.000
11,600		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.600	17,070	43/64	18,00	143,00	93,00	48,00	5511 17.070
11,700		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.700	17,460	11/16	18,00	143,00	93,00	48,00	5511 17.460
11,800		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.800	17,500		18,00	143,00	93,00	48,00	5511 17.500
11,900		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.900	17,700		18,00	143,00	93,00	48,00	5511 17.700
11,910	15/32	12,00	118,00	71,00	45,00	5511 11.910	17,860	45/64	18,00	143,00	93,00	48,00	5511 17.860
12,000		12,00	118,00	71,00	45,00	5511 12.000	18,000		18,00	143,00	93,00	48,00	5511 18.000
12,100		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 12.100	18,500		20,00	153,00	101,00	50,00	5511 18.500
12,200		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 12.200	18,700		20,00	153,00	101,00	50,00	5511 18.700
12,300	31/64	14,00	124,00	77,00	45,00	5511 12.300	18,900		20,00	153,00	101,00	50,00	5511 18.900
12,400		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 12.400	19,000		20,00	153,00	101,00	50,00	5511 19.000
12,500		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 12.500	19,050	3/4	20,00	153,00	101,00	50,00	5511 19.050
12,600		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 12.600	19,160		20,00	153,00	101,00	50,00	5511 19.160
12,700	1/2	14,00	124,00	77,00	45,00	5511 12.700	19,250		20,00	153,00	101,00	50,00	5511 19.250
12,800		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 12.800	19,300		20,00	153,00	101,00	50,00	5511 19.300
12,900		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 12.900	19,446		20,00	153,00	101,00	50,00	5511 19.446
13,000		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 13.000	19,500		20,00	153,00	101,00	50,00	5511 19.500
13,100	33/64	14,00	124,00	77,00	45,00	5511 13.100	19,700		20,00	153,00	101,00	50,00	5511 19.700
13,200		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 13.200	19,840	25/32	20,00	153,00	101,00	50,00	5511 19.840
13,300		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 13.300	20,000		20,00	153,00	101,00	50,00	5511 20.000
13,400		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 13.400							
13,490	17/32	14,00	124,00	77,00	45,00	5511 13.490							
13,500		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 13.500							
13,600		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 13.600							
13,700		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 13.700							
13,800		14,00	124,00	77,00	45,00	5511 13.800							
13,890	35/64	14,00	124,00	77,00	45,00	5511 13.890							

Outils de perçage



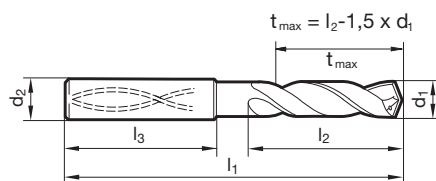
## Forets Ratio à canaux de lubrification

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **F**Forme de queue **HA**

<b>P</b> ●	amin. de l'âme $\geq \varnothing 3,000$ • affûtage à dépouille conique • forme concave de l'arête de coupe principale • géométrie de coupe optimisée
<b>M</b> ○	• performance maximale • quatre listels de guidage
<b>K</b> ○	
<b>N</b> ○	aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers (alliés / non alliés) jusqu'à 1400 N/mm <sup>2</sup>
<b>S</b> ○	
<b>H</b> ○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 296

N° d'article **5498**

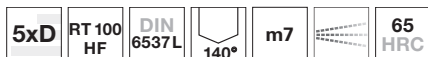
d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	66,00	28,00	36,00	5498 3.000	5,900		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.900
3,100		6,00	66,00	28,00	36,00	5498 3.100	5,950	15/64	6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.950
3,170	1/8	6,00	66,00	28,00	36,00	5498 3.170	6,000		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 6.000
3,200		6,00	66,00	28,00	36,00	5498 3.200	6,100		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.100
3,250		6,00	66,00	28,00	36,00	5498 3.250	6,200		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.200
3,300		6,00	66,00	28,00	36,00	5498 3.300	6,300		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.300
3,400		6,00	66,00	28,00	36,00	5498 3.400	6,350	1/4	8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.350
3,500		6,00	66,00	28,00	36,00	5498 3.500	6,400		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.400
3,570	9/64	6,00	66,00	28,00	36,00	5498 3.570	6,500		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.500
3,600		6,00	66,00	28,00	36,00	5498 3.600	6,530		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.530
3,700		6,00	66,00	28,00	36,00	5498 3.700	6,550		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.550
3,800		6,00	74,00	36,00	36,00	5498 3.800	6,600		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.600
3,900		6,00	74,00	36,00	36,00	5498 3.900	6,700		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.700
3,970	5/32	6,00	74,00	36,00	36,00	5498 3.970	6,750	17/64	8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.750
4,000		6,00	74,00	36,00	36,00	5498 4.000	6,800		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.800
4,040		6,00	74,00	36,00	36,00	5498 4.040	6,900		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 6.900
4,100		6,00	74,00	36,00	36,00	5498 4.100	7,000		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.000
4,200		6,00	74,00	36,00	36,00	5498 4.200	7,100		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.100
4,300		6,00	74,00	36,00	36,00	5498 4.300	7,140	9/32	8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.140
4,370	11/64	6,00	74,00	36,00	36,00	5498 4.370	7,200		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.200
4,400		6,00	74,00	36,00	36,00	5498 4.400	7,300		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.300
4,500		6,00	74,00	36,00	36,00	5498 4.500	7,400		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.400
4,600		6,00	74,00	36,00	36,00	5498 4.600	7,500		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.500
4,650		6,00	74,00	36,00	36,00	5498 4.650	7,540	19/64	8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.540
4,700		6,00	74,00	36,00	36,00	5498 4.700	7,550		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.550
4,760	3/16	6,00	82,00	44,00	36,00	5498 4.760	7,600		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.600
4,800		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 4.800	7,650		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.650
4,900		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 4.900	7,700		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.700
5,000		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.000	7,800		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.800
5,100		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.100	7,900		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.900
5,110		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.110	7,940	5/16	8,00	91,00	53,00	36,00	5498 7.940
5,160	13/64	6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.160	8,000		8,00	91,00	53,00	36,00	5498 8.000
5,200		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.200	8,100		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 8.100
5,300		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.300	8,200		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 8.200
5,400		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.400	8,300		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 8.300
5,410		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.410	8,330	21/64	10,00	103,00	61,00	40,00	5498 8.330
5,500		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.500	8,400		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 8.400
5,550		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.550	8,500		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 8.500
5,560	7/32	6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.560	8,600		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 8.600
5,600		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.600	8,700		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 8.700
5,700		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.700	8,730	11/32	10,00	103,00	61,00	40,00	5498 8.730
5,800		6,00	82,00	44,00	36,00	5498 5.800	8,800		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 8.800



d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
8,900		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 8.900	14,100		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 14.100
9,000		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.000	14,200		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 14.200
9,100		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.100	14,290	9/16	16,00	133,00	83,00	48,00	5498 14.290
9,130	23/64	10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.130	14,300		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 14.300
9,200		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.200	14,400		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 14.400
9,250		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.250	14,500		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 14.500
9,300		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.300	14,600		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 14.600
9,340		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.340	14,680	37/64	16,00	133,00	83,00	48,00	5498 14.680
9,400		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.400	14,700		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 14.700
9,500		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.500	14,800		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 14.800
9,520	3/8	10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.520	14,900		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 14.900
9,550		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.550	15,000		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.000
9,600		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.600	15,080	19/32	16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.080
9,700		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.700	15,100		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.100
9,800		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.800	15,200		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.200
9,900		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.900	15,300		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.300
9,920	25/64	10,00	103,00	61,00	40,00	5498 9.920	15,400		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.400
10,000		10,00	103,00	61,00	40,00	5498 10.000	15,480	39/64	16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.480
10,100		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 10.100	15,500		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.500
10,200		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 10.200	15,550		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.550
10,300		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 10.300	15,600		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.600
10,320	13/32	12,00	118,00	71,00	45,00	5498 10.320	15,700		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.700
10,400		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 10.400	15,800		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.800
10,500		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 10.500	15,870	5/8	16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.870
10,600		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 10.600	15,900		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 15.900
10,700		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 10.700	16,000		16,00	133,00	83,00	48,00	5498 16.000
10,720	27/64	12,00	118,00	71,00	45,00	5498 10.720	16,270	41/64	18,00	143,00	93,00	48,00	5498 16.270
10,800		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 10.800	16,300		18,00	143,00	93,00	48,00	5498 16.300
10,900		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 10.900	16,500		18,00	143,00	93,00	48,00	5498 16.500
11,000		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.000	16,670	21/32	18,00	143,00	93,00	48,00	5498 16.670
11,100		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.100	16,700		18,00	143,00	93,00	48,00	5498 16.700
11,110	7/16	12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.110	16,900		18,00	143,00	93,00	48,00	5498 16.900
11,200		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.200	17,000		18,00	143,00	93,00	48,00	5498 17.000
11,300		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.300	17,070	43/64	18,00	143,00	93,00	48,00	5498 17.070
11,400		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.400	17,460	11/16	18,00	143,00	93,00	48,00	5498 17.460
11,500		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.500	17,500		18,00	143,00	93,00	48,00	5498 17.500
11,510	29/64	12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.510	17,550		18,00	143,00	93,00	48,00	5498 17.550
11,550		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.550	17,700		18,00	143,00	93,00	48,00	5498 17.700
11,600		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.600	17,860	45/64	18,00	143,00	93,00	48,00	5498 17.860
11,700		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.700	18,000		18,00	143,00	93,00	48,00	5498 18.000
11,800		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.800	18,260	23/32	20,00	153,00	101,00	50,00	5498 18.260
11,900		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.900	18,500		20,00	153,00	101,00	50,00	5498 18.500
11,910	15/32	12,00	118,00	71,00	45,00	5498 11.910	18,700		20,00	153,00	101,00	50,00	5498 18.700
12,000		12,00	118,00	71,00	45,00	5498 12.000	18,900		20,00	153,00	101,00	50,00	5498 18.900
12,100		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 12.100	19,000		20,00	153,00	101,00	50,00	5498 19.000
12,200		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 12.200	19,050	3/4	20,00	153,00	101,00	50,00	5498 19.050
12,300	31/64	14,00	124,00	77,00	45,00	5498 12.300	19,250		20,00	153,00	101,00	50,00	5498 19.250
12,400		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 12.400	19,300		20,00	153,00	101,00	50,00	5498 19.300
12,500		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 12.500	19,450	49/64	20,00	153,00	101,00	50,00	5498 19.450
12,600		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 12.600	19,500		20,00	153,00	101,00	50,00	5498 19.500
12,700	1/2	14,00	124,00	77,00	45,00	5498 12.700	19,550		20,00	153,00	101,00	50,00	5498 19.550
12,800		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 12.800	19,700		20,00	153,00	101,00	50,00	5498 19.700
12,900		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 12.900	19,800		20,00	153,00	101,00	50,00	5498 19.800
13,000		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 13.000	19,840	25/32	20,00	153,00	101,00	50,00	5498 19.840
13,100	33/64	14,00	124,00	77,00	45,00	5498 13.100	20,000		20,00	153,00	101,00	50,00	5498 20.000
13,200		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 13.200							
13,300		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 13.300							
13,400		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 13.400							
13,490	17/32	14,00	124,00	77,00	45,00	5498 13.490							
13,500		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 13.500							
13,600		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 13.600							
13,700		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 13.700							
13,800		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 13.800							
13,890	35/64	14,00	124,00	77,00	45,00	5498 13.890							
13,900		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 13.900							
14,000		14,00	124,00	77,00	45,00	5498 14.000							



## Forets Ratio à canaux de lubrification

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **Y**Forme de queue **HA**

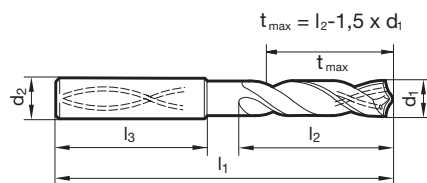
**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 3,000$  • affûtage à dépouille conique • forme de l'arête de coupe principale légèrement concave • géométrie de coupe optimisée • quatre listels de guidage

**N** aciers alliés et à haute résistance jusqu'à 1600 N/mm<sup>2</sup> • Inconel, Hastelloy, Monel • Titane et ses alliages

**H** ○**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 296

Outils de perçage

N° d'article **8521**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	66,00	28,00	36,00	8521 3.000	6,100		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 6.100
3,100		6,00	66,00	28,00	36,00	8521 3.100	6,200		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 6.200
3,170	1/8	6,00	66,00	28,00	36,00	8521 3.170	6,300		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 6.300
3,200		6,00	66,00	28,00	36,00	8521 3.200	6,350	1/4	8,00	91,00	53,00	36,00	8521 6.350
3,250		6,00	66,00	28,00	36,00	8521 3.250	6,400		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 6.400
3,300		6,00	66,00	28,00	36,00	8521 3.300	6,500		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 6.500
3,400		6,00	66,00	28,00	36,00	8521 3.400	6,600		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 6.600
3,500		6,00	66,00	28,00	36,00	8521 3.500	6,700		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 6.700
3,570	9/64	6,00	66,00	28,00	36,00	8521 3.570	6,750	17/64	8,00	91,00	53,00	36,00	8521 6.750
3,600		6,00	66,00	28,00	36,00	8521 3.600	6,800		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 6.800
3,700		6,00	66,00	28,00	36,00	8521 3.700	6,900		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 6.900
3,800		6,00	74,00	36,00	36,00	8521 3.800	7,000		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.000
3,900		6,00	74,00	36,00	36,00	8521 3.900	7,100		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.100
3,970	5/32	6,00	74,00	36,00	36,00	8521 3.970	7,140	9/32	8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.140
4,000		6,00	74,00	36,00	36,00	8521 4.000	7,200		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.200
4,100		6,00	74,00	36,00	36,00	8521 4.100	7,300		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.300
4,200		6,00	74,00	36,00	36,00	8521 4.200	7,400		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.400
4,300		6,00	74,00	36,00	36,00	8521 4.300	7,500		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.500
4,370	11/64	6,00	74,00	36,00	36,00	8521 4.370	7,540	19/64	8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.540
4,400		6,00	74,00	36,00	36,00	8521 4.400	7,600		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.600
4,500		6,00	74,00	36,00	36,00	8521 4.500	7,700		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.700
4,600		6,00	74,00	36,00	36,00	8521 4.600	7,800		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.800
4,650		6,00	74,00	36,00	36,00	8521 4.650	7,900		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.900
4,700		6,00	74,00	36,00	36,00	8521 4.700	7,940	5/16	8,00	91,00	53,00	36,00	8521 7.940
4,760	3/16	6,00	82,00	44,00	36,00	8521 4.760	8,000		8,00	91,00	53,00	36,00	8521 8.000
4,800		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 4.800	8,100		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 8.100
4,900		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 4.900	8,200		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 8.200
5,000		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.000	8,300		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 8.300
5,100		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.100	8,330	21/64	10,00	103,00	61,00	40,00	8521 8.330
5,160	13/64	6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.160	8,400		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 8.400
5,200		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.200	8,500		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 8.500
5,300		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.300	8,600		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 8.600
5,400		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.400	8,700		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 8.700
5,500		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.500	8,730	11/32	10,00	103,00	61,00	40,00	8521 8.730
5,550		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.550	8,800		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 8.800
5,560	7/32	6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.560	8,900		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 8.900
5,600		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.600	9,000		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.000
5,700		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.700	9,100		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.100
5,800		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.800	9,130	23/64	10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.130
5,900		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.900	9,200		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.200
5,950	15/64	6,00	82,00	44,00	36,00	8521 5.950	9,250		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.250
6,000		6,00	82,00	44,00	36,00	8521 6.000	9,300		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.300



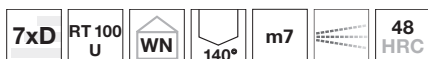


d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
9,400		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.400	12,500		14,00	124,00	77,00	45,00	8521 12.500
9,500		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.500	12,700	1/2	14,00	124,00	77,00	45,00	8521 12.700
9,520	3/8	10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.520	12,800		14,00	124,00	77,00	45,00	8521 12.800
9,600		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.600	13,000		14,00	124,00	77,00	45,00	8521 13.000
9,700		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.700	13,300		14,00	124,00	77,00	45,00	8521 13.300
9,800		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.800	13,490	17/32	14,00	124,00	77,00	45,00	8521 13.490
9,900		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.900	13,500		14,00	124,00	77,00	45,00	8521 13.500
9,920	25/64	10,00	103,00	61,00	40,00	8521 9.920	13,700		14,00	124,00	77,00	45,00	8521 13.700
10,000		10,00	103,00	61,00	40,00	8521 10.000	14,000		14,00	124,00	77,00	45,00	8521 14.000
10,100		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 10.100	14,200		16,00	133,00	83,00	48,00	8521 14.200
10,200		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 10.200	14,290	9/16	16,00	133,00	83,00	48,00	8521 14.290
10,300		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 10.300	14,300		16,00	133,00	83,00	48,00	8521 14.300
10,320	13/32	12,00	118,00	71,00	45,00	8521 10.320	14,500		16,00	133,00	83,00	48,00	8521 14.500
10,400		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 10.400	14,700		16,00	133,00	83,00	48,00	8521 14.700
10,500		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 10.500	15,000		16,00	133,00	83,00	48,00	8521 15.000
10,600		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 10.600	15,200		16,00	133,00	83,00	48,00	8521 15.200
10,700		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 10.700	15,300		16,00	133,00	83,00	48,00	8521 15.300
10,720	27/64	12,00	118,00	71,00	45,00	8521 10.720	15,500		16,00	133,00	83,00	48,00	8521 15.500
10,800		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 10.800	15,700		16,00	133,00	83,00	48,00	8521 15.700
10,900		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 10.900	15,870	5/8	16,00	133,00	83,00	48,00	8521 15.870
11,000		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.000	16,000		16,00	133,00	83,00	48,00	8521 16.000
11,100		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.100	16,300		18,00	143,00	93,00	48,00	8521 16.300
11,110	7/16	12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.110	16,500		18,00	143,00	93,00	48,00	8521 16.500
11,200		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.200	16,900		18,00	143,00	93,00	48,00	8521 16.900
11,300		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.300	17,000		18,00	143,00	93,00	48,00	8521 17.000
11,400		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.400	17,300		18,00	143,00	93,00	48,00	8521 17.300
11,500		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.500	17,500		18,00	143,00	93,00	48,00	8521 17.500
11,510	29/64	12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.510	18,000		18,00	143,00	93,00	48,00	8521 18.000
11,600		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.600	18,500		20,00	153,00	101,00	50,00	8521 18.500
11,700		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.700	18,900		20,00	153,00	101,00	50,00	8521 18.900
11,800		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.800	19,000		20,00	153,00	101,00	50,00	8521 19.000
11,900		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.900	19,050	3/4	20,00	153,00	101,00	50,00	8521 19.050
11,910	15/32	12,00	118,00	71,00	45,00	8521 11.910	19,300		20,00	153,00	101,00	50,00	8521 19.300
12,000		12,00	118,00	71,00	45,00	8521 12.000	19,500		20,00	153,00	101,00	50,00	8521 19.500
12,200		14,00	124,00	77,00	45,00	8521 12.200	20,000		20,00	153,00	101,00	50,00	8521 20.000
12,300	31/64	14,00	124,00	77,00	45,00	8521 12.300							

Outils de perçage



## Forets Ratio à canaux de lubrification

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **F**

Forme de queue HA

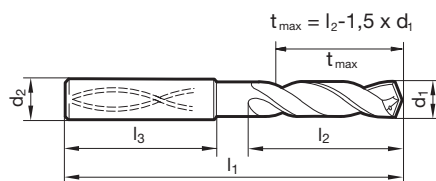
**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 3,000$  • affûtage en pente • arête de coupe principale rectiligne • géométrie de coupe optimisée

**M** ○**K** •**N** ○**S** ○**H** ○

acières de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers (alliés / non alliés) jusqu'à 1200 N/mm<sup>2</sup> • fontes • bronze, laiton • alliages Al haut % en Si

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 298

N° d'article **5512**

d1	d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1	d2 h6	l1	l2	l3	Référence		
mm	inch	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm			
3,000		6,00	70,00	30,00	36,00	5512 3.000	5,900		6,00	97,00	57,00	36,00	5512 5.900
3,100		6,00	70,00	30,00	36,00	5512 3.100	5,950	15/64	6,00	97,00	57,00	36,00	5512 5.950
3,170	1/8	6,00	70,00	30,00	36,00	5512 3.170	6,000		6,00	97,00	57,00	36,00	5512 6.000
3,200		6,00	70,00	30,00	36,00	5512 3.200	6,100		8,00	106,00	66,00	36,00	5512 6.100
3,250		6,00	70,00	30,00	36,00	5512 3.250	6,200		8,00	106,00	66,00	36,00	5512 6.200
3,300		6,00	70,00	30,00	36,00	5512 3.300	6,300		8,00	106,00	66,00	36,00	5512 6.300
3,400		6,00	75,00	35,50	36,00	5512 3.400	6,350	1/4	8,00	106,00	66,00	36,00	5512 6.350
3,500		6,00	75,00	35,50	36,00	5512 3.500	6,400		8,00	106,00	66,00	36,00	5512 6.400
3,570	9/64	6,00	75,00	35,50	36,00	5512 3.570	6,500		8,00	106,00	66,00	36,00	5512 6.500
3,600		6,00	75,00	35,50	36,00	5512 3.600	6,530		8,00	106,00	66,00	36,00	5512 6.530
3,700		6,00	75,00	35,50	36,00	5512 3.700	6,600		8,00	106,00	66,00	36,00	5512 6.600
3,800		6,00	75,00	37,50	36,00	5512 3.800	6,700		8,00	106,00	66,00	36,00	5512 6.700
3,900		6,00	75,00	37,50	36,00	5512 3.900	6,750	17/64	8,00	106,00	66,00	36,00	5512 6.750
3,970	5/32	6,00	75,00	37,50	36,00	5512 3.970	6,800		8,00	106,00	66,00	36,00	5512 6.800
4,000		6,00	75,00	37,50	36,00	5512 4.000	6,900		8,00	116,00	76,00	36,00	5512 6.900
4,040		6,00	75,00	37,50	36,00	5512 4.040	7,000		8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.000
4,100		6,00	75,00	37,50	36,00	5512 4.100	7,100		8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.100
4,200		6,00	75,00	37,50	36,00	5512 4.200	7,140	9/32	8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.140
4,300		6,00	85,00	45,00	36,00	5512 4.300	7,200		8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.200
4,370	11/64	6,00	85,00	45,00	36,00	5512 4.370	7,300		8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.300
4,400		6,00	85,00	45,00	36,00	5512 4.400	7,400		8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.400
4,500		6,00	85,00	45,00	36,00	5512 4.500	7,500		8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.500
4,600		6,00	85,00	45,00	36,00	5512 4.600	7,540	19/64	8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.540
4,650		6,00	85,00	45,00	36,00	5512 4.650	7,600		8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.600
4,700		6,00	85,00	45,00	36,00	5512 4.700	7,700		8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.700
4,760	3/16	6,00	90,00	50,00	36,00	5512 4.760	7,800		8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.800
4,800		6,00	90,00	50,00	36,00	5512 4.800	7,900		8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.900
4,900		6,00	90,00	50,00	36,00	5512 4.900	7,940	5/16	8,00	116,00	76,00	36,00	5512 7.940
5,000		6,00	90,00	50,00	36,00	5512 5.000	8,000		8,00	116,00	76,00	36,00	5512 8.000
5,100		6,00	90,00	50,00	36,00	5512 5.100	8,100		10,00	131,00	87,00	40,00	5512 8.100
5,110		6,00	90,00	50,00	36,00	5512 5.110	8,200		10,00	131,00	87,00	40,00	5512 8.200
5,160	13/64	6,00	90,00	50,00	36,00	5512 5.160	8,300		10,00	131,00	87,00	40,00	5512 8.300
5,200		6,00	90,00	50,00	36,00	5512 5.200	8,330	21/64	10,00	131,00	87,00	40,00	5512 8.330
5,250		6,00	90,00	50,00	36,00	5512 5.250	8,400		10,00	131,00	87,00	40,00	5512 8.400
5,300		6,00	90,00	50,00	36,00	5512 5.300	8,500		10,00	131,00	87,00	40,00	5512 8.500
5,400		6,00	97,00	57,00	36,00	5512 5.400	8,600		10,00	131,00	87,00	40,00	5512 8.600
5,410		6,00	97,00	57,00	36,00	5512 5.410	8,700		10,00	131,00	87,00	40,00	5512 8.700
5,500		6,00	97,00	57,00	36,00	5512 5.500	8,730	11/32	10,00	131,00	87,00	40,00	5512 8.730
5,560	7/32	6,00	97,00	57,00	36,00	5512 5.560	8,800		10,00	131,00	87,00	40,00	5512 8.800
5,600		6,00	97,00	57,00	36,00	5512 5.600	8,900		10,00	131,00	87,00	40,00	5512 8.900
5,700		6,00	97,00	57,00	36,00	5512 5.700	9,000		10,00	131,00	87,00	40,00	5512 9.000
5,800		6,00	97,00	57,00	36,00	5512 5.800	9,100		10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.100

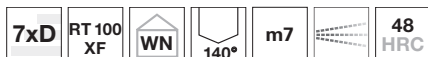


d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
9,130	23/64	10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.130	11,900		12,00	163,00	114,00	45,00	5512 11.900
9,200		10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.200	11,910	15/32	12,00	163,00	114,00	45,00	5512 11.910
9,250		10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.250	12,000		12,00	163,00	114,00	45,00	5512 12.000
9,300		10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.300	12,100		14,00	182,00	133,00	45,00	5512 12.100
9,340		10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.340	12,200		14,00	182,00	133,00	45,00	5512 12.200
9,400		10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.400	12,300	31/64	14,00	182,00	133,00	45,00	5512 12.300
9,500		10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.500	12,500		14,00	182,00	133,00	45,00	5512 12.500
9,520	3/8	10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.520	12,700	1/2	14,00	182,00	133,00	45,00	5512 12.700
9,600		10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.600	13,000		14,00	182,00	133,00	45,00	5512 13.000
9,700		10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.700	13,100	33/64	14,00	182,00	133,00	45,00	5512 13.100
9,800		10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.800	13,490	17/32	14,00	182,00	133,00	45,00	5512 13.490
9,900		10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.900	13,500		14,00	182,00	133,00	45,00	5512 13.500
9,920	25/64	10,00	139,00	95,00	40,00	5512 9.920	13,890	35/64	14,00	182,00	133,00	45,00	5512 13.890
10,000		10,00	139,00	95,00	40,00	5512 10.000	14,000		14,00	182,00	133,00	45,00	5512 14.000
10,100		12,00	155,00	106,00	45,00	5512 10.100	14,100		16,00	204,00	152,00	48,00	5512 14.100
10,200		12,00	155,00	106,00	45,00	5512 10.200	14,200		16,00	204,00	152,00	48,00	5512 14.200
10,300		12,00	155,00	106,00	45,00	5512 10.300	14,290	9/16	16,00	204,00	152,00	48,00	5512 14.290
10,320	13/32	12,00	155,00	106,00	45,00	5512 10.320	14,500		16,00	204,00	152,00	48,00	5512 14.500
10,400		12,00	155,00	106,00	45,00	5512 10.400	15,000		16,00	204,00	152,00	48,00	5512 15.000
10,500		12,00	155,00	106,00	45,00	5512 10.500	15,100		16,00	204,00	152,00	48,00	5512 15.100
10,600		12,00	155,00	106,00	45,00	5512 10.600	15,480	39/64	16,00	204,00	152,00	48,00	5512 15.480
10,700		12,00	155,00	106,00	45,00	5512 10.700	15,500		16,00	204,00	152,00	48,00	5512 15.500
10,720	27/64	12,00	155,00	106,00	45,00	5512 10.720	15,870	5/8	16,00	204,00	152,00	48,00	5512 15.870
10,800		12,00	155,00	106,00	45,00	5512 10.800	16,000		16,00	204,00	152,00	48,00	5512 16.000
10,900		12,00	155,00	106,00	45,00	5512 10.900	16,500		18,00	223,00	171,00	48,00	5512 16.500
11,000		12,00	155,00	106,00	45,00	5512 11.000	16,670	21/32	18,00	223,00	171,00	48,00	5512 16.670
11,100		12,00	163,00	114,00	45,00	5512 11.100	16,900		18,00	223,00	171,00	48,00	5512 16.900
11,110	7/16	12,00	163,00	114,00	45,00	5512 11.110	17,000		18,00	223,00	171,00	48,00	5512 17.000
11,200		12,00	163,00	114,00	45,00	5512 11.200	17,500		18,00	223,00	171,00	48,00	5512 17.500
11,300		12,00	163,00	114,00	45,00	5512 11.300	18,000		18,00	223,00	171,00	48,00	5512 18.000
11,400		12,00	163,00	114,00	45,00	5512 11.400	18,500		20,00	244,00	190,00	50,00	5512 18.500
11,500		12,00	163,00	114,00	45,00	5512 11.500	18,900		20,00	244,00	190,00	50,00	5512 18.900
11,510	29/64	12,00	163,00	114,00	45,00	5512 11.510	19,000		20,00	244,00	190,00	50,00	5512 19.000
11,600		12,00	163,00	114,00	45,00	5512 11.600	19,050	3/4	20,00	244,00	190,00	50,00	5512 19.050
11,700		12,00	163,00	114,00	45,00	5512 11.700	19,500		20,00	244,00	190,00	50,00	5512 19.500
11,800		12,00	163,00	114,00	45,00	5512 11.800	20,000		20,00	244,00	190,00	50,00	5512 20.000





## Forets Ratio à canaux de lubrification

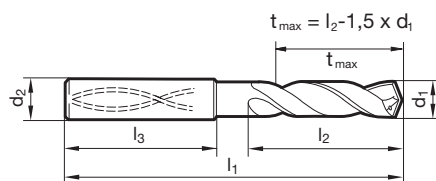
Matière de coupe **CW monobloc**Surface **F**

Forme de queue HA

<b>P</b>	•	amin. de l'âme ≥ Ø 3,000 • affûtage à dépouille conique • forme concave de l'arête de coupe principale • géométrie de coupe optimisée
<b>M</b>	○	• performance maximale • quatre listels de guidage
<b>K</b>	○	
<b>N</b>	○	aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers (alliés / non alliés) jusqu'à 1400 N/mm <sup>2</sup>
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 298

N° d'article **5499**

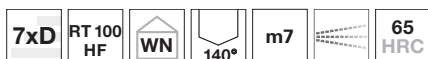
d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	70,00	30,00	36,00	5499 3.000	5,900		6,00	97,00	57,00	36,00	5499 5.900
3,100		6,00	70,00	30,00	36,00	5499 3.100	5,950	15/64	6,00	97,00	57,00	36,00	5499 5.950
3,170	1/8	6,00	70,00	30,00	36,00	5499 3.170	6,000		6,00	97,00	57,00	36,00	5499 6.000
3,200		6,00	70,00	30,00	36,00	5499 3.200	6,100		8,00	106,00	66,00	36,00	5499 6.100
3,250		6,00	70,00	30,00	36,00	5499 3.250	6,200		8,00	106,00	66,00	36,00	5499 6.200
3,300		6,00	70,00	30,00	36,00	5499 3.300	6,300		8,00	106,00	66,00	36,00	5499 6.300
3,400		6,00	75,00	35,50	36,00	5499 3.400	6,350	1/4	8,00	106,00	66,00	36,00	5499 6.350
3,500		6,00	75,00	35,50	36,00	5499 3.500	6,400		8,00	106,00	66,00	36,00	5499 6.400
3,570	9/64	6,00	75,00	35,50	36,00	5499 3.570	6,500		8,00	106,00	66,00	36,00	5499 6.500
3,600		6,00	75,00	35,50	36,00	5499 3.600	6,530		8,00	106,00	66,00	36,00	5499 6.530
3,700		6,00	75,00	35,50	36,00	5499 3.700	6,550		8,00	106,00	66,00	36,00	5499 6.550
3,800		6,00	75,00	37,50	36,00	5499 3.800	6,600		8,00	106,00	66,00	36,00	5499 6.600
3,900		6,00	75,00	37,50	36,00	5499 3.900	6,700		8,00	106,00	66,00	36,00	5499 6.700
3,970	5/32	6,00	75,00	37,50	36,00	5499 3.970	6,750	17/64	8,00	106,00	66,00	36,00	5499 6.750
4,000		6,00	75,00	37,50	36,00	5499 4.000	6,800		8,00	106,00	66,00	36,00	5499 6.800
4,040		6,00	75,00	37,50	36,00	5499 4.040	6,900		8,00	116,00	76,00	36,00	5499 6.900
4,100		6,00	75,00	37,50	36,00	5499 4.100	7,000		8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.000
4,200		6,00	75,00	37,50	36,00	5499 4.200	7,100		8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.100
4,300		6,00	85,00	45,00	36,00	5499 4.300	7,140	9/32	8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.140
4,370	11/64	6,00	85,00	45,00	36,00	5499 4.370	7,200		8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.200
4,400		6,00	85,00	45,00	36,00	5499 4.400	7,300		8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.300
4,500		6,00	85,00	45,00	36,00	5499 4.500	7,400		8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.400
4,600		6,00	85,00	45,00	36,00	5499 4.600	7,500		8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.500
4,650		6,00	85,00	45,00	36,00	5499 4.650	7,540	19/64	8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.540
4,700		6,00	85,00	45,00	36,00	5499 4.700	7,600		8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.600
4,760	3/16	6,00	90,00	50,00	36,00	5499 4.760	7,700		8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.700
4,800		6,00	90,00	50,00	36,00	5499 4.800	7,800		8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.800
4,900		6,00	90,00	50,00	36,00	5499 4.900	7,900		8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.900
5,000		6,00	90,00	50,00	36,00	5499 5.000	7,940	5/16	8,00	116,00	76,00	36,00	5499 7.940
5,100		6,00	90,00	50,00	36,00	5499 5.100	8,000		8,00	116,00	76,00	36,00	5499 8.000
5,110		6,00	90,00	50,00	36,00	5499 5.110	8,100		10,00	131,00	87,00	40,00	5499 8.100
5,160	13/64	6,00	90,00	50,00	36,00	5499 5.160	8,200		10,00	131,00	87,00	40,00	5499 8.200
5,200		6,00	90,00	50,00	36,00	5499 5.200	8,300		10,00	131,00	87,00	40,00	5499 8.300
5,300		6,00	90,00	50,00	36,00	5499 5.300	8,330	21/64	10,00	131,00	87,00	40,00	5499 8.330
5,400		6,00	97,00	57,00	36,00	5499 5.400	8,400		10,00	131,00	87,00	40,00	5499 8.400
5,410		6,00	97,00	57,00	36,00	5499 5.410	8,500		10,00	131,00	87,00	40,00	5499 8.500
5,500		6,00	97,00	57,00	36,00	5499 5.500	8,600		10,00	131,00	87,00	40,00	5499 8.600
5,550		6,00	97,00	57,00	36,00	5499 5.550	8,700		10,00	131,00	87,00	40,00	5499 8.700
5,560	7/32	6,00	97,00	57,00	36,00	5499 5.560	8,730	11/32	10,00	131,00	87,00	40,00	5499 8.730
5,600		6,00	97,00	57,00	36,00	5499 5.600	8,800		10,00	131,00	87,00	40,00	5499 8.800
5,700		6,00	97,00	57,00	36,00	5499 5.700	8,900		10,00	131,00	87,00	40,00	5499 8.900
5,800		6,00	97,00	57,00	36,00	5499 5.800	9,000		10,00	131,00	87,00	40,00	5499 9.000



d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
9,100		10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.100	12,900		14,00	182,00	133,00	45,00	5499 12.900
9,130	23/64	10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.130	13,000		14,00	182,00	133,00	45,00	5499 13.000
9,200		10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.200	13,100	33/64	14,00	182,00	133,00	45,00	5499 13.100
9,250		10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.250	13,490	17/32	14,00	182,00	133,00	45,00	5499 13.490
9,300		10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.300	13,500		14,00	182,00	133,00	45,00	5499 13.500
9,340		10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.340	13,700		14,00	182,00	133,00	45,00	5499 13.700
9,400		10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.400	13,890	35/64	14,00	182,00	133,00	45,00	5499 13.890
9,500		10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.500	14,000		14,00	182,00	133,00	45,00	5499 14.000
9,520	3/8	10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.520	14,100		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 14.100
9,600		10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.600	14,200		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 14.200
9,700		10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.700	14,290	9/16	16,00	204,00	152,00	48,00	5499 14.290
9,800		10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.800	14,300		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 14.300
9,900		10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.900	14,500		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 14.500
9,920	25/64	10,00	139,00	95,00	40,00	5499 9.920	14,700		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 14.700
10,000		10,00	139,00	95,00	40,00	5499 10.000	14,800		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 14.800
10,100		12,00	155,00	106,00	45,00	5499 10.100	15,000		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 15.000
10,200		12,00	155,00	106,00	45,00	5499 10.200	15,100		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 15.100
10,300		12,00	155,00	106,00	45,00	5499 10.300	15,300		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 15.300
10,320	13/32	12,00	155,00	106,00	45,00	5499 10.320	15,480	39/64	16,00	204,00	152,00	48,00	5499 15.480
10,400		12,00	155,00	106,00	45,00	5499 10.400	15,500		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 15.500
10,500		12,00	155,00	106,00	45,00	5499 10.500	15,700		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 15.700
10,600		12,00	155,00	106,00	45,00	5499 10.600	15,800		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 15.800
10,700		12,00	155,00	106,00	45,00	5499 10.700	15,870	5/8	16,00	204,00	152,00	48,00	5499 15.870
10,720	27/64	12,00	155,00	106,00	45,00	5499 10.720	16,000		16,00	204,00	152,00	48,00	5499 16.000
10,800		12,00	155,00	106,00	45,00	5499 10.800	16,300		18,00	223,00	171,00	48,00	5499 16.300
10,900		12,00	155,00	106,00	45,00	5499 10.900	16,500		18,00	223,00	171,00	48,00	5499 16.500
11,000		12,00	155,00	106,00	45,00	5499 11.000	16,700		18,00	223,00	171,00	48,00	5499 16.700
11,100		12,00	163,00	114,00	45,00	5499 11.100	16,900		18,00	223,00	171,00	48,00	5499 16.900
11,110	7/16	12,00	163,00	114,00	45,00	5499 11.110	17,000		18,00	223,00	171,00	48,00	5499 17.000
11,200		12,00	163,00	114,00	45,00	5499 11.200	17,500		18,00	223,00	171,00	48,00	5499 17.500
11,300		12,00	163,00	114,00	45,00	5499 11.300	17,700		18,00	223,00	171,00	48,00	5499 17.700
11,400		12,00	163,00	114,00	45,00	5499 11.400	18,000		18,00	223,00	171,00	48,00	5499 18.000
11,500		12,00	163,00	114,00	45,00	5499 11.500	18,500		20,00	244,00	190,00	50,00	5499 18.500
11,510	29/64	12,00	163,00	114,00	45,00	5499 11.510	18,900		20,00	244,00	190,00	50,00	5499 18.900
11,600		12,00	163,00	114,00	45,00	5499 11.600	19,000		20,00	244,00	190,00	50,00	5499 19.000
11,700		12,00	163,00	114,00	45,00	5499 11.700	19,050	3/4	20,00	244,00	190,00	50,00	5499 19.050
11,800		12,00	163,00	114,00	45,00	5499 11.800	19,500		20,00	244,00	190,00	50,00	5499 19.500
11,900		12,00	163,00	114,00	45,00	5499 11.900	19,800		20,00	244,00	190,00	50,00	5499 19.800
11,910	15/32	12,00	163,00	114,00	45,00	5499 11.910	20,000		20,00	244,00	190,00	50,00	5499 20.000
12,000		12,00	163,00	114,00	45,00	5499 12.000							
12,100		14,00	182,00	133,00	45,00	5499 12.100							
12,200		14,00	182,00	133,00	45,00	5499 12.200							
12,300	31/64	14,00	182,00	133,00	45,00	5499 12.300							
12,400		14,00	182,00	133,00	45,00	5499 12.400							
12,500		14,00	182,00	133,00	45,00	5499 12.500							
12,600		14,00	182,00	133,00	45,00	5499 12.600							
12,700	1/2	14,00	182,00	133,00	45,00	5499 12.700							
12,800		14,00	182,00	133,00	45,00	5499 12.800							



## Forets Ratio à canaux de lubrification

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **Y**Forme de queue **HA**

**P** • amin. de l'âme de Ø 3,000 • affûtage à dépouille conique • forme de l'arête de coupe principale légèrement concave • géométrie de coupe optimisée • quatre listels de guidage

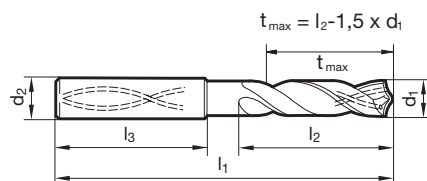
**K** • aciers alliés et à haute résistance jusqu'à 1600 N/mm<sup>2</sup> • Inconel, Hastelloy, Monel • Titane et ses alliages

**N** •  
**S** •  
**H** ○

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 298

Outils de perçage



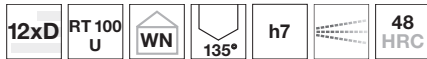
$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$

N° d'article **8522**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	70,00	30,00	36,00	8522 3.000	8,730	11/32	10,00	131,00	87,00	40,00	8522 8.730
3,170	1/8	6,00	70,00	30,00	36,00	8522 3.170	8,800		10,00	131,00	87,00	40,00	8522 8.800
3,250		6,00	70,00	30,00	36,00	8522 3.250	9,000		10,00	131,00	87,00	40,00	8522 9.000
3,300		6,00	70,00	30,00	36,00	8522 3.300	9,130	23/64	10,00	139,00	95,00	40,00	8522 9.130
3,400		6,00	75,00	35,50	36,00	8522 3.400	9,250		10,00	139,00	95,00	40,00	8522 9.250
3,500		6,00	75,00	35,50	36,00	8522 3.500	9,340		10,00	139,00	95,00	40,00	8522 9.340
3,570	9/64	6,00	75,00	35,50	36,00	8522 3.570	9,400		10,00	139,00	95,00	40,00	8522 9.400
3,700		6,00	75,00	35,50	36,00	8522 3.700	9,500		10,00	139,00	95,00	40,00	8522 9.500
3,970	5/32	6,00	75,00	37,50	36,00	8522 3.970	9,520	3/8	10,00	139,00	95,00	40,00	8522 9.520
4,000		6,00	75,00	37,50	36,00	8522 4.000	9,920	25/64	10,00	139,00	95,00	40,00	8522 9.920
4,200		6,00	75,00	37,50	36,00	8522 4.200	10,000		10,00	139,00	95,00	40,00	8522 10.000
4,300		6,00	85,00	45,00	36,00	8522 4.300	10,200		12,00	155,00	106,00	45,00	8522 10.200
4,370	11/64	6,00	85,00	45,00	36,00	8522 4.370	10,320	13/32	12,00	155,00	106,00	45,00	8522 10.320
4,500		6,00	85,00	45,00	36,00	8522 4.500	10,400		12,00	155,00	106,00	45,00	8522 10.400
4,650		6,00	85,00	45,00	36,00	8522 4.650	10,500		12,00	155,00	106,00	45,00	8522 10.500
4,760	3/16	6,00	90,00	50,00	36,00	8522 4.760	10,720	27/64	12,00	155,00	106,00	45,00	8522 10.720
5,000		6,00	90,00	50,00	36,00	8522 5.000	10,800		12,00	155,00	106,00	45,00	8522 10.800
5,100		6,00	90,00	50,00	36,00	8522 5.100	11,000		12,00	155,00	106,00	45,00	8522 11.000
5,160	13/64	6,00	90,00	50,00	36,00	8522 5.160	11,110	7/16	12,00	163,00	114,00	45,00	8522 11.110
5,200		6,00	90,00	50,00	36,00	8522 5.200	11,300		12,00	163,00	114,00	45,00	8522 11.300
5,500		6,00	97,00	57,00	36,00	8522 5.500	11,400		12,00	163,00	114,00	45,00	8522 11.400
5,550		6,00	97,00	57,00	36,00	8522 5.550	11,500		12,00	163,00	114,00	45,00	8522 11.500
5,560	7/32	6,00	97,00	57,00	36,00	8522 5.560	11,510	29/64	12,00	163,00	114,00	45,00	8522 11.510
5,950	15/64	6,00	97,00	57,00	36,00	8522 5.950	11,910	15/32	12,00	163,00	114,00	45,00	8522 11.910
6,000		6,00	97,00	57,00	36,00	8522 6.000	12,000		12,00	163,00	114,00	45,00	8522 12.000
6,350	1/4	8,00	106,00	66,00	36,00	8522 6.350	12,300	31/64	14,00	182,00	133,00	45,00	8522 12.300
6,500		8,00	106,00	66,00	36,00	8522 6.500	12,500		14,00	182,00	133,00	45,00	8522 12.500
6,530		8,00	106,00	66,00	36,00	8522 6.530	12,700	1/2	14,00	182,00	133,00	45,00	8522 12.700
6,750	17/64	8,00	106,00	66,00	36,00	8522 6.750	13,000		14,00	182,00	133,00	45,00	8522 13.000
6,800		8,00	106,00	66,00	36,00	8522 6.800	13,100	33/64	14,00	182,00	133,00	45,00	8522 13.100
6,900		8,00	116,00	76,00	36,00	8522 6.900	13,490	17/32	14,00	182,00	133,00	45,00	8522 13.490
7,000		8,00	116,00	76,00	36,00	8522 7.000	13,500		14,00	182,00	133,00	45,00	8522 13.500
7,140	9/32	8,00	116,00	76,00	36,00	8522 7.140	14,000		14,00	182,00	133,00	45,00	8522 14.000
7,400		8,00	116,00	76,00	36,00	8522 7.400	14,290	9/16	16,00	204,00	152,00	48,00	8522 14.290
7,500		8,00	116,00	76,00	36,00	8522 7.500	14,500		16,00	204,00	152,00	48,00	8522 14.500
7,540	19/64	8,00	116,00	76,00	36,00	8522 7.540	15,000		16,00	204,00	152,00	48,00	8522 15.000
7,800		8,00	116,00	76,00	36,00	8522 7.800	15,100		16,00	204,00	152,00	48,00	8522 15.100
7,940	5/16	8,00	116,00	76,00	36,00	8522 7.940	15,500		16,00	204,00	152,00	48,00	8522 15.500
8,000		8,00	116,00	76,00	36,00	8522 8.000	15,870	5/8	16,00	204,00	152,00	48,00	8522 15.870
8,330	21/64	10,00	131,00	87,00	40,00	8522 8.330	16,000		16,00	204,00	152,00	48,00	8522 16.000
8,500		10,00	131,00	87,00	40,00	8522 8.500							
8,600		10,00	131,00	87,00	40,00	8522 8.600							



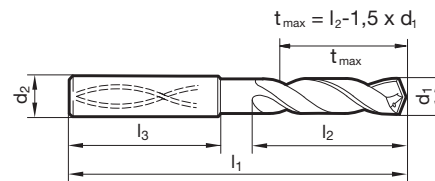
## Forets Ratio à canaux de lubrification



<b>P</b> ●	amin. de l'âme $\geq \varnothing 3,000$ • affûtage en pente • arête de coupe principale rectiligne • géométrie de coupe optimisée
<b>M</b> ○	
<b>K</b> ●	
<b>N</b> ○	aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers alliés jusqu'à 1200 N/mm <sup>2</sup> • fontes • bronze,
<b>S</b> ○	laiton • alliages Al haut % en Si
<b>H</b> ○	

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 298

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **F**Forme de queue **HA**

Outils de perçage

N° d'article

5525

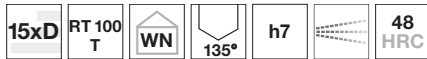
d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	90,00	50,00	36,00	5525 3.000	6,200		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 6.200
3,100		6,00	90,00	50,00	36,00	5525 3.100	6,300		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 6.300
3,170	1/8	6,00	90,00	50,00	36,00	5525 3.170	6,350	1/4	8,00	146,00	108,00	36,00	5525 6.350
3,200		6,00	90,00	50,00	36,00	5525 3.200	6,400		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 6.400
3,250		6,00	90,00	50,00	36,00	5525 3.250	6,500		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 6.500
3,300		6,00	90,00	50,00	36,00	5525 3.300	6,600		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 6.600
3,400		6,00	90,00	50,00	36,00	5525 3.400	6,700		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 6.700
3,500		6,00	90,00	50,00	36,00	5525 3.500	6,750	17/64	8,00	146,00	108,00	36,00	5525 6.750
3,570	9/64	6,00	90,00	50,00	36,00	5525 3.570	6,800		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 6.800
3,600		6,00	90,00	50,00	36,00	5525 3.600	6,900		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 6.900
3,700		6,00	90,00	50,00	36,00	5525 3.700	7,000		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.000
3,800		6,00	102,00	64,00	36,00	5525 3.800	7,100		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.100
3,900		6,00	102,00	64,00	36,00	5525 3.900	7,140	9/32	8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.140
3,970	5/32	6,00	102,00	64,00	36,00	5525 3.970	7,200		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.200
4,000		6,00	102,00	64,00	36,00	5525 4.000	7,300		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.300
4,100		6,00	102,00	64,00	36,00	5525 4.100	7,400		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.400
4,200		6,00	102,00	64,00	36,00	5525 4.200	7,500		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.500
4,300		6,00	102,00	64,00	36,00	5525 4.300	7,540	19/64	8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.540
4,370	11/64	6,00	102,00	64,00	36,00	5525 4.370	7,600		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.600
4,400		6,00	102,00	64,00	36,00	5525 4.400	7,700		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.700
4,500		6,00	102,00	64,00	36,00	5525 4.500	7,800		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.800
4,600		6,00	102,00	64,00	36,00	5525 4.600	7,900		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.900
4,650		6,00	102,00	64,00	36,00	5525 4.650	7,940	5/16	8,00	146,00	108,00	36,00	5525 7.940
4,700		6,00	102,00	64,00	36,00	5525 4.700	8,000		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 8.000
4,760	3/16	6,00	116,00	78,00	36,00	5525 4.760	8,100		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 8.100
4,800		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 4.800	8,200		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 8.200
4,900		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 4.900	8,300		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 8.300
5,000		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.000	8,330	21/64	10,00	162,00	120,00	40,00	5525 8.330
5,100		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.100	8,400		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 8.400
5,160	13/64	6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.160	8,500		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 8.500
5,200		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.200	8,600		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 8.600
5,300		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.300	8,700		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 8.700
5,400		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.400	8,730	11/32	10,00	162,00	120,00	40,00	5525 8.730
5,500		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.500	8,800		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 8.800
5,560	7/32	6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.560	8,900		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 8.900
5,600		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.600	9,000		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.000
5,700		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.700	9,100		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.100
5,800		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.800	9,130	23/64	10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.130
5,900		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.900	9,200		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.200
5,950	15/64	6,00	116,00	78,00	36,00	5525 5.950	9,250		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.250
6,000		6,00	116,00	78,00	36,00	5525 6.000	9,300		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.300
6,100		8,00	146,00	108,00	36,00	5525 6.100	9,400		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.400



d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
9,500		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.500	12,300	31/64	14,00	230,00	182,00	45,00	5525 12.300
9,520	3/8	10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.520	12,500		14,00	230,00	182,00	45,00	5525 12.500
9,600		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.600	12,700	1/2	14,00	230,00	182,00	45,00	5525 12.700
9,700		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.700	13,000		14,00	230,00	182,00	45,00	5525 13.000
9,800		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.800	13,490	17/32	14,00	230,00	182,00	45,00	5525 13.490
9,900		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.900	13,500		14,00	230,00	182,00	45,00	5525 13.500
9,920	25/64	10,00	162,00	120,00	40,00	5525 9.920	13,890	35/64	14,00	230,00	182,00	45,00	5525 13.890
10,000		10,00	162,00	120,00	40,00	5525 10.000	14,000		14,00	230,00	182,00	45,00	5525 14.000
10,100		12,00	204,00	156,00	45,00	5525 10.100	14,500		16,00	260,00	208,00	48,00	5525 14.500
10,200		12,00	204,00	156,00	45,00	5525 10.200	15,000		16,00	260,00	208,00	48,00	5525 15.000
10,300		12,00	204,00	156,00	45,00	5525 10.300	15,480	39/64	16,00	260,00	208,00	48,00	5525 15.480
10,320	13/32	12,00	204,00	156,00	45,00	5525 10.320	15,500		16,00	260,00	208,00	48,00	5525 15.500
10,500		12,00	204,00	156,00	45,00	5525 10.500	16,000		16,00	260,00	208,00	48,00	5525 16.000
10,600		12,00	204,00	156,00	45,00	5525 10.600	16,500		18,00	285,00	234,00	48,00	5525 16.500
10,700		12,00	204,00	156,00	45,00	5525 10.700	17,000		18,00	285,00	234,00	48,00	5525 17.000
10,720	27/64	12,00	204,00	156,00	45,00	5525 10.720	17,500		18,00	285,00	234,00	48,00	5525 17.500
10,800		12,00	204,00	156,00	45,00	5525 10.800	18,000		18,00	285,00	234,00	48,00	5525 18.000
10,900		12,00	204,00	156,00	45,00	5525 10.900	18,500		20,00	310,00	258,00	50,00	5525 18.500
11,000		12,00	204,00	156,00	45,00	5525 11.000	19,000		20,00	310,00	258,00	50,00	5525 19.000
11,110	7/16	12,00	204,00	156,00	45,00	5525 11.110	19,050	3/4	20,00	310,00	258,00	50,00	5525 19.050
11,500		12,00	204,00	156,00	45,00	5525 11.500	19,500		20,00	310,00	258,00	50,00	5525 19.500
11,510	29/64	12,00	204,00	156,00	45,00	5525 11.510	20,000		20,00	310,00	258,00	50,00	5525 20.000
11,910	15/32	12,00	204,00	156,00	45,00	5525 11.910							
12,000		12,00	204,00	156,00	45,00	5525 12.000							



## Forets Ratio à canaux de lubrification

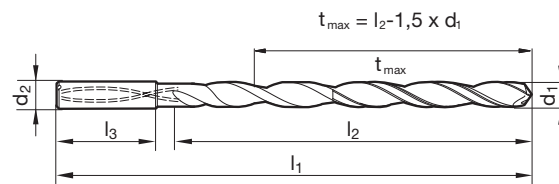
Matière de coupe **CW monobloc**Surface **A**

Forme de queue HA

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 3,000$ • forme concave de l'arête de coupe principale
<b>M</b>	•	section des goujures optimisée • section maximale des canaux de lubrification • respecter la pression du liquide de refroid.
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers alliés jusqu'à 1200 N/mm <sup>2</sup> • aciers inoxydables
<b>S</b>	○	• fontes
<b>H</b>	○	

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 302

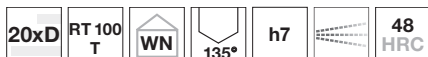
N° d'article **6509**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	95,00	55,00	36,00	6509 3.000	8,500		10,00	204,00	160,00	40,00	6509 8.500
3,100		6,00	106,00	66,00	36,00	6509 3.100	8,730	11/32	10,00	204,00	160,00	40,00	6509 8.730
3,170	1/8	6,00	106,00	66,00	36,00	6509 3.170	8,800		10,00	204,00	160,00	40,00	6509 8.800
3,200		6,00	106,00	66,00	36,00	6509 3.200	9,000		10,00	204,00	160,00	40,00	6509 9.000
3,300		6,00	106,00	66,00	36,00	6509 3.300	9,130	23/64	10,00	221,00	177,00	40,00	6509 9.130
3,500		6,00	116,00	76,00	36,00	6509 3.500	9,500		10,00	221,00	177,00	40,00	6509 9.500
3,570	9/64	6,00	116,00	76,00	36,00	6509 3.570	9,520	3/8	10,00	221,00	177,00	40,00	6509 9.520
3,700		6,00	116,00	76,00	36,00	6509 3.700	9,800		10,00	221,00	177,00	40,00	6509 9.800
3,800		6,00	116,00	76,00	36,00	6509 3.800	9,920	25/64	10,00	221,00	177,00	40,00	6509 9.920
3,970	5/32	6,00	116,00	76,00	36,00	6509 3.970	10,000		10,00	221,00	177,00	40,00	6509 10.000
4,000		6,00	116,00	76,00	36,00	6509 4.000	10,200		12,00	247,00	198,00	45,00	6509 10.200
4,100		6,00	133,00	93,00	36,00	6509 4.100	10,320	13/32	12,00	247,00	198,00	45,00	6509 10.320
4,200		6,00	133,00	93,00	36,00	6509 4.200	10,500		12,00	247,00	198,00	45,00	6509 10.500
4,300		6,00	133,00	93,00	36,00	6509 4.300	10,720	27/64	12,00	247,00	198,00	45,00	6509 10.720
4,370	11/64	6,00	133,00	93,00	36,00	6509 4.370	11,000		12,00	247,00	198,00	45,00	6509 11.000
4,500		6,00	133,00	93,00	36,00	6509 4.500	11,110	7/16	12,00	263,00	214,00	45,00	6509 11.110
4,600		6,00	133,00	93,00	36,00	6509 4.600	11,510	29/64	12,00	263,00	214,00	45,00	6509 11.510
4,760	3/16	6,00	133,00	93,00	36,00	6509 4.760	11,800		12,00	263,00	214,00	45,00	6509 11.800
4,800		6,00	133,00	93,00	36,00	6509 4.800	11,910	15/32	12,00	263,00	214,00	45,00	6509 11.910
5,000		6,00	133,00	93,00	36,00	6509 5.000	12,000		12,00	263,00	214,00	45,00	6509 12.000
5,100		6,00	150,00	110,00	36,00	6509 5.100	12,300	31/64	14,00	297,00	248,00	45,00	6509 12.300
5,160	13/64	6,00	150,00	110,00	36,00	6509 5.160	12,500		14,00	297,00	248,00	45,00	6509 12.500
5,410		6,00	150,00	110,00	36,00	6509 5.410	12,700	1/2	14,00	297,00	248,00	45,00	6509 12.700
5,500		6,00	150,00	110,00	36,00	6509 5.500	13,000		14,00	297,00	248,00	45,00	6509 13.000
5,560	7/32	6,00	150,00	110,00	36,00	6509 5.560	13,100	33/64	14,00	297,00	248,00	45,00	6509 13.100
5,600		6,00	150,00	110,00	36,00	6509 5.600	13,490	17/32	14,00	297,00	248,00	45,00	6509 13.490
5,800		6,00	150,00	110,00	36,00	6509 5.800	13,890	35/64	14,00	297,00	248,00	45,00	6509 13.890
5,950	15/64	6,00	150,00	110,00	36,00	6509 5.950	14,000		14,00	297,00	248,00	45,00	6509 14.000
6,000		6,00	150,00	110,00	36,00	6509 6.000	14,290	9/16	16,00	333,00	281,00	48,00	6509 14.290
6,300		8,00	167,00	127,00	36,00	6509 6.300	15,000		16,00	333,00	281,00	48,00	6509 15.000
6,350	1/4	8,00	167,00	127,00	36,00	6509 6.350	15,870	5/8	16,00	333,00	281,00	48,00	6509 15.870
6,500		8,00	167,00	127,00	36,00	6509 6.500	16,000		16,00	333,00	281,00	48,00	6509 16.000
6,750	17/64	8,00	167,00	127,00	36,00	6509 6.750							
6,800		8,00	167,00	127,00	36,00	6509 6.800							
7,000		8,00	167,00	127,00	36,00	6509 7.000							
7,140	9/32	8,00	183,00	143,00	36,00	6509 7.140							
7,500		8,00	183,00	143,00	36,00	6509 7.500							
7,540	19/64	8,00	183,00	143,00	36,00	6509 7.540							
7,800		8,00	183,00	143,00	36,00	6509 7.800							
7,940	5/16	8,00	183,00	143,00	36,00	6509 7.940							
8,000		8,00	183,00	143,00	36,00	6509 8.000							
8,330	21/64	10,00	204,00	160,00	40,00	6509 8.330							





## Forets Ratio à canaux de lubrification

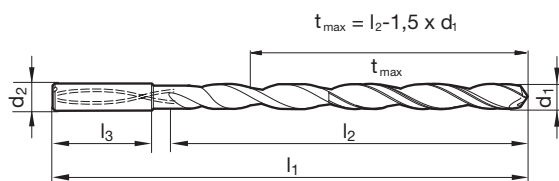
Matière de coupe **CW monobloc**Surface **A**Forme de queue **HA**

**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 3,000$  • forme concave de l'arête de coupe principale  
 • section des goujures optimisée • section maximale des canaux de lubrification • respecter la pression du liquide de refroid.

**M** •  
**K** •  
**N** ○ aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers alliés jusqu'à 1200 N/mm<sup>2</sup> • aciers inoxydables  
**S** ○  
**H** ○ fontes

**GÜHRING** NAVIGATOR

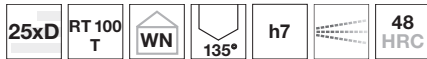
Paramètres de coupe, page 302

N° d'article **6511**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	110,00	70,00	36,00	6511 3.000	7,540	19/64	8,00	223,00	183,00	36,00	6511 7.540
3,100		6,00	123,00	83,00	36,00	6511 3.100	7,800		8,00	223,00	183,00	36,00	6511 7.800
3,170	1/8	6,00	123,00	83,00	36,00	6511 3.170	7,940	5/16	8,00	223,00	183,00	36,00	6511 7.940
3,200		6,00	123,00	83,00	36,00	6511 3.200	8,000		8,00	223,00	183,00	36,00	6511 8.000
3,300		6,00	123,00	83,00	36,00	6511 3.300	8,330	21/64	10,00	249,00	205,00	40,00	6511 8.330
3,500		6,00	136,00	96,00	36,00	6511 3.500	8,500		10,00	249,00	205,00	40,00	6511 8.500
3,570	9/64	6,00	136,00	96,00	36,00	6511 3.570	8,730	11/32	10,00	249,00	205,00	40,00	6511 8.730
3,700		6,00	136,00	96,00	36,00	6511 3.700	8,800		10,00	249,00	205,00	40,00	6511 8.800
3,800		6,00	136,00	96,00	36,00	6511 3.800	9,000		10,00	249,00	205,00	40,00	6511 9.000
3,970	5/32	6,00	136,00	96,00	36,00	6511 3.970	9,130	23/64	10,00	271,00	227,00	40,00	6511 9.130
4,000		6,00	136,00	96,00	36,00	6511 4.000	9,520	3/8	10,00	271,00	227,00	40,00	6511 9.520
4,100		6,00	158,00	118,00	36,00	6511 4.100	9,920	25/64	10,00	271,00	227,00	40,00	6511 9.920
4,200		6,00	158,00	118,00	36,00	6511 4.200	10,000		10,00	271,00	227,00	40,00	6511 10.000
4,300		6,00	158,00	118,00	36,00	6511 4.300	10,200		12,00	302,00	253,00	45,00	6511 10.200
4,370	11/64	6,00	158,00	118,00	36,00	6511 4.370	10,320	13/32	12,00	302,00	253,00	45,00	6511 10.320
4,500		6,00	158,00	118,00	36,00	6511 4.500	10,500		12,00	302,00	253,00	45,00	6511 10.500
4,600		6,00	158,00	118,00	36,00	6511 4.600	10,720	27/64	12,00	302,00	253,00	45,00	6511 10.720
4,760	3/16	6,00	158,00	118,00	36,00	6511 4.760	11,000		12,00	302,00	253,00	45,00	6511 11.000
4,800		6,00	158,00	118,00	36,00	6511 4.800	11,110	7/16	12,00	323,00	274,00	45,00	6511 11.110
5,000		6,00	158,00	118,00	36,00	6511 5.000	11,510	29/64	12,00	323,00	274,00	45,00	6511 11.510
5,100		6,00	180,00	140,00	36,00	6511 5.100	11,800		12,00	323,00	274,00	45,00	6511 11.800
5,160	13/64	6,00	180,00	140,00	36,00	6511 5.160	11,910	15/32	12,00	323,00	274,00	45,00	6511 11.910
5,410		6,00	180,00	140,00	36,00	6511 5.410	12,000		12,00	323,00	274,00	45,00	6511 12.000
5,500		6,00	180,00	140,00	36,00	6511 5.500	12,300	31/64	14,00	367,00	318,00	45,00	6511 12.300
5,560	7/32	6,00	180,00	140,00	36,00	6511 5.560	12,500		14,00	367,00	318,00	45,00	6511 12.500
5,800		6,00	180,00	140,00	36,00	6511 5.800	12,700	1/2	14,00	367,00	318,00	45,00	6511 12.700
5,950	15/64	6,00	180,00	140,00	36,00	6511 5.950	13,000		14,00	367,00	318,00	45,00	6511 13.000
6,000		6,00	180,00	140,00	36,00	6511 6.000	13,100	33/64	14,00	367,00	318,00	45,00	6511 13.100
6,300		8,00	202,00	162,00	36,00	6511 6.300	13,490	17/32	14,00	367,00	318,00	45,00	6511 13.490
6,350	1/4	8,00	202,00	162,00	36,00	6511 6.350	13,890	35/64	14,00	367,00	318,00	45,00	6511 13.890
6,500		8,00	202,00	162,00	36,00	6511 6.500	14,000		14,00	367,00	318,00	45,00	6511 14.000
6,750	17/64	8,00	202,00	162,00	36,00	6511 6.750	14,290	9/16	16,00	413,00	361,00	48,00	6511 14.290
6,800		8,00	202,00	162,00	36,00	6511 6.800	15,000		16,00	413,00	361,00	48,00	6511 15.000
7,000		8,00	202,00	162,00	36,00	6511 7.000	15,870	5/8	16,00	413,00	361,00	48,00	6511 15.870
7,140	9/32	8,00	223,00	183,00	36,00	6511 7.140	16,000		16,00	413,00	361,00	48,00	6511 16.000
7,500		8,00	223,00	183,00	36,00	6511 7.500							



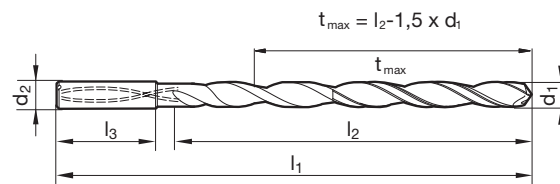
## Forets Ratio à canaux de lubrification

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **A**Forme de queue **HA**

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 3,000$ • forme concave de l'arête de coupe principale
<b>M</b>	•	• section des goujures optimisée • section maximale des canaux de lubrification • respecter la pression du liquide de refroid.
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers alliés jusqu'à 1200 N/mm <sup>2</sup> • aciers inoxydables
<b>S</b>	○	• fontes
<b>H</b>	○	

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 302



Outils de perçage

N° d'article **6512**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	125,00	85,00	36,00	6512 3.000	7,540	19/64	8,00	263,00	223,00	36,00	6512 7.540
3,100		6,00	141,00	101,00	36,00	6512 3.100	7,940	5/16	8,00	263,00	223,00	36,00	6512 7.940
3,170	1/8	6,00	141,00	101,00	36,00	6512 3.170	8,000		8,00	263,00	223,00	36,00	6512 8.000
3,200		6,00	141,00	101,00	36,00	6512 3.200	8,330	21/64	10,00	294,00	250,00	40,00	6512 8.330
3,300		6,00	141,00	101,00	36,00	6512 3.300	8,500		10,00	294,00	250,00	40,00	6512 8.500
3,500		6,00	156,00	116,00	36,00	6512 3.500	8,730	11/32	10,00	294,00	250,00	40,00	6512 8.730
3,570	9/64	6,00	156,00	116,00	36,00	6512 3.570	8,800		10,00	294,00	250,00	40,00	6512 8.800
3,700		6,00	156,00	116,00	36,00	6512 3.700	9,000		10,00	294,00	250,00	40,00	6512 9.000
3,800		6,00	156,00	116,00	36,00	6512 3.800	9,130	23/64	10,00	321,00	277,00	40,00	6512 9.130
3,970	5/32	6,00	156,00	116,00	36,00	6512 3.970	9,520	3/8	10,00	321,00	277,00	40,00	6512 9.520
4,000		6,00	156,00	116,00	36,00	6512 4.000	9,920	25/64	10,00	321,00	277,00	40,00	6512 9.920
4,100		6,00	183,00	143,00	36,00	6512 4.100	10,000		10,00	321,00	277,00	40,00	6512 10.000
4,200		6,00	183,00	143,00	36,00	6512 4.200	10,320	13/32	12,00	359,00	310,00	45,00	6512 10.320
4,300		6,00	183,00	143,00	36,00	6512 4.300	10,720	27/64	12,00	359,00	310,00	45,00	6512 10.720
4,370	11/64	6,00	183,00	143,00	36,00	6512 4.370	11,000		12,00	359,00	310,00	45,00	6512 11.000
4,500		6,00	183,00	143,00	36,00	6512 4.500	11,110	7/16	12,00	386,00	337,00	45,00	6512 11.110
4,600		6,00	183,00	143,00	36,00	6512 4.600	11,510	29/64	12,00	386,00	337,00	45,00	6512 11.510
4,760	3/16	6,00	183,00	143,00	36,00	6512 4.760	11,910	15/32	12,00	386,00	337,00	45,00	6512 11.910
4,800		6,00	183,00	143,00	36,00	6512 4.800	12,000		12,00	386,00	337,00	45,00	6512 12.000
5,000		6,00	183,00	143,00	36,00	6512 5.000	12,300	31/64	14,00	437,00	388,00	45,00	6512 12.300
5,100		6,00	210,00	170,00	36,00	6512 5.100	12,700	1/2	14,00	437,00	388,00	45,00	6512 12.700
5,160	13/64	6,00	210,00	170,00	36,00	6512 5.160	13,000		14,00	437,00	388,00	45,00	6512 13.000
5,410		6,00	210,00	170,00	36,00	6512 5.410	13,100	33/64	14,00	437,00	388,00	45,00	6512 13.100
5,500		6,00	210,00	170,00	36,00	6512 5.500	13,490	17/32	14,00	437,00	388,00	45,00	6512 13.490
5,560	7/32	6,00	210,00	170,00	36,00	6512 5.560	13,890	35/64	14,00	437,00	388,00	45,00	6512 13.890
5,800		6,00	210,00	170,00	36,00	6512 5.800	14,000		14,00	437,00	388,00	45,00	6512 14.000
5,950	15/64	6,00	210,00	170,00	36,00	6512 5.950	14,290	9/16	16,00	493,00	441,00	48,00	6512 14.290
6,000		6,00	210,00	170,00	36,00	6512 6.000	15,000		16,00	493,00	441,00	48,00	6512 15.000
6,300		8,00	237,00	197,00	36,00	6512 6.300	15,870	5/8	16,00	493,00	441,00	48,00	6512 15.870
6,350	1/4	8,00	237,00	197,00	36,00	6512 6.350	16,000		16,00	493,00	441,00	48,00	6512 16.000
6,500		8,00	237,00	197,00	36,00	6512 6.500							
6,750	17/64	8,00	237,00	197,00	36,00	6512 6.750							
6,800		8,00	237,00	197,00	36,00	6512 6.800							
7,000		8,00	237,00	197,00	36,00	6512 7.000							
7,140	9/32	8,00	263,00	223,00	36,00	6512 7.140							
7,500		8,00	263,00	223,00	36,00	6512 7.500							





## Forets Ratio à canaux de lubrification

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **A**Forme de queue **HA**

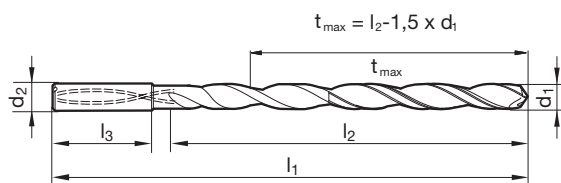
**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 3,000$  • forme concave de l'arête de coupe principale  
 • section des goujures optimisée • section maximale des canaux de lubrification • respecter la pression du liquide de refroid.

**M** •**K** •

**N** ○ aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers alliés jusqu'à 1200 N/mm<sup>2</sup> • aciers inoxydables

**S** ○**H** ○**GÜHRING** NAVIGATOR

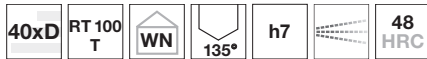
Paramètres de coupe, page 302

N° d'article **6513**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	140,00	100,00	36,00	6513 3.000	7,140	9/32	8,00	303,00	263,00	36,00	6513 7.140
3,100		6,00	158,00	118,00	36,00	6513 3.100	7,500		8,00	303,00	263,00	36,00	6513 7.500
3,170	1/8	6,00	158,00	118,00	36,00	6513 3.170	7,540	19/64	8,00	303,00	263,00	36,00	6513 7.540
3,200		6,00	158,00	118,00	36,00	6513 3.200	7,940	5/16	8,00	303,00	263,00	36,00	6513 7.940
3,300		6,00	158,00	118,00	36,00	6513 3.300	8,000		8,00	303,00	263,00	36,00	6513 8.000
3,500		6,00	176,00	136,00	36,00	6513 3.500	8,330	21/64	10,00	339,00	295,00	40,00	6513 8.330
3,570	9/64	6,00	176,00	136,00	36,00	6513 3.570	8,500		10,00	339,00	295,00	40,00	6513 8.500
3,700		6,00	176,00	136,00	36,00	6513 3.700	8,730	11/32	10,00	339,00	295,00	40,00	6513 8.730
3,800		6,00	176,00	136,00	36,00	6513 3.800	8,800		10,00	339,00	295,00	40,00	6513 8.800
3,970	5/32	6,00	176,00	136,00	36,00	6513 3.970	9,000		10,00	339,00	295,00	40,00	6513 9.000
4,000		6,00	176,00	136,00	36,00	6513 4.000	9,130	23/64	10,00	371,00	327,00	40,00	6513 9.130
4,100		6,00	208,00	168,00	36,00	6513 4.100	9,520	3/8	10,00	371,00	327,00	40,00	6513 9.520
4,200		6,00	208,00	168,00	36,00	6513 4.200	9,920	25/64	10,00	371,00	327,00	40,00	6513 9.920
4,370	11/64	6,00	208,00	168,00	36,00	6513 4.370	10,000		10,00	371,00	327,00	40,00	6513 10.000
4,500		6,00	208,00	168,00	36,00	6513 4.500	10,320	13/32	12,00	412,00	363,00	45,00	6513 10.320
4,760	3/16	6,00	208,00	168,00	36,00	6513 4.760	10,720	27/64	12,00	412,00	363,00	45,00	6513 10.720
5,000		6,00	208,00	168,00	36,00	6513 5.000	11,000		12,00	412,00	363,00	45,00	6513 11.000
5,100		6,00	240,00	200,00	36,00	6513 5.100	11,110	7/16	12,00	443,00	394,00	45,00	6513 11.110
5,160	13/64	6,00	240,00	200,00	36,00	6513 5.160	11,510	29/64	12,00	443,00	394,00	45,00	6513 11.510
5,410		6,00	240,00	200,00	36,00	6513 5.410	11,910	15/32	12,00	443,00	394,00	45,00	6513 11.910
5,500		6,00	240,00	200,00	36,00	6513 5.500	12,000		12,00	443,00	394,00	45,00	6513 12.000
5,560	7/32	6,00	240,00	200,00	36,00	6513 5.560	12,300	31/64	14,00	507,00	458,00	45,00	6513 12.300
5,950	15/64	6,00	240,00	200,00	36,00	6513 5.950	12,700	1/2	14,00	507,00	458,00	45,00	6513 12.700
6,000		6,00	240,00	200,00	36,00	6513 6.000	13,000		14,00	507,00	458,00	45,00	6513 13.000
6,300		8,00	272,00	232,00	36,00	6513 6.300	13,100	33/64	14,00	507,00	458,00	45,00	6513 13.100
6,350	1/4	8,00	272,00	232,00	36,00	6513 6.350	13,490	17/32	14,00	507,00	458,00	45,00	6513 13.490
6,500		8,00	272,00	232,00	36,00	6513 6.500	13,890	35/64	14,00	507,00	458,00	45,00	6513 13.890
6,750	17/64	8,00	272,00	232,00	36,00	6513 6.750	14,000		14,00	507,00	458,00	45,00	6513 14.000
6,800		8,00	272,00	232,00	36,00	6513 6.800							
7,000		8,00	272,00	232,00	36,00	6513 7.000							



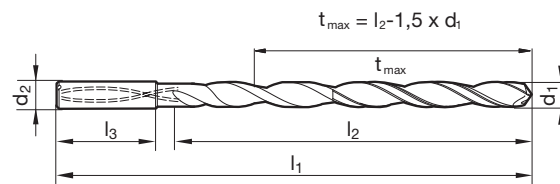
## Forets Ratio à canaux de lubrification

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **A**Forme de queue **HA**

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 3,000$ • forme concave de l'arête de coupe principale
<b>M</b>	•	section des goujures optimisée • section maximale des canaux de lubrification • respecter la pression du liquide de refroid.
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers alliés jusqu'à 1200 N/mm <sup>2</sup> • aciers inoxydables
<b>S</b>	○	• fontes
<b>H</b>	○	

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 302



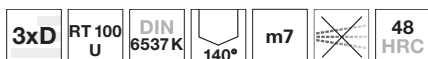
Outils de perçage

N° d'article **6514**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	170,00	130,00	36,00	6514 3.000	5,500		6,00	280,00	240,00	36,00	6514 5.500
3,100		6,00	193,00	153,00	36,00	6514 3.100	5,560	7/32	6,00	300,00	260,00	36,00	6514 5.560
3,170	1/8	6,00	193,00	153,00	36,00	6514 3.170	5,950	15/64	6,00	300,00	260,00	36,00	6514 5.950
3,200		6,00	193,00	153,00	36,00	6514 3.200	6,000		6,00	300,00	260,00	36,00	6514 6.000
3,300		6,00	193,00	153,00	36,00	6514 3.300	6,300		8,00	322,00	282,00	36,00	6514 6.300
3,500		6,00	193,00	153,00	36,00	6514 3.500	6,350	1/4	8,00	322,00	282,00	36,00	6514 6.350
3,570	9/64	6,00	216,00	176,00	36,00	6514 3.570	6,500		8,00	322,00	282,00	36,00	6514 6.500
3,800		6,00	216,00	176,00	36,00	6514 3.800	6,750	17/64	8,00	342,00	302,00	36,00	6514 6.750
3,970	5/32	6,00	216,00	176,00	36,00	6514 3.970	6,800		8,00	342,00	302,00	36,00	6514 6.800
4,000		6,00	216,00	176,00	36,00	6514 4.000	7,000		8,00	342,00	302,00	36,00	6514 7.000
4,200		6,00	238,00	198,00	36,00	6514 4.200	7,140	9/32	8,00	363,00	323,00	36,00	6514 7.140
4,370	11/64	6,00	238,00	198,00	36,00	6514 4.370	7,500		8,00	363,00	323,00	36,00	6514 7.500
4,500		6,00	238,00	198,00	36,00	6514 4.500	7,540	19/64	8,00	383,00	343,00	36,00	6514 7.540
4,760	3/16	6,00	258,00	218,00	36,00	6514 4.760	7,940	5/16	8,00	383,00	343,00	36,00	6514 7.940
5,000		6,00	258,00	218,00	36,00	6514 5.000	8,000		8,00	383,00	343,00	36,00	6514 8.000
5,100		6,00	280,00	240,00	36,00	6514 5.100	8,500		10,00	409,00	365,00	40,00	6514 8.500
5,160	13/64	6,00	280,00	240,00	36,00	6514 5.160	9,000		10,00	429,00	386,00	40,00	6514 9.000
5,410		6,00	280,00	240,00	36,00	6514 5.410	10,000		10,00	471,00	427,00	40,00	6514 10.000



## Forets Ratio sans canaux de lubrification

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **F**Forme de queue **HA**

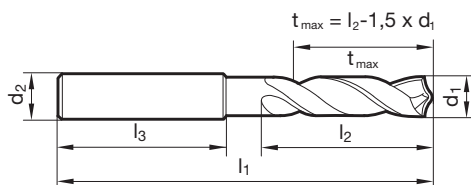
**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 3,000$  • affûtage en pente • arête de coupe principale rectiligne • géométrie de coupe optimisée

**M** ○**K** •**N** ○**S** ○**H** ○

aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers (alliés / non alliés) jusqu'à 1200 N/mm<sup>2</sup> • fontes • bronze, laiton • alliages Al haut % en Si

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 296



N° d'article

**5514**

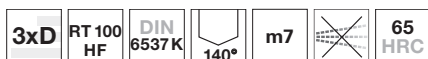
d1	d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1	d2 h6	l1	l2	l3	Référence		
mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm			
3,000	6,00	62,00	20,00	36,00	5514 3.000	5,800	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.800		
3,100	6,00	62,00	20,00	36,00	5514 3.100	5,900	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.900		
3,170	1/8	6,00	62,00	20,00	36,00	5514 3.170	5,950	15/64	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.950
3,200	6,00	62,00	20,00	36,00	5514 3.200	6,000	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 6.000		
3,250	6,00	62,00	20,00	36,00	5514 3.250	6,100	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 6.100		
3,300	6,00	62,00	20,00	36,00	5514 3.300	6,200	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 6.200		
3,400	6,00	62,00	20,00	36,00	5514 3.400	6,300	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 6.300		
3,500	6,00	62,00	20,00	36,00	5514 3.500	6,350	1/4	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 6.350	
3,570	9/64	6,00	62,00	20,00	36,00	5514 3.570	6,400	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 6.400	
3,600	6,00	62,00	20,00	36,00	5514 3.600	6,500	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 6.500		
3,700	6,00	62,00	20,00	36,00	5514 3.700	6,530	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 6.530		
3,800	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 3.800	6,600	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 6.600		
3,900	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 3.900	6,700	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 6.700		
3,970	5/32	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 3.970	6,750	17/64	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 6.750
4,000	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 4.000	6,800	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 6.800		
4,040	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 4.040	6,900	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 6.900		
4,100	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 4.100	7,000	8,00	79,00	34,00	36,00	5514 7.000		
4,200	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 4.200	7,100	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 7.100		
4,300	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 4.300	7,140	9/32	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 7.140	
4,370	11/64	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 4.370	7,200	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 7.200	
4,400	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 4.400	7,300	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 7.300		
4,500	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 4.500	7,400	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 7.400		
4,600	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 4.600	7,500	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 7.500		
4,650	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 4.650	7,540	19/64	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 7.540	
4,700	6,00	66,00	24,00	36,00	5514 4.700	7,600	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 7.600		
4,760	3/16	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 4.760	7,700	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 7.700	
4,800	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 4.800	7,800	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 7.800		
4,900	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 4.900	7,900	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 7.900		
5,000	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.000	7,940	5/16	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 7.940	
5,100	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.100	8,000	8,00	79,00	41,00	36,00	5514 8.000		
5,110	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.110	8,100	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 8.100		
5,160	13/64	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.160	8,200	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 8.200	
5,200	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.200	8,300	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 8.300		
5,250	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.250	8,330	21/64	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 8.330	
5,300	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.300	8,400	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 8.400		
5,400	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.400	8,500	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 8.500		
5,410	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.410	8,600	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 8.600		
5,500	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.500	8,700	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 8.700		
5,550	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.550	8,730	11/32	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 8.730	
5,560	7/32	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.560	8,800	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 8.800	
5,600	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.600	8,900	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 8.900		
5,700	6,00	66,00	28,00	36,00	5514 5.700	9,000	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.000		



d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
9,100		10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.100	13,490	17/32	14,00	107,00	60,00	45,00	5514 13.490
9,130	23/64	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.130	13,500		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 13.500
9,200		10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.200	13,600		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 13.600
9,250		10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.250	13,700		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 13.700
9,300		10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.300	13,800		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 13.800
9,340		10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.340	13,890	35/64	14,00	107,00	60,00	45,00	5514 13.890
9,400		10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.400	13,900		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 13.900
9,500		10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.500	14,000		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 14.000
9,520	3/8	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.520	14,100		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 14.100
9,600		10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.600	14,200		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 14.200
9,700		10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.700	14,290	9/16	16,00	115,00	65,00	48,00	5514 14.290
9,800		10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.800	14,300		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 14.300
9,900		10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.900	14,400		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 14.400
9,920	25/64	10,00	89,00	47,00	40,00	5514 9.920	14,500		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 14.500
10,000		10,00	89,00	47,00	40,00	5514 10.000	14,600		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 14.600
10,100		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 10.100	14,680	37/64	16,00	115,00	65,00	48,00	5514 14.680
10,200		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 10.200	14,700		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 14.700
10,300		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 10.300	14,800		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 14.800
10,320	13/32	12,00	102,00	55,00	45,00	5514 10.320	14,900		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 14.900
10,400		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 10.400	15,000		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.000
10,500		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 10.500	15,080	19/32	16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.080
10,600		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 10.600	15,100		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.100
10,700		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 10.700	15,200		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.200
10,720	27/64	12,00	102,00	55,00	45,00	5514 10.720	15,300		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.300
10,800		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 10.800	15,400		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.400
10,900		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 10.900	15,480	39/64	16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.480
11,000		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.000	15,500		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.500
11,100		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.100	15,600		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.600
11,110	7/16	12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.110	15,700		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.700
11,200		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.200	15,800		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.800
11,300		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.300	15,870	5/8	16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.870
11,400		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.400	15,900		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 15.900
11,500		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.500	16,000		16,00	115,00	65,00	48,00	5514 16.000
11,510	29/64	12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.510	16,270	41/64	18,00	123,00	73,00	48,00	5514 16.270
11,600		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.600	16,500		18,00	123,00	73,00	48,00	5514 16.500
11,700		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.700	16,670	21/32	18,00	123,00	73,00	48,00	5514 16.670
11,800		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.800	17,000		18,00	123,00	73,00	48,00	5514 17.000
11,900		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.900	17,070	43/64	18,00	123,00	73,00	48,00	5514 17.070
11,910	15/32	12,00	102,00	55,00	45,00	5514 11.910	17,460	11/16	18,00	123,00	73,00	48,00	5514 17.460
12,000		12,00	102,00	55,00	45,00	5514 12.000	17,500		18,00	123,00	73,00	48,00	5514 17.500
12,100		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 12.100	17,860	45/64	18,00	123,00	73,00	48,00	5514 17.860
12,200		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 12.200	18,000		18,00	123,00	73,00	48,00	5514 18.000
12,300	31/64	14,00	107,00	60,00	45,00	5514 12.300	18,260	23/32	20,00	131,00	79,00	50,00	5514 18.260
12,400		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 12.400	18,500		20,00	131,00	79,00	50,00	5514 18.500
12,500		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 12.500	19,000		20,00	131,00	79,00	50,00	5514 19.000
12,600		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 12.600	19,050	3/4	20,00	131,00	79,00	50,00	5514 19.050
12,700	1/2	14,00	107,00	60,00	45,00	5514 12.700	19,250		20,00	131,00	79,00	50,00	5514 19.250
12,800		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 12.800	19,446		20,00	131,00	79,00	50,00	5514 19.446
12,900		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 12.900	19,500		20,00	131,00	79,00	50,00	5514 19.500
13,000		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 13.000	19,840	25/32	20,00	131,00	79,00	50,00	5514 19.840
13,100	33/64	14,00	107,00	60,00	45,00	5514 13.100	20,000		20,00	131,00	79,00	50,00	5514 20.000
13,200		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 13.200							
13,300		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 13.300							
13,400		14,00	107,00	60,00	45,00	5514 13.400							



## Forets Ratio sans canaux de lubrification

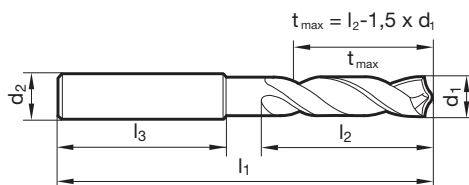
Matière de coupe **CW monobloc**Surface **Y**Forme de queue **HA**

**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 3,000$  • affûtage à dépouille conique • forme de l'arête de coupe principale légèrement concave • géométrie de coupe optimisée • quatre listels de guidage

**N** aciers alliés et à haute résistance jusqu'à  $1600 \text{ N/mm}^2$  • Inconel, Hastelloy, Monel • Titane et ses alliages

**H** ○**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 296

N° d'article **8524**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		6,00	62,00	20,00	36,00	8524 3.000	6,100		8,00	79,00	34,00	36,00	8524 6.100
3,100		6,00	62,00	20,00	36,00	8524 3.100	6,200		8,00	79,00	34,00	36,00	8524 6.200
3,170	1/8	6,00	62,00	20,00	36,00	8524 3.170	6,300		8,00	79,00	34,00	36,00	8524 6.300
3,200		6,00	62,00	20,00	36,00	8524 3.200	6,350	1/4	8,00	79,00	34,00	36,00	8524 6.350
3,250		6,00	62,00	20,00	36,00	8524 3.250	6,400		8,00	79,00	34,00	36,00	8524 6.400
3,300		6,00	62,00	20,00	36,00	8524 3.300	6,500		8,00	79,00	34,00	36,00	8524 6.500
3,400		6,00	62,00	20,00	36,00	8524 3.400	6,600		8,00	79,00	34,00	36,00	8524 6.600
3,500		6,00	62,00	20,00	36,00	8524 3.500	6,700		8,00	79,00	34,00	36,00	8524 6.700
3,570	9/64	6,00	62,00	20,00	36,00	8524 3.570	6,750	17/64	8,00	79,00	34,00	36,00	8524 6.750
3,600		6,00	62,00	20,00	36,00	8524 3.600	6,800		8,00	79,00	34,00	36,00	8524 6.800
3,700		6,00	62,00	20,00	36,00	8524 3.700	6,900		8,00	79,00	34,00	36,00	8524 6.900
3,800		6,00	66,00	24,00	36,00	8524 3.800	7,000		8,00	79,00	34,00	36,00	8524 7.000
3,900		6,00	66,00	24,00	36,00	8524 3.900	7,100		8,00	79,00	41,00	36,00	8524 7.100
3,970	5/32	6,00	66,00	24,00	36,00	8524 3.970	7,140	9/32	8,00	79,00	41,00	36,00	8524 7.140
4,000		6,00	66,00	24,00	36,00	8524 4.000	7,200		8,00	79,00	41,00	36,00	8524 7.200
4,100		6,00	66,00	24,00	36,00	8524 4.100	7,300		8,00	79,00	41,00	36,00	8524 7.300
4,200		6,00	66,00	24,00	36,00	8524 4.200	7,400		8,00	79,00	41,00	36,00	8524 7.400
4,300		6,00	66,00	24,00	36,00	8524 4.300	7,500		8,00	79,00	41,00	36,00	8524 7.500
4,370	11/64	6,00	66,00	24,00	36,00	8524 4.370	7,540	19/64	8,00	79,00	41,00	36,00	8524 7.540
4,400		6,00	66,00	24,00	36,00	8524 4.400	7,600		8,00	79,00	41,00	36,00	8524 7.600
4,500		6,00	66,00	24,00	36,00	8524 4.500	7,700		8,00	79,00	41,00	36,00	8524 7.700
4,600		6,00	66,00	24,00	36,00	8524 4.600	7,800		8,00	79,00	41,00	36,00	8524 7.800
4,650		6,00	66,00	24,00	36,00	8524 4.650	7,900		8,00	79,00	41,00	36,00	8524 7.900
4,700		6,00	66,00	24,00	36,00	8524 4.700	7,940	5/16	8,00	79,00	41,00	36,00	8524 7.940
4,760	3/16	6,00	66,00	28,00	36,00	8524 4.760	8,000		8,00	79,00	41,00	36,00	8524 8.000
4,800		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 4.800	8,100		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 8.100
4,900		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 4.900	8,200		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 8.200
5,000		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.000	8,300		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 8.300
5,100		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.100	8,330	21/64	10,00	89,00	47,00	40,00	8524 8.330
5,160	13/64	6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.160	8,400		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 8.400
5,200		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.200	8,500		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 8.500
5,300		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.300	8,600		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 8.600
5,400		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.400	8,700		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 8.700
5,500		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.500	8,730	11/32	10,00	89,00	47,00	40,00	8524 8.730
5,550		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.550	8,800		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 8.800
5,560	7/32	6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.560	8,900		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 8.900
5,600		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.600	9,000		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.000
5,700		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.700	9,100		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.100
5,800		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.800	9,130	23/64	10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.130
5,900		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.900	9,200		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.200
5,950	15/64	6,00	66,00	28,00	36,00	8524 5.950	9,250		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.250
6,000		6,00	66,00	28,00	36,00	8524 6.000	9,300		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.300

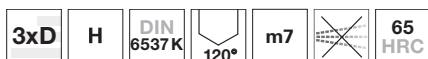


d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
9,400		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.400	12,500		14,00	107,00	60,00	45,00	8524 12.500
9,500		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.500	12,700	1/2	14,00	107,00	60,00	45,00	8524 12.700
9,520	3/8	10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.520	12,800		14,00	107,00	60,00	45,00	8524 12.800
9,600		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.600	13,000		14,00	107,00	60,00	45,00	8524 13.000
9,700		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.700	13,300		14,00	107,00	60,00	45,00	8524 13.300
9,800		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.800	13,490	17/32	14,00	107,00	60,00	45,00	8524 13.490
9,900		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.900	13,500		14,00	107,00	60,00	45,00	8524 13.500
9,920	25/64	10,00	89,00	47,00	40,00	8524 9.920	13,700		14,00	107,00	60,00	45,00	8524 13.700
10,000		10,00	89,00	47,00	40,00	8524 10.000	14,000		14,00	107,00	60,00	45,00	8524 14.000
10,100		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 10.100	14,200		16,00	115,00	65,00	48,00	8524 14.200
10,200		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 10.200	14,290	9/16	16,00	115,00	65,00	48,00	8524 14.290
10,300		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 10.300	14,300		16,00	115,00	65,00	48,00	8524 14.300
10,320	13/32	12,00	102,00	55,00	45,00	8524 10.320	14,500		16,00	115,00	65,00	48,00	8524 14.500
10,400		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 10.400	14,700		16,00	115,00	65,00	48,00	8524 14.700
10,500		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 10.500	15,000		16,00	115,00	65,00	48,00	8524 15.000
10,600		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 10.600	15,200		16,00	115,00	65,00	48,00	8524 15.200
10,700		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 10.700	15,300		16,00	115,00	65,00	48,00	8524 15.300
10,720	27/64	12,00	102,00	55,00	45,00	8524 10.720	15,500		16,00	115,00	65,00	48,00	8524 15.500
10,800		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 10.800	15,700		16,00	115,00	65,00	48,00	8524 15.700
10,900		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 10.900	15,870	5/8	16,00	115,00	65,00	48,00	8524 15.870
11,000		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.000	16,000		16,00	115,00	65,00	48,00	8524 16.000
11,100		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.100	16,300		18,00	123,00	73,00	48,00	8524 16.300
11,110	7/16	12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.110	16,500		18,00	123,00	73,00	48,00	8524 16.500
11,200		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.200	16,900		18,00	123,00	73,00	48,00	8524 16.900
11,300		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.300	17,000		18,00	123,00	73,00	48,00	8524 17.000
11,400		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.400	17,300		18,00	123,00	73,00	48,00	8524 17.300
11,500		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.500	17,500		18,00	123,00	73,00	48,00	8524 17.500
11,510	29/64	12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.510	18,000		18,00	123,00	73,00	48,00	8524 18.000
11,600		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.600	18,500		20,00	131,00	79,00	50,00	8524 18.500
11,700		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.700	18,900		20,00	131,00	79,00	50,00	8524 18.900
11,800		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.800	19,000		20,00	131,00	79,00	50,00	8524 19.000
11,900		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.900	19,050	3/4	20,00	131,00	79,00	50,00	8524 19.050
11,910	15/32	12,00	102,00	55,00	45,00	8524 11.910	19,300		20,00	131,00	79,00	50,00	8524 19.300
12,000		12,00	102,00	55,00	45,00	8524 12.000	19,500		20,00	131,00	79,00	50,00	8524 19.500
12,200		14,00	107,00	60,00	45,00	8524 12.200	20,000		20,00	131,00	79,00	50,00	8524 20.000
12,300	31/64	14,00	107,00	60,00	45,00	8524 12.300							

Outils de perçage



## Forets hélicoïd. à queue cylind. renforcée

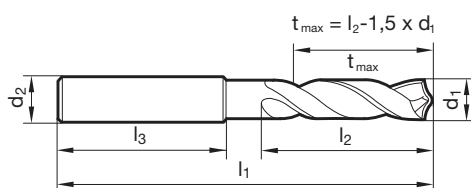
Matière de coupe **CW monobloc**Surface **A**Forme de queue **HA**

**P** ◦ amin. de l'âme  $\geq \varnothing 2,600$  • affûtage en pente • forme de l'arête de coupe principale, rectiligne, (obtenue par correction)

**M****K** ◦**N****S****H** •**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 298

Outils de perçage



N° d'article

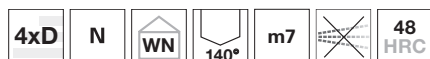
**1946**

d1	d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1	d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	
2,600	6,000	62,00	20,00	36,00	1946 2.600	8,600	10,000	89,00	47,00	40,00	1946 8.600
3,000	6,000	62,00	20,00	36,00	1946 3.000	9,100	10,000	89,00	47,00	40,00	1946 9.100
3,400	6,000	62,00	20,00	36,00	1946 3.400	10,000	10,000	89,00	47,00	40,00	1946 10.000
4,000	6,000	66,00	24,00	36,00	1946 4.000	10,400	12,000	102,00	55,00	45,00	1946 10.400
4,300	6,000	66,00	24,00	36,00	1946 4.300	10,600	12,000	102,00	55,00	45,00	1946 10.600
5,000	6,000	66,00	28,00	36,00	1946 5.000	11,100	12,000	102,00	55,00	45,00	1946 11.100
5,100	6,000	66,00	28,00	36,00	1946 5.100	12,000	12,000	102,00	55,00	45,00	1946 12.000
5,600	6,000	66,00	28,00	36,00	1946 5.600	14,100	16,000	115,00	65,00	48,00	1946 14.100
6,000	6,000	66,00	28,00	36,00	1946 6.000						
6,900	8,000	79,00	34,00	36,00	1946 6.900						
7,100	8,000	79,00	41,00	36,00	1946 7.100						
8,000	8,000	79,00	41,00	36,00	1946 8.000						





## Microforets ExclusiveLine sans canaux de lubrification

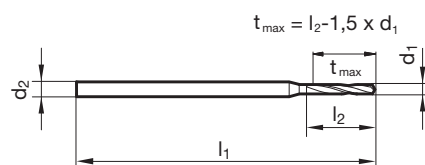
Matière de coupe **CW monobloc**Surface **A**

Forme de queue cyl.

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 0,500$ • affûtage en pente • arête de coupe principale rectiligne • affilage de l'arête de coupe automatisé
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers alliés jusqu'à 1200 N/mm <sup>2</sup> • aciers inoxydables
<b>S</b>	○	• fontes
<b>H</b>		

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 300



Outils de perçage

N° d'article **6400**

d1	d2	l1	l2	Référence	d1	d2	l1	l2	Référence
mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	
0,500	3,000	47,00	3,00	6400 0.500	1,950	3,000	52,00	11,70	6400 1.950
0,550	3,000	47,00	3,30	6400 0.550	1,980	4,000	59,00	12,00	6400 1.980
0,600	3,000	47,00	3,60	6400 0.600	2,000	4,000	59,00	12,00	6400 2.000
0,650	3,000	47,00	3,90	6400 0.650	2,050	4,000	59,00	12,30	6400 2.050
0,700	3,000	47,00	4,20	6400 0.700	2,100	4,000	59,00	12,60	6400 2.100
0,750	3,000	47,00	4,50	6400 0.750	2,150	4,000	59,00	12,90	6400 2.150
0,800	3,000	47,00	4,80	6400 0.800	2,200	4,000	59,00	13,20	6400 2.200
0,850	3,000	47,00	5,10	6400 0.850	2,250	4,000	59,00	13,50	6400 2.250
0,900	3,000	47,00	5,40	6400 0.900	2,300	4,000	59,00	13,80	6400 2.300
0,950	3,000	47,00	5,70	6400 0.950	2,350	4,000	59,00	14,10	6400 2.350
1,000	3,000	47,00	6,00	6400 1.000	2,380	4,000	59,00	14,40	6400 2.380
1,050	3,000	47,00	6,30	6400 1.050	2,400	4,000	59,00	14,40	6400 2.400
1,100	3,000	47,00	6,60	6400 1.100	2,450	4,000	59,00	14,70	6400 2.450
1,150	3,000	47,00	6,90	6400 1.150	2,500	4,000	59,00	15,00	6400 2.500
1,200	3,000	47,00	7,20	6400 1.200	2,550	4,000	59,00	15,30	6400 2.550
1,250	3,000	47,00	7,50	6400 1.250	2,600	4,000	59,00	15,60	6400 2.600
1,300	3,000	47,00	7,80	6400 1.300	2,650	4,000	59,00	15,90	6400 2.650
1,350	3,000	47,00	8,10	6400 1.350	2,700	4,000	59,00	16,20	6400 2.700
1,400	3,000	47,00	8,40	6400 1.400	2,750	4,000	59,00	16,50	6400 2.750
1,450	3,000	47,00	8,70	6400 1.450	2,780	4,000	59,00	16,80	6400 2.780
1,500	3,000	47,00	9,00	6400 1.500	2,800	4,000	59,00	16,80	6400 2.800
1,550	3,000	47,00	9,30	6400 1.550	2,850	4,000	59,00	17,10	6400 2.850
1,590	3,000	47,00	9,60	6400 1.590	2,900	4,000	59,00	17,40	6400 2.900
1,600	3,000	47,00	9,60	6400 1.600	2,950	4,000	59,00	17,70	6400 2.950
1,650	3,000	47,00	9,90	6400 1.650	3,000	4,000	59,00	18,00	6400 3.000
1,700	3,000	47,00	10,20	6400 1.700					
1,750	3,000	47,00	10,50	6400 1.750					
1,800	3,000	52,00	10,80	6400 1.800					
1,850	3,000	52,00	11,10	6400 1.850					
1,900	3,000	52,00	11,40	6400 1.900					





**Microforets ExclusiveLine sans canaux de lubrification**



Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>A</b>
Forme de queue	cyl.

**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 0,500$  • affûtage en pente • arête de coupe principale rectiligne • affilage de l'arête de coupe automatisé

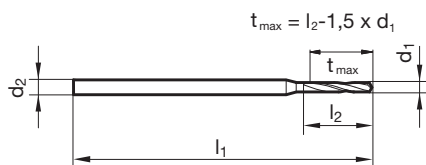
- M** •
- K** •
- N** ○ aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers alliés jusqu'à 1200 N/mm<sup>2</sup> • aciers inoxydables
- S** ○
- H**

• fontes

Outils de perçage

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 300

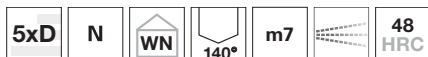


N° d'article **6401**

d1	d2	l1	l2	Référence	d1	d2	l1	l2	Référence
mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	
0,500	3,000	47,00	4,00	6401 0.500	1,950	3,000	52,00	17,60	6401 1.950
0,550	3,000	47,00	4,40	6401 0.550	1,980	4,000	63,00	18,00	6401 1.980
0,600	3,000	47,00	4,80	6401 0.600	2,000	4,000	63,00	18,00	6401 2.000
0,650	3,000	47,00	5,20	6401 0.650	2,050	4,000	63,00	18,50	6401 2.050
0,700	3,000	47,00	5,60	6401 0.700	2,100	4,000	63,00	18,90	6401 2.100
0,750	3,000	47,00	6,00	6401 0.750	2,150	4,000	63,00	19,40	6401 2.150
0,800	3,000	47,00	6,40	6401 0.800	2,200	4,000	63,00	19,80	6401 2.200
0,850	3,000	47,00	6,80	6401 0.850	2,250	4,000	63,00	20,30	6401 2.250
0,900	3,000	47,00	7,20	6401 0.900	2,300	4,000	63,00	20,70	6401 2.300
0,950	3,000	47,00	7,60	6401 0.950	2,350	4,000	63,00	21,20	6401 2.350
1,000	3,000	47,00	8,00	6401 1.000	2,380	4,000	63,00	21,60	6401 2.380
1,050	3,000	47,00	8,40	6401 1.050	2,400	4,000	63,00	21,60	6401 2.400
1,100	3,000	47,00	8,80	6401 1.100	2,450	4,000	63,00	22,10	6401 2.450
1,150	3,000	47,00	9,20	6401 1.150	2,500	4,000	63,00	22,50	6401 2.500
1,200	3,000	52,00	10,80	6401 1.200	2,550	4,000	63,00	23,00	6401 2.550
1,250	3,000	52,00	11,30	6401 1.250	2,600	4,000	67,00	23,40	6401 2.600
1,300	3,000	52,00	11,70	6401 1.300	2,650	4,000	67,00	23,90	6401 2.650
1,350	3,000	52,00	12,20	6401 1.350	2,700	4,000	67,00	24,30	6401 2.700
1,400	3,000	52,00	12,60	6401 1.400	2,750	4,000	67,00	24,80	6401 2.750
1,450	3,000	52,00	13,10	6401 1.450	2,780	4,000	67,00	25,20	6401 2.780
1,500	3,000	52,00	13,50	6401 1.500	2,800	4,000	67,00	25,20	6401 2.800
1,550	3,000	52,00	14,00	6401 1.550	2,850	4,000	67,00	25,70	6401 2.850
1,590	3,000	52,00	14,40	6401 1.590	2,900	4,000	67,00	26,10	6401 2.900
1,600	3,000	52,00	14,40	6401 1.600	2,950	4,000	67,00	26,60	6401 2.950
1,650	3,000	52,00	14,90	6401 1.650	3,000	4,000	67,00	27,00	6401 3.000
1,700	3,000	52,00	15,30	6401 1.700					
1,750	3,000	52,00	15,80	6401 1.750					
1,800	3,000	52,00	16,20	6401 1.800					
1,850	3,000	52,00	16,70	6401 1.850					
1,900	3,000	52,00	17,10	6401 1.900					



Microforets ExclusiveLine avec canaux de lubrification



Matière de coupe **CW monobloc**

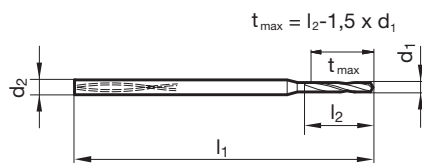
Surface **A**

Forme de queue cyl.

- P** • amin. de l'âme ≥ Ø 1,000 • affûtage en pente • arête de coupe principale rectiligne • avec honing sur l'arête de coupe
- M** •
- K** •
- N** ○ aciers de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers alliés jusqu'à 1200 N/mm<sup>2</sup> • aciers inoxydables
- S** ○ • fontes
- H**

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 300



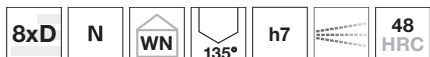
Outils de perçage

N° d'article **6405**

d1	d2 h6	l1	l2	Référence	d1	d2 h6	l1	l2	Référence
mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	
1,000	3,000	48,00	8,00	6405 1.000	2,200	4,000	62,00	18,00	6405 2.200
1,020	3,000	48,00	8,50	6405 1.020	2,250	4,000	62,00	18,00	6405 2.250
1,050	3,000	48,00	8,50	6405 1.050	2,300	4,000	62,00	18,00	6405 2.300
1,100	3,000	48,00	9,00	6405 1.100	2,350	4,000	62,00	19,00	6405 2.350
1,150	3,000	48,00	9,50	6405 1.150	2,380	4,000	62,00	19,00	6405 2.380
1,180	3,000	48,00	9,50	6405 1.180	2,400	4,000	62,00	19,00	6405 2.400
1,190	3,000	48,00	10,00	6405 1.190	2,450	4,000	62,00	20,00	6405 2.450
1,200	3,000	48,00	10,00	6405 1.200	2,500	4,000	62,00	20,00	6405 2.500
1,250	3,000	48,00	10,00	6405 1.250	2,550	4,000	62,00	20,00	6405 2.550
1,280	3,000	48,00	10,50	6405 1.280	2,600	4,000	66,00	21,00	6405 2.600
1,300	3,000	48,00	10,50	6405 1.300	2,650	4,000	66,00	21,00	6405 2.650
1,350	3,000	48,00	11,00	6405 1.350	2,700	4,000	66,00	22,00	6405 2.700
1,400	4,000	52,00	11,00	6405 1.400	2,750	4,000	66,00	22,00	6405 2.750
1,450	4,000	52,00	12,00	6405 1.450	2,780	4,000	66,00	22,00	6405 2.780
1,500	4,000	52,00	12,00	6405 1.500	2,800	4,000	66,00	22,00	6405 2.800
1,550	4,000	52,00	12,00	6405 1.550	2,850	4,000	66,00	23,00	6405 2.850
1,590	4,000	52,00	13,00	6405 1.590	2,900	4,000	66,00	23,00	6405 2.900
1,600	4,000	52,00	13,00	6405 1.600	2,950	4,000	66,00	24,00	6405 2.950
1,650	4,000	52,00	13,00	6405 1.650	3,000	4,000	66,00	24,00	6405 3.000
1,700	4,000	56,00	14,00	6405 1.700					
1,750	4,000	56,00	14,00	6405 1.750					
1,800	4,000	56,00	14,00	6405 1.800					
1,850	4,000	56,00	15,00	6405 1.850					
1,900	4,000	56,00	15,00	6405 1.900					
1,950	4,000	56,00	16,00	6405 1.950					
1,980	4,000	56,00	16,00	6405 1.980					
2,000	4,000	56,00	16,00	6405 2.000					
2,050	4,000	56,00	16,00	6405 2.050					
2,100	4,000	62,00	17,00	6405 2.100					
2,150	4,000	62,00	17,00	6405 2.150					



**Microforets ExclusiveLine avec canaux de lubrification**



Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>A</b>
Forme de queue	cyl.

**P** • amin. de l'âme ≥ Ø 1,000 • affûtage en pente • arête de coupe principale rectiligne • avec honing sur l'arête de coupe

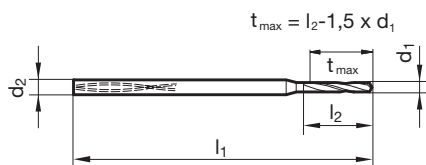
- M** •
- K** •
- N** ○
- S** ○
- H**

acières de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers alliés jusqu'à 1200 N/mm<sup>2</sup> • aciers inoxydables • fontes

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 300

Outils de perçage

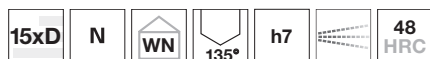


N° d'article **6408**

d1	d2 h6	l1	l2	Référence	d1	d2 h6	l1	l2	Référence
mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	
1,000	3,000	48,00	11,00	6408 1.000	2,200	4,000	62,00	24,00	6408 2.200
1,020	3,000	48,00	11,50	6408 1.020	2,250	4,000	62,00	25,00	6408 2.250
1,050	3,000	48,00	12,00	6408 1.050	2,300	4,000	62,00	25,00	6408 2.300
1,100	3,000	48,00	12,50	6408 1.100	2,320	4,000	62,00	26,00	6408 2.320
1,150	3,000	48,00	13,00	6408 1.150	2,350	4,000	62,00	26,00	6408 2.350
1,180	3,000	48,00	13,00	6408 1.180	2,380	4,000	62,00	26,00	6408 2.380
1,190	3,000	48,00	13,50	6408 1.190	2,400	4,000	62,00	26,00	6408 2.400
1,200	3,000	48,00	13,50	6408 1.200	2,450	4,000	62,00	27,00	6408 2.450
1,250	3,000	48,00	14,00	6408 1.250	2,500	4,000	62,00	28,00	6408 2.500
1,280	3,000	48,00	14,50	6408 1.280	2,550	4,000	62,00	28,00	6408 2.550
1,300	3,000	48,00	14,50	6408 1.300	2,600	4,000	66,00	29,00	6408 2.600
1,350	3,000	48,00	15,00	6408 1.350	2,650	4,000	66,00	29,00	6408 2.650
1,400	4,000	52,00	15,00	6408 1.400	2,700	4,000	66,00	30,00	6408 2.700
1,450	4,000	52,00	16,00	6408 1.450	2,750	4,000	66,00	30,00	6408 2.750
1,500	4,000	52,00	17,00	6408 1.500	2,780	4,000	66,00	31,00	6408 2.780
1,550	4,000	52,00	17,00	6408 1.550	2,800	4,000	66,00	31,00	6408 2.800
1,590	4,000	52,00	18,00	6408 1.590	2,850	4,000	66,00	31,00	6408 2.850
1,600	4,000	52,00	18,00	6408 1.600	2,900	4,000	66,00	32,00	6408 2.900
1,650	4,000	52,00	18,00	6408 1.650	2,950	4,000	66,00	32,00	6408 2.950
1,700	4,000	56,00	19,00	6408 1.700	3,000	4,000	66,00	33,00	6408 3.000
1,750	4,000	56,00	19,00	6408 1.750					
1,800	4,000	56,00	20,00	6408 1.800					
1,850	4,000	56,00	20,00	6408 1.850					
1,900	4,000	56,00	21,00	6408 1.900					
1,950	4,000	56,00	21,00	6408 1.950					
1,980	4,000	56,00	22,00	6408 1.980					
2,000	4,000	56,00	22,00	6408 2.000					
2,050	4,000	56,00	23,00	6408 2.050					
2,100	4,000	62,00	23,00	6408 2.100					
2,150	4,000	62,00	24,00	6408 2.150					



## Microforets ExclusiveLine avec canaux de lubrification

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **A**

Forme de queue cyl.

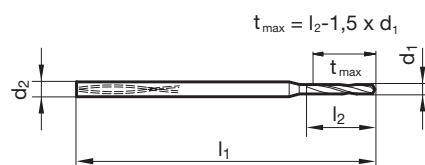
**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 1,000$  • affûtage en pente • arête de coupe principale rectiligne • avec honing sur l'arête de coupe

**M** •**K** •**N** ○**S** ○**H**

acières de construction et de cémentation • aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers alliés jusqu'à 1200 N/mm<sup>2</sup> • aciers inoxydables • fontes

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 300



Outils de perçage

N° d'article **6412**

d1	d2 h6	l1	l2	Référence	d1	d2 h6	l1	l2	Référence
mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	
1,000	3,000	56,00	18,00	6412 1.000	1,800	4,000	70,00	32,00	6412 1.800
1,020	3,000	56,00	18,50	6412 1.020	1,900	4,000	70,00	34,00	6412 1.900
1,050	3,000	56,00	19,00	6412 1.050	1,980	4,000	70,00	36,00	6412 1.980
1,100	3,000	56,00	20,00	6412 1.100	2,000	4,000	70,00	36,00	6412 2.000
1,150	3,000	56,00	21,00	6412 1.150	2,100	4,000	78,00	38,00	6412 2.100
1,180	3,000	56,00	21,50	6412 1.180	2,200	4,000	78,00	40,00	6412 2.200
1,190	3,000	56,00	21,50	6412 1.190	2,300	4,000	78,00	42,00	6412 2.300
1,200	3,000	56,00	22,00	6412 1.200	2,380	4,000	78,00	44,00	6412 2.380
1,250	3,000	56,00	22,50	6412 1.250	2,400	4,000	78,00	44,00	6412 2.400
1,280	3,000	56,00	23,50	6412 1.280	2,500	4,000	78,00	45,00	6412 2.500
1,300	3,000	56,00	23,50	6412 1.300	2,600	4,000	87,00	47,00	6412 2.600
1,350	3,000	56,00	24,50	6412 1.350	2,700	4,000	87,00	48,00	6412 2.700
1,400	4,000	62,00	25,00	6412 1.400	2,780	4,000	87,00	50,00	6412 2.780
1,500	4,000	62,00	27,00	6412 1.500	2,800	4,000	87,00	50,00	6412 2.800
1,590	4,000	62,00	29,00	6412 1.590	2,900	4,000	87,00	52,00	6412 2.900
1,600	4,000	62,00	29,00	6412 1.600	3,000	4,000	87,00	54,00	6412 3.000
1,700	4,000	70,00	31,00	6412 1.700					
1,750	4,000	70,00	32,00	6412 1.750					



## Porte-outil HT 800

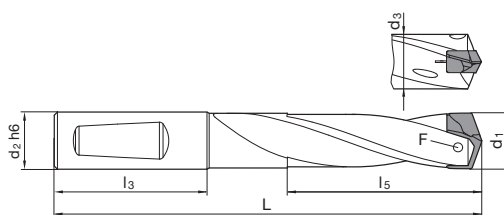


Surface	Ni
Forme de queue	HE

nickelé • résistance à l'usure particulièrement élevée • sortie optimisée des can.de refroid. • section des goujures optimisée • y compris vis de blocage  
n° d'article 4071 •

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 308



N° d'article 4106

d1	d2 h6	d3	L	l3	l5	F	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		
11,00-11,49	12,000	10,70	84,00	45,00	19,30	4071 2.200	4106 11.000
11,00-11,49	12,700	10,70	84,00	45,00	19,30	4071 2.200	4106 11.005
11,50-11,99	12,000	11,20	85,00	45,00	20,10	4071 2.200	4106 11.500
11,50-11,99	12,700	11,20	85,00	45,00	20,10	4071 2.200	4106 11.505
12,00-12,49	12,000	11,70	87,00	45,00	21,00	4071 2.201	4106 12.000
12,00-12,49	12,700	11,70	87,00	45,00	21,00	4071 2.201	4106 12.005
12,50-12,99	14,000	12,20	89,00	45,00	21,90	4071 2.201	4106 12.500
12,50-12,99	15,875	12,20	89,00	45,00	21,90	4071 2.201	4106 12.505
13,00-13,49	14,000	12,70	90,00	45,00	22,60	4071 2.500	4106 13.000
13,00-13,49	15,875	12,70	90,00	45,00	22,60	4071 2.500	4106 13.005
13,50-13,99	14,000	13,20	92,00	45,00	23,60	4071 2.500	4106 13.500
13,50-13,99	15,875	13,20	92,00	45,00	23,60	4071 2.500	4106 13.505
14,00-14,49	14,000	13,70	93,00	45,00	24,50	4071 3.000	4106 14.000
14,00-14,49	15,875	13,70	93,00	45,00	24,50	4071 3.000	4106 14.005
14,50-14,99	16,000	14,20	98,00	48,00	25,30	4071 3.000	4106 14.500
14,50-14,99	15,875	14,20	98,00	48,00	25,30	4071 3.000	4106 14.505
15,00-15,49	16,000	14,70	100,00	48,00	26,10	4071 3.001	4106 15.000
15,00-15,49	15,875	14,70	100,00	48,00	26,10	4071 3.001	4106 15.005
15,50-15,99	16,000	15,20	101,00	48,00	27,00	4071 3.001	4106 15.500
15,50-15,99	15,875	15,20	101,00	48,00	27,00	4071 3.001	4106 15.505
16,00-16,49	16,000	15,70	102,00	48,00	27,80	4071 3.500	4106 16.000
16,00-16,49	15,875	15,70	102,00	48,00	27,80	4071 3.500	4106 16.005
16,50-16,99	18,000	16,20	105,00	48,00	28,70	4071 3.500	4106 16.500
16,50-16,99	19,050	16,20	105,00	48,00	28,70	4071 3.500	4106 16.505
17,00-17,49	18,000	16,70	106,00	48,00	29,60	4071 3.500	4106 17.000
17,00-17,49	19,050	16,70	106,00	48,00	29,60	4071 3.500	4106 17.005
17,50-17,99	18,000	17,20	107,00	48,00	30,40	4071 3.500	4106 17.500
17,50-17,99	19,050	17,20	107,00	48,00	30,40	4071 3.500	4106 17.505
18,00-18,49	18,000	17,70	109,00	48,00	31,20	4071 4.000	4106 18.000
18,00-18,49	19,050	17,70	109,00	48,00	31,20	4071 4.000	4106 18.005
18,50-18,99	20,000	18,20	113,00	50,00	32,10	4071 4.000	4106 18.500
18,50-18,99	19,050	18,20	113,00	50,00	32,10	4071 4.000	4106 18.505
19,00-19,49	20,000	18,70	114,00	50,00	32,90	4071 4.000	4106 19.000
19,00-19,49	19,050	18,70	114,00	50,00	32,90	4071 4.000	4106 19.005
19,50-19,99	20,000	19,20	116,00	50,00	33,70	4071 4.000	4106 19.500
19,50-19,99	19,050	19,20	116,00	50,00	33,70	4071 4.000	4106 19.505
20,00-20,49	20,000	19,70	117,00	50,00	34,60	4071 4.500	4106 20.000
20,00-20,49	19,050	19,70	117,00	50,00	34,60	4071 4.500	4106 20.005
20,50-20,99	25,000	20,20	128,00	56,00	35,50	4071 4.500	4106 20.500
20,50-20,99	25,400	20,20	128,00	56,00	35,50	4071 4.500	4106 20.505
21,00-21,49	25,000	20,70	129,00	56,00	36,40	4071 4.500	4106 21.000
21,00-21,49	25,400	20,70	129,00	56,00	36,40	4071 4.500	4106 21.005



d1	d2 h6	d3	L	I3	I5	F	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		
21,50-21,99	25,000	21,20	130,00	56,00	37,20	4071 4.500	4106 21.500
21,50-21,99	25,400	21,20	130,00	56,00	37,20	4071 4.500	4106 21.505
22,00-22,49	25,000	21,70	131,00	56,00	38,00	4071 5.000	4106 22.000
22,00-22,49	25,400	21,70	131,00	56,00	38,00	4071 5.000	4106 22.005
22,50-22,99	25,000	22,20	134,00	56,00	38,90	4071 5.000	4106 22.500
22,50-22,99	25,400	22,20	134,00	56,00	38,90	4071 5.000	4106 22.505
23,00-23,49	25,000	22,70	135,00	56,00	39,80	4071 5.000	4106 23.000
23,00-23,49	25,400	22,70	135,00	56,00	39,80	4071 5.000	4106 23.005
23,50-23,99	25,000	23,20	137,00	56,00	40,60	4071 5.000	4106 23.500
23,50-23,99	25,400	23,20	137,00	56,00	40,60	4071 5.000	4106 23.505
24,00-24,49	25,000	23,70	138,00	56,00	41,50	4071 5.001	4106 24.000
24,00-24,49	25,400	23,70	138,00	56,00	41,50	4071 5.001	4106 24.005
24,50-24,99	25,000	24,20	140,00	56,00	42,30	4071 5.001	4106 24.500
24,50-24,99	25,400	24,20	140,00	56,00	42,30	4071 5.001	4106 24.505
25,00-25,49	25,000	24,70	142,00	56,00	43,20	4071 5.001	4106 25.000
25,00-25,49	25,400	24,70	142,00	56,00	43,20	4071 5.001	4106 25.005
25,50-25,99	32,000	25,20	148,00	60,00	44,00	4071 5.001	4106 25.500
25,50-25,99	31,750	25,20	148,00	60,00	44,00	4071 5.001	4106 25.505
26,00-26,49	32,000	25,70	151,00	60,00	44,30	4071 5.003	4106 26.000
26,00-26,49	31,750	25,70	151,00	60,00	44,30	4071 5.003	4106 26.005
26,50-26,99	32,000	26,20	153,00	60,00	45,10	4071 5.003	4106 26.500
26,50-26,99	31,750	26,20	153,00	60,00	45,10	4071 5.003	4106 26.505
27,00-27,49	32,000	26,70	155,00	60,00	46,00	4071 5.003	4106 27.000
27,00-27,49	31,750	26,70	155,00	60,00	46,00	4071 5.003	4106 27.005
27,50-27,99	32,000	27,20	156,00	60,00	46,80	4071 5.003	4106 27.500
27,50-27,99	31,750	27,20	156,00	60,00	46,80	4071 5.003	4106 27.505
28,00-28,49	32,000	27,70	157,00	60,00	47,70	4071 5.003	4106 28.000
28,00-28,49	31,750	27,70	157,00	60,00	47,70	4071 5.003	4106 28.005
28,50-28,99	32,000	28,20	159,00	60,00	48,50	4071 5.003	4106 28.500
28,50-28,99	31,750	28,20	159,00	60,00	48,50	4071 5.003	4106 28.505
29,00-29,49	32,000	28,70	161,00	60,00	49,40	4071 5.003	4106 29.000
29,00-29,49	31,750	28,70	161,00	60,00	49,40	4071 5.003	4106 29.005
29,50-29,99	32,000	29,20	162,00	60,00	50,20	4071 5.003	4106 29.500
29,50-29,99	31,750	29,20	162,00	60,00	50,20	4071 5.003	4106 29.505
30,00-30,49	32,000	29,70	164,00	60,00	50,90	4071 6.000	4106 30.000
30,00-30,49	31,750	29,70	164,00	60,00	50,90	4071 6.000	4106 30.005
30,50-30,99	32,000	30,20	166,00	60,00	51,70	4071 6.000	4106 30.500
30,50-30,99	31,750	30,20	166,00	60,00	51,70	4071 6.000	4106 30.505
31,00-31,49	32,000	30,70	167,00	60,00	52,60	4071 6.000	4106 31.000
31,00-31,49	31,750	30,70	167,00	60,00	52,60	4071 6.000	4106 31.005
31,50-31,99	32,000	31,20	168,00	60,00	53,40	4071 6.000	4106 31.500
31,50-31,99	31,750	31,20	168,00	60,00	53,40	4071 6.000	4106 31.505
32,00-32,99	32,000	31,70	172,00	60,00	55,10	4071 6.001	4106 32.000
32,00-32,99	31,750	31,70	172,00	60,00	55,10	4071 6.001	4106 32.005
33,00-33,99	32,000	32,70	175,00	60,00	56,80	4071 6.001	4106 33.000
33,00-33,99	31,750	32,70	175,00	60,00	56,80	4071 6.001	4106 33.005
34,00-34,99	32,000	33,70	178,00	60,00	58,50	4071 6.001	4106 34.000
34,00-34,99	31,750	33,70	178,00	60,00	58,50	4071 6.001	4106 34.005
35,00-35,99	32,000	34,70	181,00	60,00	60,20	4071 6.001	4106 35.000
35,00-35,99	31,750	34,70	181,00	60,00	60,20	4071 6.001	4106 35.005
36,00-36,99	32,000	35,70	184,00	60,00	61,80	4071 6.002	4106 36.000
36,00-36,99	31,750	35,70	184,00	60,00	61,80	4071 6.002	4106 36.005
37,00-37,99	32,000	36,70	188,00	60,00	63,50	4071 6.002	4106 37.000
37,00-37,99	31,750	36,70	188,00	60,00	63,50	4071 6.002	4106 37.005
38,00-38,99	32,000	37,70	191,00	60,00	65,20	4071 6.002	4106 38.000
38,00-38,99	31,750	37,70	191,00	60,00	65,20	4071 6.002	4106 38.005
39,00-40,00	32,000	38,70	194,00	60,00	66,90	4071 6.002	4106 39.000
39,00-40,00	31,750	38,70	194,00	60,00	66,90	4071 6.002	4106 39.005



## Porte-outil HT 800



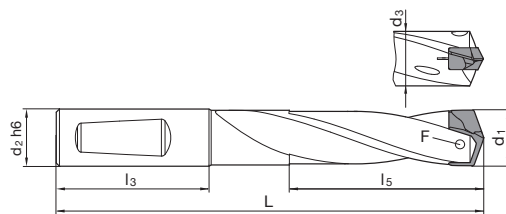
Surface	Ni
Forme de queue	HE

nickelé • résistance à l'usure particulièrement élevée • sortie optimisée des can.de refroid. • section des goujures optimisée • y compris vis de blocage  
n° d'article 4071 •

Outils de perçage

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 308



N° d'article 4107

d1	d2 h6	d3	L	l3	l5	F	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		
11,00-11,49	12,000	10,70	101,00	45,00	36,60	4071 2.200	4107 11.000
11,00-11,49	12,700	10,70	101,00	45,00	36,60	4071 2.200	4107 11.005
11,50-11,99	12,000	11,20	103,00	45,00	38,10	4071 2.200	4107 11.500
11,50-11,99	12,700	11,20	103,00	45,00	38,10	4071 2.200	4107 11.505
12,00-12,49	12,000	11,70	106,00	45,00	39,70	4071 2.201	4107 12.000
12,00-12,49	12,700	11,70	106,00	45,00	39,70	4071 2.201	4107 12.005
12,50-12,99	14,000	12,20	108,00	45,00	41,30	4071 2.201	4107 12.500
12,50-12,99	15,875	12,20	108,00	45,00	41,30	4071 2.201	4107 12.505
13,00-13,49	14,000	12,70	110,00	45,00	42,90	4071 2.500	4107 13.000
13,00-13,49	15,875	12,70	110,00	45,00	42,90	4071 2.500	4107 13.005
13,50-13,99	14,000	13,20	113,00	45,00	44,60	4071 2.500	4107 13.500
13,50-13,99	15,875	13,20	113,00	45,00	44,60	4071 2.500	4107 13.505
14,00-14,49	14,000	13,70	115,00	45,00	46,20	4071 3.000	4107 14.000
14,00-14,49	15,875	13,70	115,00	45,00	46,20	4071 3.000	4107 14.005
14,50-14,99	16,000	14,20	120,00	48,00	47,80	4071 3.000	4107 14.500
14,50-14,99	15,875	14,20	120,00	48,00	47,80	4071 3.000	4107 14.505
15,00-15,49	16,000	14,70	123,00	48,00	49,30	4071 3.001	4107 15.000
15,00-15,49	15,875	14,70	123,00	48,00	49,30	4071 3.001	4107 15.005
15,50-15,99	16,000	15,20	125,00	48,00	50,90	4071 3.001	4107 15.500
15,50-15,99	15,875	15,20	125,00	48,00	50,90	4071 3.001	4107 15.505
16,00-16,49	16,000	15,70	127,00	48,00	52,90	4071 3.500	4107 16.000
16,00-16,49	15,875	15,70	127,00	48,00	52,90	4071 3.500	4107 16.005
16,50-16,99	18,000	16,20	130,00	48,00	54,10	4071 3.500	4107 16.500
16,50-16,99	19,050	16,20	130,00	48,00	54,10	4071 3.500	4107 16.505
17,00-17,49	18,000	16,70	132,00	48,00	55,80	4071 3.500	4107 17.000
17,00-17,49	19,050	16,70	132,00	48,00	55,80	4071 3.500	4107 17.005
17,50-17,99	18,000	17,20	134,00	48,00	57,40	4071 3.500	4107 17.500
17,50-17,99	19,050	17,20	134,00	48,00	57,40	4071 3.500	4107 17.505
18,00-18,49	18,000	17,70	137,00	48,00	58,90	4071 4.000	4107 18.000
18,00-18,49	19,050	17,70	137,00	48,00	58,90	4071 4.000	4107 18.005
18,50-18,99	20,000	18,20	141,00	50,00	60,50	4071 4.000	4107 18.500
18,50-18,99	19,050	18,20	141,00	50,00	60,50	4071 4.000	4107 18.505
19,00-19,49	20,000	18,70	143,00	50,00	62,10	4071 4.000	4107 19.000
19,00-19,49	19,050	18,70	143,00	50,00	62,10	4071 4.000	4107 19.005
19,50-19,99	20,000	19,20	146,00	50,00	63,70	4071 4.000	4107 19.500
19,50-19,99	19,050	19,20	146,00	50,00	63,70	4071 4.000	4107 19.505
20,00-20,49	20,000	19,70	148,00	50,00	65,30	4071 4.500	4107 20.000
20,00-20,49	19,050	19,70	148,00	50,00	65,30	4071 4.500	4107 20.005
20,50-20,99	25,000	20,20	159,00	56,00	67,00	4071 4.500	4107 20.500
20,50-20,99	25,400	20,20	159,00	56,00	67,00	4071 4.500	4107 20.505
21,00-21,49	25,000	20,70	161,00	56,00	68,60	4071 4.500	4107 21.000
21,00-21,49	25,400	20,70	161,00	56,00	68,60	4071 4.500	4107 21.005





d1	d2 h6	d3	L	I3	I5	F	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		
21,50-21,99	25,000	21,20	163,00	56,00	70,10	4071 4.500	4107 21.500
21,50-21,99	25,400	21,20	163,00	56,00	70,10	4071 4.500	4107 21.505
22,00-22,49	25,000	21,70	165,00	56,00	71,70	4071 5.000	4107 22.000
22,00-22,49	25,400	21,70	165,00	56,00	71,70	4071 5.000	4107 22.005
22,50-22,99	25,000	22,20	168,00	56,00	73,30	4071 5.000	4107 22.500
22,50-22,99	25,400	22,20	168,00	56,00	73,30	4071 5.000	4107 22.505
23,00-23,49	25,000	22,70	170,00	56,00	74,90	4071 5.000	4107 23.000
23,00-23,49	25,400	22,70	170,00	56,00	74,90	4071 5.000	4107 23.005
23,50-23,99	25,000	23,20	173,00	56,00	76,50	4071 5.000	4107 23.500
23,50-23,99	25,400	23,20	173,00	56,00	76,50	4071 5.000	4107 23.505
24,00-24,49	25,000	23,70	175,00	56,00	78,10	4071 5.001	4107 24.000
24,00-24,49	25,400	23,70	175,00	56,00	78,10	4071 5.001	4107 24.005
24,50-24,99	25,000	24,20	177,00	56,00	79,70	4071 5.001	4107 24.500
24,50-24,99	25,400	24,20	177,00	56,00	79,70	4071 5.001	4107 24.505
25,00-25,49	25,000	24,70	180,00	56,00	81,30	4071 5.001	4107 25.000
25,00-25,49	25,400	24,70	180,00	56,00	81,30	4071 5.001	4107 25.005
25,50-25,99	32,000	25,20	187,00	60,00	82,90	4071 5.001	4107 25.500
25,50-25,99	31,750	25,20	187,00	60,00	82,90	4071 5.001	4107 25.505
26,00-26,49	32,000	25,70	191,00	60,00	84,00	4071 5.003	4107 26.000
26,00-26,49	31,750	25,70	191,00	60,00	84,00	4071 5.003	4107 26.005
26,50-26,99	32,000	26,20	193,00	60,00	86,10	4071 5.003	4107 26.500
26,50-26,99	31,750	26,20	193,00	60,00	86,10	4071 5.003	4107 26.505
27,00-27,49	32,000	26,70	196,00	60,00	87,20	4071 5.003	4107 27.000
27,00-27,49	31,750	26,70	196,00	60,00	87,20	4071 5.003	4107 27.005
27,50-27,99	32,000	27,20	198,00	60,00	88,90	4071 5.003	4107 27.500
27,50-27,99	31,750	27,20	198,00	60,00	88,90	4071 5.003	4107 27.505
28,00-28,49	32,000	27,70	200,00	60,00	90,40	4071 5.003	4107 28.000
28,00-28,49	31,750	27,70	200,00	60,00	90,40	4071 5.003	4107 28.005
28,50-28,99	32,000	28,20	202,00	60,00	92,50	4071 5.003	4107 28.500
28,50-28,99	31,750	28,20	202,00	60,00	92,50	4071 5.003	4107 28.505
29,00-29,49	32,000	28,70	205,00	60,00	94,60	4071 5.003	4107 29.000
29,00-29,49	31,750	28,70	205,00	60,00	94,60	4071 5.003	4107 29.005
29,50-29,99	32,000	29,20	207,00	60,00	95,10	4071 5.003	4107 29.500
29,50-29,99	31,750	29,20	207,00	60,00	95,10	4071 5.003	4107 29.505
30,00-30,49	32,000	29,70	210,00	60,00	96,70	4071 6.000	4107 30.000
30,00-30,49	31,750	29,70	210,00	60,00	96,70	4071 6.000	4107 30.005
30,50-30,99	32,000	30,20	212,00	60,00	98,30	4071 6.000	4107 30.500
30,50-30,99	31,750	30,20	212,00	60,00	98,30	4071 6.000	4107 30.505
31,00-31,49	32,000	30,70	214,00	60,00	99,80	4071 6.000	4107 31.000
31,00-31,49	31,750	30,70	214,00	60,00	99,80	4071 6.000	4107 31.005
31,50-31,99	32,000	31,20	216,00	60,00	101,40	4071 6.000	4107 31.500
31,50-31,99	31,750	31,20	216,00	60,00	101,40	4071 6.000	4107 31.505
32,00-32,99	32,000	31,70	221,00	60,00	104,60	4071 6.001	4107 32.000
32,00-32,99	31,750	31,70	221,00	60,00	104,60	4071 6.001	4107 32.005
33,00-33,99	32,000	32,70	226,00	60,00	107,80	4071 6.001	4107 33.000
33,00-33,99	31,750	32,70	226,00	60,00	107,80	4071 6.001	4107 33.005
34,00-34,99	32,000	33,70	230,00	60,00	111,00	4071 6.001	4107 34.000
34,00-34,99	31,750	33,70	230,00	60,00	111,00	4071 6.001	4107 34.005
35,00-35,99	32,000	34,70	235,00	60,00	114,20	4071 6.001	4107 35.000
35,00-35,99	31,750	34,70	235,00	60,00	114,20	4071 6.001	4107 35.005
36,00-36,99	32,000	35,70	240,00	60,00	117,30	4071 6.002	4107 36.000
36,00-36,99	31,750	35,70	240,00	60,00	117,30	4071 6.002	4107 36.005
37,00-37,99	32,000	36,70	245,00	60,00	120,50	4071 6.002	4107 37.000
37,00-37,99	31,750	36,70	245,00	60,00	120,50	4071 6.002	4107 37.005
38,00-38,99	32,000	37,70	249,00	60,00	123,70	4071 6.002	4107 38.000
38,00-38,99	31,750	37,70	249,00	60,00	123,70	4071 6.002	4107 38.005
39,00-40,00	32,000	38,70	254,00	60,00	126,90	4071 6.002	4107 39.000
39,00-40,00	31,750	38,70	254,00	60,00	126,90	4071 6.002	4107 39.005





Porte-outil HT 800



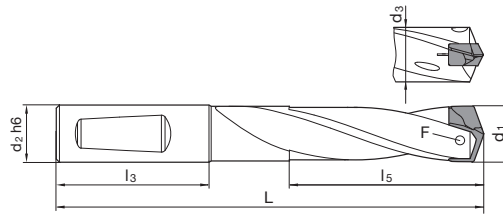
Surface	Ni
Forme de queue	HE

nickelé • résistance à l'usure particulièrement élevée • sortie optimisée des can.de refroid. • section des goujures optimisée • y compris vis de blocage  
n° d'article 4071 •

Outils de perçage

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 310



N° d'article **4108**

d1	d2 h6	d3	L	l3	l5	F	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		
11,00-11,49	12,000	10,70	124,00	45,00	59,60	4071 2.200	4108 11.000
11,00-11,49	12,700	10,70	124,00	45,00	59,60	4071 2.200	4108 11.005
11,50-11,99	12,000	11,20	127,00	45,00	62,10	4071 2.200	4108 11.500
11,50-11,99	12,700	11,20	127,00	45,00	62,10	4071 2.200	4108 11.505
12,00-12,49	12,000	11,70	131,00	45,00	64,70	4071 2.201	4108 12.000
12,00-12,49	12,700	11,70	131,00	45,00	64,70	4071 2.201	4108 12.005
12,50-12,99	14,000	12,20	134,00	45,00	67,30	4071 2.201	4108 12.500
12,50-12,99	15,875	12,20	134,00	45,00	67,30	4071 2.201	4108 12.505
13,00-13,49	14,000	12,70	137,00	45,00	69,90	4071 2.500	4108 13.000
13,00-13,49	15,875	12,70	137,00	45,00	69,90	4071 2.500	4108 13.005
13,50-13,99	14,000	13,20	141,00	45,00	72,60	4071 2.500	4108 13.500
13,50-13,99	15,875	13,20	141,00	45,00	72,60	4071 2.500	4108 13.505
14,00-14,49	14,000	13,70	144,00	45,00	75,20	4071 3.000	4108 14.000
14,00-14,49	15,875	13,70	144,00	45,00	75,20	4071 3.000	4108 14.005
14,50-14,99	16,000	14,20	150,00	48,00	77,80	4071 3.000	4108 14.500
14,50-14,99	15,875	14,20	150,00	48,00	77,80	4071 3.000	4108 14.505
15,00-15,49	16,000	14,70	154,00	48,00	80,30	4071 3.001	4108 15.000
15,00-15,49	15,875	14,70	154,00	48,00	80,30	4071 3.001	4108 15.005
15,50-15,99	16,000	15,20	157,00	48,00	82,90	4071 3.001	4108 15.500
15,50-15,99	15,875	15,20	157,00	48,00	82,90	4071 3.001	4108 15.505
16,00-16,49	16,000	15,70	160,00	48,00	85,90	4071 3.500	4108 16.000
16,00-16,49	15,875	15,70	160,00	48,00	85,90	4071 3.500	4108 16.005
16,50-16,99	18,000	16,20	164,00	48,00	88,10	4071 3.500	4108 16.500
16,50-16,99	19,050	16,20	164,00	48,00	88,10	4071 3.500	4108 16.505
17,00-17,49	18,000	16,70	167,00	48,00	90,80	4071 3.500	4108 17.000
17,00-17,49	19,050	16,70	167,00	48,00	90,80	4071 3.500	4108 17.005
17,50-17,99	18,000	17,20	170,00	48,00	93,40	4071 3.500	4108 17.500
17,50-17,99	19,050	17,20	170,00	48,00	93,40	4071 3.500	4108 17.505
18,00-18,49	18,000	17,70	174,00	48,00	95,90	4071 4.000	4108 18.000
18,00-18,49	19,050	17,70	174,00	48,00	95,90	4071 4.000	4108 18.005
18,50-18,99	20,000	18,20	179,00	50,00	98,50	4071 4.000	4108 18.500
18,50-18,99	19,050	18,20	179,00	50,00	98,50	4071 4.000	4108 18.505
19,00-19,49	20,000	18,70	182,00	50,00	101,10	4071 4.000	4108 19.000
19,00-19,49	19,050	18,70	182,00	50,00	101,10	4071 4.000	4108 19.005
19,50-19,99	20,000	19,20	186,00	50,00	103,70	4071 4.000	4108 19.500
19,50-19,99	19,050	19,20	186,00	50,00	103,70	4071 4.000	4108 19.505
20,00-20,49	20,000	19,70	189,00	50,00	106,30	4071 4.500	4108 20.000
20,00-20,49	19,050	19,70	189,00	50,00	106,30	4071 4.500	4108 20.005
20,50-20,99	25,000	20,20	201,00	56,00	109,00	4071 4.500	4108 20.500
20,50-20,99	25,400	20,20	201,00	56,00	109,00	4071 4.500	4108 20.505
21,00-21,49	25,000	20,70	204,00	56,00	111,60	4071 4.500	4108 21.000
21,00-21,49	25,400	20,70	204,00	56,00	111,60	4071 4.500	4108 21.005



d1	d2 h6	d3	L	I3	I5	F	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		
21,50-21,99	25,000	21,20	207,00	56,00	114,10	4071 4.500	4108 21.500
21,50-21,99	25,400	21,20	207,00	56,00	114,10	4071 4.500	4108 21.505
22,00-22,49	25,000	21,70	210,00	56,00	116,70	4071 5.000	4108 22.000
22,00-22,49	25,400	21,70	210,00	56,00	116,70	4071 5.000	4108 22.005
22,50-22,99	25,000	22,20	214,00	56,00	119,30	4071 5.000	4108 22.500
22,50-22,99	25,400	22,20	214,00	56,00	119,30	4071 5.000	4108 22.505
23,00-23,49	25,000	22,70	217,00	56,00	121,90	4071 5.000	4108 23.000
23,00-23,49	25,400	22,70	217,00	56,00	121,90	4071 5.000	4108 23.005
23,50-23,99	25,000	23,20	221,00	56,00	124,50	4071 5.000	4108 23.500
23,50-23,99	25,400	23,20	221,00	56,00	124,50	4071 5.000	4108 23.505
24,00-24,49	25,000	23,70	224,00	56,00	127,10	4071 5.001	4108 24.000
24,00-24,49	25,400	23,70	224,00	56,00	127,10	4071 5.001	4108 24.005
24,50-24,99	25,000	24,20	227,00	56,00	129,70	4071 5.001	4108 24.500
24,50-24,99	25,400	24,20	227,00	56,00	129,70	4071 5.001	4108 24.505
25,00-25,49	25,000	24,70	231,00	56,00	132,30	4071 5.001	4108 25.000
25,00-25,49	25,400	24,70	231,00	56,00	132,30	4071 5.001	4108 25.005
25,50-25,99	32,000	25,20	239,00	60,00	134,90	4071 5.001	4108 25.500
25,50-25,99	31,750	25,20	239,00	60,00	134,90	4071 5.001	4108 25.505
26,00-26,49	32,000	25,70	244,00	60,00	137,00	4071 5.003	4108 26.000
26,00-26,49	31,750	25,70	244,00	60,00	137,00	4071 5.003	4108 26.005
26,50-26,99	32,000	26,20	247,00	60,00	140,00	4071 5.003	4108 26.500
26,50-26,99	31,750	26,20	247,00	60,00	140,00	4071 5.003	4108 26.505
27,00-27,49	32,000	26,70	251,00	60,00	142,20	4071 5.003	4108 27.000
27,00-27,49	31,750	26,70	251,00	60,00	142,20	4071 5.003	4108 27.005
27,50-27,99	32,000	27,20	254,00	60,00	144,80	4071 5.003	4108 27.500
27,50-27,99	31,750	27,20	254,00	60,00	144,80	4071 5.003	4108 27.505
28,00-28,49	32,000	27,70	257,00	60,00	147,40	4071 5.003	4108 28.000
28,00-28,49	31,750	27,70	257,00	60,00	147,40	4071 5.003	4108 28.005
28,50-28,99	32,000	28,20	260,00	60,00	150,40	4071 5.003	4108 28.500
28,50-28,99	31,750	28,20	260,00	60,00	150,40	4071 5.003	4108 28.505
29,00-29,49	32,000	28,70	264,00	60,00	153,50	4071 5.003	4108 29.000
29,00-29,49	31,750	28,70	264,00	60,00	153,50	4071 5.003	4108 29.005
29,50-29,99	32,000	29,20	267,00	60,00	155,10	4071 5.003	4108 29.500
29,50-29,99	31,750	29,20	267,00	60,00	155,10	4071 5.003	4108 29.505
30,00-30,49	32,000	29,70	271,00	60,00	157,60	4071 6.000	4108 30.000
30,00-30,49	31,750	29,70	271,00	60,00	157,60	4071 6.000	4108 30.005
30,50-30,99	32,000	30,20	274,00	60,00	160,20	4071 6.000	4108 30.500
30,50-30,99	31,750	30,20	274,00	60,00	160,20	4071 6.000	4108 30.505
31,00-31,49	32,000	30,70	277,00	60,00	162,80	4071 6.000	4108 31.000
31,00-31,49	31,750	30,70	277,00	60,00	162,80	4071 6.000	4108 31.005
31,50-31,99	32,000	31,20	280,00	60,00	165,40	4071 6.000	4108 31.500
31,50-31,99	31,750	31,20	280,00	60,00	165,40	4071 6.000	4108 31.505
32,00-32,99	32,000	31,70	287,00	60,00	170,60	4071 6.001	4108 32.000
32,00-32,99	31,750	31,70	287,00	60,00	170,60	4071 6.001	4108 32.005
33,00-33,99	32,000	32,70	294,00	60,00	175,80	4071 6.001	4108 33.000
33,00-33,99	31,750	32,70	294,00	60,00	175,80	4071 6.001	4108 33.005
34,00-34,99	32,000	33,70	300,00	60,00	181,00	4071 6.001	4108 34.000
34,00-34,99	31,750	33,70	300,00	60,00	181,00	4071 6.001	4108 34.005
35,00-35,99	32,000	34,70	307,00	60,00	186,20	4071 6.001	4108 35.000
35,00-35,99	31,750	34,70	307,00	60,00	186,20	4071 6.001	4108 35.005
36,00-36,99	32,000	35,70	314,00	60,00	191,30	4071 6.002	4108 36.000
36,00-36,99	31,750	35,70	314,00	60,00	191,30	4071 6.002	4108 36.005
37,00-37,99	32,000	36,70	321,00	60,00	196,50	4071 6.002	4108 37.000
37,00-37,99	31,750	36,70	321,00	60,00	196,50	4071 6.002	4108 37.005
38,00-38,99	32,000	37,70	327,00	60,00	201,70	4071 6.002	4108 38.000
38,00-38,99	31,750	37,70	327,00	60,00	201,70	4071 6.002	4108 38.005
39,00-40,00	32,000	38,70	334,00	60,00	206,90	4071 6.002	4108 39.000
39,00-40,00	31,750	38,70	334,00	60,00	206,90	4071 6.002	4108 39.005



## Porte-outil HT 800



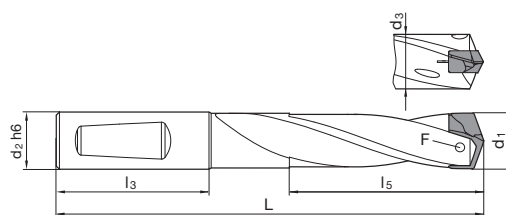
Surface	Ni
Forme de queue	HE

nickelé • résistance à l'usure particulièrement élevée • sortie optimisée des can.de refroid. • section des goujures optimisée • y compris vis de blocage n° d'article 4071 •

Outils de perçage

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 310



N° d'article 4109

d1	d2 h6	d3	L	l3	l5	F	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		
11,00-11,49	12,000	10,70	147,00	45,00	82,60	4071 2.200	4109 11.000
11,00-11,49	12,700	10,70	147,00	45,00	82,60	4071 2.200	4109 11.005
11,50-11,99	12,000	11,20	151,00	45,00	86,10	4071 2.200	4109 11.500
11,50-11,99	12,700	11,20	151,00	45,00	86,10	4071 2.200	4109 11.505
12,00-12,49	12,000	11,70	156,00	45,00	89,70	4071 2.201	4109 12.000
12,00-12,49	12,700	11,70	156,00	45,00	89,70	4071 2.201	4109 12.005
12,50-12,99	14,000	12,20	160,00	45,00	93,30	4071 2.201	4109 12.500
12,50-12,99	15,875	12,20	160,00	45,00	93,30	4071 2.201	4109 12.505
13,00-13,49	14,000	12,70	164,00	45,00	96,90	4071 2.500	4109 13.000
13,00-13,49	15,875	12,70	164,00	45,00	96,90	4071 2.500	4109 13.005
13,50-13,99	14,000	13,20	169,00	45,00	100,60	4071 2.500	4109 13.500
13,50-13,99	15,875	13,20	169,00	45,00	100,60	4071 2.500	4109 13.505
14,00-14,49	14,000	13,70	173,00	45,00	104,20	4071 3.000	4109 14.000
14,00-14,49	15,875	13,70	173,00	45,00	104,20	4071 3.000	4109 14.005
14,50-14,99	16,000	14,20	180,00	48,00	107,80	4071 3.000	4109 14.500
14,50-14,99	15,875	14,20	180,00	48,00	107,80	4071 3.000	4109 14.505
15,00-15,49	16,000	14,70	185,00	48,00	111,30	4071 3.001	4109 15.000
15,00-15,49	15,875	14,70	185,00	48,00	111,30	4071 3.001	4109 15.005
15,50-15,99	16,000	15,20	189,00	48,00	114,90	4071 3.001	4109 15.500
15,50-15,99	15,875	15,20	189,00	48,00	114,90	4071 3.001	4109 15.505
16,00-16,49	16,000	15,70	193,00	48,00	118,90	4071 3.500	4109 16.000
16,00-16,49	15,875	15,70	193,00	48,00	118,90	4071 3.500	4109 16.005
16,50-16,99	18,000	16,20	198,00	48,00	122,10	4071 3.500	4109 16.500
16,50-16,99	19,050	16,20	198,00	48,00	122,10	4071 3.500	4109 16.505
17,00-17,49	18,000	16,70	202,00	48,00	125,80	4071 3.500	4109 17.000
17,00-17,49	19,050	16,70	202,00	48,00	125,80	4071 3.500	4109 17.005
17,50-17,99	18,000	17,20	206,00	48,00	129,40	4071 3.500	4109 17.500
17,50-17,99	19,050	17,20	206,00	48,00	129,40	4071 3.500	4109 17.505
18,00-18,49	18,000	17,70	211,00	48,00	132,90	4071 4.000	4109 18.000
18,00-18,49	19,050	17,70	211,00	48,00	132,90	4071 4.000	4109 18.005
18,50-18,99	20,000	18,20	217,00	50,00	136,50	4071 4.000	4109 18.500
18,50-18,99	19,050	18,20	217,00	50,00	136,50	4071 4.000	4109 18.505
19,00-19,49	20,000	18,70	221,00	50,00	140,10	4071 4.000	4109 19.000
19,00-19,49	19,050	18,70	221,00	50,00	140,10	4071 4.000	4109 19.005
19,50-19,99	20,000	19,20	226,00	50,00	143,70	4071 4.000	4109 19.500
19,50-19,99	19,050	19,20	226,00	50,00	143,70	4071 4.000	4109 19.505
20,00-20,49	20,000	19,70	230,00	50,00	147,30	4071 4.500	4109 20.000
20,00-20,49	19,050	19,70	230,00	50,00	147,30	4071 4.500	4109 20.005
20,50-20,99	25,000	20,20	243,00	56,00	151,00	4071 4.500	4109 20.500
20,50-20,99	25,400	20,20	243,00	56,00	151,00	4071 4.500	4109 20.505
21,00-21,49	25,000	20,70	247,00	56,00	154,60	4071 4.500	4109 21.000
21,00-21,49	25,400	20,70	247,00	56,00	154,60	4071 4.500	4109 21.005



d1	d2 h6	d3	L	I3	I5	F	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		
21,50-21,99	25,000	21,20	251,00	56,00	158,10	4071 4.500	4109 21.500
21,50-21,99	25,400	21,20	251,00	56,00	158,10	4071 4.500	4109 21.505
22,00-22,49	25,000	21,70	255,00	56,00	161,70	4071 5.000	4109 22.000
22,00-22,49	25,400	21,70	255,00	56,00	161,70	4071 5.000	4109 22.005
22,50-22,99	25,000	22,20	260,00	56,00	165,30	4071 5.000	4109 22.500
22,50-22,99	25,400	22,20	260,00	56,00	165,30	4071 5.000	4109 22.505
23,00-23,49	25,000	22,70	264,00	56,00	168,90	4071 5.000	4109 23.000
23,00-23,49	25,400	22,70	264,00	56,00	168,90	4071 5.000	4109 23.005
23,50-23,99	25,000	23,20	269,00	56,00	172,50	4071 5.000	4109 23.500
23,50-23,99	25,400	23,20	269,00	56,00	172,50	4071 5.000	4109 23.505
24,00-24,49	25,000	23,70	273,00	56,00	176,10	4071 5.001	4109 24.000
24,00-24,49	25,400	23,70	273,00	56,00	176,10	4071 5.001	4109 24.005
24,50-24,99	25,000	24,20	277,00	56,00	179,70	4071 5.001	4109 24.500
24,50-24,99	25,400	24,20	277,00	56,00	179,70	4071 5.001	4109 24.505
25,00-25,49	25,000	24,70	282,00	56,00	183,30	4071 5.001	4109 25.000
25,00-25,49	25,400	24,70	282,00	56,00	183,30	4071 5.001	4109 25.005
25,50-25,99	32,000	25,20	291,00	60,00	186,90	4071 5.001	4109 25.500
25,50-25,99	31,750	25,20	291,00	60,00	186,90	4071 5.001	4109 25.505
26,00-26,49	32,000	25,70	297,00	60,00	190,00	4071 5.003	4109 26.000
26,00-26,49	31,750	25,70	297,00	60,00	190,00	4071 5.003	4109 26.005
26,50-26,99	32,000	26,20	301,00	60,00	194,00	4071 5.003	4109 26.500
26,50-26,99	31,750	26,20	301,00	60,00	194,00	4071 5.003	4109 26.505
27,00-27,49	32,000	26,70	306,00	60,00	197,20	4071 5.003	4109 27.000
27,00-27,49	31,750	26,70	306,00	60,00	197,20	4071 5.003	4109 27.005
27,50-27,99	32,000	27,20	310,00	60,00	200,80	4071 5.003	4109 27.500
27,50-27,99	31,750	27,20	310,00	60,00	200,80	4071 5.003	4109 27.505
28,00-28,49	32,000	27,70	314,00	60,00	204,40	4071 5.003	4109 28.000
28,00-28,49	31,750	27,70	314,00	60,00	204,40	4071 5.003	4109 28.005
28,50-28,99	32,000	28,20	318,00	60,00	208,40	4071 5.003	4109 28.500
28,50-28,99	31,750	28,20	318,00	60,00	208,40	4071 5.003	4109 28.505
29,00-29,49	32,000	28,70	323,00	60,00	212,50	4071 5.003	4109 29.000
29,00-29,49	31,750	28,70	323,00	60,00	212,50	4071 5.003	4109 29.005
29,50-29,99	32,000	29,20	327,00	60,00	215,10	4071 5.003	4109 29.500
29,50-29,99	31,750	29,20	327,00	60,00	215,10	4071 5.003	4109 29.505
30,00-30,49	32,000	29,70	332,00	60,00	218,60	4071 6.000	4109 30.000
30,00-30,49	31,750	29,70	332,00	60,00	218,60	4071 6.000	4109 30.005
30,50-30,99	32,000	30,20	336,00	60,00	222,20	4071 6.000	4109 30.500
30,50-30,99	31,750	30,20	336,00	60,00	222,20	4071 6.000	4109 30.505
31,00-31,49	32,000	30,70	340,00	60,00	225,80	4071 6.000	4109 31.000
31,00-31,49	31,750	30,70	340,00	60,00	225,80	4071 6.000	4109 31.005
31,50-31,99	32,000	31,20	344,00	60,00	229,40	4071 6.000	4109 31.500
31,50-31,99	31,750	31,20	344,00	60,00	229,40	4071 6.000	4109 31.505
33,00-33,99	32,000	32,70	362,00	60,00	244,60	4071 6.001	4109 33.000
36,00-36,99	32,000	35,70	387,00	60,00	265,80	4071 6.002	4109 36.000
39,00-40,00	32,000	38,70	413,00	60,00	287,40	4071 6.002	4109 39.000



## Porte-outil HT 800



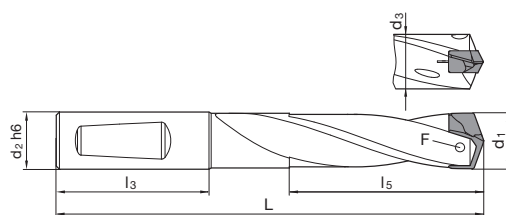
Surface	Ni
Forme de queue	HE

nickelé • résistance à l'usure particulièrement élevée • sortie optimisée des can.de refroid. • section des goujures optimisée • y compris vis de blocage n° d'article 4071 •

Outils de perçage

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 312



N° d'article 4110

d1	d2 h6	d3	L	l3	l5	F	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		
11,00-11,49	12,000	10,70	182,00	45,00	117,10	4071 2.200	4110 11.000
11,00-11,49	12,700	10,70	182,00	45,00	117,10	4071 2.200	4110 11.005
11,50-11,99	12,000	11,20	187,00	45,00	122,10	4071 2.200	4110 11.500
11,50-11,99	12,700	11,20	187,00	45,00	122,10	4071 2.200	4110 11.505
12,00-12,49	12,000	11,70	194,00	45,00	127,20	4071 2.201	4110 12.000
12,00-12,49	12,700	11,70	194,00	45,00	127,20	4071 2.201	4110 12.005
12,50-12,99	14,000	12,20	199,00	45,00	132,30	4071 2.201	4110 12.500
12,50-12,99	15,875	12,20	199,00	45,00	132,30	4071 2.201	4110 12.505
13,00-13,49	14,000	12,70	205,00	45,00	137,50	4071 2.500	4110 13.000
13,00-13,49	15,875	12,70	205,00	45,00	137,50	4071 2.500	4110 13.005
13,50-13,99	14,000	13,20	211,00	45,00	142,50	4071 2.500	4110 13.500
13,50-13,99	15,875	13,20	211,00	45,00	142,50	4071 2.500	4110 13.505
14,00-14,49	14,000	13,70	217,00	45,00	147,70	4071 3.000	4110 14.000
14,00-14,49	15,875	13,70	217,00	45,00	147,70	4071 3.000	4110 14.005
14,50-14,99	16,000	14,20	225,00	48,00	152,80	4071 3.000	4110 14.500
14,50-14,99	15,875	14,20	225,00	48,00	152,80	4071 3.000	4110 14.505
15,00-15,49	16,000	14,70	232,00	48,00	157,80	4071 3.001	4110 15.000
15,00-15,49	15,875	14,70	232,00	48,00	157,80	4071 3.001	4110 15.005
15,50-15,99	16,000	15,20	237,00	48,00	162,90	4071 3.001	4110 15.500
15,50-15,99	15,875	15,20	237,00	48,00	162,90	4071 3.001	4110 15.505
16,00-16,49	16,000	15,70	243,00	48,00	168,00	4071 3.500	4110 16.000
16,00-16,49	15,875	15,70	243,00	48,00	168,00	4071 3.500	4110 16.005
16,50-16,99	18,000	16,20	249,00	48,00	170,00	4071 3.500	4110 16.500
16,50-16,99	19,050	16,20	249,00	48,00	170,00	4071 3.500	4110 16.505
17,00-17,49	18,000	16,70	255,00	48,00	178,30	4071 3.500	4110 17.000
17,00-17,49	19,050	16,70	255,00	48,00	178,30	4071 3.500	4110 17.005
17,50-17,99	18,000	17,20	260,00	48,00	183,50	4071 3.500	4110 17.500
17,50-17,99	19,050	17,20	260,00	48,00	183,50	4071 3.500	4110 17.505
18,00-18,49	18,000	17,70	267,00	48,00	188,40	4071 4.000	4110 18.000
18,00-18,49	19,050	17,70	267,00	48,00	188,40	4071 4.000	4110 18.005
18,50-18,99	20,000	18,20	274,00	50,00	193,50	4071 4.000	4110 18.500
18,50-18,99	19,050	18,20	274,00	50,00	193,50	4071 4.000	4110 18.505
19,00-19,49	20,000	18,70	280,00	50,00	198,70	4071 4.000	4110 19.000
19,00-19,49	19,050	18,70	280,00	50,00	198,70	4071 4.000	4110 19.005
19,50-19,99	20,000	19,20	286,00	50,00	203,70	4071 4.000	4110 19.500
19,50-19,99	19,050	19,20	286,00	50,00	203,70	4071 4.000	4110 19.505
20,00-20,49	20,000	19,70	292,00	50,00	208,90	4071 4.500	4110 20.000
20,00-20,49	19,050	19,70	292,00	50,00	208,90	4071 4.500	4110 20.005
20,50-20,99	25,000	20,20	306,00	56,00	214,00	4071 4.500	4110 20.500
20,50-20,99	25,400	20,20	306,00	56,00	214,00	4071 4.500	4110 20.505
21,00-21,49	25,000	20,70	312,00	56,00	219,10	4071 4.500	4110 21.000
21,00-21,49	25,400	20,70	312,00	56,00	219,10	4071 4.500	4110 21.005



d1	d2 h6	d3	L	I3	I5	F	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		
21,50-21,99	25,000	21,20	317,00	56,00	224,20	4071 4.500	4110 21.500
21,50-21,99	25,400	21,20	317,00	56,00	224,20	4071 4.500	4110 21.505
22,00-22,49	25,000	21,70	323,00	56,00	229,30	4071 5.000	4110 22.000
22,00-22,49	25,400	21,70	323,00	56,00	229,30	4071 5.000	4110 22.005
22,50-22,99	25,000	22,20	329,00	56,00	234,40	4071 5.000	4110 22.500
22,50-22,99	25,400	22,20	329,00	56,00	234,40	4071 5.000	4110 22.505
23,00-23,49	25,000	22,70	335,00	56,00	239,50	4071 5.000	4110 23.000
23,00-23,49	25,400	22,70	335,00	56,00	239,50	4071 5.000	4110 23.005
23,50-23,99	25,000	23,20	341,00	56,00	244,60	4071 5.000	4110 23.500
23,50-23,99	25,400	23,20	341,00	56,00	244,60	4071 5.000	4110 23.505
24,00-24,49	25,000	23,70	347,00	56,00	249,70	4071 5.001	4110 24.000
24,00-24,49	25,400	23,70	347,00	56,00	249,70	4071 5.001	4110 24.005
24,50-24,99	25,000	24,20	352,00	56,00	254,80	4071 5.001	4110 24.500
24,50-24,99	25,400	24,20	352,00	56,00	254,80	4071 5.001	4110 24.505
25,00-25,49	25,000	24,70	359,00	56,00	259,90	4071 5.001	4110 25.000
25,00-25,49	25,400	24,70	359,00	56,00	259,90	4071 5.001	4110 25.005
25,50-25,99	32,000	25,20	369,00	60,00	265,00	4071 5.001	4110 25.500
25,50-25,99	31,750	25,20	369,00	60,00	265,00	4071 5.001	4110 25.505
26,00-26,49	32,000	25,70	377,00	60,00	270,00	4071 5.003	4110 26.000
26,00-26,49	31,750	25,70	377,00	60,00	270,00	4071 5.003	4110 26.005
26,50-26,99	32,000	26,20	382,00	60,00	275,00	4071 5.003	4110 26.500
26,50-26,99	31,750	26,20	382,00	60,00	275,00	4071 5.003	4110 26.505
27,00-27,49	32,000	26,70	388,00	60,00	280,10	4071 5.003	4110 27.000
27,00-27,49	31,750	26,70	388,00	60,00	280,10	4071 5.003	4110 27.005
27,50-27,99	32,000	27,20	394,00	60,00	285,20	4071 5.003	4110 27.500
27,50-27,99	31,750	27,20	394,00	60,00	285,20	4071 5.003	4110 27.505
28,00-28,49	32,000	27,70	400,00	60,00	290,30	4071 5.003	4110 28.000
28,00-28,49	31,750	27,70	400,00	60,00	290,30	4071 5.003	4110 28.005
28,50-28,99	32,000	28,20	405,00	60,00	295,40	4071 5.003	4110 28.500
28,50-28,99	31,750	28,20	405,00	60,00	295,40	4071 5.003	4110 28.505
29,00-29,49	32,000	28,70	412,00	60,00	300,50	4071 5.003	4110 29.000
29,00-29,49	31,750	28,70	412,00	60,00	300,50	4071 5.003	4110 29.005
29,50-29,99	32,000	29,20	418,00	60,00	305,60	4071 5.003	4110 29.500
29,50-29,99	31,750	29,20	418,00	60,00	305,60	4071 5.003	4110 29.505
30,00-30,49	32,000	29,70	424,00	60,00	310,60	4071 6.000	4110 30.000
30,00-30,49	31,750	29,70	424,00	60,00	310,60	4071 6.000	4110 30.005
30,50-30,99	32,000	30,20	429,00	60,00	315,70	4071 6.000	4110 30.500
30,50-30,99	31,750	30,20	429,00	60,00	315,70	4071 6.000	4110 30.505
31,00-31,49	32,000	30,70	435,00	60,00	320,80	4071 6.000	4110 31.000
31,00-31,49	31,750	30,70	435,00	60,00	320,80	4071 6.000	4110 31.005
31,50-31,99	32,000	31,20	441,00	60,00	325,90	4071 6.000	4110 31.500
31,50-31,99	31,750	31,20	441,00	60,00	325,90	4071 6.000	4110 31.505





## Plaquettes interchangeable HT 800



Matière de coupe

CW monobloc

Surface

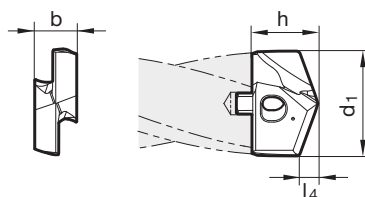
a

- P** ◦ amin. de l'âme  $\geq \varnothing 11,000$  • affûtage en pente • forme de l'arête de coupe principale, rectiligne, (obtenue par correction) • y
- M** ◦ compris vis de blocage n° d'article 4071 • pilote de guidage dans tous les matériaux
- K** ◦
- N** ◦
- S** ◦
- H** ◦

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 308-313

Outils de perçage



N° d'article

4111

N° d'article					4111
d1		l4	b	h	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	
11,000		1,80	4,50	7,20	4111 11.000
11,200		1,80	4,50	7,20	4111 11.200
11,500		1,90	4,50	7,20	4111 11.500
11,510	29/64	1,90	4,50	7,20	4111 11.510
11,700		1,90	4,50	7,20	4111 11.700
11,800		1,90	4,50	7,20	4111 11.800
11,910	15/32	1,90	4,50	7,20	4111 11.910
12,000		1,90	5,00	7,40	4111 12.000
12,100		2,00	5,00	7,40	4111 12.100
12,200		2,00	5,00	7,40	4111 12.200
12,300	31/64	2,00	5,00	7,40	4111 12.300
12,500		2,00	5,00	7,40	4111 12.500
12,600		2,00	5,00	7,40	4111 12.600
12,700	1/2	2,10	5,00	7,40	4111 12.700
12,800		2,10	5,00	7,40	4111 12.800
12,900		2,10	5,00	7,40	4111 12.900
13,000		2,10	5,50	8,20	4111 13.000
13,100	33/64	2,10	5,50	8,20	4111 13.100
13,490	17/32	2,20	5,50	8,20	4111 13.490
13,500		2,20	5,50	8,20	4111 13.500
13,600		2,20	5,50	8,20	4111 13.600
13,700		2,20	5,50	8,20	4111 13.700
13,800		2,20	5,50	8,20	4111 13.800
13,890	35/64	2,20	5,50	8,20	4111 13.890
14,000		2,30	6,00	9,40	4111 14.000
14,100		2,30	6,00	9,40	4111 14.100
14,290	9/16	2,30	6,00	9,40	4111 14.290
14,400		2,30	6,00	9,40	4111 14.400
14,500		2,30	6,00	9,40	4111 14.500
14,600		2,40	6,00	9,40	4111 14.600
14,680	37/64	2,40	6,00	9,40	4111 14.680
14,700		2,40	6,00	9,40	4111 14.700
14,800		2,40	6,00	9,40	4111 14.800
15,000		2,40	6,00	9,40	4111 15.000
15,080	19/32	2,40	6,00	9,40	4111 15.080
15,100		2,40	6,00	9,40	4111 15.100
15,200		2,40	6,00	9,40	4111 15.200
15,300		2,50	6,00	9,40	4111 15.300
15,480	39/64	2,50	6,00	9,40	4111 15.480
15,500		2,50	6,00	9,40	4111 15.500
15,600		2,50	6,00	9,40	4111 15.600
15,700		2,50	6,00	9,40	4111 15.700



d1		l4	b	h	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	
15,800		2,50	6,00	9,40	4111 15.800
15,870	5/8	2,60	6,00	9,40	4111 15.870
16,000		2,60	7,00	10,60	4111 16.000
16,270	41/64	2,60	7,00	10,60	4111 16.270
16,500		2,70	7,00	10,60	4111 16.500
16,670	21/32	2,70	7,00	10,60	4111 16.670
17,000		2,70	7,00	10,60	4111 17.000
17,070	43/64	2,70	7,00	10,60	4111 17.070
17,460	11/16	2,80	7,00	10,60	4111 17.460
17,500		2,80	7,00	10,60	4111 17.500
17,600		2,80	7,00	10,60	4111 17.600
17,860	45/64	2,90	7,00	10,60	4111 17.860
18,000		2,90	8,00	12,10	4111 18.000
18,260	23/32	2,90	8,00	12,10	4111 18.260
18,500		3,00	8,00	12,10	4111 18.500
18,650	47/64	3,00	8,00	12,10	4111 18.650
19,000		3,00	8,00	12,10	4111 19.000
19,050	3/4	3,10	8,00	12,10	4111 19.050
19,450	49/64	3,10	8,00	12,10	4111 19.450
19,500		3,10	8,00	12,10	4111 19.500
19,600		3,10	8,00	12,10	4111 19.600
19,840	25/32	3,20	8,00	12,10	4111 19.840
20,000		3,20	9,00	13,30	4111 20.000
20,240	51/64	3,20	9,00	13,30	4111 20.240
20,500		3,30	9,00	13,30	4111 20.500
20,640	13/16	3,30	9,00	13,30	4111 20.640
21,000		3,40	9,00	13,30	4111 21.000
21,030	53/64	3,40	9,00	13,30	4111 21.030
21,100		3,40	9,00	13,30	4111 21.100
21,430	27/32	3,40	9,00	13,30	4111 21.430
21,500		3,40	9,00	13,30	4111 21.500
21,830	55/64	3,50	9,00	13,30	4111 21.830
22,000		3,50	10,00	14,80	4111 22.000
22,220	7/8	3,60	10,00	14,80	4111 22.220
22,500		3,60	10,00	14,80	4111 22.500
22,620	57/64	3,60	10,00	14,80	4111 22.620
23,000		3,70	10,00	14,80	4111 23.000
23,020	29/32	3,70	10,00	14,80	4111 23.020
23,420	59/64	3,70	10,00	14,80	4111 23.420
23,500		3,80	10,00	14,80	4111 23.500
23,810	15/16	3,80	10,00	14,80	4111 23.810
24,000		3,80	11,00	15,30	4111 24.000
24,100		3,80	11,00	15,30	4111 24.100
24,210	61/64	3,90	11,00	15,30	4111 24.210
24,500		3,90	11,00	15,30	4111 24.500
24,610	31/32	3,90	11,00	15,30	4111 24.610
25,000	63/64	4,00	11,00	15,30	4111 25.000
25,400	1	4,10	11,00	15,30	4111 25.400
25,500		4,10	11,00	15,30	4111 25.500
25,700		4,10	11,00	15,30	4111 25.700
26,000		4,10	12,00	19,40	4111 26.000
26,190	1 1/32	4,20	12,00	19,40	4111 26.190
26,500		4,20	12,00	19,40	4111 26.500
26,590	1 3/64	4,20	12,00	19,40	4111 26.590
27,000		4,30	12,00	19,40	4111 27.000
27,500		4,40	12,00	19,40	4111 27.500
27,700		4,40	12,00	19,40	4111 27.700
27,780	1 3/32	4,40	12,00	19,40	4111 27.780
28,000		4,50	13,00	20,10	4111 28.000
28,180	1 7/64	4,50	13,00	20,10	4111 28.180
28,500		4,50	13,00	20,10	4111 28.500
28,580	1 1/8	4,60	13,00	20,10	4111 28.580
29,000		4,60	13,00	20,10	4111 29.000
29,370	1 5/32	4,70	13,00	20,10	4111 29.370
29,500		4,70	13,00	20,10	4111 29.500
29,770	1 11/64	4,70	13,00	20,10	4111 29.770
30,000		4,80	14,00	21,70	4111 30.000
30,160	1 3/16	4,80	14,00	21,70	4111 30.160
30,500		4,90	14,00	21,70	4111 30.500
30,960	1 7/32	4,90	14,00	21,70	4111 30.960
31,000		4,90	14,00	21,70	4111 31.000
31,500		5,00	14,00	21,70	4111 31.500





d1		l4	b	h	Référence	
mm	inch	mm	mm	mm		
31,750	1 1/4	5,10	14,00	21,70	4111 31.750	
32,000		5,10	15,00	22,40	4111 32.000	
32,500		5,20	15,00	22,40	4111 32.500	
32,540	1 9/32	5,20	15,00	22,40	4111 32.540	
32,940	1 19/64	5,20	15,00	22,40	4111 32.940	
33,000		5,30	15,00	22,40	4111 33.000	
33,340	1 5/16	5,30	15,00	22,40	4111 33.340	
33,500		5,30	15,00	22,40	4111 33.500	
34,000		5,40	15,00	22,40	4111 34.000	
34,130	1 11/32	5,40	15,00	22,40	4111 34.130	
34,500		5,50	15,00	22,40	4111 34.500	
34,930		5,60	15,00	22,40	4111 34.930	
35,000	1 13/32	5,60	15,00	22,40	4111 35.000	
35,500		5,60	15,00	22,40	4111 35.500	
35,720		5,70	15,00	22,40	4111 35.720	
36,000		5,70	16,00	23,20	4111 36.000	
36,500	1 7/16	5,80	16,00	23,20	4111 36.500	
36,510		5,80	16,00	23,20	4111 36.510	
37,000		5,90	16,00	23,20	4111 37.000	
37,310	1 15/32	5,90	16,00	23,20	4111 37.310	
37,500		6,00	16,00	23,20	4111 37.500	
38,000	1 1/2	6,00	16,00	23,20	4111 38.000	
38,100		6,10	16,00	23,20	4111 38.100	
38,500		1 33/64	6,10	16,00	23,20	4111 38.500
39,000			6,20	16,00	23,20	4111 39.000
39,500	1 33/64	6,30	16,00	23,20	4111 39.500	
40,000		6,40	16,00	23,20	4111 40.000	



## Plaquettes interchangeable HT 800



Matière de coupe

CW monobloc

Surface

F

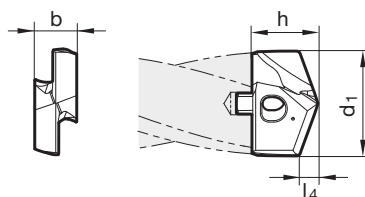
**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 11,000$  • affûtage en pente • forme de l'arête de coupe principale, rectiligne, (obtenue par correction) • y compris vis de blocage n° d'article 4071

**M** ○**K** ○**N** ○**S** ○**H** ○

aciers de décolletage, aciers d'amélioration • aciers de construction et de cémentation • aciers alliés jusqu'à 1200 N/mm<sup>2</sup>

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 308-313



N° d'article

4112

d1		l4	b	h	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	
11,000		2,10	4,50	7,50	4112 11.000
11,200		2,10	4,50	7,50	4112 11.200
11,500		2,10	4,50	7,50	4112 11.500
11,510	29/64	2,10	4,50	7,50	4112 11.510
11,700		2,20	4,50	7,50	4112 11.700
11,800		2,20	4,50	7,50	4112 11.800
11,910	15/32	2,20	4,50	7,50	4112 11.910
12,000		2,20	5,00	7,70	4112 12.000
12,100		2,30	5,00	7,70	4112 12.100
12,200		2,30	5,00	7,70	4112 12.200
12,300	31/64	2,30	5,00	7,70	4112 12.300
12,500		2,30	5,00	7,70	4112 12.500
12,600		2,30	5,00	7,70	4112 12.600
12,700	1/2	2,40	5,00	7,70	4112 12.700
12,800		2,40	5,00	7,70	4112 12.800
12,900		2,40	5,00	7,70	4112 12.900
13,000		2,40	5,50	8,50	4112 13.000
13,100	33/64	2,40	5,50	8,50	4112 13.100
13,300		2,50	5,50	8,50	4112 13.300
13,490	17/32	2,50	5,50	8,50	4112 13.490
13,500		2,50	5,50	8,50	4112 13.500
13,600		2,50	5,50	8,50	4112 13.600
13,700		2,50	5,50	8,50	4112 13.700
13,800		2,60	5,50	8,50	4112 13.800
13,890	35/64	2,60	5,50	8,50	4112 13.890
14,000		2,60	6,00	9,60	4112 14.000
14,100		2,60	6,00	9,60	4112 14.100
14,290	9/16	2,70	6,00	9,60	4112 14.290
14,400		2,70	6,00	9,60	4112 14.400
14,500		2,70	6,00	9,60	4112 14.500
14,600		2,70	6,00	9,60	4112 14.600
14,680	37/64	2,70	6,00	9,60	4112 14.680
14,700		2,70	6,00	9,60	4112 14.700
14,800		2,70	6,00	9,60	4112 14.800
15,000		2,80	6,00	9,80	4112 15.000
15,080	19/32	2,80	6,00	9,80	4112 15.080
15,100		2,80	6,00	9,80	4112 15.100
15,200		2,80	6,00	9,80	4112 15.200
15,300		2,80	6,00	9,80	4112 15.300
15,480	39/64	2,90	6,00	9,80	4112 15.480
15,500		2,90	6,00	9,80	4112 15.500
15,600		2,90	6,00	9,80	4112 15.600



d1		l4	b	h	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	
15,700		2,90	6,00	9,80	4112 15.700
15,800		2,90	6,00	9,80	4112 15.800
15,870	5/8	2,90	6,00	9,80	4112 15.870
16,000		3,00	7,00	11,00	4112 16.000
16,270	41/64	3,00	7,00	11,00	4112 16.270
16,500		3,10	7,00	11,00	4112 16.500
16,670	21/32	3,10	7,00	11,00	4112 16.670
17,000		3,10	7,00	11,00	4112 17.000
17,070	43/64	3,20	7,00	11,00	4112 17.070
17,250		3,20	7,00	11,00	4112 17.250
17,300		3,20	7,00	11,00	4112 17.300
17,460	11/16	3,20	7,00	11,00	4112 17.460
17,500		3,20	7,00	11,00	4112 17.500
17,600		3,30	7,00	11,00	4112 17.600
17,860	45/64	3,30	7,00	11,00	4112 17.860
18,000		3,30	8,00	12,60	4112 18.000
18,260	23/32	3,40	8,00	12,60	4112 18.260
18,500		3,40	8,00	12,60	4112 18.500
18,650	47/64	3,40	8,00	12,60	4112 18.650
18,900		3,50	8,00	12,60	4112 18.900
19,000		3,50	8,00	12,60	4112 19.000
19,050	3/4	3,50	8,00	12,60	4112 19.050
19,250		3,60	8,00	12,60	4112 19.250
19,300		3,60	8,00	12,60	4112 19.300
19,450	49/64	3,60	8,00	12,60	4112 19.450
19,500		3,60	8,00	12,60	4112 19.500
19,600		3,60	8,00	12,60	4112 19.600
19,840	25/32	3,70	8,00	12,60	4112 19.840
20,000		3,70	9,00	13,90	4112 20.000
20,240	51/64	3,70	9,00	13,90	4112 20.240
20,500		3,80	9,00	13,90	4112 20.500
20,640	13/16	3,80	9,00	13,90	4112 20.640
20,900		3,90	9,00	13,90	4112 20.900
21,000		3,90	9,00	13,90	4112 21.000
21,030	53/64	3,90	9,00	13,90	4112 21.030
21,100		3,90	9,00	13,90	4112 21.100
21,430	27/32	3,90	9,00	13,90	4112 21.430
21,500		4,00	9,00	13,90	4112 21.500
21,700		4,00	9,00	13,90	4112 21.700
21,830	55/64	4,00	9,00	13,90	4112 21.830
22,000		4,10	10,00	15,30	4112 22.000
22,220	7/8	4,10	10,00	15,30	4112 22.220
22,500		4,10	10,00	15,30	4112 22.500
22,620	57/64	4,20	10,00	15,30	4112 22.620
22,700		4,20	10,00	15,30	4112 22.700
23,000		4,20	10,00	15,30	4112 23.000
23,020	29/32	4,20	10,00	15,30	4112 23.020
23,420	59/64	4,30	10,00	15,30	4112 23.420
23,500		4,30	10,00	15,30	4112 23.500
23,700		4,40	10,00	15,30	4112 23.700
23,810	15/16	4,40	10,00	15,30	4112 23.810
24,000		4,40	11,00	15,80	4112 24.000
24,100		4,40	11,00	15,80	4112 24.100
24,210	61/64	4,50	11,00	15,80	4112 24.210
24,500		4,50	11,00	15,80	4112 24.500
24,610	31/32	4,50	11,00	15,80	4112 24.610
25,000	63/64	4,60	11,00	15,80	4112 25.000
25,250		4,60	11,00	15,80	4112 25.250
25,400	1	4,70	11,00	15,80	4112 25.400
25,500		4,70	11,00	15,80	4112 25.500
25,650		4,70	11,00	15,80	4112 25.650
25,670		4,70	11,00	15,80	4112 25.670
25,700		4,70	11,00	15,80	4112 25.700
25,810		4,70	11,00	15,80	4112 25.810
26,000		4,80	12,00	20,00	4112 26.000
26,190	1 1/32	4,80	12,00	20,00	4112 26.190
26,500		4,90	12,00	20,00	4112 26.500
26,590	1 3/64	4,90	12,00	20,00	4112 26.590
27,000		5,00	12,00	20,00	4112 27.000
27,500		5,10	12,00	20,00	4112 27.500
27,700		5,10	12,00	20,00	4112 27.700
27,780	1 3/32	5,10	12,00	20,00	4112 27.780



d1		l4	b	h	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	
28,000		5,10	13,00	20,70	4112 28.000
28,180	1 7/64	5,20	13,00	20,70	4112 28.180
28,500		5,20	13,00	20,70	4112 28.500
28,580		5,30	13,00	20,70	4112 28.580
29,000		5,30	13,00	20,70	4112 29.000
29,370	1 5/32	5,40	13,00	20,70	4112 29.370
29,500		5,40	13,00	20,70	4112 29.500
29,600		5,40	13,00	20,70	4112 29.600
29,770	1 11/64	5,50	13,00	20,70	4112 29.770
30,000		5,50	14,00	22,30	4112 30.000
30,160	1 3/16	5,50	14,00	22,30	4112 30.160
30,500		5,60	14,00	22,30	4112 30.500
30,960	1 7/32	5,70	14,00	22,30	4112 30.960
31,000		5,70	14,00	22,30	4112 31.000
31,500		5,80	14,00	22,30	4112 31.500
31,750	1 1/4	5,80	14,00	22,30	4112 31.750
32,000		5,90	15,00	23,10	4112 32.000
32,500		6,00	15,00	23,10	4112 32.500
32,540	1 9/32	6,00	15,00	23,10	4112 32.540
32,940	1 19/64	6,00	15,00	23,10	4112 32.940
33,000		6,10	15,00	23,10	4112 33.000
33,340	1 5/16	6,10	15,00	23,10	4112 33.340
33,500		6,10	15,00	23,10	4112 33.500
34,000		6,20	15,00	23,10	4112 34.000
34,130	1 11/32	6,30	15,00	23,10	4112 34.130
34,500		6,30	15,00	23,10	4112 34.500
34,930		6,40	15,00	23,10	4112 34.930
35,000		6,40	15,00	23,10	4112 35.000
35,500		6,50	15,00	23,10	4112 35.500
35,720	1 13/32	6,60	15,00	23,10	4112 35.720
36,000		6,60	16,00	23,90	4112 36.000
36,500		6,70	16,00	23,90	4112 36.500
36,510	1 7/16	6,70	16,00	23,90	4112 36.510
37,000		6,80	16,00	23,90	4112 37.000
37,310	1 15/32	6,80	16,00	23,90	4112 37.310
37,500		6,90	16,00	23,90	4112 37.500
38,000		7,00	16,00	23,90	4112 38.000
38,100	1 1/2	7,00	16,00	23,90	4112 38.100
38,500	1 33/64	7,10	16,00	23,90	4112 38.500
39,000		7,10	16,00	23,90	4112 39.000
39,500		7,20	16,00	23,90	4112 39.500
40,000		7,30	16,00	23,90	4112 40.000



## Plaquettes interchangeable HT 800



Matière de coupe

CW monobloc

Surface



**P** amin. de l'âme  $\geq \varnothing 11,000$  • affûtage à dépouille conique • forme concave de l'arête de coupe principale • y compris vis de blocage n° d'article 4071

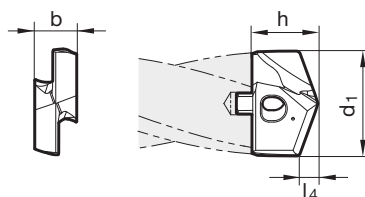
**M****K****N** •**S****H**

aluminium et alliages d'aluminium • métaux non ferreux

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 308-313

Outils de perçage



N° d'article

4114

d1		l4	b	h	Référence
mm	inch				
11,000		2,10	4,50	7,50	4114 11.000
11,200		2,10	4,50	7,50	4114 11.200
11,500		2,10	4,50	7,50	4114 11.500
11,510	29/64	2,10	4,50	7,50	4114 11.510
11,700		2,20	4,50	7,50	4114 11.700
11,800		2,20	4,50	7,50	4114 11.800
11,910	15/32	2,20	4,50	7,50	4114 11.910
12,000		2,20	5,00	7,70	4114 12.000
12,100		2,30	5,00	7,70	4114 12.100
12,200		2,30	5,00	7,70	4114 12.200
12,300	31/64	2,30	5,00	7,70	4114 12.300
12,500		2,30	5,00	7,70	4114 12.500
12,600		2,30	5,00	7,70	4114 12.600
12,700	1/2	2,40	5,00	7,70	4114 12.700
12,800		2,40	5,00	7,70	4114 12.800
12,900		2,40	5,00	7,70	4114 12.900
13,000		2,40	5,50	8,50	4114 13.000
13,100	33/64	2,40	5,50	8,50	4114 13.100
13,490	17/32	2,50	5,50	8,50	4114 13.490
13,500		2,50	5,50	8,50	4114 13.500
13,600		2,50	5,50	8,50	4114 13.600
13,700		2,50	5,50	8,50	4114 13.700
13,800		2,60	5,50	8,50	4114 13.800
13,890	35/64	2,60	5,50	8,50	4114 13.890
14,000		2,60	6,00	9,60	4114 14.000
14,100		2,60	6,00	9,60	4114 14.100
14,290	9/16	2,70	6,00	9,60	4114 14.290
14,400		2,70	6,00	9,60	4114 14.400
14,500		2,70	6,00	9,60	4114 14.500
14,600		2,70	6,00	9,60	4114 14.600
14,680	37/64	2,70	6,00	9,60	4114 14.680
14,700		2,70	6,00	9,60	4114 14.700
14,800		2,70	6,00	9,60	4114 14.800
15,000		2,80	6,00	9,80	4114 15.000
15,080	19/32	2,80	6,00	9,80	4114 15.080
15,100		2,80	6,00	9,80	4114 15.100
15,200		2,80	6,00	9,80	4114 15.200
15,300		2,80	6,00	9,80	4114 15.300
15,480	39/64	2,90	6,00	9,80	4114 15.480
15,500		2,90	6,00	9,80	4114 15.500
15,600		2,90	6,00	9,80	4114 15.600
15,700		2,90	6,00	9,80	4114 15.700



d1		l4	b	h	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	
15,800		2,90	6,00	9,80	4114 15.800
15,870	5/8	2,90	6,00	9,80	4114 15.870
16,000		3,00	7,00	11,00	4114 16.000
16,270	41/64	3,00	7,00	11,00	4114 16.270
16,500		3,10	7,00	11,00	4114 16.500
16,670	21/32	3,10	7,00	11,00	4114 16.670
17,000		3,10	7,00	11,00	4114 17.000
17,070	43/64	3,20	7,00	11,00	4114 17.070
17,460	11/16	3,20	7,00	11,00	4114 17.460
17,500		3,20	7,00	11,00	4114 17.500
17,600		3,30	7,00	11,00	4114 17.600
17,860	45/64	3,30	7,00	11,00	4114 17.860
18,000		3,30	8,00	12,60	4114 18.000
18,260	23/32	3,40	8,00	12,60	4114 18.260
18,500		3,40	8,00	12,60	4114 18.500
18,650	47/64	3,40	8,00	12,60	4114 18.650
19,000		3,50	8,00	12,60	4114 19.000
19,050	3/4	3,50	8,00	12,60	4114 19.050
19,250		3,60	8,00	12,60	4114 19.250
19,450	49/64	3,60	8,00	12,60	4114 19.450
19,500		3,60	8,00	12,60	4114 19.500
19,600		3,60	8,00	12,60	4114 19.600
19,840	25/32	3,70	8,00	12,60	4114 19.840
20,000		3,70	9,00	13,90	4114 20.000
20,240	51/64	3,70	9,00	13,90	4114 20.240
20,500		3,80	9,00	13,90	4114 20.500
20,640	13/16	3,80	9,00	13,90	4114 20.640
21,000		3,90	9,00	13,90	4114 21.000
21,030	53/64	3,90	9,00	13,90	4114 21.030
21,100		3,90	9,00	13,90	4114 21.100
21,430	27/32	3,90	9,00	13,90	4114 21.430
21,500		4,00	9,00	13,90	4114 21.500
21,830	55/64	4,00	9,00	13,90	4114 21.830
22,000		4,10	10,00	15,30	4114 22.000
22,220	7/8	4,10	10,00	15,30	4114 22.220
22,500		4,10	10,00	15,30	4114 22.500
22,620	57/64	4,20	10,00	15,30	4114 22.620
23,000		4,20	10,00	15,30	4114 23.000
23,020	29/32	4,20	10,00	15,30	4114 23.020
23,420	59/64	4,30	10,00	15,30	4114 23.420
23,500		4,30	10,00	15,30	4114 23.500
23,810	15/16	4,40	10,00	15,30	4114 23.810
24,000		4,40	11,00	15,80	4114 24.000
24,100		4,40	11,00	15,80	4114 24.100
24,210	61/64	4,50	11,00	15,80	4114 24.210
24,500		4,50	11,00	15,80	4114 24.500
24,610	31/32	4,50	11,00	15,80	4114 24.610
25,000	63/64	4,60	11,00	15,80	4114 25.000
25,400	1	4,70	11,00	15,80	4114 25.400
25,500		4,70	11,00	15,80	4114 25.500
25,670		4,70	11,00	15,80	4114 25.670
25,700		4,70	11,00	15,80	4114 25.700
25,810		4,70	11,00	15,80	4114 25.810
26,000		4,80	12,00	20,00	4114 26.000
26,190	1 1/32	4,80	12,00	20,00	4114 26.190
26,500		4,90	12,00	20,00	4114 26.500
26,590	1 3/64	4,90	12,00	20,00	4114 26.590
27,000		5,00	12,00	20,00	4114 27.000
27,500		5,10	12,00	20,00	4114 27.500
27,700		5,10	12,00	20,00	4114 27.700
27,780	1 3/32	5,10	12,00	20,00	4114 27.780
28,000		5,10	13,00	20,70	4114 28.000
28,180	1 7/64	5,20	13,00	20,70	4114 28.180
28,500		5,20	13,00	20,70	4114 28.500
28,580		5,30	13,00	20,70	4114 28.580
29,000		5,30	13,00	20,70	4114 29.000
29,370	1 5/32	5,40	13,00	20,70	4114 29.370
29,500		5,40	13,00	20,70	4114 29.500
29,770	1 11/64	5,50	13,00	20,70	4114 29.770
30,000		5,50	14,00	22,30	4114 30.000
30,160	1 3/16	5,50	14,00	22,30	4114 30.160
30,500		5,60	14,00	22,30	4114 30.500



d1		l4	b	h	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	
30,960	1 7/32	5,70	14,00	22,30	4114 30.960
31,000		5,70	14,00	22,30	4114 31.000
31,500		5,80	14,00	22,30	4114 31.500
31,750	1 1/4	5,80	14,00	22,30	4114 31.750
32,000		5,90	15,00	23,10	4114 32.000
32,500		6,00	15,00	23,10	4114 32.500
32,540	1 9/32	6,00	15,00	23,10	4114 32.540
32,940	1 19/64	6,00	15,00	23,10	4114 32.940
33,000		6,10	15,00	23,10	4114 33.000
33,340		6,10	15,00	23,10	4114 33.340
33,500	1 5/16	6,10	15,00	23,10	4114 33.500
34,000		6,20	15,00	23,10	4114 34.000
34,130		6,30	15,00	23,10	4114 34.130
34,500	1 11/32	6,30	15,00	23,10	4114 34.500
34,930		6,40	15,00	23,10	4114 34.930
35,000		6,40	15,00	23,10	4114 35.000
35,500	1 13/32	6,50	15,00	23,10	4114 35.500
35,720		6,60	15,00	23,10	4114 35.720
36,000		6,60	16,00	23,90	4114 36.000
36,500	1 7/16	6,70	16,00	23,90	4114 36.500
36,510		6,70	16,00	23,90	4114 36.510
37,000		6,80	16,00	23,90	4114 37.000
37,310	1 15/32	6,80	16,00	23,90	4114 37.310
37,500		6,90	16,00	23,90	4114 37.500
38,000		7,00	16,00	23,90	4114 38.000
38,100	1 1/2	7,00	16,00	23,90	4114 38.100
38,500	1 33/64	7,10	16,00	23,90	4114 38.500
39,000		7,10	16,00	23,90	4114 39.000
39,500		7,20	16,00	23,90	4114 39.500
40,000		7,30	16,00	23,90	4114 40.000



## Plaquettes interchangeables HT 800



Matière de coupe

CW monobloc

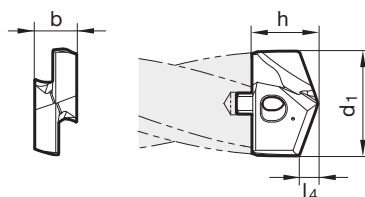
Surface

a

<b>P</b>	○	amin. de l'âme $\geq \varnothing 11,000$ • affûtage à dépouille conique • forme de l'arête de coupe principale, rectiligne, (obtenue par correction)
<b>M</b>	●	• y compris vis de blocage n° d'article 4071
<b>K</b>		
<b>N</b>		
<b>S</b>	○	aciers inoxydables
<b>H</b>	○	

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 308-313



N° d'article

4115

N° d'article					4115
d1		l4	b	h	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	
11,000		2,10	4,50	7,50	4115 11.000
11,200		2,10	4,50	7,50	4115 11.200
11,500		2,10	4,50	7,50	4115 11.500
11,510	29/64	2,10	4,50	7,50	4115 11.510
11,700		2,20	4,50	7,50	4115 11.700
11,800		2,20	4,50	7,50	4115 11.800
11,910	15/32	2,20	4,50	7,50	4115 11.910
12,000		2,20	5,00	7,70	4115 12.000
12,100		2,30	5,00	7,70	4115 12.100
12,200		2,30	5,00	7,70	4115 12.200
12,300	31/64	2,30	5,00	7,70	4115 12.300
12,500		2,30	5,00	7,70	4115 12.500
12,600		2,30	5,00	7,70	4115 12.600
12,700	1/2	2,40	5,00	7,70	4115 12.700
12,800		2,40	5,00	7,70	4115 12.800
12,900		2,40	5,00	7,70	4115 12.900
13,000		2,40	5,50	8,50	4115 13.000
13,100	33/64	2,40	5,50	8,50	4115 13.100
13,490	17/32	2,50	5,50	8,50	4115 13.490
13,500		2,50	5,50	8,50	4115 13.500
13,600		2,50	5,50	8,50	4115 13.600
13,700		2,50	5,50	8,50	4115 13.700
13,800		2,60	5,50	8,50	4115 13.800
13,890	35/64	2,60	5,50	8,50	4115 13.890
14,000		2,60	6,00	9,60	4115 14.000
14,100		2,60	6,00	9,60	4115 14.100
14,290	9/16	2,70	6,00	9,60	4115 14.290
14,400		2,70	6,00	9,60	4115 14.400
14,500		2,70	6,00	9,60	4115 14.500
14,600		2,70	6,00	9,60	4115 14.600
14,680	37/64	2,70	6,00	9,60	4115 14.680
14,700		2,70	6,00	9,60	4115 14.700
14,800		2,70	6,00	9,60	4115 14.800
15,000		2,80	6,00	9,80	4115 15.000
15,080	19/32	2,80	6,00	9,80	4115 15.080
15,100		2,80	6,00	9,80	4115 15.100
15,200		2,80	6,00	9,80	4115 15.200
15,300		2,80	6,00	9,80	4115 15.300
15,480	39/64	2,90	6,00	9,80	4115 15.480
15,500		2,90	6,00	9,80	4115 15.500
15,600		2,90	6,00	9,80	4115 15.600
15,700		2,90	6,00	9,80	4115 15.700





d1		l4	b	h	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	
15,800		2,90	6,00	9,80	4115 15.800
15,870	5/8	2,90	6,00	9,80	4115 15.870
16,000		3,00	7,00	11,00	4115 16.000
16,270	41/64	3,00	7,00	11,00	4115 16.270
16,500		3,10	7,00	11,00	4115 16.500
16,670	21/32	3,10	7,00	11,00	4115 16.670
17,000		3,10	7,00	11,00	4115 17.000
17,070	43/64	3,20	7,00	11,00	4115 17.070
17,250		3,20	7,00	11,00	4115 17.250
17,460	11/16	3,20	7,00	11,00	4115 17.460
17,500		3,20	7,00	11,00	4115 17.500
17,600		3,30	7,00	11,00	4115 17.600
17,860	45/64	3,30	7,00	11,00	4115 17.860
18,000		3,30	8,00	12,60	4115 18.000
18,260	23/32	3,40	8,00	12,60	4115 18.260
18,500		3,40	8,00	12,60	4115 18.500
18,650	47/64	3,40	8,00	12,60	4115 18.650
19,000		3,50	8,00	12,60	4115 19.000
19,050	3/4	3,50	8,00	12,60	4115 19.050
19,250		3,60	8,00	12,60	4115 19.250
19,450	49/64	3,60	8,00	12,60	4115 19.450
19,500		3,60	8,00	12,60	4115 19.500
19,600		3,60	8,00	12,60	4115 19.600
19,840	25/32	3,70	8,00	12,60	4115 19.840
20,000		3,70	9,00	13,90	4115 20.000
20,240	51/64	3,70	9,00	13,90	4115 20.240
20,500		3,80	9,00	13,90	4115 20.500
20,640	13/16	3,80	9,00	13,90	4115 20.640
21,000		3,90	9,00	13,90	4115 21.000
21,030	53/64	3,90	9,00	13,90	4115 21.030
21,100		3,90	9,00	13,90	4115 21.100
21,430	27/32	3,90	9,00	13,90	4115 21.430
21,500		4,00	9,00	13,90	4115 21.500
21,830	55/64	4,00	9,00	13,90	4115 21.830
22,000		4,10	10,00	15,30	4115 22.000
22,220	7/8	4,10	10,00	15,30	4115 22.220
22,500		4,10	10,00	15,30	4115 22.500
22,620	57/64	4,20	10,00	15,30	4115 22.620
23,000		4,20	10,00	15,30	4115 23.000
23,020	29/32	4,20	10,00	15,30	4115 23.020
23,420	59/64	4,30	10,00	15,30	4115 23.420
23,500		4,30	10,00	15,30	4115 23.500
23,810	15/16	4,40	10,00	15,30	4115 23.810
24,000		4,40	11,00	15,80	4115 24.000
24,100		4,40	11,00	15,80	4115 24.100
24,210	61/64	4,50	11,00	15,80	4115 24.210
24,500		4,50	11,00	15,80	4115 24.500
24,610	31/32	4,50	11,00	15,80	4115 24.610
25,000	63/64	4,60	11,00	15,80	4115 25.000
25,250		4,60	11,00	15,80	4115 25.250
25,400	1	4,70	11,00	15,80	4115 25.400
25,500		4,70	11,00	15,80	4115 25.500
25,650		4,70	11,00	15,80	4115 25.650
25,700		4,70	11,00	15,80	4115 25.700
26,000		4,80	12,00	20,00	4115 26.000
26,190	1 1/32	4,80	12,00	20,00	4115 26.190
26,500		4,90	12,00	20,00	4115 26.500
26,590	1 3/64	4,90	12,00	20,00	4115 26.590
27,000		5,00	12,00	20,00	4115 27.000
27,500		5,10	12,00	20,00	4115 27.500
27,700		5,10	12,00	20,00	4115 27.700
27,780	1 3/32	5,10	12,00	20,00	4115 27.780
28,000		5,10	13,00	20,70	4115 28.000
28,180	1 7/64	5,20	13,00	20,70	4115 28.180
28,500		5,20	13,00	20,70	4115 28.500
28,580		5,30	13,00	20,70	4115 28.580
29,000		5,30	13,00	20,70	4115 29.000
29,370	1 5/32	5,40	13,00	20,70	4115 29.370
29,500		5,40	13,00	20,70	4115 29.500
29,600		5,40	13,00	20,70	4115 29.600
29,770	1 11/64	5,50	13,00	20,70	4115 29.770
30,000		5,50	14,00	22,30	4115 30.000



d1		l4	b	h	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	
30,160	1 3/16	5,50	14,00	22,30	4115 30.160
30,500		5,60	14,00	22,30	4115 30.500
30,960	1 7/32	5,70	14,00	22,30	4115 30.960
31,000		5,70	14,00	22,30	4115 31.000
31,500	1 1/4	5,80	14,00	22,30	4115 31.500
31,750		5,80	14,00	22,30	4115 31.750
32,000		5,90	15,00	23,10	4115 32.000
32,500	1 9/32	6,00	15,00	23,10	4115 32.500
32,540		6,00	15,00	23,10	4115 32.540
32,940		6,00	15,00	23,10	4115 32.940
33,000	1 19/64	6,10	15,00	23,10	4115 33.000
33,340		6,10	15,00	23,10	4115 33.340
33,500	1 5/16	6,10	15,00	23,10	4115 33.500
34,000		6,20	15,00	23,10	4115 34.000
34,130		6,30	15,00	23,10	4115 34.130
34,500	1 11/32	6,30	15,00	23,10	4115 34.500
34,930		6,40	15,00	23,10	4115 34.930
35,000		6,40	15,00	23,10	4115 35.000
35,500	1 13/32	6,50	15,00	23,10	4115 35.500
35,720		6,60	15,00	23,10	4115 35.720
36,000		6,60	16,00	23,90	4115 36.000
36,500	1 7/16	6,70	16,00	23,90	4115 36.500
36,510		6,70	16,00	23,90	4115 36.510
37,000		6,80	16,00	23,90	4115 37.000
37,310	1 15/32	6,80	16,00	23,90	4115 37.310
37,500		6,90	16,00	23,90	4115 37.500
38,000	1 1/2	7,00	16,00	23,90	4115 38.000
38,100		7,00	16,00	23,90	4115 38.100
38,500		7,10	16,00	23,90	4115 38.500
39,000	1 33/64	7,10	16,00	23,90	4115 39.000
39,500		7,20	16,00	23,90	4115 39.500
40,000		7,30	16,00	23,90	4115 40.000

Outils de perçage



## Plaquettes interchangeable HT 800



Matière de coupe

CW monobloc

Surface



- P** • affûtage en pente • forme concave de l'arête de coupe principale  
 • affûtage spéc. au sommet a. un angle à 160° et une pointe de centrage à 125° • y compris vis de blocage n° d'article 4071

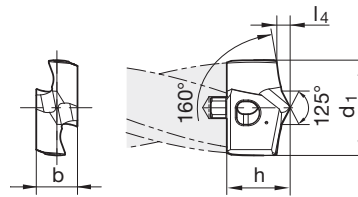


utilisation pour l'usinage des aciers de construction

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 308-313

Outils de perçage



N° d'article

4229

d1		l4	b	h	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	
12,000		1,70	5,00	7,50	4229 12.000
12,700	1/2	2,00	5,00	7,50	4229 12.700
14,000		2,00	6,00	9,50	4229 14.000
14,290	9/16	2,30	6,00	9,50	4229 14.290
15,870	5/8	2,30	6,00	9,60	4229 15.870
16,000		2,30	7,00	10,80	4229 16.000
17,460	11/16	2,60	7,00	10,80	4229 17.460
18,000		2,60	8,00	12,30	4229 18.000
19,050	3/4	2,90	8,00	12,30	4229 19.050
20,000		2,90	9,00	13,60	4229 20.000
20,640	13/16	3,00	9,00	13,60	4229 20.640
21,000		3,00	9,00	13,60	4229 21.000
22,000		3,20	10,00	14,90	4229 22.000
22,220	7/8	3,50	10,00	14,90	4229 22.220
23,810	15/16	3,50	10,00	15,00	4229 23.810
24,000		3,50	11,00	15,50	4229 24.000
25,000	63/64	3,60	11,00	15,50	4229 25.000
25,400	1	3,80	11,00	15,50	4229 25.400
26,000		3,80	12,00	18,50	4229 26.000
27,000		3,90	12,00	18,60	4229 27.000
28,000		4,10	13,00	19,80	4229 28.000
28,580	1 1/8	4,20	13,00	19,80	4229 28.580
29,000		4,20	13,00	19,80	4229 29.000
30,000		4,40	14,00	19,90	4229 30.000
30,160	1 3/16	4,60	14,00	19,90	4229 31.160
31,750	1 1/4	4,60	14,00	20,60	4229 31.750
32,000		4,60	15,00	21,30	4229 32.000
33,000		4,80	15,00	21,70	4229 33.000
33,340	1 5/16	4,90	15,00	21,70	4229 33.340
34,000		4,90	15,00	22,20	4229 34.000
34,930	1 3/8	5,20	15,00	22,20	4229 34.930
36,000		5,20	16,00	22,50	4229 36.000
36,510	1 7/16	5,50	16,00	22,50	4229 36.510
38,000		5,50	16,00	23,00	4229 38.000
38,100	1 1/2	5,80	16,00	23,00	4229 38.100
40,000		5,80	16,00	23,10	4229 40.000

# EB 80 XXL

- + vaste sélection de forets pour trous profonds en carbure monobloc et en carbure pour tous les matériaux courants*
- + goujure longue polie destinée à être utilisée avec l'acier et les métaux non ferreux ayant un excellent contrôle des copeaux et une excellente protection contre l'usure*





## Forets à une lèvre EB 100 M

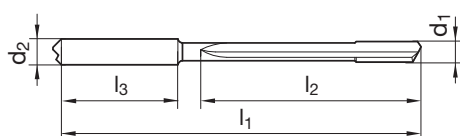
Matière de coupe **CW monobloc**Surface **a**

Forme de queue HA

<b>P</b>	•	attachement cyl.cw monobloc av.extrémité conique MQL • forme périphérique G
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304

N° d'article **5646**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
1,000		3,00	65,00	32,00	28,00	5646 1.000
1,191	3/64	3,00	70,00	39,00	28,00	5646 1.190
1,500		4,00	80,00	49,00	28,00	5646 1.500
1,588	1/16	4,00	85,00	51,00	28,00	5646 1.590
1,984	5/64	4,00	95,00	64,00	28,00	5646 1.980
2,000		4,00	95,00	65,00	28,00	5646 2.000
2,381	3/32	4,00	100,00	70,00	28,00	5646 2.380
2,500		4,00	115,00	85,00	28,00	5646 2.500
2,778	7/64	4,00	115,00	85,00	28,00	5646 2.780
3,000		6,00	145,00	105,00	36,00	5646 3.000
3,175	1/8	6,00	145,00	105,00	36,00	5646 3.170
3,500		6,00	145,00	105,00	36,00	5646 3.500
3,572	9/64	6,00	160,00	120,00	36,00	5646 3.570
3,969	5/32	6,00	160,00	120,00	36,00	5646 3.970
4,000		6,00	160,00	120,00	36,00	5646 4.000
4,366	11/64	6,00	220,00	180,00	36,00	5646 4.370
4,763	3/16	6,00	220,00	180,00	36,00	5646 4.760
5,000		6,00	220,00	180,00	36,00	5646 5.000
5,159	13/64	6,00	220,00	180,00	36,00	5646 5.160
5,556	7/32	6,00	220,00	180,00	36,00	5646 5.560
5,953	15/64	6,00	220,00	180,00	36,00	5646 5.950
6,000		6,00	220,00	180,00	36,00	5646 6.000
6,350	1/4	8,00	260,00	210,00	36,00	5646 6.350
6,500		8,00	260,00	210,00	36,00	5646 6.500
6,747	17/64	8,00	260,00	210,00	36,00	5646 6.750
7,000		8,00	260,00	210,00	36,00	5646 7.000
7,144	9/32	8,00	285,00	240,00	36,00	5646 7.140
7,541	19/64	8,00	285,00	240,00	36,00	5646 7.540
7,938	5/16	8,00	285,00	240,00	36,00	5646 7.940
8,000		8,00	285,00	240,00	36,00	5646 8.000
9,000		10,00	350,00	300,00	40,00	5646 9.000
10,000		10,00	350,00	300,00	40,00	5646 10.000
11,000		12,00	420,00	360,00	45,00	5646 11.000
11,113	7/16	12,00	420,00	360,00	45,00	5646 11.113
12,000		12,00	420,00	360,00	45,00	5646 12.000
12,700	1/2	14,00	455,00	396,00	45,00	5646 12.700
14,000		14,00	500,00	437,00	45,00	5646 14.000
15,000		16,00	535,00	468,00	48,00	5646 15.000
15,875	5/8	16,00	560,00	495,00	48,00	5646 15.875
16,000		16,00	565,00	499,00	48,00	5646 16.000



## Forets à une lèvre EB 100 M

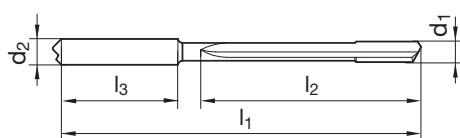
Matière de coupe **CW monobloc**Surface **a**

Forme de queue HA

<b>P</b>	•	attachement cyl.cw monobloc av.extrémité conique MQL • forme périphérique G
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304



Outils de perçage

N° d'article **5647**

d1		d2 h6		l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	
1,000		3,00	90,00	57,00	28,00	5647 1.000	
1,191	3/64	3,00	100,00	68,00	28,00	5647 1.190	
1,500		4,00	120,00	86,00	28,00	5647 1.500	
1,588	1/16	4,00	125,00	91,00	28,00	5647 1.590	
1,984	5/64	4,00	145,00	114,00	28,00	5647 1.980	
2,000		4,00	145,00	115,00	28,00	5647 2.000	
2,381	3/32	4,00	160,00	130,00	28,00	5647 2.380	
2,500		4,00	185,00	155,00	28,00	5647 2.500	
2,778	7/64	4,00	185,00	155,00	28,00	5647 2.780	
3,000		6,00	230,00	190,00	36,00	5647 3.000	
3,175	1/8	6,00	230,00	190,00	36,00	5647 3.170	
3,500		6,00	230,00	190,00	36,00	5647 3.500	
3,572	9/64	6,00	260,00	220,00	36,00	5647 3.570	
3,969	5/32	6,00	260,00	220,00	36,00	5647 3.970	
4,000		6,00	260,00	220,00	36,00	5647 4.000	
4,366	11/64	6,00	290,00	245,00	36,00	5647 4.370	
4,763	3/16	6,00	310,00	268,00	36,00	5647 4.760	
5,000		6,00	370,00	330,00	36,00	5647 5.000	
5,159	13/64	6,00	370,00	330,00	36,00	5647 5.160	
5,556	7/32	6,00	370,00	330,00	36,00	5647 5.560	
5,953	15/64	6,00	370,00	330,00	36,00	5647 5.950	
6,000		6,00	370,00	330,00	36,00	5647 6.000	
6,350	1/4	8,00	430,00	385,00	36,00	5647 6.350	
6,500		8,00	430,00	385,00	36,00	5647 6.500	
6,747	17/64	8,00	430,00	385,00	36,00	5647 6.750	
7,000		8,00	430,00	385,00	36,00	5647 7.000	
7,144	9/32	8,00	485,00	440,00	36,00	5647 7.140	
7,541	19/64	8,00	485,00	440,00	36,00	5647 7.540	
7,938	5/16	8,00	485,00	440,00	36,00	5647 7.940	
8,000		8,00	485,00	440,00	36,00	5647 8.000	
9,000		10,00	555,00	506,00	40,00	5647 9.000	
10,000		10,00	615,00	562,00	40,00	5647 10.000	



## Forets à une lèvre EB 100 M

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **a**

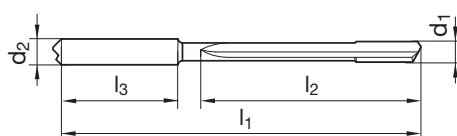
Forme de queue HA

<b>P</b>	•	attachement cyl.cw monobloc av.extrémité conique MQL • forme périphérique G
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304

Outils de perçage

N° d'article **5648**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
1,000		3,00	115,00	82,00	28,00	5648 1.000
1,191	3/64	3,00	130,00	98,00	28,00	5648 1.190
1,500		4,00	155,00	124,00	28,00	5648 1.500
1,588	1/16	4,00	165,00	131,00	28,00	5648 1.590
1,984	5/64	4,00	195,00	163,00	28,00	5648 1.980
2,000		4,00	195,00	165,00	28,00	5648 2.000
2,381	3/32	4,00	220,00	190,00	28,00	5648 2.380
2,500		4,00	255,00	220,00	28,00	5648 2.500
2,778	7/64	4,00	255,00	220,00	28,00	5648 2.780
3,000		6,00	290,00	247,00	36,00	5648 3.000
3,175	1/8	6,00	320,00	280,00	36,00	5648 3.170
3,500		6,00	320,00	280,00	36,00	5648 3.500
3,572	9/64	6,00	360,00	320,00	36,00	5648 3.570
3,969	5/32	6,00	360,00	320,00	36,00	5648 3.970
4,000		6,00	360,00	320,00	36,00	5648 4.000
4,366	11/64	6,00	395,00	355,00	36,00	5648 4.370
4,763	3/16	6,00	430,00	387,00	36,00	5648 4.760
5,000		6,00	450,00	406,00	36,00	5648 5.000
5,159	13/64	6,00	465,00	419,00	36,00	5648 5.160
5,556	7/32	6,00	525,00	485,00	36,00	5648 5.560
5,953	15/64	6,00	525,00	485,00	36,00	5648 5.950
6,000		6,00	525,00	485,00	36,00	5648 6.000
6,350	1/4	8,00	560,00	516,00	36,00	5648 6.350
6,500		8,00	575,00	528,00	36,00	5648 6.500
6,747	17/64	8,00	595,00	548,00	36,00	5648 6.750
7,000		8,00	615,00	568,00	36,00	5648 7.000
7,144	9/32	8,00	625,00	580,00	36,00	5648 7.140



## Forets à une lèvre EB 80

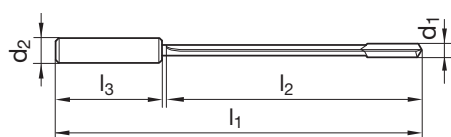
Matière de coupe **CW rapportée**Surface **C**

Forme de queue HA

<b>P</b>	•	forme périphérique G
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	○	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304



Outils de perçage

N° d'article **5639**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,969	5/32	10,00	150,00	100,00	40,00	5639 3.970
4,000		12,00	150,00	100,00	45,00	5639 4.000
4,200		12,00	160,00	110,00	45,00	5639 4.200
4,500		12,00	170,00	120,00	45,00	5639 4.500
5,000		16,00	180,00	130,00	48,00	5639 5.000
5,159	13/64	16,00	180,00	130,00	48,00	5639 5.156
5,500		16,00	190,00	140,00	48,00	5639 5.500
6,000		16,00	210,00	160,00	48,00	5639 6.000
6,350	1/4	16,00	220,00	170,00	48,00	5639 6.350
6,500		16,00	220,00	170,00	48,00	5639 6.500
7,000		16,00	235,00	185,00	48,00	5639 7.000
7,500		16,00	245,00	195,00	48,00	5639 7.500
7,938	5/16	16,00	260,00	210,00	48,00	5639 7.938
8,000		16,00	260,00	210,00	48,00	5639 8.000
8,500		16,00	275,00	220,00	48,00	5639 8.500
9,000		16,00	280,00	230,00	48,00	5639 9.000
9,500		16,00	300,00	245,00	48,00	5639 9.500
9,525	3/8	16,00	290,00	240,00	48,00	5639 9.525
10,000		20,00	320,00	260,00	50,00	5639 10.000
10,500		20,00	330,00	275,00	50,00	5639 10.500
11,000		20,00	340,00	290,00	50,00	5639 11.000
11,113	7/16	20,00	340,00	290,00	50,00	5639 11.113
11,500		20,00	355,00	300,00	50,00	5639 11.500
12,000		20,00	370,00	310,00	50,00	5639 12.000
12,500		20,00	380,00	325,00	50,00	5639 12.500
12,700	1/2	20,00	385,00	330,00	50,00	5639 12.700
13,000		20,00	390,00	335,00	50,00	5639 13.000
13,500		20,00	395,00	340,00	50,00	5639 13.500
14,000		20,00	400,00	345,00	50,00	5639 14.000
14,500		25,00	420,00	355,00	56,00	5639 14.500
15,000		25,00	430,00	370,00	56,00	5639 15.000
15,500		25,00	445,00	380,00	56,00	5639 15.500
16,000		25,00	455,00	395,00	56,00	5639 16.000





## Forets à une lèvre EB 80

Matière de coupe **CW rapportée**Surface **C**

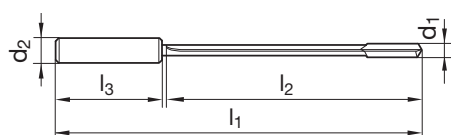
Forme de queue HA

P	•	forme périphérique G
M	•	
K	○	
N	○	
S	•	
H	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304

Outils de perçage

N° d'article **5640**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,969	5/32	10,00	200,00	155,00	40,00	5640 3.970
4,000		12,00	200,00	155,00	45,00	5640 4.000
4,200		12,00	210,00	165,00	45,00	5640 4.200
4,500		12,00	220,00	175,00	45,00	5640 4.500
5,000		16,00	230,00	182,00	48,00	5640 5.000
5,159	13/64	16,00	230,00	182,00	48,00	5640 5.156
5,500		16,00	245,00	197,00	48,00	5640 5.500
6,000		16,00	260,00	212,00	48,00	5640 6.000
6,350	1/4	16,00	275,00	227,00	48,00	5640 6.350
6,500		16,00	275,00	227,00	48,00	5640 6.500
7,000		16,00	290,00	242,00	48,00	5640 7.000
7,500		16,00	320,00	270,00	48,00	5640 7.500
7,938	5/16	16,00	320,00	272,00	48,00	5640 7.938
8,000		16,00	320,00	272,00	48,00	5640 8.000
8,500		16,00	360,00	305,00	48,00	5640 8.500
9,000		16,00	350,00	302,00	48,00	5640 9.000
9,500		16,00	395,00	340,00	48,00	5640 9.500
9,525	3/8	16,00	380,00	330,00	48,00	5640 9.525
10,000		20,00	400,00	350,00	50,00	5640 10.000
10,500		20,00	435,00	380,00	50,00	5640 10.500
11,000		20,00	430,00	380,00	50,00	5640 11.000
11,113	7/16	20,00	430,00	380,00	50,00	5640 11.113
11,500		20,00	470,00	415,00	50,00	5640 11.500
12,000		20,00	450,00	400,00	50,00	5640 12.000
12,500		20,00	505,00	450,00	50,00	5640 12.500
12,700	1/2	20,00	500,00	450,00	50,00	5640 12.700
13,000		20,00	520,00	465,00	50,00	5640 13.000
13,500		20,00	530,00	475,00	50,00	5640 13.500
14,000		20,00	540,00	485,00	50,00	5640 14.000
14,500		25,00	565,00	500,00	56,00	5640 14.500
15,000		25,00	580,00	520,00	56,00	5640 15.000
15,500		25,00	600,00	535,00	56,00	5640 15.500
16,000		25,00	615,00	555,00	56,00	5640 16.000



## Forets à une lèvre EB 80

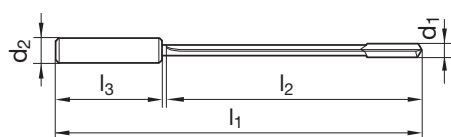
Matière de coupe **CW rapportée**Surface **C**

Forme de queue HA

<b>P</b>	•	forme périphérique G
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	○	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304



Outils de perçage

N° d'article **5641**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,969	5/32	10,00	230,00	185,00	40,00	5641 3.970
4,000		12,00	230,00	185,00	45,00	5641 4.000
4,200		12,00	240,00	195,00	45,00	5641 4.200
4,500		12,00	250,00	205,00	45,00	5641 4.500
5,000		16,00	280,00	232,00	48,00	5641 5.000
5,159	13/64	16,00	280,00	232,00	48,00	5641 5.156
5,500		16,00	300,00	252,00	48,00	5641 5.500
6,000		16,00	320,00	272,00	48,00	5641 6.000
6,350	1/4	16,00	340,00	292,00	48,00	5641 6.350
6,500		16,00	340,00	292,00	48,00	5641 6.500
7,000		16,00	370,00	322,00	48,00	5641 7.000
7,500		16,00	395,00	345,00	48,00	5641 7.500
7,938	5/16	16,00	420,00	372,00	48,00	5641 7.938
8,000		16,00	420,00	372,00	48,00	5641 8.000
8,500		16,00	445,00	390,00	48,00	5641 8.500
9,000		16,00	450,00	402,00	48,00	5641 9.000
9,500		16,00	490,00	435,00	48,00	5641 9.500
9,525	3/8	16,00	480,00	432,00	48,00	5641 9.525
10,000		20,00	510,00	460,00	50,00	5641 10.000
10,500		20,00	540,00	485,00	50,00	5641 10.500
11,000		20,00	550,00	500,00	50,00	5641 11.000
11,113	7/16	20,00	550,00	500,00	50,00	5641 11.113
11,500		20,00	585,00	530,00	50,00	5641 11.500
12,000		20,00	600,00	550,00	50,00	5641 12.000
12,500		20,00	630,00	575,00	50,00	5641 12.500
12,700	1/2	20,00	635,00	585,00	50,00	5641 12.700
13,000		20,00	650,00	595,00	50,00	5641 13.000
13,500		20,00	660,00	605,00	50,00	5641 13.500
14,000		20,00	680,00	625,00	50,00	5641 14.000
14,500		25,00	710,00	645,00	56,00	5641 14.500
15,000		25,00	730,00	670,00	56,00	5641 15.000
15,500		25,00	755,00	690,00	56,00	5641 15.500
16,000		25,00	775,00	715,00	56,00	5641 16.000



## Forets à une lèvre EB 80

Matière de coupe **CW rapportée**

Surface

Forme de queue HA

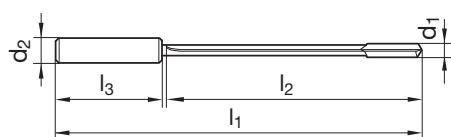
**P** ● forme périphérique G**M** ●**K** ○**N** ○**S** ●**H** ○

Profondeur maximale pour chaque outil 40 x D, pour les profondeurs au-dessus de 40 x D, utiliser, auparavant, les forets n° d'article 5641.

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304

Outils de perçage

N° d'article **5669**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,969	5/32	10,00	310,00	265,00	40,00	5669 3.970
4,150		12,00	325,00	275,00	45,00	5669 4.150
4,450		12,00	345,00	295,00	45,00	5669 4.450
4,950		16,00	375,00	325,00	48,00	5669 4.950
5,106		16,00	390,00	335,00	48,00	5669 5.106
5,450		16,00	410,00	360,00	48,00	5669 5.450
5,953	15/64	16,00	445,00	390,00	48,00	5669 5.950
6,300		16,00	470,00	415,00	48,00	5669 6.300
6,450		16,00	480,00	425,00	48,00	5669 6.450
6,950		16,00	510,00	460,00	48,00	5669 6.950
7,450		16,00	545,00	490,00	48,00	5669 7.450
7,888		16,00	575,00	520,00	48,00	5669 7.888
7,950		16,00	575,00	525,00	48,00	5669 7.950
8,450		16,00	610,00	555,00	48,00	5669 8.450
8,950		16,00	645,00	590,00	48,00	5669 8.950
9,450		16,00	675,00	625,00	48,00	5669 9.450
9,475		16,00	680,00	625,00	48,00	5669 9.475
9,950		20,00	710,00	655,00	50,00	5669 9.950
10,450		20,00	745,00	690,00	50,00	5669 10.450
10,950		20,00	780,00	725,00	50,00	5669 10.950
11,063		20,00	785,00	730,00	50,00	5669 11.063
11,450		20,00	810,00	755,00	50,00	5669 11.450
11,950		20,00	845,00	790,00	50,00	5669 11.950
12,450		20,00	875,00	820,00	50,00	5669 12.450
12,650		20,00	890,00	835,00	50,00	5669 12.650
12,950		20,00	910,00	855,00	50,00	5669 12.950
13,450		20,00	925,00	870,00	50,00	5669 13.450
13,950		20,00	955,00	900,00	50,00	5669 13.950
14,450		25,00	995,00	935,00	56,00	5669 14.450
14,950		25,00	1025,00	965,00	56,00	5669 14.950
15,450		25,00	1060,00	1000,00	56,00	5669 15.450
15,950		25,00	1090,00	1030,00	56,00	5669 15.950



## Forets à une lèvre EB 80

Matière de coupe **CW rapportée**Surface **C**Forme de queue **HA**

<b>P</b>	•	forme périphérique G
----------	---	----------------------

<b>M</b>	•	
----------	---	--

<b>K</b>	○	
----------	---	--

<b>N</b>	○	
----------	---	--

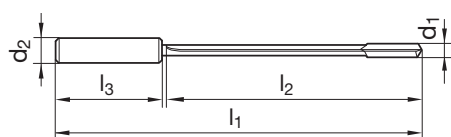
<b>S</b>	•	
----------	---	--

<b>H</b>	○	
----------	---	--

Profondeur maximale pour chaque outil 40 x D, pour les profondeurs au-dessus de 40 x D, utiliser, auparavant, les forets n° d'article 5641.

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304



Outils de perçage

N° d'article **5642**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,969	5/32	10,00	390,00	345,00	40,00	5642 3.970
4,150		12,00	405,00	355,00	45,00	5642 4.150
4,450		12,00	430,00	380,00	45,00	5642 4.450
4,950		16,00	480,00	432,00	48,00	5642 4.950
5,106		16,00	480,00	432,00	48,00	5642 5.106
5,450		16,00	520,00	470,00	48,00	5642 5.450
5,953	15/64	16,00	560,00	512,00	48,00	5642 5.950
6,300		16,00	590,00	542,00	48,00	5642 6.300
6,450		16,00	605,00	556,00	48,00	5642 6.450
6,950		16,00	650,00	602,00	48,00	5642 6.950
7,450		16,00	695,00	640,00	48,00	5642 7.450
7,888		16,00	740,00	692,00	48,00	5642 7.888
7,950		16,00	740,00	692,00	48,00	5642 7.950
8,450		16,00	780,00	725,00	48,00	5642 8.450
8,950		16,00	820,00	772,00	48,00	5642 8.950
9,450		16,00	865,00	815,00	48,00	5642 9.450
9,475		16,00	870,00	822,00	48,00	5642 9.475
9,950		20,00	910,00	860,00	50,00	5642 9.950
10,450		20,00	955,00	900,00	50,00	5642 10.450
10,950		20,00	995,00	945,00	50,00	5642 10.950
11,063		20,00	995,00	945,00	50,00	5642 11.063
11,450		20,00	1040,00	985,00	50,00	5642 11.450
11,950		20,00	1080,00	1030,00	50,00	5642 11.950
12,450		20,00	1125,00	1070,00	50,00	5642 12.450
12,650		20,00	1140,00	1090,00	50,00	5642 12.650
12,950		20,00	1170,00	1115,00	50,00	5642 12.950
13,450		20,00	1195,00	1140,00	50,00	5642 13.450
13,950		20,00	1235,00	1180,00	50,00	5642 13.950
14,450		25,00	1285,00	1225,00	56,00	5642 14.450
14,950		25,00	1325,00	1265,00	56,00	5642 14.950
15,450		25,00	1370,00	1310,00	56,00	5642 15.450
15,950		25,00	1410,00	1350,00	56,00	5642 15.950



## Forets à une lèvre EB 80 XXL



**P** • goujure poli • forme périphérique G • attachement de serrage pour les machines de forage

<b>M</b>	○
<b>K</b>	•
<b>N</b>	•
<b>S</b>	○
<b>H</b>	○

## GÜHRING NAVIGATOR

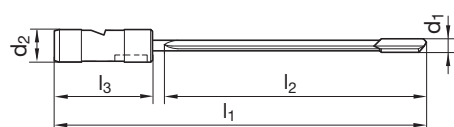
Paramètres de coupe, page 304

Matière de coupe **CW rapportée**Surface **S**

Forme de queue TBM-SEH



Outils de perçage

N° d'article **5688**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 3.000
4,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 4.000
5,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 5.000
6,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 6.000
7,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 7.000
8,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 8.000
9,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 9.000
10,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 10.000
11,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 11.000
11,500		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 11.500
12,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 12.000
13,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 13.000
14,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 14.000
15,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 15.000
16,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 16.000
17,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 17.000
18,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 18.000
19,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 19.000
20,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 20.000
21,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 21.000
22,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 22.000
23,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 23.000
24,000		25,00	600,00	500,00	70,00	5688 24.000
25,000	63/64	25,00	600,00	500,00	70,00	5688 25.000



## Forets à une lèvre EB 80 XXL

Matière de coupe **CW rapportée**Surface **S**

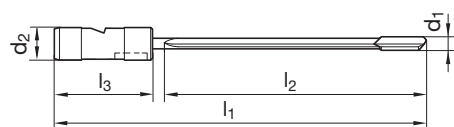
Forme de queue TBM-SEH

**P** • goujure poli • forme périphérique G • attachement de serrage pour les machines de forage

<b>P</b>	•
<b>M</b>	○
<b>K</b>	•
<b>N</b>	•
<b>S</b>	○
<b>H</b>	○

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304



Outils de perçage

N° d'article **5691**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 3.000
4,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 4.000
5,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 5.000
6,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 6.000
7,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 7.000
8,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 8.000
9,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 9.000
10,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 10.000
11,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 11.000
11,500		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 11.500
12,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 12.000
13,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 13.000
14,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 14.000
15,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 15.000
16,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 16.000
17,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 17.000
18,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 18.000
19,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 19.000
20,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 20.000
21,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 21.000
22,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 22.000
23,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 23.000
24,000		25,00	800,00	700,00	70,00	5691 24.000
25,000	63/64	25,00	800,00	700,00	70,00	5691 25.000



## Forets à une lèvre EB 80 XXL

Matière de coupe **CW rapportée**Surface **S**

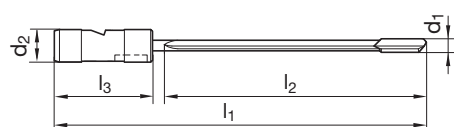
Forme de queue TBM-SEH

<b>P</b>	•	goujure poli • forme périphérique G • attachement de serrage pour les machines de forage
<b>M</b>	○	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304

Outils de perçage

N° d'article **5164**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 3.000
4,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 4.000
5,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 5.000
6,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 6.000
7,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 7.000
8,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 8.000
9,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 9.000
10,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 10.000
11,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 11.000
11,500		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 11.500
12,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 12.000
13,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 13.000
14,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 14.000
15,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 15.000
16,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 16.000
17,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 17.000
18,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 18.000
19,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 19.000
20,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 20.000
21,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 21.000
22,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 22.000
23,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 23.000
24,000		25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 24.000
25,000	63/64	25,00	1000,00	900,00	70,00	5164 25.000



## Forets à une lèvre EB 80 XXL

Matière de coupe **CW rapportée**Surface **S**

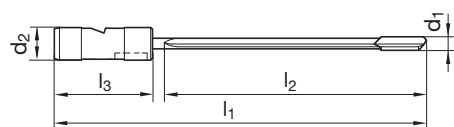
Forme de queue TBM-SEH

**P** • goujure poli • forme périphérique G • attachement de serrage pour les machines de forage

<b>P</b>	•
<b>M</b>	○
<b>K</b>	•
<b>N</b>	•
<b>S</b>	○
<b>H</b>	○

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304



Outils de perçage

N° d'article **5692**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
3,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 3.000
4,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 4.000
5,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 5.000
6,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 6.000
7,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 7.000
8,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 8.000
9,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 9.000
10,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 10.000
11,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 11.000
11,500		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 11.500
12,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 12.000
13,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 13.000
14,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 14.000
15,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 15.000
16,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 16.000
17,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 17.000
18,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 18.000
19,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 19.000
20,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 20.000
21,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 21.000
22,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 22.000
23,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 23.000
24,000		25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 24.000
25,000	63/64	25,00	1200,00	1100,00	70,00	5692 25.000





Forets à une lèvre EB 80 XXL



Matière de coupe **CW rapportée**

Surface **S**

Forme de queue TBM-SEH



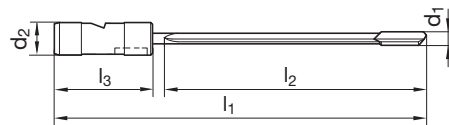
**P** • goujure poli • forme périphérique G • attachement de serrage pour les machines de forage

<b>P</b>	•
<b>M</b>	○
<b>K</b>	•
<b>N</b>	•
<b>S</b>	○
<b>H</b>	○

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304

Outils de perçage



N° d'article **5681**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
4,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 4.000
5,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 5.000
6,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 6.000
7,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 7.000
8,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 8.000
9,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 9.000
10,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 10.000
11,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 11.000
11,500		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 11.500
12,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 12.000
13,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 13.000
14,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 14.000
15,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 15.000
16,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 16.000
17,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 17.000
18,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 18.000
19,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 19.000
20,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 20.000
21,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 21.000
22,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 22.000
23,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 23.000
24,000		25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 24.000
25,000	63/64	25,00	1400,00	1300,00	70,00	5681 25.000



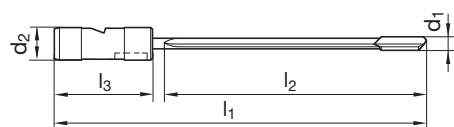
## Forets à une lèvre EB 80 XXL

Matière de coupe **CW rapportée**Surface **S**

Forme de queue TBM-SEH

**P** • goujure poli • forme périphérique G • attachement de serrage pour les machines de forage**M** ○**K** •**N** •**S** ○**H** ○**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304



Outils de perçage

N° d'article **5693**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
4,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 4.000
5,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 5.000
5,500		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 5.500
6,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 6.000
6,500		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 6.500
7,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 7.000
7,500		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 7.500
8,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 8.000
9,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 9.000
9,500		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 9.500
10,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 10.000
11,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 11.000
11,500		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 11.500
12,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 12.000
13,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 13.000
14,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 14.000
15,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 15.000
16,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 16.000
17,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 17.000
18,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 18.000
19,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 19.000
20,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 20.000
21,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 21.000
22,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 22.000
23,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 23.000
24,000		25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 24.000
25,000	63/64	25,00	1600,00	1500,00	70,00	5693 25.000



## Forets à une lèvre EB 80 XXL

Matière de coupe **CW rapportée**Surface **S**

Forme de queue TBM-SEH

P	•	goujure poli • forme périphérique G • attachement de serrage pour les machines de forage
M	○	
K	•	
N	•	
S	○	
H	○	

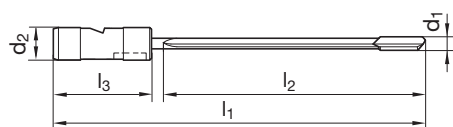
P	•
M	○
K	•
N	•
S	○
H	○



Outils de perçage

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304

N° d'article **5682**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
4,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 4.000
5,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 5.000
6,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 6.000
7,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 7.000
8,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 8.000
9,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 9.000
10,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 10.000
11,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 11.000
11,500		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 11.500
12,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 12.000
13,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 13.000
14,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 14.000
15,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 15.000
16,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 16.000
17,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 17.000
18,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 18.000
19,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 19.000
20,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 20.000
21,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 21.000
22,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 22.000
23,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 23.000
24,000		25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 24.000
25,000	63/64	25,00	1800,00	1700,00	70,00	5682 25.000
26,000		25,00	1800,00	1695,00	75,00	5682 26.000
27,000		25,00	1800,00	1695,00	75,00	5682 27.000
28,000		25,00	1800,00	1695,00	75,00	5682 28.000
29,000		25,00	1800,00	1695,00	75,00	5682 29.000
30,000		25,00	1800,00	1695,00	75,00	5682 30.000
31,000		25,00	1800,00	1695,00	75,00	5682 31.000
32,000		25,00	1800,00	1695,00	75,00	5682 32.000



## Forets à une lèvre EB 80 XXL

Matière de coupe **CW rapportée**Surface **S**

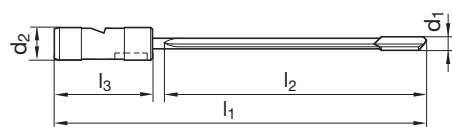
Forme de queue TBM-SEH

**P** • goujure poli • forme périphérique G • attachement de serrage pour les machines de forage

<b>M</b>	○
<b>K</b>	•
<b>N</b>	•
<b>S</b>	○
<b>H</b>	○

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 304



Outils de perçage

N° d'article **5694**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm	
4,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 4.000
5,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 5.000
6,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 6.000
7,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 7.000
8,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 8.000
9,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 9.000
10,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 10.000
11,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 11.000
11,500		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 11.500
12,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 12.000
13,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 13.000
14,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 14.000
15,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 15.000
16,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 16.000
17,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 17.000
18,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 18.000
19,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 19.000
20,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 20.000
21,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 21.000
22,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 22.000
23,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 23.000
24,000		25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 24.000
25,000	63/64	25,00	2000,00	1900,00	70,00	5694 25.000
26,000		25,00	2000,00	1895,00	75,00	5694 26.000
27,000		25,00	2000,00	1895,00	75,00	5694 27.000
28,000		25,00	2000,00	1895,00	75,00	5694 28.000
29,000		25,00	2000,00	1895,00	75,00	5694 29.000
30,000		25,00	2000,00	1895,00	75,00	5694 30.000
31,000		25,00	2000,00	1895,00	75,00	5694 31.000
32,000		25,00	2000,00	1895,00	75,00	5694 32.000



## Canon de perçage



Matière de coupe

CW monobloc

dimensions spéciales sur demande



N° d'article

5748

d2 F7	d1 n6	l1	Référence	d2 F7	d1 n6	l1	Référence
mm	mm	mm		mm	mm	mm	
0,900	3,000	9,00	5748 0.900	14,020	22,000	28,00	5748 14.020
1,590	4,000	9,00	5748 1.590	14,030	22,000	28,00	5748 14.030
1,600	4,000	9,00	5748 1.600	14,400	22,000	28,00	5748 14.400
1,605	4,000	9,00	5748 1.605	15,020	22,000	28,00	5748 15.020
2,000	5,000	9,00	5748 2.000	16,000	26,000	28,00	5748 16.000
2,030	5,000	9,00	5748 2.030	16,030	26,000	28,00	5748 16.030
2,040	5,000	9,00	5748 2.040	16,200	26,000	28,00	5748 16.200
2,500	5,000	9,00	5748 2.500	18,000	26,000	28,00	5748 18.000
3,000	6,000	12,00	5748 3.000	18,030	26,000	28,00	5748 18.030
3,500	7,000	12,00	5748 3.500	18,050	26,000	28,00	5748 18.050
3,750	7,000	12,00	5748 3.750	18,100	30,000	36,00	5748 18.100
4,000	7,000	12,00	5748 4.000	20,000	30,000	36,00	5748 20.000
4,500	8,000	12,00	5748 4.500	20,030	30,000	36,00	5748 20.030
5,000	8,000	12,00	5748 5.000	22,000	30,000	36,00	5748 22.000
5,200	10,000	16,00	5748 5.200	22,030	30,000	36,00	5748 22.030
5,500	10,000	16,00	5748 5.500	22,120	35,000	36,00	5748 22.120
5,515	10,000	16,00	5748 5.515	23,500	35,000	36,00	5748 23.500
5,525	10,000	16,00	5748 5.525	24,000	35,000	36,00	5748 24.000
6,000	10,000	16,00	5748 6.000	24,030	35,000	36,00	5748 24.030
6,100	12,000	16,00	5748 6.100	25,000	35,000	36,00	5748 25.000
6,900	12,000	16,00	5748 6.900	26,000	35,000	36,00	5748 26.000
7,100	12,000	16,00	5748 7.100	28,000	42,000	45,00	5748 28.000
8,000	12,000	16,00	5748 8.000	30,000	42,000	45,00	5748 30.000
8,015	12,000	16,00	5748 8.015	34,000	48,000	45,00	5748 34.000
8,510	15,000	20,00	5748 8.510	35,000	48,000	45,00	5748 35.000
10,000	15,000	20,00	5748 10.000	40,000	55,000	55,00	5748 40.000
10,100	18,000	20,00	5748 10.100				
10,920	18,000	20,00	5748 10.920				
11,000	18,000	20,00	5748 11.000				
12,000	18,000	20,00	5748 12.000				
12,030	18,000	20,00	5748 12.030				
12,100	22,000	28,00	5748 12.100				
12,600	22,000	28,00	5748 12.600				
13,000	22,000	28,00	5748 13.000				
13,020	22,000	28,00	5748 13.020				
14,000	22,000	28,00	5748 14.000				



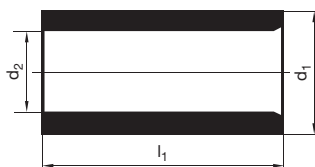
## Canon de perçage



Matière de coupe

HSS

dimensions spéciales sur demande



N° d'article

5747

d2 F7 mm	d1 n6 mm	l1 mm	Référence	d2 F7 mm	d1 n6 mm	l1 mm	Référence
0,900	3,000	9,00	5747 0.900	5,400	10,000	16,00	5747 5.400
1,110	4,000	9,00	5747 1.110	5,500	10,000	16,00	5747 5.500
1,200	4,000	9,00	5474 1.200	5,600	10,000	16,00	5747 5.600
1,210	4,000	9,00	5747 1.210	5,800	10,000	16,00	5747 5.800
1,310	4,000	9,00	5747 1.310	5,950	10,000	16,00	5747 5.950
1,400	4,000	9,00	5474 1.400	6,000	10,000	16,00	5747 6.000
1,410	4,000	9,00	5747 1.410	6,050	10,000	16,00	5747 6.050
1,510	4,000	9,00	5747 1.510	6,100	12,000	16,00	5747 6.100
1,600	4,000	9,00	5747 1.600	6,300	12,000	16,00	5747 6.300
1,650	4,000	9,00	5747 1.650	6,350	12,000	16,00	5747 6.350
1,710	4,000	9,00	5747 1.710	6,370	12,000	16,00	5747 6.370
1,810	4,000	9,00	5747 1.810	6,450	12,000	16,00	5747 6.450
2,000	5,000	9,00	5747 2.000	6,502	12,000	16,00	5747 6.502
2,200	5,000	9,00	5747 2.200	6,600	12,000	16,00	5747 6.600
2,300	5,000	9,00	5474 2.300	6,730	12,000	16,00	5747 6.730
2,340	5,000	9,00	5747 2.340	6,731	12,000	16,00	5747 6.731
2,500	5,000	9,00	5474 2.500	6,750	12,000	16,00	5747 6.750
2,700	6,000	12,00	5747 2.700	6,800	12,000	16,00	5747 6.800
2,800	6,000	12,00	5747 2.800	6,950	12,000	16,00	5747 6.950
3,000	6,000	12,00	5747 3.000	7,000	12,000	16,00	5747 7.000
3,100	6,000	12,00	5747 3.100	7,100	12,000	16,00	5747 7.100
3,255	6,000	12,00	5747 3.255	7,400	12,000	16,00	5747 7.400
3,300	6,000	12,00	5747 3.300	7,500	12,000	16,00	5747 7.500
3,400	7,000	12,00	5747 3.400	7,550	12,000	16,00	5747 7.550
3,500	7,000	12,00	5747 3.500	7,600	12,000	16,00	5747 7.600
3,650	7,000	12,00	5747 3.650	7,800	12,000	16,00	5747 7.800
3,700	7,000	12,00	5747 3.700	7,830	12,000	16,00	5747 7.830
3,710	7,000	12,00	5747 3.710	7,850	12,000	16,00	5747 7.850
3,800	7,000	12,00	5747 3.800	7,938	12,000	16,00	5747 7.938
4,000	7,000	12,00	5747 4.000	8,000	12,000	16,00	5747 8.000
4,100	8,000	12,00	5747 4.100	8,020	12,000	16,00	5747 8.020
4,300	8,000	12,00	5747 4.300	8,050	12,000	16,00	5747 8.050
4,500	8,000	12,00	5747 4.500	8,100	15,000	20,00	5747 8.100
4,600	8,000	12,00	5747 4.600	8,500	15,000	20,00	5747 8.500
4,760	8,000	12,00	5747 4.760	8,530	15,000	20,00	5747 8.530
4,763	8,000	12,00	5747 4.763	8,800	15,000	20,00	5747 8.800
4,800	8,000	12,00	5747 4.800	8,950	15,000	20,00	5747 8.950
5,000	8,000	12,00	5747 5.000	9,000	15,000	20,00	5747 9.000
5,020	8,000	12,00	5747 5.020	9,100	15,000	20,00	5747 9.100
5,100	10,000	16,00	5747 5.100	9,200	15,000	20,00	5747 9.200
5,200	10,000	16,00	5747 5.200	9,300	15,000	20,00	5747 9.300
5,300	10,000	16,00	5747 5.300	9,500	15,000	20,00	5747 9.500



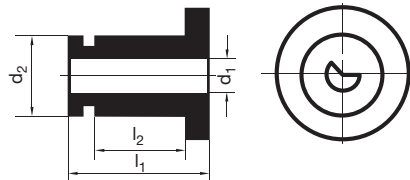
d2 F7	d1 n6	l1	Référence	d2 F7	d1 n6	l1	Référence
mm	mm	mm		mm	mm	mm	
9,525	15,000	20,00	5747 9.525	16,330	26,000	28,00	5747 16.330
9,530	15,000	20,00	5747 9.530	17,040	26,000	28,00	5747 17.040
9,570	15,000	20,00	5747 9.570	17,080	26,000	28,00	5747 17.080
9,652	15,000	20,00	5747 9.652	18,000	26,000	28,00	5747 18.000
9,800	15,000	20,00	5747 9.800	18,100	30,000	36,00	5747 18.100
10,000	15,000	20,00	5747 10.000	18,255	30,000	36,00	5747 18.255
10,100	18,000	20,00	5747 10.100	18,450	30,000	36,00	5747 18.450
10,420	18,000	20,00	5747 10.420	19,000	30,000	36,00	5747 19.000
10,600	18,000	20,00	5747 10.600	19,050	30,000	36,00	5747 19.050
10,725	18,000	20,00	5747 10.725	19,300	30,000	36,00	5747 19.300
11,000	18,000	20,00	5747 11.000	19,500	30,000	36,00	5747 19.500
11,080	18,000	20,00	5747 11.080	19,700	30,000	36,00	5747 19.700
11,100	18,000	20,00	5747 11.100	20,000	30,000	36,00	5747 20.000
11,113	18,000	20,00	5747 11.113	21,050	30,000	36,00	5747 21.050
11,500	18,000	20,00	5747 11.500	22,000	30,000	36,00	5747 22.000
11,600	18,000	20,00	5747 11.600	22,100	35,000	36,00	5747 22.100
12,000	18,000	20,00	5747 12.000	22,120	35,000	36,00	5747 22.120
12,020	18,000	20,00	5747 12.020	22,225	35,000	36,00	5747 22.225
12,100	22,000	28,00	5747 12.100	23,500	35,000	36,00	5747 23.500
12,530	22,000	28,00	5747 12.530	24,000	35,000	36,00	5747 24.000
12,600	22,000	28,00	5747 12.600	24,500	35,000	36,00	5747 24.500
12,700	22,000	28,00	5747 12.700	25,000	35,000	36,00	5747 25.000
12,800	22,000	28,00	5747 12.800	25,250	35,000	36,00	5747 25.250
12,954	22,000	28,00	5747 12.954	25,400	35,000	36,00	5747 25.400
13,000	22,000	28,00	5747 13.000	26,000	35,000	36,00	5747 26.000
13,400	22,000	28,00	5747 13.400	28,000	42,000	45,00	5747 28.000
13,500	22,000	28,00	5747 13.500	28,169	42,000	45,00	5747 28.169
13,700	22,000	28,00	5747 13.700	30,000	42,000	45,00	5747 30.000
13,800	22,000	28,00	5747 13.800	30,100	48,000	45,00	5747 30.100
14,000	22,000	28,00	5747 14.000	32,000	48,000	45,00	5747 32.000
14,310	22,000	28,00	5747 14.310	34,000	48,000	45,00	5747 34.000
14,620	22,000	28,00	5747 14.620	35,000	48,000	45,00	5747 35.000
14,770	22,000	28,00	5747 14.770	38,100	55,000	56,00	5747 38.100
15,000	22,000	28,00	5747 15.000	39,000	55,000	56,00	5747 39.000
15,875	26,000	28,00	5747 15.875	40,000	55,000	56,00	5747 40.000
16,000	26,000	28,00	5747 16.000				



## Guides de lunettes, de forme spéciale, pour les forets à une lèvre



dimensions spéciales sur demande • d1 = foret à trous profonds Diamètre nominal



N° d'article

5750

d1	d2 n6	l1	l2	Référence	d1	d2 n6	l1	l2	Référence
	mm	mm	mm			mm	mm	mm	
2,000-2,099	20	20	12	5750 201.900	3,960-4,259	30	26	14	5750 303.700
2,100-2,199	20	20	12	5750 202.000	4,260-4,499	30	26	14	5750 304.000
2,200-2,299	20	20	12	5750 202.100	4,500-4,749	30	26	14	5750 304.200
2,300-2,399	20	20	12	5750 202.200	4,750-4,999	30	26	14	5750 304.500
2,400-2,499	20	20	12	5750 202.300	5,000-5,249	30	26	14	5750 304.700
2,500-2,599	20	20	12	5750 202.400	5,250-5,499	30	26	14	5750 305.000
2,600-2,699	20	20	12	5750 202.500	5,500-5,749	30	26	14	5750 305.200
2,700-2,799	20	20	12	5750 202.600	5,750-5,999	30	26	14	5750 305.500
2,800-2,899	20	20	12	5750 202.700	6,000-6,249	30	26	14	5750 305.700
2,900-3,099	20	20	12	5750 202.800	6,250-6,449	30	26	14	5750 306.000
3,100-3,359	20	20	12	5750 203.000	6,450-6,749	30	26	14	5750 306.200
3,360-3,459	20	20	12	5750 203.200	6,750-6,999	30	26	14	5750 306.500
3,460-3,559	20	20	12	5750 203.300	7,000-7,299	30	26	14	5750 306.700
3,560-3,799	20	20	12	5750 203.400	7,300-7,599	30	26	14	5750 307.000
3,800-3,959	20	20	12	5750 203.600	7,600-7,799	30	26	14	5750 307.300
3,960-4,259	20	20	12	5750 203.700	7,800-7,999	30	26	14	5750 307.500
4,260-4,499	20	20	12	5750 204.000	8,000-8,299	30	26	14	5750 307.700
4,500-4,749	20	20	12	5750 204.200	8,300-8,699	30	26	14	5750 308.000
4,750-4,999	20	20	12	5750 204.500	8,700-8,999	30	26	14	5750 308.400
5,000-5,249	20	20	12	5750 204.700	9,000-9,299	30	26	14	5750 308.700
5,250-5,499	20	20	12	5750 205.000	9,300-9,699	30	26	14	5750 309.000
5,500-5,749	20	20	12	5750 205.200	9,700-9,999	30	26	14	5750 309.400
5,750-5,999	20	20	12	5750 205.500	10,000-10,299	30	26	14	5750 309.700
6,000-6,249	20	20	12	5750 205.700	10,300-10,799	30	26	14	5750 310.000
6,250-6,449	20	20	12	5750 206.000	10,800-11,299	30	26	14	5750 310.500
6,450-6,749	20	20	12	5750 206.200	11,300-11,799	30	26	14	5750 311.000
6,750-6,999	20	20	12	5750 206.500	11,800-12,399	30	26	14	5750 311.500
7,000-7,299	20	20	12	5750 206.700	12,400-12,899	30	26	14	5750 312.000
7,300-7,599	20	20	12	5750 207.000	12,900-13,399	30	26	14	5750 312.500
7,600-7,799	20	20	12	5750 207.300	13,400-13,899	30	26	14	5750 313.000
7,800-7,999	20	20	12	5750 207.500	13,900-14,399	30	26	14	5750 313.500
8,000-8,299	20	20	12	5750 207.700	14,400-14,899	30	26	14	5750 314.000
8,300-8,699	20	20	12	5750 208.000	14,900-15,399	30	26	14	5750 314.500
8,700-8,999	20	20	12	5750 208.400	15,400-15,899	30	26	14	5750 315.000
9,000-9,299	20	20	12	5750 208.700	15,900-16,399	30	26	14	5750 315.500
9,300-9,699	20	20	12	5750 209.000	16,400-16,899	30	26	14	5750 316.000
9,700-9,999	20	20	12	5750 209.400	16,900-17,399	30	26	14	5750 316.500
10,000-10,299	20	20	12	5750 209.700	17,400-17,899	30	26	14	5750 317.000
10,300-10,799	20	20	12	5750 210.000	17,900-18,399	30	26	14	5750 317.500
10,800-11,299	20	20	12	5750 210.500	18,400-19,509	30	26	14	5750 318.000
11,300-11,799	20	20	12	5750 211.000	19,510-20,509	30	26	14	5750 319.000
11,800-12,399	20	20	12	5750 211.500	20,510-21,509	30	26	14	5750 320.000
2,900-3,099	30	26	14	5750 302.800	21,510-22,609	30	26	14	5750 321.000
3,100-3,359	30	26	14	5750 303.000	22,610-23,609	30	26	14	5750 322.000
3,360-3,459	30	26	14	5750 303.200	23,610-24,609	30	26	14	5750 323.000
3,460-3,559	30	26	14	5750 303.300	24,610-25,609	30	26	14	5750 324.000
3,560-3,799	30	26	14	5750 303.400	3,100-3,359	45	26	16	5750 403.000
3,800-3,959	30	26	14	5750 303.600	3,360-3,459	45	26	16	5750 403.200





Outils de perçage

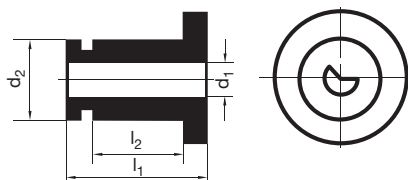
d1	d2 n6	l1	l2	Référence	d1	d2 n6	l1	l2	Référence
	mm	mm	mm			mm	mm	mm	
3,460-3,559	45	26	16	5750 403.300	15,400-15,899	45	26	16	5750 415.000
3,560-3,799	45	26	16	5750 403.400	15,900-16,399	45	26	16	5750 415.500
3,800-3,959	45	26	16	5750 403.600	16,400-16,899	45	26	16	5750 416.000
3,960-4,259	45	26	16	5750 403.700	16,900-17,399	45	26	16	5750 416.500
4,260-4,499	45	26	16	5750 404.000	17,400-17,899	45	26	16	5750 417.000
4,500-4,749	45	26	16	5750 404.200	17,900-18,399	45	26	16	5750 417.500
4,750-4,999	45	26	16	5750 404.500	18,400-19,509	45	26	16	5750 418.000
5,000-5,249	45	26	16	5750 404.700	19,510-20,509	45	26	16	5750 419.000
5,250-5,499	45	26	16	5750 405.000	20,510-21,509	45	26	16	5750 420.000
5,500-5,749	45	26	16	5750 405.200	21,510-22,609	45	26	16	5750 421.000
5,750-5,999	45	26	16	5750 405.500	22,610-23,609	45	26	16	5750 422.000
6,000-6,249	45	26	16	5750 405.700	23,610-24,609	45	26	16	5750 423.000
6,250-6,449	45	26	16	5750 406.000	24,610-25,609	45	26	16	5750 424.000
6,450-6,749	45	26	16	5750 406.200	25,610-26,609	45	26	16	5750 425.000
6,750-6,999	45	26	16	5750 406.500	26,610-27,609	45	26	16	5750 426.000
7,000-7,299	45	26	16	5750 406.700	27,610-28,609	45	26	16	5750 427.000
7,300-7,599	45	26	16	5750 407.000	28,610-29,609	45	26	16	5750 428.000
7,600-7,799	45	26	16	5750 407.300	29,610-30,609	45	26	16	5750 429.000
7,800-7,999	45	26	16	5750 407.500	30,610-32,609	45	26	16	5750 430.000
8,000-8,299	45	26	16	5750 407.700	32,610-34,699	45	26	16	5750 432.000
8,300-8,699	45	26	16	5750 408.000	34,700-36,699	45	26	16	5750 434.000
8,700-8,999	45	26	16	5750 408.400	34,700-36,699	55	26	14	5750 534.000
9,000-9,299	45	26	16	5750 408.700	36,700-38,699	55	26	14	5750 536.000
9,300-9,699	45	26	16	5750 409.000	38,700-42,699	55	26	14	5750 538.000
9,700-9,999	45	26	16	5750 409.400	42,700-45,699	55	26	14	5750 542.000
10,000-10,299	45	26	16	5750 409.700	45,700-48,999	55	26	14	5750 545.000
10,300-10,799	45	26	16	5750 410.000					
10,800-11,299	45	26	16	5750 410.500					
11,300-11,799	45	26	16	5750 411.000					
11,800-12,399	45	26	16	5750 411.500					
12,400-12,899	45	26	16	5750 412.000					
12,900-13,399	45	26	16	5750 412.500					
13,400-13,899	45	26	16	5750 413.000					
13,900-14,399	45	26	16	5750 413.500					
14,400-14,899	45	26	16	5750 414.000					
14,900-15,399	45	26	16	5750 414.500					



## Guides de lunettes, de forme spéciale, pour les forets à une lèvre



avec protection contre les impacts de copeaux métalliques • dimensions spéciales sur demande • d1 = foret à trous profonds Diamètre nominal



N° d'article 5767

d1	d2 n6	l1	l2	Référence	d1	d2 n6	l1	l2	Référence
	mm	mm	mm			mm	mm	mm	
2,000-2,099	20	20	12	5767 201.900	4,260-4,499	30	26	14	5767 304.000
2,100-2,199	20	20	12	5767 202.000	4,500-4,749	30	26	14	5767 304.200
2,200-2,299	20	20	12	5767 202.100	4,750-4,999	30	26	14	5767 304.500
2,300-2,399	20	20	12	5767 202.200	5,000-5,249	30	26	14	5767 304.700
2,400-2,499	20	20	12	5767 202.300	5,250-5,499	30	26	14	5767 305.000
2,500-2,599	20	20	12	5767 202.400	5,500-5,749	30	26	14	5767 305.200
2,600-2,699	20	20	12	5767 202.500	5,750-5,999	30	26	14	5767 305.500
2,700-2,799	20	20	12	5767 202.600	6,000-6,249	30	26	14	5767 305.700
2,800-2,899	20	20	12	5767 202.700	6,250-6,449	30	26	14	5767 306.000
2,900-3,099	20	20	12	5767 202.800	6,450-6,749	30	26	14	5767 306.200
3,100-3,359	20	20	12	5767 203.000	6,750-6,999	30	26	14	5767 306.500
3,360-3,459	20	20	12	5767 203.200	7,000-7,299	30	26	14	5767 306.700
3,460-3,559	20	20	12	5767 203.300	7,300-7,599	30	26	14	5767 307.000
3,560-3,799	20	20	12	5767 203.400	7,600-7,799	30	26	14	5767 307.300
3,800-3,959	20	20	12	5767 203.600	7,800-7,999	30	26	14	5767 307.500
3,960-4,259	20	20	12	5767 203.700	8,000-8,299	30	26	14	5767 307.700
4,260-4,499	20	20	12	5767 204.000	8,300-8,699	30	26	14	5767 308.000
4,500-4,749	20	20	12	5767 204.200	8,700-8,999	30	26	14	5767 308.400
4,750-4,999	20	20	12	5767 204.500	9,000-9,299	30	26	14	5767 308.700
5,000-5,249	20	20	12	5767 204.700	9,300-9,699	30	26	14	5767 309.000
5,250-5,499	20	20	12	5767 205.000	9,700-9,999	30	26	14	5767 309.400
5,500-5,749	20	20	12	5767 205.200	10,000-10,299	30	26	14	5767 309.700
5,750-5,999	20	20	12	5767 205.500	10,300-10,799	30	26	14	5767 310.000
6,000-6,249	20	20	12	5767 205.700	10,800-11,299	30	26	14	5767 310.500
6,250-6,449	20	20	12	5767 206.000	11,300-11,799	30	26	14	5767 311.000
6,450-6,749	20	20	12	5767 206.200	11,800-12,399	30	26	14	5767 311.500
6,750-6,999	20	20	12	5767 206.500	12,400-12,899	30	26	14	5767 312.000
7,000-7,299	20	20	12	5767 206.700	12,900-13,399	30	26	14	5767 312.500
7,300-7,599	20	20	12	5767 207.000	13,400-13,899	30	26	14	5767 313.000
7,600-7,799	20	20	12	5767 207.300	13,900-14,399	30	26	14	5767 313.500
7,800-7,999	20	20	12	5767 207.500	14,400-14,899	30	26	14	5767 314.000
8,000-8,299	20	20	12	5767 207.700	14,900-15,399	30	26	14	5767 314.500
8,300-8,699	20	20	12	5767 208.000	15,400-15,899	30	26	14	5767 315.000
8,700-8,999	20	20	12	5767 208.400	15,900-16,399	30	26	14	5767 315.500
9,000-9,299	20	20	12	5767 208.700	16,400-16,899	30	26	14	5767 316.000
9,300-9,699	20	20	12	5767 209.000	16,900-17,399	30	26	14	5767 316.500
9,700-9,999	20	20	12	5767 209.400	17,400-17,899	30	26	14	5767 317.000
10,000-10,299	20	20	12	5767 209.700	17,900-18,399	30	26	14	5767 317.500
10,300-10,799	20	20	12	5767 210.000	18,400-19,509	30	26	14	5767 318.000
10,800-11,299	20	20	12	5767 210.500	19,510-20,509	30	26	14	5767 319.000
11,300-11,799	20	20	12	5767 211.000	20,510-21,509	30	26	14	5767 320.000
11,800-12,399	20	20	12	5767 211.500	21,510-22,609	30	26	14	5767 321.000
3,100-3,359	30	26	14	5767 303.000	22,610-23,609	30	26	14	5767 322.000
3,360-3,459	30	26	14	5767 303.200	23,610-24,609	30	26	14	5767 323.000
3,460-3,559	30	26	14	5767 303.300	20,510-21,509	45	26	16	5767 420.000
3,560-3,799	30	26	14	5767 303.400	21,510-22,609	45	26	16	5767 421.000
3,800-3,959	30	26	14	5767 303.600	22,610-23,609	45	26	16	5767 422.000
3,960-4,259	30	26	14	5767 303.700	23,610-24,609	45	26	16	5767 423.000



d1	d2 n6	l1	l2	Référence
	mm	mm	mm	
24,610-25,609	45	26	16	5767 424.000
25,610-26,609	45	26	16	5767 425.000
26,610-27,609	45	26	16	5767 426.000
27,610-28,609	45	26	16	5767 427.000
28,610-29,609	45	26	16	5767 428.000
29,610-30,609	45	26	16	5767 429.000

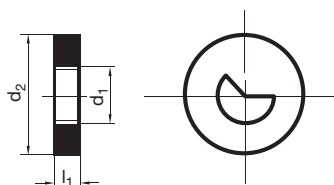
d1	d2 n6	l1	l2	Référence
	mm	mm	mm	
30,610-32,609	45	26	16	5767 430.000
32,610-34,699	45	26	16	5767 432.000
34,700-36,699	45	26	16	5767 434.000
36,700-38,699	45	26	16	5767 436.000



## Rondelles d'étanchéité pour les forets à une lèvre



dimensions spéciales sur demande • d1 = foret à trous profonds Diamètre nominal



N° d'article 5752

d1	d2 n6	l1	Référence	d1	d2 n6	l1	Référence
	mm	mm			mm	mm	
1,850-1,999	20	3	5752 101.800	13,900-14,399	32	4	5752 313.500
2,000-2,099	20	3	5752 101.900	14,400-14,899	32	4	5752 314.000
2,100-2,199	20	3	5752 102.000	14,900-15,399	32	4	5752 314.500
2,200-2,299	20	3	5752 102.100	15,400-15,899	32	4	5752 315.000
2,300-2,399	20	3	5752 102.200	15,900-16,399	32	4	5752 315.500
2,400-2,499	20	3	5752 102.300	16,400-16,899	32	4	5752 316.000
2,500-2,599	20	3	5752 102.400	16,900-17,399	32	4	5752 316.500
2,600-2,699	20	3	5752 102.500	17,400-17,899	32	4	5752 317.000
2,700-2,799	20	3	5752 102.600	17,900-18,399	32	4	5752 317.500
2,800-2,899	20	3	5752 102.700	18,400-19,509	32	4	5752 318.000
2,900-3,099	20	3	5752 102.800	19,510-20,509	32	4	5752 319.000
3,100-3,359	20	3	5752 103.000	5,500-5,749	40	4	5752 405.200
3,360-3,459	20	3	5752 103.200	5,750-5,999	40	4	5752 405.500
3,460-3,559	20	3	5752 103.300	6,000-6,249	40	4	5752 405.700
3,560-3,799	20	3	5752 103.400	6,250-6,499	40	4	5752 406.000
3,800-3,959	20	3	5752 103.600	6,450-6,749	40	4	5752 406.200
3,960-4,259	20	3	5752 103.700	6,750-6,999	40	4	5752 406.500
4,260-4,499	20	3	5752 104.000	7,000-7,299	40	4	5752 406.700
4,500-4,749	20	3	5752 104.200	7,300-7,599	40	4	5752 407.000
4,750-4,999	20	3	5752 104.500	7,600-7,799	40	4	5752 407.300
5,000-5,249	20	3	5752 104.700	7,800-7,999	40	4	5752 407.500
5,250-5,499	20	3	5752 105.000	8,000-8,299	40	4	5752 407.700
5,000-5,249	32	3	5752 204.700	8,300-8,699	40	4	5752 408.000
5,250-5,499	32	3	5752 205.000	8,700-8,999	40	4	5752 408.400
5,500-5,749	32	4	5752 305.200	9,000-9,299	40	4	5752 408.700
5,750-5,999	32	4	5752 305.500	9,300-9,699	40	4	5752 409.000
6,000-6,249	32	4	5752 305.700	9,700-9,999	40	4	5752 409.400
6,250-6,449	32	4	5752 306.000	10,000-10,299	40	4	5752 409.700
6,450-6,749	32	4	5752 306.200	10,300-10,799	40	4	5752 410.000
6,750-6,999	32	4	5752 306.500	10,800-11,299	40	4	5752 410.500
7,000-7,299	32	4	5752 306.700	11,300-11,799	40	4	5752 411.000
7,300-7,599	32	4	5752 307.000	11,800-12,399	40	4	5752 411.500
7,600-7,799	32	4	5752 307.300	12,400-12,899	40	4	5752 412.000
7,800-7,999	32	4	5752 307.500	12,900-13,399	40	4	5752 412.500
8,000-8,299	32	4	5752 307.700	13,400-13,899	40	4	5752 413.000
8,300-8,699	32	4	5752 308.000	13,900-14,399	40	4	5752 413.500
8,700-8,999	32	4	5752 308.400	14,400-14,899	40	4	5752 414.000
9,000-9,299	32	4	5752 308.700	14,900-15,399	40	4	5752 414.500
9,300-9,699	32	4	5752 309.000	15,400-15,899	40	4	5752 415.000
9,700-9,999	32	4	5752 309.400	15,900-16,399	40	4	5752 415.500
10,000-10,299	32	4	5752 309.700	16,400-16,899	40	4	5752 416.000
10,300-10,799	32	4	5752 310.000	16,900-17,399	40	4	5752 416.500
10,800-11,299	32	4	5752 310.500	17,400-17,899	40	4	5752 417.000
11,300-11,799	32	4	5752 311.000	17,900-18,399	40	4	5752 417.500
11,800-12,399	32	4	5752 311.500	18,400-19,509	40	4	5752 418.000
12,400-12,899	32	4	5752 312.000	19,510-20,509	40	4	5752 419.000
12,900-13,399	32	4	5752 312.500	20,510-21,509	40	4	5752 420.000
13,400-13,899	32	4	5752 313.000	21,510-22,609	40	4	5752 421.000



d1	d2 n6	l1	Référence
	mm	mm	
22,610-23,609	40	4	5752 422.000
23,610-24,609	40	4	5752 423.000
23,610-24,609	90	4	5752 923.000
24,610-25,609	90	4	5752 924.000
25,610-26,609	90	4	5752 925.000
26,610-27,609	90	4	5752 926.000
27,610-28,609	90	4	5752 927.000
28,610-29,609	90	4	5752 928.000
29,610-30,609	90	4	5752 929.000
30,610-32,609	90	4	5752 930.000
32,610-34,699	90	4	5752 932.000
34,700-36,699	90	4	5752 934.000

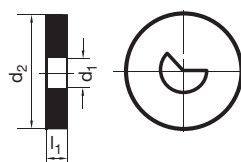
d1	d2 n6	l1	Référence
	mm	mm	
36,700-38,699	90	4	5752 936.000
38,700-42,699	90	4	5752 938.000
42,700-45,699	90	4	5752 942.000
45,700-48,999	90	4	5752 945.000



## Rondelles d'étanchéité pour les forets à une lèvre



avec protection contre les impacts de copeaux métalliques • dimensions spéciales sur demande • d1 = foret à trous profonds Diamètre nominal



N° d'article 5770

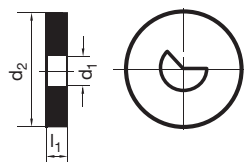
d1	d2 n6	l1	Référence	d1	d2 n6	l1	Référence
	mm	mm			mm	mm	
4,000-4,259	26	4	5770 203.700	22,610-23,609	56	4	5770 522.000
4,260-4,499	26	4	5770 204.000	23,610-24,609	56	4	5770 523.000
4,500-4,749	26	4	5770 204.200	24,610-25,609	56	4	5770 524.000
4,750-4,999	26	4	5770 204.500	25,610-26,609	56	4	5770 525.000
5,000-5,249	26	4	5770 204.700	26,610-27,609	56	4	5770 526.000
5,250-5,499	26	4	5770 205.000	27,610-28,609	56	4	5770 527.000
5,500-5,749	26	4	5770 205.200	28,610-29,609	56	4	5770 528.000
5,750-5,999	26	4	5770 205.500	29,610-30,609	56	4	5770 529.000
6,000-6,249	26	4	5770 205.700	30,610-32,609	56	4	5770 530.000
6,250-6,449	26	4	5770 206.000	32,610-34,699	56	4	5770 532.000
6,450-6,749	26	4	5770 206.200	34,700-36,699	56	4	5770 534.000
6,750-6,999	26	4	5770 206.500	6,000-6,249	65	4	5770 605.700
7,000-7,299	26	4	5770 206.700	8,000-8,299	65	4	5770 607.700
7,300-7,599	26	4	5770 207.000	9,000-9,299	65	4	5770 608.700
7,600-7,799	26	4	5770 207.300	10,000-10,299	65	4	5770 609.700
7,800-7,999	26	4	5770 207.500	10,800-11,299	65	4	5770 610.500
8,000-8,299	26	4	5770 207.700	12,400-12,899	65	4	5770 612.000
8,000-6,249	46	4	5770 405.700	12,900-13,399	65	4	5770 612.500
6,450-6,749	46	4	5770 406.200	13,900-14,399	65	4	5770 613.500
7,000-7,299	46	4	5770 406.700	14,400-14,899	65	4	5770 614.000
8,000-8,299	46	4	5770 407.700	14,900-15,399	65	4	5770 614.500
9,000-9,299	46	4	5770 408.700	15,900-16,399	65	4	5770 615.500
9,300-9,699	46	4	5770 409.000	16,400-16,899	65	4	5770 616.000
9,700-9,999	46	4	5770 409.400	16,900-17,399	65	4	5770 616.500
10,000-10,299	46	4	5770 409.700	17,900-18,399	65	4	5770 617.500
10,300-10,799	46	4	5770 410.000	20,510-21,509	65	4	5770 620.000
10,800-11,299	46	4	5770 410.500	21,510-22,609	65	4	5770 621.000
11,300-11,799	46	4	5770 411.000	7,000-7,299	76	4	5770 706.700
11,800-12,399	46	4	5770 411.500	21,510-22,609	76	4	5770 721.000
12,400-12,899	46	4	5770 412.000	22,610-23,609	76	4	5770 722.000
12,900-13,399	46	4	5770 412.500	25,610-26,609	76	4	5770 725.000
13,400-13,899	46	4	5770 413.000	26,610-27,609	76	4	5770 726.000
13,900-14,399	46	4	5770 413.500	27,610-28,609	76	4	5770 727.000
14,400-14,899	46	4	5770 414.000	28,610-29,609	76	4	5770 728.000
14,900-15,399	46	4	5770 414.500	29,610-30,609	76	4	5770 729.000
15,400-15,899	46	4	5770 415.000	34,700-36,699	76	4	5770 734.000
15,900-16,399	46	4	5770 415.500	36,700-38,699	76	4	5770 736.000
16,400-16,899	46	4	5770 416.000	38,700-42,699	76	4	5770 738.000
16,900-17,399	46	4	5770 416.500				
17,400-17,899	46	4	5770 417.000				
17,900-18,399	46	4	5770 417.500				
18,400-19,509	46	4	5770 418.000				
19,510-20,509	46	4	5770 419.000				
20,510-21,509	46	4	5770 420.000				
21,510-22,609	46	4	5770 421.000				
12,400-12,899	56	4	5770 512.000				
20,510-21,509	56	4	5770 520.000				
21,510-22,609	56	4	5770 521.000				



## Rondelles d'étanchéité pour les forets à une lèvre



avec protection contre les impacts de copeaux métalliques des deux côtés  
 • dimensions spéciales sur demande • d1 = foret à trous profonds Diamètre nominal

N° d'article **5772**

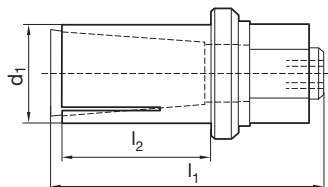
d1	d2 n6	l1	Référence	d1	d2 n6	l1	Référence
	mm	mm			mm	mm	
2,900-3,599	20	7	5772 2.800	16,400-17,999	40	12	5772 16.500
3,600-4,399	20	7	5772 3.600	18,000-19,799	40	12	5772 18.000
4,400-5,249	20	7	5772 4.500	19,800-21,799	40	12	5772 20.000
5,250-5,999	32	11	5772 5.200	21,800-23,799	40	12	5772 22.000
6,000-6,799	32	11	5772 6.000	23,800-25,999	40	12	5772 24.000
6,800-7,699	32	11	5772 6.700	26,000-27,999	90	12	5772 26.000
7,700-8,699	32	11	5772 7.700	28,000-29,999	90	12	5772 28.000
8,700-9,999	32	11	5772 8.700	30,000-31,999	90	12	5772 30.000
10,000-11,399	32	11	5772 10.000	32,000-34,999	90	12	5772 32.000
11,400-12,949	32	11	5772 11.500	35,000-36,999	90	12	5772 36.000
12,950-14,449	32	11	5772 13.000	37,000-38,999	90	12	5772 38.000
14,450-16,399	32	11	5772 14.500	39,000-40,999	90	12	5772 42.000



## Bouchon d'obturation



bouchon pour obturer les alésages des canaux de refroidissement • dimensions spéciales sur demande



N° d'article

5766

d1	l1	l2	Référence	d1	l1	l2	Référence
mm	mm	mm		mm	mm	mm	
8,000	28,00	15,00	5766 108.000	8,000	71,00	58,00	5766 208.000
9,000	30,00	15,00	5766 109.000	9,000	76,00	63,00	5766 209.000
10,000	30,00	15,00	5766 110.000	10,000	89,00	73,00	5766 210.000
11,000	34,00	18,00	5766 111.000	11,000	89,00	73,00	5766 211.000
12,000	34,00	18,00	5766 112.000	12,000	99,00	83,00	5766 212.000
13,000	37,00	20,00	5766 113.000	13,000	110,00	93,00	5766 213.000
14,000	37,00	20,00	5766 114.000	14,000	110,00	93,00	5766 214.000
15,000	37,00	20,00	5766 115.000	15,000	115,00	98,00	5766 215.000
16,000	37,00	20,00	5766 116.000	16,000	115,00	98,00	5766 216.000
17,000	37,00	20,00	5766 117.000	17,000	115,00	98,00	5766 217.000
18,000	37,00	20,00	5766 118.000	18,000	120,00	98,00	5766 218.000
19,000	44,00	20,00	5766 119.000	19,000	120,00	98,00	5766 219.000
20,000	44,00	20,00	5766 120.000	20,000	120,00	98,00	5766 220.000
21,000	44,00	20,00	5766 121.000	21,000	120,00	98,00	5766 221.000
22,000	44,00	20,00	5766 122.000	22,000	120,00	98,00	5766 222.000
23,000	44,00	20,00	5766 123.000	23,000	120,00	98,00	5766 223.000
24,000	44,00	20,00	5766 124.000	24,000	120,00	98,00	5766 224.000
25,000	44,00	20,00	5766 125.000	25,000	120,00	98,00	5766 225.000





**Set de clés dynamométriques**



avec clé dynamométrique • y compris outil de réglage et support Bit •



Outils de perçage

N° d'article

**4966**

Entraînement	Bit sizes	Couple	Référence
		Nm	
1/4	T5/T7/T8	0,4-1	4966 1.000
1/4	T8/T9/T15/T20	1-5	4966 2.000



## Clés dynamométriques



y compris outil de réglage et support Bit



Outils de perçage

N° d'article **4915**

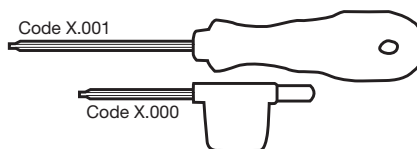
Key size	Torx	Couple Nm	Type	Référence
hexagonal	1/4	0,4-1	A	4915 1.001
hexagonal	1/4	0,8-5	A	4915 5.001



Tournevis Torx



Outils de perçage

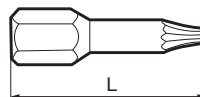


N° d'article 1612

Taille	Référence
T5	1612 5.001
T7	1612 7.001
T8	1612 8.001
T9	1612 9.001
T15	1612 15.001
T20	1612 20.001



## Embouts pour Vis Torx



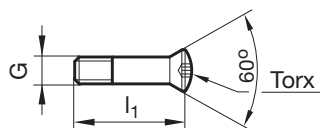
N° d'article

4917

Key size	Entraîne- ment	Torx	L mm	Référence	Key size	Entraîne- ment	Torx	L mm	Référence
hexagonal	1/4	T5	25	4917 5.000					
hexagonal	1/4	T7	25	4917 7.000					
hexagonal	1/4	T8	25	4917 8.000					
hexagonal	1/4	T9	25	4917 9.000					
hexagonal	1/4	T15	25	4917 15.000					
hexagonal	1/4	T20	25	4917 20.000					



## Vis de fixation



N° d'article

4071

G	l1	Torx	Référence	G	l1	Torx	Référence
	mm				mm		
M1,6	4,40	T5	4071 1.601	M3	8,00	T9	4071 3.003
M2,2	5,60	T7	4071 2.202	M4	7,70	T15	4071 4.001
M2,2	4,60	T7	4071 2.203	M4	10,60	T15	4071 4.002
M2,5	6,40	T8	4071 2.501	M4,5	11,80	T15	4071 4.501
M2,5	5,20	T8	4071 2.502	M5	14,20	T20	4071 5.002
M3	6,40	T9	4071 3.002				



## Forets hélicoïdaux extra-courts

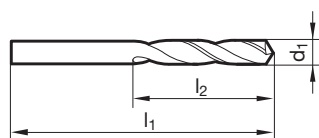
Matière de coupe **HSS-E-PM**Surface **F**

Forme de queue cyl.

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 1,000$ • affûtage à dépouille conique av. aminciss. spécial de l'âme forme B • acier PM HSS fritté et allié au Co
<b>M</b>	○	• particulièrement rigide • résistance à l'usure particulièrement élevée
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	mat. haute résistance, aciers hautement alliés • aciers de cémentation et d'amélioration • fontes, laitons, bronzes
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 314

N° d'article **515**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
1,000		26,00	6,00	515 1.000	2,640		43,00	14,00	515 2.640
1,020		26,00	6,00	515 1.020	2,700		46,00	16,00	515 2.700
1,040		26,00	6,00	515 1.040	2,710		46,00	16,00	515 2.710
1,070		28,00	7,00	515 1.070	2,780	7/64	46,00	16,00	515 2.780
1,090		28,00	7,00	515 1.090	2,790		46,00	16,00	515 2.790
1,100		28,00	7,00	515 1.100	2,800		46,00	16,00	515 2.800
1,180		28,00	7,00	515 1.180	2,820		46,00	16,00	515 2.820
1,190	3/64	30,00	8,00	515 1.190	2,870		46,00	16,00	515 2.870
1,200		30,00	8,00	515 1.200	2,900		46,00	16,00	515 2.900
1,300		30,00	8,00	515 1.300	2,950		46,00	16,00	515 2.950
1,320		30,00	8,00	515 1.320	3,000		46,00	16,00	515 3.000
1,400		32,00	9,00	515 1.400	3,050		49,00	18,00	515 3.050
1,500		32,00	9,00	515 1.500	3,100		49,00	18,00	515 3.100
1,510		34,00	10,00	515 1.510	3,170	1/8	49,00	18,00	515 3.170
1,590	1/16	34,00	10,00	515 1.590	3,200		49,00	18,00	515 3.200
1,600		34,00	10,00	515 1.600	3,260		49,00	18,00	515 3.260
1,610		34,00	10,00	515 1.610	3,300		49,00	18,00	515 3.300
1,700		34,00	10,00	515 1.700	3,400		52,00	20,00	515 3.400
1,780		36,00	11,00	515 1.780	3,450		52,00	20,00	515 3.450
1,800		36,00	11,00	515 1.800	3,500		52,00	20,00	515 3.500
1,850		36,00	11,00	515 1.850	3,570	9/64	52,00	20,00	515 3.570
1,900		36,00	11,00	515 1.900	3,600		52,00	20,00	515 3.600
1,930		38,00	12,00	515 1.930	3,660		52,00	20,00	515 3.660
1,980	5/64	38,00	12,00	515 1.980	3,700		52,00	20,00	515 3.700
1,990		38,00	12,00	515 1.990	3,730		52,00	20,00	515 3.730
2,000		38,00	12,00	515 2.000	3,800		55,00	22,00	515 3.800
2,060		38,00	12,00	515 2.060	3,860		55,00	22,00	515 3.860
2,080		38,00	12,00	515 2.080	3,900		55,00	22,00	515 3.900
2,100		38,00	12,00	515 2.100	3,910		55,00	22,00	515 3.910
2,180		40,00	13,00	515 2.180	3,970	5/32	55,00	22,00	515 3.970
2,200		40,00	13,00	515 2.200	3,990		55,00	22,00	515 3.990
2,260		40,00	13,00	515 2.260	4,000		55,00	22,00	515 4.000
2,300		40,00	13,00	515 2.300	4,040		55,00	22,00	515 4.040
2,370		43,00	14,00	515 2.370	4,090		55,00	22,00	515 4.090
2,380	3/32	43,00	14,00	515 2.380	4,100		55,00	22,00	515 4.100
2,400		43,00	14,00	515 2.400	4,200		55,00	22,00	515 4.200
2,440		43,00	14,00	515 2.440	4,220		55,00	22,00	515 4.220
2,490		43,00	14,00	515 2.490	4,300		58,00	24,00	515 4.300
2,500		43,00	14,00	515 2.500	4,370	11/64	58,00	24,00	515 4.370
2,530		43,00	14,00	515 2.530	4,390		58,00	24,00	515 4.390
2,580		43,00	14,00	515 2.580	4,400		58,00	24,00	515 4.400
2,600		43,00	14,00	515 2.600	4,500		58,00	24,00	515 4.500



d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
4,570		58,00	24,00	515 4.570	7,940	5/16	79,00	37,00	515 7.940
4,600		58,00	24,00	515 4.600	8,000		79,00	37,00	515 8.000
4,620		58,00	24,00	515 4.620	8,030		79,00	37,00	515 8.030
4,650		58,00	24,00	515 4.650	8,100		79,00	37,00	515 8.100
4,700		58,00	24,00	515 4.700	8,200		79,00	37,00	515 8.200
4,760	3/16	62,00	26,00	515 4.760	8,300		79,00	37,00	515 8.300
4,800		62,00	26,00	515 4.800	8,330	21/64	79,00	37,00	515 8.330
4,850		62,00	26,00	515 4.850	8,400		79,00	37,00	515 8.400
4,900		62,00	26,00	515 4.900	8,430		79,00	37,00	515 8.430
4,920		62,00	26,00	515 4.920	8,500		79,00	37,00	515 8.500
4,980		62,00	26,00	515 4.980	8,600		84,00	40,00	515 8.600
5,000		62,00	26,00	515 5.000	8,610		84,00	40,00	515 8.610
5,060		62,00	26,00	515 5.060	8,700		84,00	40,00	515 8.700
5,100		62,00	26,00	515 5.100	8,730	11/32	84,00	40,00	515 8.730
5,110		62,00	26,00	515 5.110	8,800		84,00	40,00	515 8.800
5,160	13/64	62,00	26,00	515 5.160	8,840		84,00	40,00	515 8.840
5,180		62,00	26,00	515 5.180	8,900		84,00	40,00	515 8.900
5,200		62,00	26,00	515 5.200	9,000		84,00	40,00	515 9.000
5,220		62,00	26,00	515 5.220	9,090		84,00	40,00	515 9.090
5,300		62,00	26,00	515 5.300	9,100		84,00	40,00	515 9.100
5,310		66,00	28,00	515 5.310	9,130	23/64	84,00	40,00	515 9.130
5,400		66,00	28,00	515 5.400	9,200		84,00	40,00	515 9.200
5,410		66,00	28,00	515 5.410	9,300		84,00	40,00	515 9.300
5,500		66,00	28,00	515 5.500	9,340		84,00	40,00	515 9.340
5,560	7/32	66,00	28,00	515 5.560	9,350		84,00	40,00	515 9.350
5,600		66,00	28,00	515 5.600	9,400		84,00	40,00	515 9.400
5,610		66,00	28,00	515 5.610	9,500		84,00	40,00	515 9.500
5,700		66,00	28,00	515 5.700	9,520	3/8	89,00	43,00	515 9.520
5,790		66,00	28,00	515 5.790	9,580		89,00	43,00	515 9.580
5,800		66,00	28,00	515 5.800	9,600		89,00	43,00	515 9.600
5,900		66,00	28,00	515 5.900	9,700		89,00	43,00	515 9.700
5,940		66,00	28,00	515 5.940	9,800		89,00	43,00	515 9.800
5,950	15/64	66,00	28,00	515 5.950	9,900		89,00	43,00	515 9.900
6,000		66,00	28,00	515 6.000	9,920	25/64	89,00	43,00	515 9.920
6,040		70,00	31,00	515 6.040	10,000		89,00	43,00	515 10.000
6,100		70,00	31,00	515 6.100	10,080		89,00	43,00	515 10.080
6,150		70,00	31,00	515 6.150	10,200		89,00	43,00	515 10.200
6,200		70,00	31,00	515 6.200	10,260		89,00	43,00	515 10.260
6,250		70,00	31,00	515 6.250	10,320	13/32	89,00	43,00	515 10.320
6,300		70,00	31,00	515 6.300	10,490		89,00	43,00	515 10.490
6,350	1/4	70,00	31,00	515 6.350	10,500		89,00	43,00	515 10.500
6,400		70,00	31,00	515 6.400	10,720	27/64	95,00	47,00	515 10.720
6,500		70,00	31,00	515 6.500	11,000		95,00	47,00	515 11.000
6,530		70,00	31,00	515 6.530	11,110	7/16	95,00	47,00	515 11.110
6,600		70,00	31,00	515 6.600	11,500		95,00	47,00	515 11.500
6,630		70,00	31,00	515 6.630	11,510	29/64	95,00	47,00	515 11.510
6,700		70,00	31,00	515 6.700	11,800		95,00	47,00	515 11.800
6,750	17/64	74,00	34,00	515 6.750	11,910	15/32	102,00	51,00	515 11.910
6,800		74,00	34,00	515 6.800	12,000		102,00	51,00	515 12.000
6,900		74,00	34,00	515 6.900	12,300	31/64	102,00	51,00	515 12.300
7,000		74,00	34,00	515 7.000	12,500		102,00	51,00	515 12.500
7,030		74,00	34,00	515 7.030	12,700	1/2	102,00	51,00	515 12.700
7,100		74,00	34,00	515 7.100	13,000		102,00	51,00	515 13.000
7,140	9/32	74,00	34,00	515 7.140	13,100	33/64	102,00	51,00	515 13.100
7,200		74,00	34,00	515 7.200	13,490	17/32	107,00	54,00	515 13.490
7,300		74,00	34,00	515 7.300	13,500		107,00	54,00	515 13.500
7,370		74,00	34,00	515 7.370	14,000		107,00	54,00	515 14.000
7,400		74,00	34,00	515 7.400	14,290	9/16	111,00	56,00	515 14.290
7,490		74,00	34,00	515 7.490					
7,500		74,00	34,00	515 7.500					
7,540	19/64	79,00	37,00	515 7.540					
7,600		79,00	37,00	515 7.600					
7,670		79,00	37,00	515 7.670					
7,700		79,00	37,00	515 7.700					
7,800		79,00	37,00	515 7.800					
7,900		79,00	37,00	515 7.900					



## Forets hélicoïdaux courts

Matière de coupe **HSCO**Surface  $>0$   
2,36

Forme de queue cyl.

**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 1,000$  • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • goujures larges • meilleure résistance à l'usure • parfait pour les profondeurs  $> 3xD$

**M** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 1,000$  • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • goujures larges • meilleure résistance à l'usure • parfait pour les profondeurs  $> 3xD$

**K** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 1,000$  • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • goujures larges • meilleure résistance à l'usure • parfait pour les profondeurs  $> 3xD$

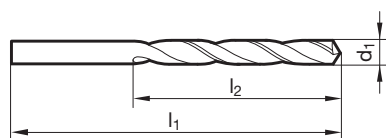
**N** • acier, allié / non allié • fontes supérieure à  $800 \text{ N/mm}^2$  • aciers à outils, travail à froid et à chaud • aciers à roulement • aciers hautement alliés

**S** • aciers de cémentation et d'amélioration

**H** • aciers de cémentation et d'amélioration

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 314



Outils de perçage

N° d'article **622**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
1,000		34,00	12,00	622 1.000	2,080		49,00	24,00	622 2.080
1,020		34,00	12,00	622 1.020	2,100		49,00	24,00	622 2.100
1,040		34,00	12,00	622 1.040	2,150		53,00	27,00	622 2.150
1,050		34,00	12,00	622 1.050	2,180		53,00	27,00	622 2.180
1,070		36,00	14,00	622 1.070	2,200		53,00	27,00	622 2.200
1,090		36,00	14,00	622 1.090	2,250		53,00	27,00	622 2.250
1,100		36,00	14,00	622 1.100	2,260		53,00	27,00	622 2.260
1,130		36,00	14,00	622 1.130	2,300		53,00	27,00	622 2.300
1,150		36,00	14,00	622 1.150	2,350		53,00	27,00	622 2.350
1,180		36,00	14,00	622 1.180	2,370		57,00	30,00	622 2.370
1,190	3/64	38,00	16,00	622 1.190	2,380	3/32	57,00	30,00	622 2.380
1,200		38,00	16,00	622 1.200	2,400		57,00	30,00	622 2.400
1,250		38,00	16,00	622 1.250	2,420		57,00	30,00	622 2.420
1,270		38,00	16,00	622 1.270	2,440		57,00	30,00	622 2.440
1,300		38,00	16,00	622 1.300	2,450		57,00	30,00	622 2.450
1,320		38,00	16,00	622 1.320	2,490		57,00	30,00	622 2.490
1,350		40,00	18,00	622 1.350	2,500		57,00	30,00	622 2.500
1,400		40,00	18,00	622 1.400	2,530		57,00	30,00	622 2.530
1,430		40,00	18,00	622 1.430	2,550		57,00	30,00	622 2.550
1,440		40,00	18,00	622 1.440	2,580		57,00	30,00	622 2.580
1,450		40,00	18,00	622 1.450	2,600		57,00	30,00	622 2.600
1,500		40,00	18,00	622 1.500	2,640		57,00	30,00	622 2.640
1,510		43,00	20,00	622 1.510	2,650		57,00	30,00	622 2.650
1,550		43,00	20,00	622 1.550	2,700		61,00	33,00	622 2.700
1,590	1/16	43,00	20,00	622 1.590	2,710		61,00	33,00	622 2.710
1,600		43,00	20,00	622 1.600	2,750		61,00	33,00	622 2.750
1,610		43,00	20,00	622 1.610	2,780	7/64	61,00	33,00	622 2.780
1,650		43,00	20,00	622 1.650	2,790		61,00	33,00	622 2.790
1,700		43,00	20,00	622 1.700	2,800		61,00	33,00	622 2.800
1,780		46,00	22,00	622 1.780	2,820		61,00	33,00	622 2.820
1,800		46,00	22,00	622 1.800	2,850		61,00	33,00	622 2.850
1,850		46,00	22,00	622 1.850	2,870		61,00	33,00	622 2.870
1,900		46,00	22,00	622 1.900	2,900		61,00	33,00	622 2.900
1,920		49,00	24,00	622 1.920	2,950		61,00	33,00	622 2.950
1,930		49,00	24,00	622 1.930	3,000		61,00	33,00	622 3.000
1,950		49,00	24,00	622 1.950	3,050		65,00	36,00	622 3.050
1,960		49,00	24,00	622 1.960	3,100		65,00	36,00	622 3.100
1,980	5/64	49,00	24,00	622 1.980	3,150		65,00	36,00	622 3.150
1,990		49,00	24,00	622 1.990	3,170	1/8	65,00	36,00	622 3.170
2,000		49,00	24,00	622 2.000	3,200		65,00	36,00	622 3.200
2,050		49,00	24,00	622 2.050	3,250		65,00	36,00	622 3.250
2,060		49,00	24,00	622 2.060	3,260		65,00	36,00	622 3.260





d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
3,300		65,00	36,00	622 3.300	6,150		101,00	63,00	622 6.150
3,400		70,00	39,00	622 3.400	6,200		101,00	63,00	622 6.200
3,450		70,00	39,00	622 3.450	6,250		101,00	63,00	622 6.250
3,500		70,00	39,00	622 3.500	6,300		101,00	63,00	622 6.300
3,570	9/64	70,00	39,00	622 3.570	6,350	1/4	101,00	63,00	622 6.350
3,600		70,00	39,00	622 3.600	6,400		101,00	63,00	622 6.400
3,650		70,00	39,00	622 3.650	6,500		101,00	63,00	622 6.500
3,660		70,00	39,00	622 3.660	6,530		101,00	63,00	622 6.530
3,700		70,00	39,00	622 3.700	6,600		101,00	63,00	622 6.600
3,730		70,00	39,00	622 3.730	6,630		101,00	63,00	622 6.630
3,800		75,00	43,00	622 3.800	6,650		101,00	63,00	622 6.650
3,860		75,00	43,00	622 3.860	6,700		101,00	63,00	622 6.700
3,900		75,00	43,00	622 3.900	6,750	17/64	109,00	69,00	622 6.750
3,910		75,00	43,00	622 3.910	6,800		109,00	69,00	622 6.800
3,970	5/32	75,00	43,00	622 3.970	6,900		109,00	69,00	622 6.900
3,990		75,00	43,00	622 3.990	7,000		109,00	69,00	622 7.000
4,000		75,00	43,00	622 4.000	7,030		109,00	69,00	622 7.030
4,020		75,00	43,00	622 4.020	7,100		109,00	69,00	622 7.100
4,040		75,00	43,00	622 4.040	7,140	9/32	109,00	69,00	622 7.140
4,050		75,00	43,00	622 4.050	7,200		109,00	69,00	622 7.200
4,090		75,00	43,00	622 4.090	7,300		109,00	69,00	622 7.300
4,100		75,00	43,00	622 4.100	7,370		109,00	69,00	622 7.370
4,150		75,00	43,00	622 4.150	7,400		109,00	69,00	622 7.400
4,200		75,00	43,00	622 4.200	7,450		109,00	69,00	622 7.450
4,220		75,00	43,00	622 4.220	7,490		109,00	69,00	622 7.490
4,250		75,00	43,00	622 4.250	7,500		109,00	69,00	622 7.500
4,300		80,00	47,00	622 4.300	7,540	19/64	117,00	75,00	622 7.540
4,370	11/64	80,00	47,00	622 4.370	7,600		117,00	75,00	622 7.600
4,390		80,00	47,00	622 4.390	7,670		117,00	75,00	622 7.670
4,400		80,00	47,00	622 4.400	7,700		117,00	75,00	622 7.700
4,500		80,00	47,00	622 4.500	7,750		117,00	75,00	622 7.750
4,550		80,00	47,00	622 4.550	7,800		117,00	75,00	622 7.800
4,570		80,00	47,00	622 4.570	7,900		117,00	75,00	622 7.900
4,600		80,00	47,00	622 4.600	7,940	5/16	117,00	75,00	622 7.940
4,620		80,00	47,00	622 4.620	8,000		117,00	75,00	622 8.000
4,650		80,00	47,00	622 4.650	8,030		117,00	75,00	622 8.030
4,700		80,00	47,00	622 4.700	8,100		117,00	75,00	622 8.100
4,750		80,00	47,00	622 4.750	8,200		117,00	75,00	622 8.200
4,760	3/16	86,00	52,00	622 4.760	8,300		117,00	75,00	622 8.300
4,800		86,00	52,00	622 4.800	8,330	21/64	117,00	75,00	622 8.330
4,850		86,00	52,00	622 4.850	8,400		117,00	75,00	622 8.400
4,900		86,00	52,00	622 4.900	8,430		117,00	75,00	622 8.430
4,920		86,00	52,00	622 4.920	8,500		117,00	75,00	622 8.500
4,980		86,00	52,00	622 4.980	8,600		125,00	81,00	622 8.600
5,000		86,00	52,00	622 5.000	8,610		125,00	81,00	622 8.610
5,060		86,00	52,00	622 5.060	8,700		125,00	81,00	622 8.700
5,100		86,00	52,00	622 5.100	8,730	11/32	125,00	81,00	622 8.730
5,110		86,00	52,00	622 5.110	8,800		125,00	81,00	622 8.800
5,160	13/64	86,00	52,00	622 5.160	8,840		125,00	81,00	622 8.840
5,180		86,00	52,00	622 5.180	8,900		125,00	81,00	622 8.900
5,200		86,00	52,00	622 5.200	9,000		125,00	81,00	622 9.000
5,220		86,00	52,00	622 5.220	9,090		125,00	81,00	622 9.090
5,250		86,00	52,00	622 5.250	9,100		125,00	81,00	622 9.100
5,300		86,00	52,00	622 5.300	9,130	23/64	125,00	81,00	622 9.130
5,310		93,00	57,00	622 5.310	9,200		125,00	81,00	622 9.200
5,400		93,00	57,00	622 5.400	9,300		125,00	81,00	622 9.300
5,410		93,00	57,00	622 5.410	9,340		125,00	81,00	622 9.340
5,500		93,00	57,00	622 5.500	9,400		125,00	81,00	622 9.400
5,560	7/32	93,00	57,00	622 5.560	9,500		125,00	81,00	622 9.500
5,600		93,00	57,00	622 5.600	9,520	3/8	133,00	87,00	622 9.520
5,610		93,00	57,00	622 5.610	9,580		133,00	87,00	622 9.580
5,700		93,00	57,00	622 5.700	9,600		133,00	87,00	622 9.600
5,750		93,00	57,00	622 5.750	9,700		133,00	87,00	622 9.700
5,790		93,00	57,00	622 5.790	9,800		133,00	87,00	622 9.800
5,800		93,00	57,00	622 5.800	9,900		133,00	87,00	622 9.900
5,900		93,00	57,00	622 5.900	9,920	25/64	133,00	87,00	622 9.920
5,940		93,00	57,00	622 5.940	10,000		133,00	87,00	622 10.000
5,950	15/64	93,00	57,00	622 5.950	10,080		133,00	87,00	622 10.080
6,000		93,00	57,00	622 6.000	10,100		133,00	87,00	622 10.100
6,040		101,00	63,00	622 6.040	10,200		133,00	87,00	622 10.200
6,050		101,00	63,00	622 6.050	10,250		133,00	87,00	622 10.250
6,100		101,00	63,00	622 6.100	10,260		133,00	87,00	622 10.260



d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
10,300		133,00	87,00	622 10.300	11,700		142,00	94,00	622 11.700
10,320	13/32	133,00	87,00	622 10.320	11,800		142,00	94,00	622 11.800
10,400		133,00	87,00	622 10.400	11,910	15/32	151,00	101,00	622 11.910
10,500		133,00	87,00	622 10.500	12,000		151,00	101,00	622 12.000
10,600		133,00	87,00	622 10.600	12,500		151,00	101,00	622 12.500
10,700		142,00	94,00	622 10.700	12,700	1/2	151,00	101,00	622 12.700
10,720	27/64	142,00	94,00	622 10.720	12,800		151,00	101,00	622 12.800
10,800		142,00	94,00	622 10.800	13,000		151,00	101,00	622 13.000
10,900		142,00	94,00	622 10.900	13,500		160,00	108,00	622 13.500
11,000		142,00	94,00	622 11.000	13,800		160,00	108,00	622 13.800
11,100		142,00	94,00	622 11.100	14,000		160,00	108,00	622 14.000
11,110	7/16	142,00	94,00	622 11.110	14,500		169,00	114,00	622 14.500
11,200		142,00	94,00	622 11.200	14,800		169,00	114,00	622 14.800
11,300		142,00	94,00	622 11.300	15,000		169,00	114,00	622 15.000
11,400		142,00	94,00	622 11.400	15,500		178,00	120,00	622 15.500
11,500		142,00	94,00	622 11.500	16,000		178,00	120,00	622 16.000
11,510	29/64	142,00	94,00	622 11.510					
11,600		142,00	94,00	622 11.600					

Outils de perçage



## Forets hélicoïdaux courts

Matière de coupe **HSCO**Surface **F**

Forme de queue cyl.

**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 1,000$  • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • goujures larges • meilleure résistance à l'usure • parfait pour les profondeurs  $> 3xD$

**M** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 1,000$  • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • goujures larges • meilleure résistance à l'usure • parfait pour les profondeurs  $> 3xD$

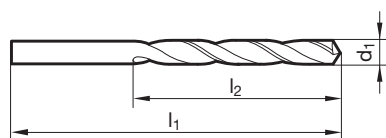
**K** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 1,000$  • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • goujures larges • meilleure résistance à l'usure • parfait pour les profondeurs  $> 3xD$

**N** ○ aciers alliés ou non alliés • fontes supérieure à 800 N/mm<sup>2</sup> • aciers à outils, travail à froid et à chaud • aciers à roulement • aciers hautement alliés • aciers de cémentation et d'amélioration

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 314

Outils de perçage

N° d'article **2459**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
1,000		34,00	12,00	2459 1.000	5,200		86,00	52,00	2459 5.200
1,100		36,00	14,00	2459 1.100	5,300		86,00	52,00	2459 5.300
1,200		38,00	16,00	2459 1.200	5,400		93,00	57,00	2459 5.400
1,300		38,00	16,00	2459 1.300	5,500		93,00	57,00	2459 5.500
1,400		40,00	18,00	2459 1.400	5,600		93,00	57,00	2459 5.600
1,500		40,00	18,00	2459 1.500	5,700		93,00	57,00	2459 5.700
1,600		43,00	20,00	2459 1.600	5,800		93,00	57,00	2459 5.800
1,700		43,00	20,00	2459 1.700	5,900		93,00	57,00	2459 5.900
1,800		46,00	22,00	2459 1.800	6,000		93,00	57,00	2459 6.000
1,900		46,00	22,00	2459 1.900	6,100		101,00	63,00	2459 6.100
2,000		49,00	24,00	2459 2.000	6,200		101,00	63,00	2459 6.200
2,100		49,00	24,00	2459 2.100	6,300		101,00	63,00	2459 6.300
2,200		53,00	27,00	2459 2.200	6,400		101,00	63,00	2459 6.400
2,300		53,00	27,00	2459 2.300	6,500		101,00	63,00	2459 6.500
2,400		57,00	30,00	2459 2.400	6,600		101,00	63,00	2459 6.600
2,500		57,00	30,00	2459 2.500	6,700		101,00	63,00	2459 6.700
2,600		57,00	30,00	2459 2.600	6,800		109,00	69,00	2459 6.800
2,700		61,00	33,00	2459 2.700	6,900		109,00	69,00	2459 6.900
2,800		61,00	33,00	2459 2.800	7,000		109,00	69,00	2459 7.000
2,900		61,00	33,00	2459 2.900	7,100		109,00	69,00	2459 7.100
3,000		61,00	33,00	2459 3.000	7,200		109,00	69,00	2459 7.200
3,100		65,00	36,00	2459 3.100	7,400		109,00	69,00	2459 7.400
3,200		65,00	36,00	2459 3.200	7,500		109,00	69,00	2459 7.500
3,300		65,00	36,00	2459 3.300	7,600		117,00	75,00	2459 7.600
3,400		70,00	39,00	2459 3.400	7,700		117,00	75,00	2459 7.700
3,500		70,00	39,00	2459 3.500	7,800		117,00	75,00	2459 7.800
3,600		70,00	39,00	2459 3.600	7,900		117,00	75,00	2459 7.900
3,700		70,00	39,00	2459 3.700	8,000		117,00	75,00	2459 8.000
3,800		75,00	43,00	2459 3.800	8,100		117,00	75,00	2459 8.100
3,900		75,00	43,00	2459 3.900	8,200		117,00	75,00	2459 8.200
4,000		75,00	43,00	2459 4.000	8,300		117,00	75,00	2459 8.300
4,100		75,00	43,00	2459 4.100	8,400		117,00	75,00	2459 8.400
4,200		75,00	43,00	2459 4.200	8,500		117,00	75,00	2459 8.500
4,300		80,00	47,00	2459 4.300	8,600		125,00	81,00	2459 8.600
4,400		80,00	47,00	2459 4.400	8,700		125,00	81,00	2459 8.700
4,500		80,00	47,00	2459 4.500	8,800		125,00	81,00	2459 8.800
4,600		80,00	47,00	2459 4.600	8,900		125,00	81,00	2459 8.900
4,700		80,00	47,00	2459 4.700	9,000		125,00	81,00	2459 9.000
4,800		86,00	52,00	2459 4.800	9,100		125,00	81,00	2459 9.100
4,900		86,00	52,00	2459 4.900	9,200		125,00	81,00	2459 9.200
5,000		86,00	52,00	2459 5.000	9,300		125,00	81,00	2459 9.300
5,100		86,00	52,00	2459 5.100	9,400		125,00	81,00	2459 9.400



d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
9,500		125,00	81,00	2459 9.500	11,000		142,00	94,00	2459 11.000
9,700		133,00	87,00	2459 9.700	11,500		142,00	94,00	2459 11.500
9,800		133,00	87,00	2459 9.800	11,700		142,00	94,00	2459 11.700
9,900		133,00	87,00	2459 9.900	12,000		151,00	101,00	2459 12.000
10,000		133,00	87,00	2459 10.000	12,500		151,00	101,00	2459 12.500
10,100		133,00	87,00	2459 10.100	13,000		151,00	101,00	2459 13.000
10,200		133,00	87,00	2459 10.200	13,500		160,00	108,00	2459 13.500
10,300		133,00	87,00	2459 10.300	14,000		160,00	108,00	2459 14.000
10,400		133,00	87,00	2459 10.400	15,000		169,00	114,00	2459 15.000
10,500		133,00	87,00	2459 10.500	16,000		178,00	120,00	2459 16.000
10,700		142,00	94,00	2459 10.700					
10,800		142,00	94,00	2459 10.800					



## Forets hélicoïdaux longs

Matière de coupe **HSCO**

Surface

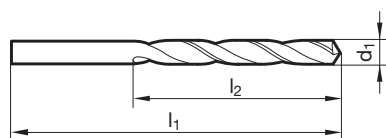
Forme de queue cyl.

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 1,000$ • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • goujures larges • meilleure résistance à l'usure • en cas de mauvaise évacuation des copeaux
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	aciers, alliés ou non alliés, et fontes $> 800 \text{ N/mm}^2$ • aciers à outils, travail à froid et à chaud • aciers à roulement • aciers hautement alliés • aciers de cémentation et d'amélioration
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 316

Outils de perçage

N° d'article **336**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
1,000		56,00	33,00	336 1.000	2,440		95,00	62,00	336 2.440
1,020		56,00	33,00	336 1.020	2,450		95,00	62,00	336 2.450
1,040		56,00	33,00	336 1.040	2,490		95,00	62,00	336 2.490
1,070		60,00	37,00	336 1.070	2,500		95,00	62,00	336 2.500
1,090		60,00	37,00	336 1.090	2,530		95,00	62,00	336 2.530
1,100		60,00	37,00	336 1.100	2,550		95,00	62,00	336 2.550
1,180		60,00	37,00	336 1.180	2,580		95,00	62,00	336 2.580
1,190	3/64	65,00	41,00	336 1.190	2,600		95,00	62,00	336 2.600
1,200		65,00	41,00	336 1.200	2,640		95,00	62,00	336 2.640
1,250		65,00	41,00	336 1.250	2,700		100,00	66,00	336 2.700
1,300		65,00	41,00	336 1.300	2,710		100,00	66,00	336 2.710
1,320		65,00	41,00	336 1.320	2,750		100,00	66,00	336 2.750
1,400		70,00	45,00	336 1.400	2,780	7/64	100,00	66,00	336 2.780
1,500		70,00	45,00	336 1.500	2,790		100,00	66,00	336 2.790
1,510		76,00	50,00	336 1.510	2,800		100,00	66,00	336 2.800
1,550		76,00	50,00	336 1.550	2,820		100,00	66,00	336 2.820
1,590	1/16	76,00	50,00	336 1.590	2,850		100,00	66,00	336 2.850
1,600		76,00	50,00	336 1.600	2,870		100,00	66,00	336 2.870
1,610		76,00	50,00	336 1.610	2,900		100,00	66,00	336 2.900
1,700		76,00	50,00	336 1.700	2,950		100,00	66,00	336 2.950
1,750		80,00	53,00	336 1.750	3,000		100,00	66,00	336 3.000
1,780		80,00	53,00	336 1.780	3,050		106,00	69,00	336 3.050
1,800		80,00	53,00	336 1.800	3,100		106,00	69,00	336 3.100
1,850		80,00	53,00	336 1.850	3,170	1/8	106,00	69,00	336 3.170
1,900		80,00	53,00	336 1.900	3,200		106,00	69,00	336 3.200
1,930		85,00	56,00	336 1.930	3,260		106,00	69,00	336 3.260
1,980	5/64	85,00	56,00	336 1.980	3,300		106,00	69,00	336 3.300
1,990		85,00	56,00	336 1.990	3,400		112,00	73,00	336 3.400
2,000		85,00	56,00	336 2.000	3,440		112,00	73,00	336 3.440
2,050		85,00	56,00	336 2.050	3,450		112,00	73,00	336 3.450
2,060		85,00	56,00	336 2.060	3,500		112,00	73,00	336 3.500
2,080		85,00	56,00	336 2.080	3,570	9/64	112,00	73,00	336 3.570
2,100		85,00	56,00	336 2.100	3,600		112,00	73,00	336 3.600
2,180		90,00	59,00	336 2.180	3,660		112,00	73,00	336 3.660
2,200		90,00	59,00	336 2.200	3,700		112,00	73,00	336 3.700
2,250		90,00	59,00	336 2.250	3,730		112,00	73,00	336 3.730
2,260		90,00	59,00	336 2.260	3,800		119,00	78,00	336 3.800
2,300		90,00	59,00	336 2.300	3,860		119,00	78,00	336 3.860
2,350		90,00	59,00	336 2.350	3,900		119,00	78,00	336 3.900
2,370		95,00	62,00	336 2.370	3,910		119,00	78,00	336 3.910
2,380	3/32	95,00	62,00	336 2.380	3,970	5/32	119,00	78,00	336 3.970
2,400		95,00	62,00	336 2.400	3,990		119,00	78,00	336 3.990



d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
4,000		119,00	78,00	336 4.000	7,370		156,00	102,00	336 7.370
4,040		119,00	78,00	336 4.040	7,400		156,00	102,00	336 7.400
4,090		119,00	78,00	336 4.090	7,490		156,00	102,00	336 7.490
4,100		119,00	78,00	336 4.100	7,500		156,00	102,00	336 7.500
4,200		119,00	78,00	336 4.200	7,540	19/64	165,00	109,00	336 7.540
4,220		119,00	78,00	336 4.220	7,600		165,00	109,00	336 7.600
4,300		126,00	82,00	336 4.300	7,670		165,00	109,00	336 7.670
4,370	11/64	126,00	82,00	336 4.370	7,700		165,00	109,00	336 7.700
4,390		126,00	82,00	336 4.390	7,800		165,00	109,00	336 7.800
4,400		126,00	82,00	336 4.400	7,900		165,00	109,00	336 7.900
4,500		126,00	82,00	336 4.500	7,940	5/16	165,00	109,00	336 7.940
4,570		126,00	82,00	336 4.570	8,000		165,00	109,00	336 8.000
4,600		126,00	82,00	336 4.600	8,030		165,00	109,00	336 8.030
4,620		126,00	82,00	336 4.620	8,100		165,00	109,00	336 8.100
4,700		126,00	82,00	336 4.700	8,200		165,00	109,00	336 8.200
4,760	3/16	132,00	87,00	336 4.760	8,300		165,00	109,00	336 8.300
4,800		132,00	87,00	336 4.800	8,400		165,00	109,00	336 8.400
4,850		132,00	87,00	336 4.850	8,500		165,00	109,00	336 8.500
4,900		132,00	87,00	336 4.900	8,600		175,00	115,00	336 8.600
4,920		132,00	87,00	336 4.920	8,610		175,00	115,00	336 8.610
4,980		132,00	87,00	336 4.980	8,700		175,00	115,00	336 8.700
5,000		132,00	87,00	336 5.000	8,730	11/32	175,00	115,00	336 8.730
5,060		132,00	87,00	336 5.060	8,800		175,00	115,00	336 8.800
5,100		132,00	87,00	336 5.100	8,840		175,00	115,00	336 8.840
5,110		132,00	87,00	336 5.110	8,900		175,00	115,00	336 8.900
5,160	13/64	132,00	87,00	336 5.160	9,000		175,00	115,00	336 9.000
5,180		132,00	87,00	336 5.180	9,090		175,00	115,00	336 9.090
5,200		132,00	87,00	336 5.200	9,100		175,00	115,00	336 9.100
5,220		132,00	87,00	336 5.220	9,200		175,00	115,00	336 9.200
5,300		132,00	87,00	336 5.300	9,300		175,00	115,00	336 9.300
5,310		139,00	91,00	336 5.310	9,340		175,00	115,00	336 9.340
5,400		139,00	91,00	336 5.400	9,350		175,00	115,00	336 9.350
5,410		139,00	91,00	336 5.410	9,400		175,00	115,00	336 9.400
5,500		139,00	91,00	336 5.500	9,500		175,00	115,00	336 9.500
5,560	7/32	139,00	91,00	336 5.560	9,520	3/8	184,00	121,00	336 9.520
5,600		139,00	91,00	336 5.600	9,700		184,00	121,00	336 9.700
5,610		139,00	91,00	336 5.610	9,750		184,00	121,00	336 9.750
5,700		139,00	91,00	336 5.700	9,800		184,00	121,00	336 9.800
5,790		139,00	91,00	336 5.790	9,900		184,00	121,00	336 9.900
5,800		139,00	91,00	336 5.800	10,000		184,00	121,00	336 10.000
5,900		139,00	91,00	336 5.900	10,200		184,00	121,00	336 10.200
5,940		139,00	91,00	336 5.940	10,500		184,00	121,00	336 10.500
5,950	15/64	139,00	91,00	336 5.950	10,750		195,00	128,00	336 10.750
6,000		139,00	91,00	336 6.000	10,800		195,00	128,00	336 10.800
6,040		148,00	97,00	336 6.040	10,900		195,00	128,00	336 10.900
6,100		148,00	97,00	336 6.100	11,000		195,00	128,00	336 11.000
6,150		148,00	97,00	336 6.150	11,500		195,00	128,00	336 11.500
6,200		148,00	97,00	336 6.200	11,800		195,00	128,00	336 11.800
6,250		148,00	97,00	336 6.250	11,910	15/32	205,00	134,00	336 11.910
6,300		148,00	97,00	336 6.300	12,000		205,00	134,00	336 12.000
6,350	1/4	148,00	97,00	336 6.350	12,500		205,00	134,00	336 12.500
6,400		148,00	97,00	336 6.400	13,000		205,00	134,00	336 13.000
6,500		148,00	97,00	336 6.500	13,500		214,00	140,00	336 13.500
6,530		148,00	97,00	336 6.530	14,000		214,00	140,00	336 14.000
6,600		148,00	97,00	336 6.600	14,500		220,00	144,00	336 14.500
6,630		148,00	97,00	336 6.630	15,000		220,00	144,00	336 15.000
6,700		148,00	97,00	336 6.700	15,500		227,00	149,00	336 15.500
6,750	17/64	156,00	102,00	336 6.750	16,000		227,00	149,00	336 16.000
6,800		156,00	102,00	336 6.800					
6,900		156,00	102,00	336 6.900					
7,000		156,00	102,00	336 7.000					
7,030		156,00	102,00	336 7.030					
7,100		156,00	102,00	336 7.100					
7,140	9/32	156,00	102,00	336 7.140					
7,200		156,00	102,00	336 7.200					
7,300		156,00	102,00	336 7.300					

Outils de perçage



## Forets hélicoïdaux longs

Matière de coupe **HSCO**Surface **F**

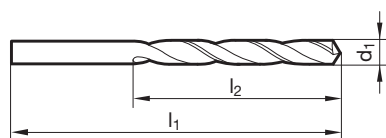
Forme de queue cyl.

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 1,000$ • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • goujures larges • résistance à l'usure particulièrement élevée • en cas de mauvaise évacuation des copeaux
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	aciers, alliés ou non alliés, et fontes $> 800 \text{ N/mm}^2$ • aciers à outils, travail à froid et à chaud • aciers à roulement • aciers hautement alliés • aciers de cémentation et d'amélioration
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 316

Outils de perçage

N° d'article **396**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
1,000		56,00	33,00	396 1.000	5,400		139,00	91,00	396 5.400
1,100		60,00	37,00	396 1.100	5,500		139,00	91,00	396 5.500
1,200		65,00	41,00	396 1.200	5,600		139,00	91,00	396 5.600
1,300		65,00	41,00	396 1.300	5,800		139,00	91,00	396 5.800
1,400		70,00	45,00	396 1.400	6,000		139,00	91,00	396 6.000
1,500		70,00	45,00	396 1.500	6,100		148,00	97,00	396 6.100
1,600		76,00	50,00	396 1.600	6,200		148,00	97,00	396 6.200
1,700		76,00	50,00	396 1.700	6,400		148,00	97,00	396 6.400
1,800		80,00	53,00	396 1.800	6,500		148,00	97,00	396 6.500
1,900		80,00	53,00	396 1.900	6,600		148,00	97,00	396 6.600
2,000		85,00	56,00	396 2.000	6,700		148,00	97,00	396 6.700
2,100		85,00	56,00	396 2.100	6,800		156,00	102,00	396 6.800
2,200		90,00	59,00	396 2.200	6,900		156,00	102,00	396 6.900
2,300		90,00	59,00	396 2.300	7,000		156,00	102,00	396 7.000
2,400		95,00	62,00	396 2.400	7,200		156,00	102,00	396 7.200
2,500		95,00	62,00	396 2.500	7,300		156,00	102,00	396 7.300
2,700		100,00	66,00	396 2.700	7,400		156,00	102,00	396 7.400
2,800		100,00	66,00	396 2.800	7,500		156,00	102,00	396 7.500
2,900		100,00	66,00	396 2.900	7,600		165,00	109,00	396 7.600
3,000		100,00	66,00	396 3.000	7,700		165,00	109,00	396 7.700
3,100		106,00	69,00	396 3.100	7,800		165,00	109,00	396 7.800
3,200		106,00	69,00	396 3.200	7,900		165,00	109,00	396 7.900
3,300		106,00	69,00	396 3.300	8,000		165,00	109,00	396 8.000
3,400		112,00	73,00	396 3.400	8,100		165,00	109,00	396 8.100
3,500		112,00	73,00	396 3.500	8,200		165,00	109,00	396 8.200
3,600		112,00	73,00	396 3.600	8,300		165,00	109,00	396 8.300
3,700		112,00	73,00	396 3.700	8,400		165,00	109,00	396 8.400
3,800		119,00	78,00	396 3.800	8,500		165,00	109,00	396 8.500
3,900		119,00	78,00	396 3.900	8,600		175,00	115,00	396 8.600
4,000		119,00	78,00	396 4.000	8,700		175,00	115,00	396 8.700
4,100		119,00	78,00	396 4.100	8,800		175,00	115,00	396 8.800
4,200		119,00	78,00	396 4.200	8,900		175,00	115,00	396 8.900
4,300		126,00	82,00	396 4.300	9,000		175,00	115,00	396 9.000
4,400		126,00	82,00	396 4.400	9,100		175,00	115,00	396 9.100
4,500		126,00	82,00	396 4.500	9,200		175,00	115,00	396 9.200
4,700		126,00	82,00	396 4.700	9,300		175,00	115,00	396 9.300
4,800		132,00	87,00	396 4.800	9,400		175,00	115,00	396 9.400
4,900		132,00	87,00	396 4.900	9,500		175,00	115,00	396 9.500
5,000		132,00	87,00	396 5.000	9,600		184,00	121,00	396 9.600
5,100		132,00	87,00	396 5.100	9,700		184,00	121,00	396 9.700
5,200		132,00	87,00	396 5.200	9,800		184,00	121,00	396 9.800
5,300		132,00	87,00	396 5.300	9,900		184,00	121,00	396 9.900



d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm	
10,000		184,00	121,00	396 10.000
10,200		184,00	121,00	396 10.200
10,500		184,00	121,00	396 10.500
11,000		195,00	128,00	396 11.000
11,500		195,00	128,00	396 11.500
12,000		205,00	134,00	396 12.000

d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm	





## Forets hélicoïdaux extra-long, série 1

Matière de coupe **HSCO**

Surface

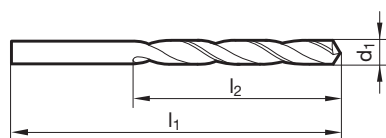
Forme de queue cyl.

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 2,700$ • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • goujures larges • meilleure résistance à l'usure • pour les perçages très profonds
<b>M</b>	•	très profonds
<b>K</b>	•	• en cas de mauvaise évacuation des copeaux
<b>N</b>	•	aciers et fontes aciérées à haute résistance • fontes grises, fontes malléables, fontes à graphite sphéroïdal
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 316


Outils de perçage

N° d'article **618**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
2,700		150,00	100,00	618 2.700	5,800		205,00	140,00	618 5.800
2,900		150,00	100,00	618 2.900	6,000		205,00	140,00	618 6.000
3,000		150,00	100,00	618 3.000	6,100		215,00	150,00	618 6.100
3,100		155,00	105,00	618 3.100	6,200		215,00	150,00	618 6.200
3,170	1/8	155,00	105,00	618 3.170	6,300		215,00	150,00	618 6.300
3,200		155,00	105,00	618 3.200	6,350	1/4	215,00	150,00	618 6.350
3,300		155,00	105,00	618 3.300	6,400		215,00	150,00	618 6.400
3,400		165,00	115,00	618 3.400	6,500		215,00	150,00	618 6.500
3,500		165,00	115,00	618 3.500	6,600		215,00	150,00	618 6.600
3,570	9/64	165,00	115,00	618 3.570	6,700		215,00	150,00	618 6.700
3,600		165,00	115,00	618 3.600	6,750	17/64	225,00	155,00	618 6.750
3,700		165,00	115,00	618 3.700	6,800		225,00	155,00	618 6.800
3,750		165,00	115,00	618 3.750	7,000		225,00	155,00	618 7.000
3,800		175,00	120,00	618 3.800	7,140	9/32	225,00	155,00	618 7.140
3,970	5/32	175,00	120,00	618 3.970	7,400		225,00	155,00	618 7.400
4,000		175,00	120,00	618 4.000	7,500		225,00	155,00	618 7.500
4,100		175,00	120,00	618 4.100	7,540	19/64	240,00	165,00	618 7.540
4,200		175,00	120,00	618 4.200	7,700		240,00	165,00	618 7.700
4,300		185,00	125,00	618 4.300	7,800		240,00	165,00	618 7.800
4,370	11/64	185,00	125,00	618 4.370	7,940	5/16	240,00	165,00	618 7.940
4,400		185,00	125,00	618 4.400	8,000		240,00	165,00	618 8.000
4,500		185,00	125,00	618 4.500	8,200		240,00	165,00	618 8.200
4,600		185,00	125,00	618 4.600	8,330	21/64	240,00	165,00	618 8.330
4,760	3/16	195,00	135,00	618 4.760	8,500		240,00	165,00	618 8.500
4,800		195,00	135,00	618 4.800	8,700		250,00	175,00	618 8.700
4,850		195,00	135,00	618 4.850	8,730	11/32	250,00	175,00	618 8.730
5,000		195,00	135,00	618 5.000	8,800		250,00	175,00	618 8.800
5,100		195,00	135,00	618 5.100	9,000		250,00	175,00	618 9.000
5,160	13/64	195,00	135,00	618 5.160	9,130	23/64	250,00	175,00	618 9.130
5,200		195,00	135,00	618 5.200	9,400		250,00	175,00	618 9.400
5,300		195,00	135,00	618 5.300	9,500		250,00	175,00	618 9.500
5,400		205,00	140,00	618 5.400	9,520	3/8	265,00	185,00	618 9.520
5,500		205,00	140,00	618 5.500	9,700		265,00	185,00	618 9.700
5,560	7/32	205,00	140,00	618 5.560	10,000		265,00	185,00	618 10.000
5,600		205,00	140,00	618 5.600					
5,700		205,00	140,00	618 5.700					

**Forets hélicoïdaux extra-longs, série 2**

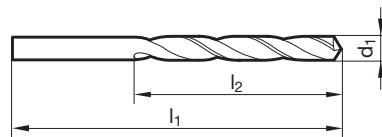


Matière de coupe	<b>HSCO</b>
Surface	
Forme de queue	cyl.

- P** • amin. de l'âme ≥ Ø 3,000 • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • goujures larges • meilleure résistance à l'usure • pour les perçages très profonds
- M** •
- K** • en cas de mauvaise évacuation des copeaux
- N** • aciers et fontes aciérées à haute résistance • fontes grises, fontes malléables, fontes à graphite sphéroïdal
- S** ○
- H** ○

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 316



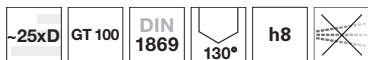
Outils de perçage

N° d'article **619**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
3,000		190,00	130,00	619 3.000	6,500		275,00	190,00	619 6.500
3,170	1/8	200,00	135,00	619 3.170	6,750	17/64	290,00	200,00	619 6.750
3,200		200,00	135,00	619 3.200	6,800		290,00	200,00	619 6.800
3,300		200,00	135,00	619 3.300	7,000		290,00	200,00	619 7.000
3,500		210,00	145,00	619 3.500	7,140	9/32	290,00	200,00	619 7.140
3,570	9/64	210,00	145,00	619 3.570	7,500		290,00	200,00	619 7.500
3,970	5/32	220,00	150,00	619 3.970	7,540	19/64	305,00	210,00	619 7.540
4,000		220,00	150,00	619 4.000	7,600		305,00	210,00	619 7.600
4,100		220,00	150,00	619 4.100	7,940	5/16	305,00	210,00	619 7.940
4,200		220,00	150,00	619 4.200	8,000		305,00	210,00	619 8.000
4,370	11/64	235,00	160,00	619 4.370	8,200		305,00	210,00	619 8.200
4,500		235,00	160,00	619 4.500	8,500		305,00	210,00	619 8.500
4,760	3/16	245,00	170,00	619 4.760	8,730	11/32	320,00	220,00	619 8.730
4,800		245,00	170,00	619 4.800	9,000		320,00	220,00	619 9.000
4,900		245,00	170,00	619 4.900	9,130	23/64	320,00	220,00	619 9.130
5,000		245,00	170,00	619 5.000	9,500		320,00	220,00	619 9.500
5,200		245,00	170,00	619 5.200	9,520	3/8	340,00	235,00	619 9.520
5,500		260,00	180,00	619 5.500	9,600		340,00	235,00	619 9.600
5,560	7/32	260,00	180,00	619 5.560	10,000		340,00	235,00	619 10.000
5,950	15/64	260,00	180,00	619 5.950					
6,000		260,00	180,00	619 6.000					
6,100		275,00	190,00	619 6.100					
6,200		275,00	190,00	619 6.200					
6,350	1/4	275,00	190,00	619 6.350					



## Forets hélicoïdaux extra-longs, série 3

Matière de coupe **HSCO**

Surface

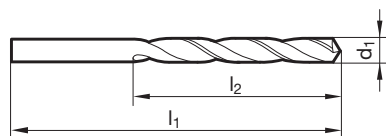
Forme de queue cyl.

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 2,500$ • affûtage à dépouille conique • goujures larges
<b>M</b>	•	• pour les perçages très profonds
<b>K</b>	•	• en cas de mauvaise évacuation des copeaux • acier rapide au Co
<b>N</b>	•	• meilleure résistance à l'usure
<b>S</b>	○	aciers et fontes aciérées à haute résistance • fontes grises, fontes malléables, fontes à graphite sphéroïdal
<b>H</b>	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 316

Outils de perçage

N° d'article **571**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
2,500		225,00	150,00	571 2.500	6,750	17/64	370,00	250,00	571 6.750
3,000		240,00	160,00	571 3.000	6,800		370,00	250,00	571 6.800
3,100		250,00	170,00	571 3.100	7,000		370,00	250,00	571 7.000
3,170	1/8	250,00	170,00	571 3.170	7,140	9/32	370,00	250,00	571 7.140
3,200		250,00	170,00	571 3.200	7,200		370,00	250,00	571 7.200
3,300		250,00	170,00	571 3.300	7,500		370,00	250,00	571 7.500
3,400		265,00	180,00	571 3.400	7,750		390,00	265,00	571 7.750
3,500		265,00	180,00	571 3.500	7,800		390,00	265,00	571 7.800
3,700		265,00	180,00	571 3.700	7,940	5/16	390,00	265,00	571 7.940
3,800		280,00	190,00	571 3.800	8,000		390,00	265,00	571 8.000
3,900		280,00	190,00	571 3.900	8,200		390,00	265,00	571 8.200
3,970	5/32	280,00	190,00	571 3.970	8,500		390,00	265,00	571 8.500
4,000		280,00	190,00	571 4.000	8,600		410,00	280,00	571 8.600
4,100		280,00	190,00	571 4.100	8,730	11/32	410,00	280,00	571 8.730
4,200		280,00	190,00	571 4.200	8,800		410,00	280,00	571 8.800
4,300		295,00	200,00	571 4.300	9,000		410,00	280,00	571 9.000
4,500		295,00	200,00	571 4.500	9,500		410,00	280,00	571 9.500
4,600		295,00	200,00	571 4.600	9,520	3/8	430,00	295,00	571 9.520
4,760	3/16	315,00	210,00	571 4.760	10,000		430,00	295,00	571 10.000
4,800		315,00	210,00	571 4.800	10,320	13/32	430,00	295,00	571 10.320
4,900		315,00	210,00	571 4.900	10,500		430,00	295,00	571 10.500
5,000		315,00	210,00	571 5.000	10,720	27/64	455,00	310,00	571 10.720
5,100		315,00	210,00	571 5.100	11,000		455,00	310,00	571 11.000
5,200		315,00	210,00	571 5.200	11,110	7/16	455,00	310,00	571 11.110
5,500		330,00	225,00	571 5.500	11,500		455,00	310,00	571 11.500
5,560	7/32	330,00	225,00	571 5.560	12,000		480,00	330,00	571 12.000
5,800		330,00	225,00	571 5.800	12,200		480,00	330,00	571 12.200
5,950	15/64	330,00	225,00	571 5.950	12,500		480,00	330,00	571 12.500
6,000		330,00	225,00	571 6.000	13,000		480,00	330,00	571 13.000
6,100		350,00	235,00	571 6.100					
6,200		350,00	235,00	571 6.200					
6,300		350,00	235,00	571 6.300					
6,350	1/4	350,00	235,00	571 6.350					
6,400		350,00	235,00	571 6.400					
6,500		350,00	235,00	571 6.500					
6,700		350,00	235,00	571 6.700					



## Forets hélicoïdaux extra-longs

Matière de coupe **HSS**

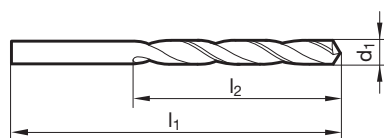
Surface

Forme de queue cyl.

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 6,000$ • affûtage à dépouille conique • goujures larges
<b>M</b>	•	• pour les perçages très profonds
<b>K</b>	•	• en cas de mauvaise évacuation des copeaux
<b>N</b>	•	fontes grises et aciers jusqu'à 1000 N/mm <sup>2</sup> • ne pas utiliser pour les aciers CrNi et les aciers inox
<b>S</b>		
<b>H</b>		

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 316



Outils de perçage

N° d'article **242**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
6,000		500,00	400,00	242 6.000					
8,000		500,00	400,00	242 8.000					
10,000		600,00	500,00	242 10.000					
11,000		600,00	500,00	242 11.000					
12,000		600,00	500,00	242 12.000					



## Forets hélicoïdaux extra-longs

Matière de coupe **HSS**

Surface ○

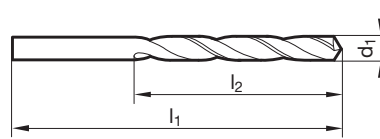
Forme de queue cyl.

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 8,000$ • affûtage à dépouille conique • goujures larges
<b>M</b>		• pour les perçages très profonds
<b>K</b>	•	• en cas de mauvaise évacuation des copeaux
<b>N</b>	•	fontes grises et aciers jusqu'à 1000 N/mm <sup>2</sup> • ne pas utiliser pour les aciers CrNi et les aciers inox
<b>S</b>		
<b>H</b>		

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 316

Outils de perçage



N° d'article

**243**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
8,000		750,00	650,00	243 8.000					
10,000		750,00	650,00	243 10.000					
11,000		750,00	650,00	243 11.000					
12,000		750,00	650,00	243 12.000					

**Forets hélicoïdaux extra-longs**



Matière de coupe **HSS**

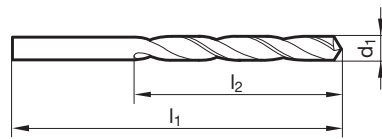
Surface ○

Forme de queue cyl.

- P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 10,000$  • affûtage à dépouille conique • goujures larges • pour les perçages très profonds
- M** • en cas de mauvaise évacuation des copeaux
- K** •
- N** • fontes grises et aciers jusqu'à  $1000 \text{ N/mm}^2$  • ne pas utiliser pour les aciers CrNi et les aciers inox
- S**
- H**

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 316



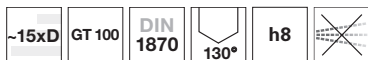
Outils de perçage

N° d'article **244**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
10,000		1000,00	850,00	244 10.000					
11,000		1000,00	850,00	244 11.000					
12,000		1000,00	850,00	244 12.000					



## Forets hélicoïdaux extra-longs, série 1

Matière de coupe **HSCO**

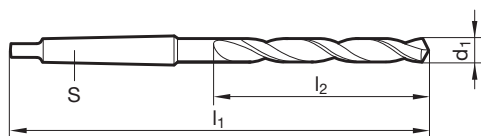
Surface

Forme de queue **CM**

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 9,520$ • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • goujures larges • meilleure résistance à l'usure • pour les perçages très profonds
<b>M</b>	•	très profonds
<b>K</b>	•	• en cas de mauvaise évacuation des copeaux
<b>N</b>	•	aciers et fontes aciérées à haute résistance • fontes grises, fontes malléables, fontes à graphite sphéroïdal
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

**GÜHRING NAVIGATOR**


Paramètres de coupe, page 316

N° d'article **620**

d1		S	l1	l2	Référence	d1		S	l1	l2	Référence
mm	inch		mm	mm		mm	inch		mm	mm	
9,520	3/8	MK-1	285,00	185,00	620 9.520	15,080	19/32	MK-2	355,00	230,00	620 15.080
10,000		MK-1	285,00	185,00	620 10.000	15,500		MK-2	355,00	230,00	620 15.500
10,200		MK-1	285,00	185,00	620 10.200	16,000		MK-2	355,00	230,00	620 16.000
10,320	13/32	MK-1	285,00	185,00	620 10.320	16,500		MK-2	355,00	230,00	620 16.500
10,500		MK-1	285,00	185,00	620 10.500	17,000		MK-2	355,00	230,00	620 17.000
11,000		MK-1	300,00	195,00	620 11.000	17,500		MK-2	370,00	245,00	620 17.500
11,110	7/16	MK-1	300,00	195,00	620 11.110	18,000		MK-2	370,00	245,00	620 18.000
11,500		MK-1	300,00	195,00	620 11.500	18,500		MK-2	370,00	245,00	620 18.500
12,000		MK-1	310,00	205,00	620 12.000	19,000		MK-2	370,00	245,00	620 19.000
12,300	31/64	MK-1	310,00	205,00	620 12.300	20,000		MK-2	385,00	260,00	620 20.000
12,500		MK-1	310,00	205,00	620 12.500	21,000		MK-2	385,00	260,00	620 21.000
12,700	1/2	MK-1	310,00	205,00	620 12.700	22,000		MK-2	405,00	270,00	620 22.000
13,000		MK-1	310,00	205,00	620 13.000	23,000		MK-2	405,00	270,00	620 23.000
13,500		MK-1	325,00	220,00	620 13.500	25,500		MK-3	440,00	290,00	620 25.500
14,000		MK-1	325,00	220,00	620 14.000	26,000		MK-3	440,00	290,00	620 26.000
14,290	9/16	MK-2	340,00	220,00	620 14.290	29,370	1 5/32	MK-3	460,00	305,00	620 29.370
14,500		MK-2	340,00	220,00	620 14.500	30,000		MK-3	460,00	305,00	620 30.000
15,000		MK-2	340,00	220,00	620 15.000						



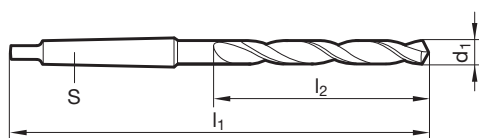
## Forets hélicoïdaux extra-longs, série 2

Matière de coupe **HSCO**Surface   $>\frac{\sigma}{16,0}$ Forme de queue **CM**

<b>P</b>	•	amin. de l'âme $\geq \varnothing 9,520$ • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • goujures larges • meilleure résistance à l'usure • en cas de mauvaise évacuation des copeaux • pour les perçages très profonds
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	aciers et fontes aciérées à haute résistance • fontes grises, fontes malléables, fontes à graphite sphéroïdal
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 316



Outils de perçage

N° d'article **621**

d1		S	l1	l2	Référence	d1		S	l1	l2	Référence
mm	inch		mm	mm		mm	inch		mm	mm	
10,000		MK-1	360,00	235,00	621 10.000	14,500		MK-2	425,00	275,00	621 14.500
10,500		MK-1	360,00	235,00	621 10.500	15,000		MK-2	425,00	275,00	621 15.000
10,720	27/64	MK-1	375,00	250,00	621 10.720	16,000		MK-2	445,00	295,00	621 16.000
11,000		MK-1	375,00	250,00	621 11.000	18,000		MK-2	465,00	310,00	621 18.000
11,500		MK-1	375,00	250,00	621 11.500	18,500		MK-2	465,00	310,00	621 18.500
11,510	29/64	MK-1	375,00	250,00	621 11.510	18,650	47/64	MK-2	465,00	310,00	621 18.650
12,000		MK-1	395,00	260,00	621 12.000	19,000		MK-2	465,00	310,00	621 19.000
12,500		MK-1	395,00	260,00	621 12.500	20,000		MK-2	490,00	325,00	621 20.000
12,700	1/2	MK-1	395,00	260,00	621 12.700	21,430	27/32	MK-2	515,00	345,00	621 21.430
13,000		MK-1	395,00	260,00	621 13.000	23,420	59/64	MK-3	535,00	345,00	621 23.420
13,500		MK-1	410,00	275,00	621 13.500	29,500		MK-3	580,00	385,00	621 29.500
14,000		MK-1	410,00	275,00	621 14.000						





## Forets avec canaux de refroidissement

Matière de coupe **HSS**

Surface ○

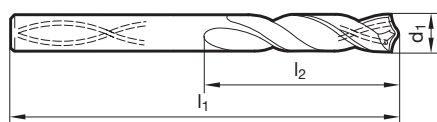
Forme de queue cyl.

**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 3,000$  • affûtage à dépouille conique • aussi pour le perçage avec canons de perçage • parfait pour les profondeurs  $> 5xD$

**M** ○**K** •**N** • tôles superposées • acier et fonte aciérée, fonte grise • aciers austénitiques jusqu'à 800 N/mm<sup>2</sup>**S** ○**H****GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 316

Outils de perçage



N° d'article

**390**

d1	l1	l2	Référence	d1	l1	l2	Référence
mm	mm	mm		mm	mm	mm	
3,000	100,00	66,00	390 3.000	7,500	156,00	102,00	390 7.500
3,300	106,00	69,00	390 3.300	8,000	165,00	109,00	390 8.000
3,500	112,00	73,00	390 3.500	8,500	165,00	109,00	390 8.500
4,000	119,00	78,00	390 4.000	9,000	175,00	115,00	390 9.000
4,200	119,00	78,00	390 4.200	9,500	175,00	115,00	390 9.500
4,500	126,00	82,00	390 4.500	10,000	184,00	121,00	390 10.000
5,000	132,00	87,00	390 5.000	10,200	184,00	121,00	390 10.200
5,500	139,00	91,00	390 5.500	10,500	184,00	121,00	390 10.500
6,000	139,00	91,00	390 6.000	11,000	195,00	128,00	390 11.000
6,500	148,00	97,00	390 6.500	11,500	195,00	128,00	390 11.500
6,800	156,00	102,00	390 6.800	12,000	205,00	134,00	390 12.000
7,000	156,00	102,00	390 7.000	13,000	205,00	134,00	390 13.000

**Forets avec canaux de refroidissement**

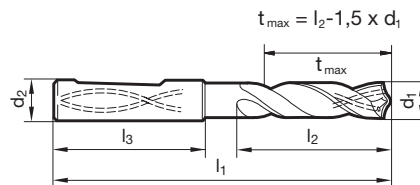


Matière de coupe	<b>HSCO</b>
Surface	○
Forme de queue	HE

- P** • amin. de l'âme ≥ Ø 5,000 • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co
- M** •
- K** •
- N** • matières à copeaux longs < 1000 N/mm<sup>2</sup> • aciers inoxydables • fontes
- S** • métaux non ferreux
- H** ○

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 314



Outils de perçage

N° d'article **1131**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
5,000		6,00	82,00	44,00	36,00	1131 5.000	12,500		14,00	124,00	77,00	45,00	1131 12.500
5,500		6,00	82,00	44,00	36,00	1131 5.500	12,700		14,00	124,00	77,00		1131 12.700
6,000		6,00	82,00	44,00	36,00	1131 6.000	13,000		14,00	124,00	77,00	45,00	1131 13.000
6,350	1/4	8,00	91,00	53,00	36,00	1131 6.350	13,500		14,00	124,00	77,00	45,00	1131 13.500
6,500		8,00	91,00	53,00	36,00	1131 6.500	14,000		14,00	124,00	77,00	45,00	1131 14.000
6,800		8,00	91,00	53,00	36,00	1131 6.800	14,290	9/16	16,00	133,00	83,00	48,00	1131 14.290
7,000		8,00	91,00	53,00	36,00	1131 7.000	14,500		16,00	133,00	83,00	48,00	1131 14.500
7,140	9/32	8,00	91,00	53,00	36,00	1131 7.140	15,000		16,00	133,00	83,00	48,00	1131 15.000
7,500		8,00	91,00	53,00		1131 7.500	15,080		16,00	133,00	83,00	48,00	1131 15.080
7,800		8,00	91,00	53,00	36,00	1131 7.800	15,500		16,00	133,00	83,00	48,00	1131 15.500
7,940		8,00	91,00	53,00	36,00	1131 7.940	15,870	5/8	16,00	133,00	83,00	48,00	1131 15.870
8,000		8,00	91,00	53,00	36,00	1131 8.000	16,000		16,00	133,00	83,00	48,00	1131 16.000
8,500		10,00	103,00	61,00	40,00	1131 8.500	16,500		18,00	143,00	93,00	48,00	1131 16.500
8,730		10,00	103,00	61,00		1131 8.730	17,000		18,00	143,00	93,00	48,00	1131 17.000
9,000		10,00	103,00	61,00	40,00	1131 9.000	17,500		18,00	143,00	93,00	48,00	1131 17.500
9,500		10,00	103,00	61,00	40,00	1131 9.500	18,000		18,00	143,00	93,00	48,00	1131 18.000
10,000		10,00	103,00	61,00	40,00	1131 10.000	18,500		20,00	153,00	101,00	50,00	1131 18.500
10,200		12,00	118,00	71,00	45,00	1131 10.200	19,000		20,00	153,00	101,00		1131 19.000
10,320	13/32	12,00	118,00	71,00	45,00	1131 10.320	19,500		20,00	153,00	101,00	50,00	1131 19.500
10,500		12,00	118,00	71,00	45,00	1131 10.500	20,000		20,00	153,00	101,00	50,00	1131 20.000
11,000		12,00	118,00	71,00	45,00	1131 11.000							
11,110		12,00	118,00	71,00		1131 11.110							
11,500		12,00	118,00	71,00	45,00	1131 11.500							
12,000		12,00	118,00	71,00	45,00	1131 12.000							



## Forets avec canaux de refroidissement

Matière de coupe **HSCO**Surface **S**Forme de queue **HE**

**P** • amin. de l'âme  $\geq \varnothing 5,000$  • affûtage à dépouille conique • acier rapide au Co • meilleure résistance à l'usure

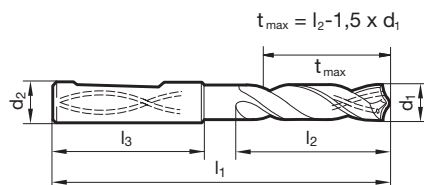
**M** •**K** •

**N** • matières à copeaux longs  $< 1000 \text{ N/mm}^2$  • aciers inoxydables • fontes  
• métaux non ferreux

**S** •**H** ○**GÜHRING** NAVIGATOR

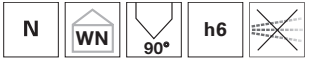
Paramètres de coupe, page 314

Outils de perçage

N° d'article **1132**

d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence	d1		d2 h6	l1	l2	l3	Référence
mm	inch	mm	mm	mm	mm		mm	inch	mm	mm	mm	mm	
5,000		6,00	82,00	44,00	36,00	1132 5.000	13,500		14,00	124,00	77,00	45,00	1132 13.500
5,500		6,00	82,00	44,00	36,00	1132 5.500	14,000		14,00	124,00	77,00	45,00	1132 14.000
6,000		6,00	82,00	44,00	36,00	1132 6.000	14,500		16,00	133,00	83,00	48,00	1132 14.500
6,350		8,00	91,00	53,00	36,00	1132 6.350	15,000		16,00	133,00	83,00	48,00	1132 15.000
6,500		8,00	91,00	53,00	36,00	1132 6.500	15,500		16,00	133,00	83,00	48,00	1132 15.500
6,800		8,00	91,00	53,00	36,00	1132 6.800	15,870	5/8	16,00	133,00	83,00	48,00	1132 15.870
7,000		8,00	91,00	53,00	36,00	1132 7.000	16,000		16,00	133,00	83,00	48,00	1132 16.000
7,500		8,00	91,00	53,00	36,00	1132 7.500	16,500		18,00	143,00	93,00	48,00	1132 16.500
7,800		8,00	91,00	53,00	36,00	1132 7.800	17,000		18,00	143,00	93,00	48,00	1132 17.000
8,000		8,00	91,00	53,00	36,00	1132 8.000	17,500		18,00	143,00	93,00	48,00	1132 17.500
8,500		10,00	103,00	61,00	40,00	1132 8.500	18,000		18,00	143,00	93,00	48,00	1132 18.000
8,730	11/32	10,00	103,00	61,00	40,00	1132 8.730	19,000		20,00	153,00	101,00	50,00	1132 19.000
9,000		10,00	103,00	61,00	40,00	1132 9.000	19,500		20,00	153,00	101,00	50,00	1132 19.500
9,500		10,00	103,00	61,00	40,00	1132 9.500	20,000		20,00	153,00	101,00	50,00	1132 20.000
10,000		10,00	103,00	61,00	40,00	1132 10.000							
10,200		12,00	118,00	71,00	45,00	1132 10.200							
10,320	13/32	12,00	118,00	71,00	45,00	1132 10.320							
10,500		12,00	118,00	71,00	45,00	1132 10.500							
11,000		12,00	118,00	71,00	45,00	1132 11.000							
11,500		12,00	118,00	71,00	45,00	1132 11.500							
12,000		12,00	118,00	71,00	45,00	1132 12.000							
12,500		14,00	124,00	77,00	45,00	1132 12.500							
12,700		14,00	124,00	77,00	45,00	1132 12.700							
13,000		14,00	124,00	77,00	45,00	1132 13.000							

**Forets NC à 90°**

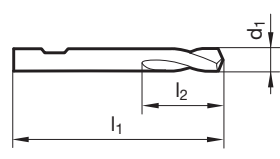


Matière de coupe	<b>HSCO</b>
Surface	<b>F</b>
Forme de queue	<b>B</b>

- P** • affûtage à dépouille conique • seulement prévu pour amorcer un perçage
- $\geq \varnothing 6,0$  mm avec méplat d'entraîn. selon DIN 1835-B • les dimensions en pouces sont sans méplat de serrage • acier rapide au Co • meilleure résistance à l'usure
- M** •
- K** •
- N** •
- S** ○
- H**

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 306



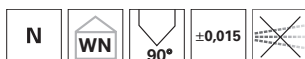
Outils de perçage

N° d'article **5678**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
3,000		46,00	12,00	5678 3.000	16,000		115,00	37,50	5678 16.000
4,000		55,00	12,00	5678 4.000	19,050	3/4	131,00	45,00	5678 19.050
5,000		62,00	14,00	5678 5.000	20,000		131,00	45,00	5678 20.000
6,000		66,00	16,00	5678 6.000	25,000	63/64	151,00	53,00	5678 25.000
6,350	1/4	70,00	17,00	5678 6.350	25,400	1	156,00	53,00	5678 25.400
8,000		79,00	21,00	5678 8.000					
9,520	3/8	89,00	25,00	5678 9.520					
10,000		89,00	25,00	5678 10.000					
12,000		102,00	30,00	5678 12.000					
12,700	1/2	102,00	30,00	5678 12.700					
14,000		107,00	33,50	5678 14.000					
15,870	5/8	115,00	37,50	5678 15.870					



## Forests NC à 90°



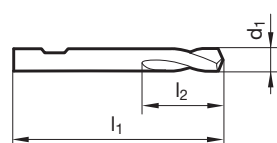
- P** • affûtage en pente • seulement prévu pour amorcer un perçage  
 •  $\geq \varnothing 6,00$  mm avec méplat de serrage forme de queue HB • les  
 dimensions en pouces sont sans méplat de serrage

- M** •
- K** •
- N** ○ universelle aptitude matérielle

- S** •
- H** ○

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 306

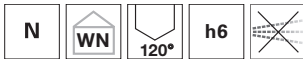
Matière de coupe **CW monobloc**Surface **F**Forme de queue **HB**

N° d'article

6027

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
4,000		55,00	12,00	6027 4.000	20,000		131,00	45,00	6027 20.000
5,000		62,00	14,00	6027 5.000					
6,000		66,00	16,00	6027 6.000					
6,350	1/4	70,00	17,00	6027 6.350					
8,000		79,00	21,00	6027 8.000					
9,520	3/8	89,00	25,00	6027 9.520					
10,000		89,00	25,00	6027 10.000					
12,000		102,00	30,00	6027 12.000					
12,700	1/2	102,00	30,00	6027 12.700					
15,870	5/8	115,00	37,50	6027 15.870					
16,000		115,00	37,50	6027 16.000					
19,050	3/4	131,00	45,00	6027 19.050					

Forets NC à 120°



Matière de coupe **HSCO**

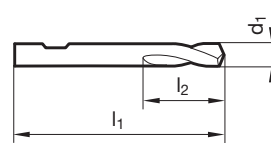
Surface **F**

Forme de queue **B**

- P** • affûtage à dépouille conique • seulement prévu pour amorcer un perçage
- $\geq \varnothing 6,0$  mm avec méplat d'entraîn. selon DIN 1835-B • les dimensions en pouces sont sans méplat de serrage • acier rapide au Co • meilleure résistance à l'usure
- M** •
- K** •
- N** •
- S** ○
- H**

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 306



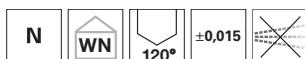
Outils de perçage

N° d'article **5679**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
3,000		46,00	12,00	5679 3.000	19,050	3/4	131,00	45,00	5679 19.050
4,000		55,00	12,00	5679 4.000	20,000		131,00	45,00	5679 20.000
5,000		62,00	14,00	5679 5.000	25,000	63/64	151,00	53,00	5679 25.000
6,000		66,00	16,00	5679 6.000	25,400	1	156,00	53,00	5679 25.400
6,350	1/4	70,00	17,00	5679 6.350					
8,000		79,00	21,00	5679 8.000					
9,520	3/8	89,00	25,00	5679 9.520					
10,000		89,00	25,00	5679 10.000					
12,000		102,00	30,00	5679 12.000					
12,700	1/2	102,00	30,00	5679 12.700					
15,870	5/8	115,00	37,50	5679 15.870					
16,000		115,00	37,50	5679 16.000					



## Forests NC à 120°



- P** • affûtage en pente • seulement prévu pour amorcer un perçage  
 •  $\geq \varnothing 6,00$  mm avec méplat de serrage forme de queue HB • les  
 dimensions en pouces sont sans méplat de serrage
- M** •
- K** •

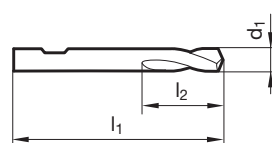
**N** ○ universelle aptitude matérielle

**S** •

**H** ○

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 306

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **F**Forme de queue **HB**N° d'article **6028**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
3,000		46,00	12,00	6028 3.000	20,000		131,00	45,00	6028 20.000
5,000		62,00	14,00	6028 5.000					
6,000		66,00	16,00	6028 6.000					
6,350	1/4	70,00	17,00	6028 6.350					
8,000		79,00	21,00	6028 8.000					
9,520	3/8	89,00	25,00	6028 9.520					
10,000		89,00	25,00	6028 10.000					
12,000		102,00	30,00	6028 12.000					
12,700	1/2	102,00	30,00	6028 12.700					
15,870	5/8	115,00	37,50	6028 15.870					
16,000		115,00	37,50	6028 16.000					
19,050	3/4	131,00	45,00	6028 19.050					

## Forets NC à 142°



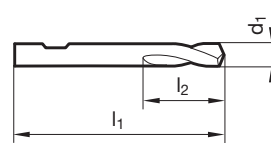
<b>P</b>	•	affûtage en pente • seulement prévu pour amorcer un perçage
<b>M</b>	•	• $\geq \varnothing 6,00$ mm avec méplat de serrage forme de queue HB • $\leq \varnothing 3,0$ mm attachement $\varnothing 4,0$ mm avec exécution HA
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	universelle aptitude matérielle
<b>S</b>	•	
<b>H</b>	○	

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 306

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **F**

Forme de queue HA/HB



Outils de perçage

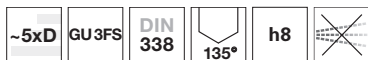
N° d'article **6029**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
1,000		50,00	3,00	6029 1.000	8,000		79,00	21,00	6029 8.000
2,000		50,00	6,00	6029 2.000	10,000		89,00	25,00	6029 10.000
3,000		50,00	9,00	6029 3.000	12,000		102,00	30,00	6029 12.000
4,000		55,00	12,00	6029 4.000	16,000		115,00	37,50	6029 16.000
5,000		62,00	14,00	6029 5.000	20,000		131,00	45,00	6029 20.000
6,000		66,00	16,00	6029 6.000					





Forets hélicoïdaux courts



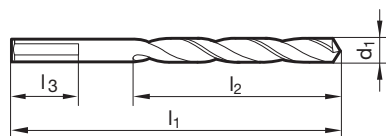
Matière de coupe **HSCO**

Surface

Forme de queue 3 surfaces

- P** •  $\geq \varnothing 4,00$  mm avec 3 méplats sur la queue • 3 méplats sur la queue empêchant le mandrin de glisser • pour utilisation dans les perceuses avec mandrin 3 mors • optimal pour les perceuses à main et à colonne • affûtage sur 4 faces avec amincissement de l'âme  $\varnothing 1,000$  • faible effort d'avance de coupe • performance optimisée • pour applications universelles
- M** •
- K** •
- N** •
- S** ○
- H** □

Outils de perçage

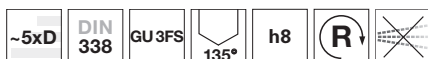


N° d'article **9000**

d1		l1	l2	Référence	d1		l1	l2	Référence
mm	inch	mm	mm		mm	inch	mm	mm	
1,000		34,00	12,00	9000 1.000	7,940	5/16	117,00	75,00	9000 7.940
1,500		40,00	18,00	9000 1.500	8,000		117,00	75,00	9000 8.000
1,590	1/16	43,00	20,00	9000 1.590	8,330	21/64	117,00	75,00	9000 8.330
1,980	5/64	49,00	24,00	9000 1.980	8,500		117,00	75,00	9000 8.500
2,000		49,00	24,00	9000 2.000	8,730	11/32	125,00	81,00	9000 8.730
2,380	3/32	57,00	30,00	9000 2.380	9,000		125,00	81,00	9000 9.000
2,500		57,00	30,00	9000 2.500	9,130	23/64	125,00	81,00	9000 9.130
2,780	7/64	61,00	33,00	9000 2.780	9,500		125,00	81,00	9000 9.500
3,000		61,00	33,00	9000 3.000	9,530		133,00	87,00	9000 9.531
3,180		65,00	36,00	9000 3.180	9,530	3/8	133,00	87,00	9000 9.530
3,200		65,00	36,00	9000 3.200	9,920	25/64	133,00	87,00	9000 9.920
3,300		65,00	36,00	9000 3.300	10,000		133,00	87,00	9000 10.000
3,500		70,00	39,00	9000 3.500	10,200		133,00	87,00	9000 10.200
3,570	9/64	70,00	39,00	9000 3.570	10,320	13/32	133,00	87,00	9000 10.320
3,970	5/32	75,00	43,00	9000 3.970	10,500		133,00	87,00	9000 10.500
4,000		75,00	43,00	9000 4.000	10,720	27/64	142,00	94,00	9000 10.720
4,200		75,00	43,00	9000 4.200	11,000		142,00	94,00	9000 11.000
4,370	11/64	80,00	47,00	9000 4.370	11,110	7/16	142,00	94,00	9000 11.110
4,500		80,00	47,00	9000 4.500	11,500		142,00	94,00	9000 11.500
4,760	3/16	86,00	52,00	9000 4.760	11,510	29/64	142,00	94,00	9000 11.510
5,000		86,00	52,00	9000 5.000	11,910	15/32	151,00	101,00	9000 11.910
5,100		86,00	52,00	9000 5.100	12,000		151,00	101,00	9000 12.000
5,160	13/64	86,00	52,00	9000 5.160	12,300	31/64	151,00	101,00	9000 12.300
5,200		86,00	52,00	9000 5.200	12,500		151,00	101,00	9000 12.500
5,500		93,00	57,00	9000 5.500	12,700	1/2	151,00	101,00	9000 12.700
5,560	7/32	93,00	57,00	9000 5.560	13,000		151,00	101,00	9000 13.000
5,950	15/64	93,00	57,00	9000 5.950					
6,000		93,00	57,00	9000 6.000					
6,350	1/4	101,00	63,00	9000 6.350					
6,500		101,00	63,00	9000 6.500					
6,750	17/64	109,00	69,00	9000 6.750					
6,800		109,00	69,00	9000 6.800					
7,000		109,00	69,00	9000 7.000					
7,150		109,00	69,00	9000 7.150					
7,500		109,00	69,00	9000 7.500					
7,540	19/64	117,00	75,00	9000 7.540					



## Coffrets de forets hélicoïdaux



<b>P</b>	•	≥ Ø 4,00 mm avec 3 méplats sur la queue • 3 méplats sur la queue empêchant le mandrin de glisser • pour utilisation dans les perceuses avec mandrin 3 mors • optimal pour les perceuses à main et à colonne • affûtage sur 4 faces avec amincissement de l'âme Ø 1,000 • faible effort d'avance de coupe • performance optimisée • pour applications universelles
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>		

Matière de coupe	<b>HSCO</b>
Surface	
Forme de queue	3 surfaces



Outils de perçage

N° d'article 9001

d1	ascendant par	Pièces/coffret	Référence
mm	mm	mm	
1,0-10,0	0,5	19	9001 0.013
1,0-13,0	0,5	25	9001 0.014

**GÜHRINGNAVIGATOR Forets Ratio**

**Conditions générales:** Attention, pour des raisons de sécurité, il est très important de ne jamais laisser tourner un foret à vide à plus de  $n = 6.000$  T/min sans qu'il ne soit guidé! La force centrifuge peut amorcer la rupture du foret avant qu'il n'atteigne la pièce à usiner.

**Conditions d'utilisation des forets 7xD, 10xD et 12xD:** Pour les profondeurs de perçage supérieures ou égales à 7xD, il convient de réaliser un perçage de guidage sur une longueur minimum de 1xD avec un foret court, rigide et surcoté de 0,01 à 0,02 mm.

A condition de réduire les vitesses et les avances de coupe de 30 à 40 %, il existe aussi la possibilité de percer directement avec le foret en carbure monobloc.

La pression minimale du produit de lubrification doit être de 40 bars.

N° d'article  
Norme/DIN  
Matière de coupe  
Nuance carbure  
Type  
Surface  
Lubrification  
Programme, page

Il est conseillé de choisir des outils dont les avances sont en caractères gras.

Ø foret mm	Gamme d'avance N°								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/tr.)								
<b>2,00</b>	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
<b>2,50</b>	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
<b>3,15</b>	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
<b>4,00</b>	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
<b>5,00</b>	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
<b>6,30</b>	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
<b>8,00</b>	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
<b>10,00</b>	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
<b>12,50</b>	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
<b>16,00</b>	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
<b>20,00</b>	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630

Lubrification:

- sans trous d'huile
- avec trous d'huile

Produits de réfrigération:

- Air
- Huile
- Huile soluble

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		●
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		●
Aciers d'amélioration non alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		●
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		●
Aciers de cémentation non alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		●
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		●
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		●
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Aciers inoxydables, sulfurés	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9	≤900		●
austénitiques	<b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
martensitiques	<b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Fonte	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	●
Fontes à graphite sphér. et malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMW-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	●
Fontes dures	-		≤350 HB	●
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	●
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		●
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		●
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		●
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		●
Alliages de fontes d'Al ≤ 10 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9	≤600		●
≤ 24 % Si	<b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		●
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Laiton, à copeaux courts	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2	≤600		●
à copeaux longs	<b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600		●
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn	≤600		●
	<b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		●
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		●
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		●
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		●
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		●



≤3xD

5514
6537K
<b>CW mono</b>
K/P
RT 100 U
<b>F</b>
⊗
200

≤3xD

8524
6537K
<b>CW mono</b>
K/P
RT 100 HF
<b>Y</b>
⊗
202

≤3xD ≤5xD

5510	5511
6537K	6537L
<b>CW mono</b>	
K/P	
RT 100 U	
<b>F</b>	
⊗	
176	182

≤3xD ≤5xD

8520	8521
6537K	6537L
<b>CW mono</b>	
K/P	
RT 100 HF	
<b>Y</b>	
⊗	
180	186

≤3xD ≤5xD

6498	5498
6537K	6537L
<b>CW mono</b>	
K/P	
RT 100 XF	
<b>F</b>	
⊗	⊗
178	184



V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°		V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°		V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	
130	7	130	7	145	7	7	145	7	7	200	8	8
110	6	110	6	120	6	6	120	6	6	200	7	7
145	8	145	8	170	8	8	170	8	8	200	8	8
110	7	110	7	145	8	8	145	8	8	200	8	8
120	7	120	7	130	8	8	130	8	8	180	8	8
110	7	110	7	125	7	7	125	7	7	160	8	8
105	7	105	7	120	7	7	120	7	7	130	8	8
105	7	105	7	120	7	7	120	7	7	120	8	8
100	6	100	6	105	7	7	105	7	7	120	7	7
130	8	130	8	145	8	8	145	8	8	180	8	8
120	7	120	7	120	7	7	120	7	7	120	8	8
85	5	85	5	85	5	5	85	5	5	110	7	7
100	6	100	6	110	7	7	110	7	7	110	7	7
90	5	90	5	105	5	5	105	5	5	100	5	5
65	6	65	6	80	6	6	80	6	6	90	7	7
55	5	55	5	65	5	5	65	5	5	65	6	6
		55	4	60	4	5	60	4	4	60	5	5
45	3	45	3	60	3	3	60	3	3	60	5	5
40	1	40	1	55	3	2	55	3	3	55	3	3
20	1	20	1	35	2	2	35	2	2			
40	2	40	2	60	5	5				80	5	5
15	1	15	1	55	2	2						
35	2	35	2	45	5	5				60	5	5
210	8			210	9	9				180	9	9
155	8			160	9	9				160	9	9
155	7			140	9	9				140	9	9
125	7			130	8	8				140	8	8
35	3			40	3	3						
										140	8	8
										140	8	8
										80	7	7
										80	7	7
25	4	25	4	35	4	4	35	4	4	30	4	4
15	1	15	1	45	4	4	45	4	4	40	4	4
15	1	15	1	40	3	3	40	3	3	35	3	3
260	9			310	9	9						
260	9			310	9	9						
220	9			260	9	9						
180	8			220	9	9						
260	8			280	8	8						
105	7			125	7	7						
270	8			325	8	8						
180	7			220	7	7						
105	6			125	7	7						
85	6			105	6	6						
80	5			90	6	6						
60	5			80	6	6						

Outils de perçage



## GÜHRING NAVIGATOR

**Conditions générales:** Attention, pour des raisons de sécurité, il est très important de ne jamais laisser tourner un foret à vide à plus de  $n = 6.000$  T/min sans qu'il ne soit guidé! La force centrifuge peut amorcer la rupture du foret avant qu'il n'atteigne la pièce à usiner.

**Conditions d'utilisation des forets 7xD, 10xD et 12xD:** Pour les profondeurs de perçage supérieures ou égales à 7xD, il convient de réaliser un perçage de guidage sur une longueur minimum de 1xD avec un foret court, rigide et surcoté de 0,01 à 0,02 mm.

A condition de réduire les vitesses et les avances de coupe de 30 à 40 %, il existe aussi la possibilité de percer directement avec le foret en carbure monobloc.

La pression minimale du produit de lubrification doit être de 40 bars.

N° d'article  
Norme/DIN  
Matière de coupe  
Nuance carbure  
Type  
Surface  
Lubrification  
Programme, page

Il est conseillé de choisir des outils dont les avances sont en caractères gras.

Ø foret mm	Gamme d'avance N°								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/tr.)								
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630

Lubrification:

- sans trous d'huile
- avec trous d'huile

Produits de réfrigération:

- Air
- Huile
- Huile soluble

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		●
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		●
Aciers d'amélioration non alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		●
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		●
Aciers de cémentation non alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		●
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		●
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		●
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Aciers inoxydables, sulfurés	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9	≤900		●
austénitiques	<b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
martensitiques	<b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Fonte	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	●
Fontes à graphite sphér. et malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMW-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	●
Fontes dures	-		≤350 HB	●
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	●
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		●
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		●
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		●
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		●
Alliages de fontes d'Al ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		●
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		●
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Laiton, à copeaux courts à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		●
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		●
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		●
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		●
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		●
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		●
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		●



≤7xD

5512
N. U.
CW mono
K/P
RT 100 U
F
188

≤7xD

8522
N. U.
CW mono
K/P
RT100HF
Y
192

≤7xD

5499
N. U.
CW mono
K/P
RT 100 XF
F
190

≤12xD

5525
N. U.
CW mono
K/P
RT 100 U
F
193

≤3xD

1946
6537K
CW mono
K/P
N
F
X
204



V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°
145	6	145	6	180	8	110	6		
120	5	120	5	180	7	110	5		
170	7	170	7	180	8	110	7		
145	7	145	7	180	8	100	7		
130	7	130	7	160	8	110	7		
125	6	125	6	140	8	110	6		
120	6	120	6	120	8	100	6		
120	6	120	6	110	8	110	6		
105	6	105	6	110	7	105	6	80	6
145	7	145	7	160	8	110	7		
120	6	120	6	110	8	110	6		
85	4	85	4	100	7	85	4	65	4
110	6	110	6	100	7	100	6		
105	4	105	4	90	5	80	4	80	4
80	5	80	5	80	7	80	5		
65	4	65	4	60	6	65	4		
60	4	60	3	55	5	50	4		
60	2	60	2	55	5	50	2		
55	2	55	2	45	3			40	2
35	1	35	1					30	1
60	4			70	5	60	4		
55	2					55	2		
45	4			50	5	45	4		
195	8			165	9	120	8	90	8
160	8			145	9	120	8	80	8
140	8			130	9	100	8	80	8
130	7			130	8	90	7	70	7
40	2							30	2
				130	8				
				130	8				
				70	7				
				70	7				
				25	4				
35	3	35	3	35	4				
40	3	45	3	30	3				
40	2	40	4						
310	8					150	8		
310	8					150	8		
260	8					150	8		
220	8					120	8		
280	7					150	7		
125	6					80	6		
325	7					120	7		
220	6					120	6		
125	6					40	6		
105	5								
90	5								
80	5					40	5		

Outils de perçage



## GÜHRING NAVIGATOR

Il est conseillé de choisir des outils dont les avances sont en caractères gras.

Pour le choix optimal de l'outil et de ses paramètres d'utilisation, sous [www.guehring.com](http://www.guehring.com) vous disposez du logiciel „GühringNavigator“.

Outils de perçage

Ø foret mm	Gamme d'avance N° Forets NC								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/tr.)								
<b>0,50</b>	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
<b>1,00</b>	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
<b>2,00</b>	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
<b>2,50</b>	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
<b>3,15</b>	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200
<b>4,00</b>	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
<b>5,00</b>	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
<b>6,30</b>	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
<b>8,00</b>	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
<b>10,00</b>	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
<b>12,50</b>	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
<b>16,00</b>	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
<b>20,00</b>	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
<b>25,00</b>	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
<b>31,50</b>	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
<b>40,00</b>	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250

Ø foret mm	Gamme d'avance N° Microforets												
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
	f (mm/tr.)												
<b>0,50</b>	0,006	0,012	0,018	0,022	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,050	0,055	0,060	0,060
<b>0,80</b>	0,008	0,016	0,024	0,032	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090
<b>1,00</b>	0,012	0,022	0,032	0,042	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,100	0,110	0,110	0,120
<b>1,50</b>	0,021	0,036	0,051	0,066	0,090	0,100	0,120	0,130	0,150	0,150	0,160	0,170	0,180
<b>2,00</b>	0,032	0,052	0,072	0,092	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200	0,210	0,220	0,230	0,240
<b>2,50</b>	0,045	0,070	0,095	0,120	0,150	0,170	0,200	0,220	0,250	0,260	0,270	0,280	0,300
<b>3,00</b>	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	0,210	0,240	0,270	0,300	0,310	0,330	0,340	0,360

Produits de réfrigération:

- Air
- Huile
- Huile soluble

Sens de coupe:

Ⓜ à droite

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		○ ○
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		○ ○
Aciers d'amélioration non alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		○ ○ ○
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		○ ○
Aciers de cémentation non alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		○
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		○ ○
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		○ ○
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		○ ○
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		○
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	○
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤66 HRC	○ ○
Aciers inoxydables, sulfurés austénitiques martensitiques	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) <b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		○ ○ ○
Fonte	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	○ ○
Fontes à graphite sphér. et malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMw-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	○ ○
Fontes dures	-		≤350 HB	○
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	○ ○
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		○ ○
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		○
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		○ ○
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		○
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		○
Alliages de fontes d'Al ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		○ ○
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		○
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		○
Laiton, à copeaux courts à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		○ ○
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		○ ○
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		○ ○
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		○
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		○





Microforets ExclusiveLine

6400	6401
N. U.	N. U.
CW mono	CW mono
K/P	K/P
N	N
≤4xD	≤7xD
205	206

6405	6408	6412
N. U.	N. U.	N. U.
CW mono	CW mono	CW mono
K/P	K/P	K/P
N	N	N
≤5xD	≤5xD	≤15xD
207	208	209



V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	
100	64	62
100	64	62
100	64	62
90	63	61
90	64	62
90	64	62
90	63	61
90	63	61
70	62	60
100	63	61
85	63	61
70	62	60
70	62	60
60	62	60
50	62	60
60	62	60
60	57	57
60	57	57
30	57	57
15	56	56
30	57	57
130	68	66
130	68	66
130	68	66
120	67	65
10	56	56
15	56	56
15	56	56
70	68	68
70	68	68
135	59	59
135	59	59

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	
105	62	58
100	62	58
105	62	59
90	61	59
95	62	58
95	62	58
90	61	58
90	61	58
70	60	58
100	61	57
85	61	58
70	60	58
70	60	57
60	60	57
60	60	58
60	60	58
60	57	57
60	57	57
70	57	57
60	56	56
70	57	57
150	60	60
140	60	60
140	60	60
130	60	60
25	56	56
35	56	56
35	56	56
100	68	68
100	68	68
135	59	59
135	59	59

Outils de perçage



**GÜHRINGNAVIGATOR Forets Ratio**

**Conditions générales:** Attention, pour des raisons de sécurité, il est très important de ne jamais laisser tourner un foret à vide à plus de  $n = 6.000$  T/min sans qu'il ne soit guidé! La force centrifuge peut amorcer la rupture du foret avant qu'il n'atteigne la pièce à usiner.

**Conditions d'utilisation des forets 7xD, 10xD et 12xD:** Pour les profondeurs de perçage supérieures ou égales à 7xD, il convient de réaliser un perçage de guidage sur une longueur minimum de 1xD avec un foret court, rigide et surcoté de 0,01 à 0,02 mm.

A condition de réduire les vitesses et les avances de coupe de 30 à 40 %, il existe aussi la possibilité de percer directement avec le foret en carbure monobloc.

La pression minimale du produit de lubrification doit être de 40 bars.

N° d'article  
Norme/DIN  
Matière de coupe  
Nuance carbure  
Type  
Surface  
Lubrification  
Programme, page

Il est conseillé de choisir des outils dont les avances sont en caractères gras.

Ø foret mm	Gamme d'avance N°								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/tr.)								
<b>3,15</b>	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
<b>4,00</b>	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
<b>5,00</b>	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
<b>6,30</b>	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
<b>8,00</b>	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
<b>10,00</b>	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
<b>12,50</b>	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
<b>16,00</b>	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
<b>20,00</b>	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630

Lubrification:

- sans trous d'huile  
 avec trous d'huile

Produits de réfrigération:

- Air  
 Huile  
 Huile soluble

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2)	≤500		○
	<b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤1000		○
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36)	≤850		○
	<b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		○
Aciers d'amélioration non alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30)	≤700		○
	<b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45)	≤850		○
	<b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤1000		○
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4	≤1000		○
	<b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1400		○
Aciers de cémentation non alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		○
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6	≤1000		●
	<b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1400		●
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6	≤1000		○
	<b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1400		●
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9	≤850		○
	<b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤1400		●
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		●
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Aciers trempés	-		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Aciers inoxydables, sulfurés	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9	≤900		●
austénitiques	<b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
martensitiques	<b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Fonte	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	○
	<b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	○
Fontes à graphite sphér. et malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	○
	<b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	○
Fontes dures	-		≤350 HB	○
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35)		≤220 HB	○
	<b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	○
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000)	≤1000		○
	<b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1400		○
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2	≤850		●
	<b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		○
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		○
Alliages de fontes d'Al ≤ 10 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9	≤600		○
≤ 24 % Si	<b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		○
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		○
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		○
Laiton, à copeaux courts	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2	≤600		○
à copeaux longs	<b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600		○
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn	≤600		○
	<b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤850		○
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10	≤850		○
	<b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤1000		○
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		○
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		○



≤ 15xD

≤ 20xD

≤ 25xD

≤ 30xD

≤ 40xD

6509
N. U.
CW mono
K/P
RT 100 T
<b>A</b>
40 bar MQL
195

6511
N. U.
CW mono
K/P
RT 100 T
<b>A</b>
40 bar MQL
196

6512
N. U.
CW mono
K/P
RT 100 T
<b>A</b>
40 bar MQL
197

6513
N. U.
CW mono
K/P
RT 100 T
<b>A</b>
40 bar MQL
198

6514
N. U.
CW mono
K/P
RT 100 T
<b>A</b>
40 bar
199



V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°
110	8		
110	8		
120	8		
120	8		
110	6		
110	8		
100	7		
110	7	80	7
110	6	80	7
110	8		
110	7	80	6-7
110	6	80	6-7
100	5		
80	5		
100	6-7		
80	5		
50	5		
50	5		
50	4		
100	5		
70	2-3		
100	5		
140	8		
100	8		
140	8		
100	8		
100	6		
100	6		
90	8	90	8
30	2		
120	1		
120	8		

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°
110	8		
110	8		
120	8		
120	8		
110	6		
110	8		
100	7		
110	7	80	7
110	6	80	7
110	8		
110	7	80	6-7
110	6	80	6-7
100	5		
80	5		
100	6		
80	5		
50	5		
50	5		
50	4		
100	5		
60	3		
100	5		
140	8		
100	8		
140	8		
100	8		
100	6		
100	6		
90	8	90	8
30	2		
120	1		
120	8		

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°
100	8		
100	8		
120	8		
100	8		
110	6		
100	8		
100	7		
100	7	70	7
100	6	70	7
100	8		
100	7	70	6-7
100	6	70	6-7
80	5		
60	5		
90	6		
70	4		
50	4		
50	4		
50	4		
100	5		
60	3		
100	5		
130	8		
90	8		
130	8		
90	8		
90	6		
90	6		
80	8	80	8
30	2		
120	1		
110	8		

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°
80	7		
80	7		
100	8		
100	8		
110	6		
80	7		
80	7		
80	7	60	7
80	7	60	7
80	7		
80	6	60	6-7
80	6	60	6-7
80	6	60	6-7
80	5		
60	5		
80	6		
70	4		
50	4		
50	4		
50	4		
80	5		
60	3		
80	5		
120	8		
80	8		
120	8		
80	8	65	8
80	6		
80	6		
70	8	70	8
30	2		
120	1		
100	8		

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°
80	7
80	7
100	8
100	8
110	6
80	7
80	7
80	6-7
80	6
80	7
80	6
80	6
80	6
80	5
60	5
80	6-7
70	4
50	4
50	4
50	4
80	5
70	2-3
80	5
120	8
80	8
120	8
80	8
80	6
80	6
70	8
30	2
120	1
100	8

Outils de perçage



Ø foret mm	Gamme d'avance N°							
	11	12	13	14	15	16	17	18
	f (mm/tr.)							
1,50	0,002	0,004	0,006	0,008	0,012	0,020	0,032	0,045
2,00	0,003	0,005	0,007	0,010	0,016	0,028	0,046	0,055
2,50	0,004	0,006	0,008	0,012	0,018	0,030	0,054	0,070
4,00	0,005	0,007	0,010	0,016	0,025	0,043	0,065	0,085
6,00	0,007	0,009	0,013	0,024	0,035	0,061	0,085	0,120
8,00	0,010	0,014	0,022	0,032	0,045	0,068	0,100	0,150
10,00	0,012	0,016	0,028	0,040	0,055	0,075	0,120	0,160
14,00	0,020	0,025	0,035	0,050	0,065	0,085	0,130	0,180
18,00	0,025	0,030	0,040	0,055	0,070	0,095	0,145	0,200
20,00	0,026	0,035	0,045	0,060	0,080	0,110	0,180	0,250
24,00	0,027	0,036	0,047	0,065	0,085	0,130	0,185	0,300
28,00	0,028	0,038	0,049	0,068	0,090	0,140	0,195	0,350
30,00	0,030	0,040	0,050	0,070	0,100	0,150	0,200	0,400
35,00	0,035	0,045	0,055	0,075	0,120	0,180	0,250	0,450
40,00	0,040	0,050	0,060	0,080	0,150	0,200	0,300	0,500

\* Les avances se basent toujours sur des outils avec un revêtement approprié. Pour certains matériaux, un revêtement s'avère obligatoire.

## Produits de réfrigération:

- Air
- Huile
- Huile soluble



Lorsqu'ils commencent à forer, les outils de forage doivent toujours être guidés! Il ne faut jamais les laisser tourner avec une vitesse de rotation élevée lorsqu'ils sont libres (hors de la pièce).

## Recommandations utiles

- Pour les profondeurs supérieures à 40 x D, nous conseillons l'utilisation de deux ou plusieurs outils de forage, par ex. Ø 10 x 400 et 9,95 x 800 mm.
- Pour les profondeurs supérieures à 40 x D, faire avancer les outils de forage dans le perçage pilote, en tournant à gauche.
- Lors du montage des outils de forage de longueurs supérieures à 40 x D, il est recommandé de mettre la lubrification intérieure du foret pendant une seconde sous pression afin de le tranquilliser.
- Pour l'usinage des matériaux à copeaux longs, nous vous conseillons de commander des outils de forage pourvus de goujures polies.
- En ce qui concerne la concentration des matières grasses des huiles solubles, nous conseillons un taux minimum de 10 %.
- Pour l'AL à copeaux longs, nous vous conseillons de commander des outils de forage affûtés à 180° avec volume de lubrification décalé.
- Lorsqu'il s'agit de forer l'alliage d'aluminium avec moins de 1 % de Si, donc avec des vitesses de coupe supérieures à 160 m/mn, il est recommandé d'augmenter progressivement la vitesse de rotation. En outre, la profondeur du perçage pilote doit être augmentée à environ 3 x D.

Matières	Exemples Caractères gras = No de matière suiv. DIN EN	Résist. Dureté N/mm <sup>2</sup>	Prod. de ref.	Prod. de ref.
Aciers de construction	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937	≤500 ≤1000		○
Aciers de décolletage	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb2	≤850 ≤1000		○
Aciers d'amélioration non alliés	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		○
Aciers d'amélioration alliés	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		○
Aciers de cimentat. non alliés	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		○
Aciers de cémentation alliés	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Aciers de nitruration	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Aciers à outils	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6	≤850 ≤1400		●
Aciers rapides	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
Aciers à ressort	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Aciers inoxydables, sulfurés austénit. martensit.	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10 1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122	≤900 ≤1100 ≤1500		●
Fontes	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	○
Fontes à graphite sphéroïdal et fontes malléables	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2		≤240 HB ≤350 HB	○
Fontes dures	-		≤350 HB	○
Nouvelles fontes GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	○
Nouvelles fontes ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		○
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Titane et alliages de Titane	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤850 ≤1400		●
Aluminium et ses alliages	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		○
Alliages malléables d'Al	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si	≤650		○
Alliages d'Al d'inject. ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		○
Alliages de Magnésium	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05	≤400		○
Cuivres, faiblement alliés	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		○
Laiton à copeaux courts, à copeaux longs	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		○
Bronze, à copeaux courts	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		○
Bronze, à copeaux longs	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		○
Thermodurcissables	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		○
renf. de fibres de verre/carbone	GFK/CFK	≤1000		○



### Processus d'usinage

Afin d'obtenir d'excellents résultats lorsque vous usinez de très profonds perçages surtout si l'entrée du perçage est bombée, rayonnée ou si la surface est inégale, nous vous recommandons de procéder comme suit :

1. Fraiser une surface plane, perpendiculaire à l'axe de perçage du foret, par exemple, avec la fraise Ratio Gühring RF 100 U pourvue de la coupe au centre.
2. Réaliser un alésage cylindrique pilote de tolérance G9 sur une profondeur d'au moins une fois le diamètre. Pour réaliser cet alésage, nous vous conseillons d'utiliser le foret Ratio RT 100 U voire, RT 100 F qui eux, avec leur angle au sommet de 140° et leur tolérance du diamètre m 7, sont au mieux appropriés pour cette opération.
3. Engagez le foret hélicoïdal dans son perçage pilote avec une vitesse de rotation d'environ 300 tr. / mn et une avance d'environ 500 mm / mn.
4. Mettre la lubrification sous pression et programmer la vitesse de rotation d'usinage.
5. Percer continuellement sans déboucher.
6. Lorsque le trou est débouchant, avec sortie perpendiculaire à 90°, il est recommandé de réduire la vitesse de l'avance à 50 %, environ 1 mm avant le débouché du foret.
7. Lorsque le forage est débouchant avec une sortie en biais, il faut réduire la vitesse de l'avance  $v_f$  à environ 40 %, à peu près 1 mm avant la sortie du foret.
8. Quand le foret a atteint sa profondeur de perçage, stoppez la rotation et la lubrification de l'outil et sortez le foret en reculant à grande vitesse.



### Fraise Ratio RF 100 U, N° d'article 5735

Grâce au pas différentiel des Fraises Gühring Ratio RF 100 U, pourvues du revêtement Fire, vous pouvez réaliser des fraisages de finition et d'ébauche avec des avances très élevées et obtenir des durées de vie d'outils très performantes sur les aciers, fontes ainsi que sur les titanes et les alliages au nickel.



### Forets Ratio RT 100 F, N° d'article 5510

Grâce à leur géométrie spéciale de coupe, les Forets - Ratio Gühring se centrent très bien et percent avec une grande rectitude. Le type U est réservé au perçage des aciers, en général, et alliages d'aluminium avec haut pourcentage de Si. Le type F est prévu pour les aciers inoxydables, réfractaires et résistants aux acides, pour l'aluminium et ses alliages, le magnésium et ses alliages ainsi que pour le titane et ses alliages.

## EB100

Foret une lèvre

**CW mono**

1,0 ... 16,0



≤35xD

>35xD

Revêt. recom.	V <sub>c</sub> m/min	Gamme av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme av. N°
	100	15	100	15
	85	15	85	15
	90	15	90	15
	80	15	80	15
	80	14	80	14
	75	14	75	14
	75	14	75	14
A	75	14	75	14
A	65	14	65	14
	80	15	80	15
	75	14	75	14
	65	14	65	14
A	75	14	75	14
	65	14	65	14
A	75	13	75	13
A	65	13	65	13
A	55	12	55	12
A	65	13	65	13
	30	13	30	13
	25	10	25	14
A	40	14	40	14
	35	14	35	14
	35	14	35	14
	85	16	85	16
	80	16	80	16
	80	15	80	15
	70	15	70	15
	55	14	55	14
A	20	12	20	12
	35	12	35	12
	30	12	30	12
	150	17	150	17
	120	19	120	19
	120	20	120	20
	130	18	130	18
A	110	17	110	17
	75	15	75	15
	120	18	120	18
	90	18	90	18
	95	17	95	17
	75	17	75	17
	70	17	70	17
	60	17	60	17
	75	15	75	15
	70	15	70	15
	60	14	60	14
	50	14	50	14

## EB80

Foret une lèvre

**Embout CW**

3,0 ... 32,0



≤35xD

>35xD

Revêt. recom.	V <sub>c</sub> m/min	Gamme av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme av. N°
	100	14	95	13
S	85	14	80	13
S	90	14	85	13
	80	14	75	13
S	90	13	85	12
S	80	13	75	12
	75	13	70	12
S	75	13	70	12
S	65	13	60	12
S	80	14	75	13
S	75	13	70	12
S	65	13	60	12
C	75	13	70	12
C	65	13	60	12
C	75	12	70	11
C	65	12	60	11
C	55	11	50	11
C	65	12	60	12
C	30	12	25	11
	25	11	20	11
C	55	13	50	12
C	45	13	40	12
	35	13	35	12
	85	15	80	14
	80	15	75	14
	80	14	75	13
	70	14	65	13
	55	13	50	12
C	20	11	20	11
	35	11	30	11
	30	11	25	11
C	150	16	140	15
	120	15	115	14
	150	16	140	15
	130	16	120	15
	110	16	100	15
C	75	14	70	13
	120	17	115	16
	90	17	85	16
	95	16	90	15
	75	16	70	15
	70	16	65	15
	60	16	55	15
	75	14	70	13
	70	14	65	13
	60	13	55	12
	50	13	45	12



### GÜHRINGNAVIGATOR

Il est conseillé de choisir des outils dont les avances sont en caractères gras.  
**Pour le choix optimal de l'outil et de ses paramètres d'utilisation,**  
 sous [www.guehring.com](http://www.guehring.com) vous disposez du logiciel „GühringNavigator“.

- N° d'article
- Norme/DIN
- Matière de coupe
- Nuance carbure
- Type
- Profondeur/Angle de pointe
- Surface
- Lubrification
- Programme, page

Outils de perçage

Ø foret mm	Gamme d'avance N° Forets NC								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/tr.)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250

Ø foret mm	Gamme d'avance N° Microforets												
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
	f (mm/tr.)												
0,50	0,006	0,012	0,018	0,022	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,050	0,055	0,060	0,060
0,80	0,008	0,016	0,024	0,032	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090
1,00	0,012	0,022	0,032	0,042	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,100	0,110	0,110	0,120
1,50	0,021	0,036	0,051	0,066	0,090	0,100	0,120	0,130	0,150	0,150	0,160	0,170	0,180
2,00	0,032	0,052	0,072	0,092	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200	0,210	0,220	0,230	0,240
2,50	0,045	0,070	0,095	0,120	0,150	0,170	0,200	0,220	0,250	0,260	0,270	0,280	0,300
3,00	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	0,210	0,240	0,270	0,300	0,310	0,330	0,340	0,360

Produits de réfrigération:

- Air
- Huile
- Huile soluble

Sens de coupe:

- à droite

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		 
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		 
Aciers d'amélioration non alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		  
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		 
Aciers de cémentation non alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		 
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		 
Aciers de nituration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		 
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		 
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		 
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	 
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤66 HRC	 
Aciers inoxydables, sulfurés austénitiques martensitiques	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) <b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		  
Fonte	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	 
Fontes à graphite sphér. et malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMw-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	 
Fontes dures	-		≤350 HB	 
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	 
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		 
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		 
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		 
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		 
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		 
Alliages de fontes d'Al ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		 
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		 
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		 
Laiton, à copeaux courts à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		 
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		 
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		 
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		 
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		 
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		 
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		 



## Forets NC

5678
N. U.
HSCO
N
90°
F
⊗
289

6027
N. U.
CW mono
K10/K20
N
90°
F
⊗
290

5679
N. U.
HSCO
N
120°
F
⊗
291

6028
N. U.
CW mono
K10/K20
N
120°
F
⊗
292

6029
N. U.
CW mono
K10/K20
N
142°
F
⊗
293



V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°
42	6	100	6	42	6	100	6	100	6
36	5	85	5	36	5	85	5	85	5
48	6	105	6	48	6	105	6	105	6
42	6	100	5	42	6	100	5	100	5
44	6	85	5	44	6	85	5	85	5
44	6	85	5	44	6	85	5	85	5
40	5	70	4	40	5	70	4	70	4
27	4	55	4	27	4	55	4	55	4
22	3	45	3	22	3	45	3	45	3
37	6	100	6	37	6	100	6	100	6
22	4	55	4	22	4	55	4	55	4
18	3	30	3	18	3	30	3	30	3
19	4			19	4				
15	3			15	3				
21	4	55	4	21	4	55	4	55	4
16	3			16	3				
12	3			12	3				
10	2			10	2				
		30	2			30	2		
18	3	35	3	18	3	35	3	35	3
15	3	25	3	15	3	25	3	25	3
12	3	30	3	12	3	30	3	30	3
38	6	100	6	38	6	100	6	100	6
35	6	100	6	35	6	100	6	100	6
33	6	85	6	33	6	85	6	85	6
28	6	70	6	28	6	70	6	70	6
7	1	25	2	7	1	25	2	25	2
10	2	25	1	10	2	25	1	25	1
8	2	25	1	8	2	25	1	25	1
		230	7			230	7		
85	7	230	7	85	7	230	7	230	7
65	7	165	7	65	7	165	7	165	7
65	6	165	6	65	6	165	6	165	6
80	6	230	6	80	6	230	6	230	6
70	5	200	5	70	5	200	5	200	5
75	5	200	5	75	5	200	5	200	5
50	5	135	5	50	5	135	5	135	5
45	5	100	4	45	5	100	4	100	4
40	4	85	4	40	4	85	4	85	4
25	4	55	4	25	4	55	4	55	4
20	4	45	4	20	4	45	4	45	4
25	4	65	4	25	4	65	4	65	4
40	4	95	5	40	4	95	5	95	5





## GÜHRINGNAVIGATOR

Toutes ces données sont des valeurs indicatives. Les valeurs réelles des avances et vitesses de coupe optimales dépendent de chacune des conditions d'usinage. Nous vous recommandons de réaliser quelques essais de perçage.

**Pour le choix optimal de l'outil et de ses paramètres d'utilisation, sous [www.guehring.de](http://www.guehring.de) vous disposez du logiciel „Navigateur Gühring“.**

N° d'article
Norme/DIN
Matière de coupe
Nuance carbure
combiné avec support
Version
Application
Prix/dim. page

Outils de perçage

Ø outil mm	Gamme d'avance n°								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/tr.)								
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250

- Produits de refroidissement:
- Air
  - Huile
  - Huile soluble

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		○
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		○
Aciers d'amélioration non-alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		○
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		○
Aciers de cémentation non-alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		○
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		○
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		●
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Aciers inoxydables, sulfurés austénitiques martensitiques	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) <b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		●
Fontes	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	○
Fontes à graphite sphéroïdal et fontes malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMw-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	○
Fontes dures	-		≤350 HB	○
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	○
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		○
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		●
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		○
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		○
Alliages d'Al d'inject. ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		○
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		○
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		○
Laiton à copeaux courts, à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		○
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		○
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		○
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		○
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		○



$\leq 1 \times D / \leq 1,5 \times D$

$\leq 3 \times D$

<b>4112</b> N. U. CW m. K/P 4106   223	<b>4115</b> N. U. CW m. K/P 4106   229	<b>4114</b> N. U. CW m. K/P 4106   226	<b>4111</b> N. U. CW m. K/P 4106  pilot./ chanfr. 220	<b>4229</b> N. U. CW m. K/P 4106  poutr. acier 232	<b>4112</b> N. U. CW m. K/P 4107   223	<b>4115</b> N. U. CW m. K/P 4107   229	<b>4114</b> N. U. CW m. K/P 4107   226	<b>4111</b> N. U. CW m. K/P 4107  pilot./ chanfr. 220	<b>4229</b> N. U. CW m. K/P 4107  poutr. acier 232
---	---	---	---	--	---	---	---	---	--

Outils de perçage



Vc m/min	Gamme d'av. N°	Vc m/min	Gamme d'av. N°	Vc m/min	Gamme d'av. N°	Vc m/min	Gamme d'av. N°	Vc m/min	Gamme d'av. N°	Vc m/min	Gamme d'av. N°	Vc m/min	Gamme d'av. N°	Vc m/min	Gamme d'av. N°	Vc m/min	Gamme d'av. N°	Vc m/min	Gamme d'av. N°
130	6					130	6	100	5	130	6					130	6	90	5
110	5					110	5	80	5	110	5					110	5	75	5
130	7					130	7			130	7					130	7		
110	6					110	6			110	6					110	6		
130	6					130	6			130	6					130	6		
125	6					125	6			125	6					125	6		
110	5					110	5			110	5					110	5		
110	6					110	6			110	6					110	6		
90	5					90	5			90	5					90	5		
130	7					130	7			130	7					130	7		
110	6					110	6			110	6					110	6		
70	4					70	4			70	4					70	4		
105	5					105	5			105	5					105	5		
70	4					70	4			70	4					70	4		
60	5					60	5			60	5					60	5		
55	4					55	4			55	4					55	4		
55	3					55	3			55	3					55	3		
50	2					50	2			50	2					50	2		
		25	2			25	2					25	2			25	2		
		55	3			55	3					55	3			55	3		
		40	3			40	3					40	3			40	3		
		35	3			35	3					35	3			35	3		
						100	6					100	6			100	6		
						90	6					90	6			90	6		
						120	7					120	7			120	7		
						100	6					100	6			100	6		
		90	6			90	6					90	6			90	6		
						80	5					80	5			80	5		
						80	5					80	5			80	5		
						80	5					80	5			80	5		
						80	5					80	5			80	5		
		25	2			25	2					25	2			25	2		
		40	3			40	3					40	3			40	3		
		35	2			35	2					35	2			35	2		
				200	7	200	7					200	7			200	7		
				180	7	180	7					180	7			180	7		
				150	7	150	7					150	7			150	7		
				120	7	120	7					120	7			120	7		
				180	7	180	7					180	7			180	7		
				70	6	70	6					70	6			70	6		
				180	7	180	7					180	7			180	7		
				120	6	120	6					120	6			120	6		
				70	6	70	6					70	6			70	6		
				50	6	50	6					50	6			50	6		
				45	6	45	6					45	6			45	6		
				35	5	35	5					35	5			35	5		





## GÜHRINGNAVIGATOR

Toutes ces données sont des valeurs indicatives. Les valeurs réelles des avances et vitesses de coupe optimales dépendent de chacune des conditions d'usinage. Nous vous recommandons de réaliser quelques essais de perçage.

Pour le choix optimal de l'outil et de ses paramètres d'utilisation, sous [www.guehring.de](http://www.guehring.de) vous disposez du logiciel „Navigateur Gühring“.

N° d'article
Norme/DIN
Matière de coupe
Nuance carbure
combiné avec support
Version
Application
Prix/dim. page

Outils de perçage

Ø outil mm	Gamme d'avance n°								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/tr.)								
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250

- Produits de refroidissement:
- Air
  - Huile
  - Huile soluble

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		○
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		○
Aciers d'amélioration non-alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		○
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		○
Aciers de cémentation non-alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		○
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		○
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		●
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Aciers inoxydables, sulfurés austénitiques martensitiques	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) <b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		●
Fontes	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	○
Fontes à graphite sphéroïdal et fontes malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMw-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	○
Fontes dures	-		≤350 HB	○
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	○
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		○
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		●
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		○
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		○
Alliages d'Al d'inject. ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		○
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		○
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		○
Laiton à copeaux courts, à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		○
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		○
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		○
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		○
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		○



≤ 5xD

≤ 7xD

<b>4112</b> N. U. CW m. K/P 4108   223	<b>4115</b> N. U. CW m. K/P 4108   229	<b>4114</b> N. U. CW m. K/P 4108   226	<b>4111</b> N. U. CW m. K/P 4108  pilot./ chanfr. 220	<b>4229</b> N. U. CW m. K/P 4108  poutr. acier 232	<b>4112</b> N. U. CW m. K/P 4109   223	<b>4115</b> N. U. CW m. K/P 4109   229	<b>4114</b> N. U. CW m. K/P 4109   226	<b>4111</b> N. U. CW m. K/P 4109  pilot./ chanfr. 220	<b>4229</b> N. U. CW m. K/P 4109  poutr. acier 232
---	---	---	---	--	---	---	---	---	--

Outils de perçage



V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°
125	6					130	6	90	5	120	5					130	6	90	5
105	5					110	5	75	5	105	4					110	5	75	5
125	7					130	7			120	6					130	7		
105	6					110	6			105	5					110	6		
125	6					130	6			120	5					130	6		
120	6					125	6			110	5					125	6		
105	5					110	5			100	4					110	5		
105	6					110	6			100	5					110	6		
85	5					90	5			85	4					90	5		
125	7					130	7			120	6					130	7		
105	6					110	6			100	5					110	6		
70	4					70	4			70	4					70	4		
105	5					105	5			105	4					105	5		
70	4					70	4			70	3					70	4		
55	5					60	5			55	4					60	5		
50	4					55	4			50	3					55	4		
55	3					55	3			55	2					55	3		
50	2					50	2			50	2					50	2		
		25	2			25	2					25	1			25	2		
		55	3			55	3					55	2			55	3		
		40	3			40	3					40	2			40	3		
		35	3			35	3					35	2			35	3		
						100	6									100	6		
						90	6									90	6		
						120	7									120	7		
						100	6									100	6		
		90	6			90	6					70	6			90	6		
						80	5									80	5		
						80	5									80	5		
						80	5									80	5		
						80	5									80	5		
		25	2			25	2					25	1			25	2		
		40	3			40	3					40	2			40	3		
		35	2			35	2					35	1			35	2		
				180	7	200	7							180	6	200	7		
				180	7	180	7							180	6	180	7		
				140	7	150	7							140	6	150	7		
				110	7	120	7							110	6	120	7		
				180	7	180	7							180	6	180	7		
				70	6	70	6							70	5	70	6		
				180	7	180	7							180	6	180	7		
				120	6	120	6							120	5	120	6		
				70	6	70	6							70	5	70	6		
				50	6	50	6							50	5	50	6		
				45	6	45	6							45	5	45	6		
				35	5	35	5							35	4	35	5		



## GÜHRINGNAVIGATOR

Toutes ces données sont des valeurs indicatives. Les valeurs réelles des avances et vitesses de coupe optimales dépendent de chacune des conditions d'usinage. Nous vous recommandons de réaliser quelques essais de perçage.

**Pour le choix optimal de l'outil et de ses paramètres d'utilisation, sous [www.guehring.de](http://www.guehring.de) vous disposez du logiciel „Navigateur Gühring“.**

N° d'article
Norme/DIN
Matière de coupe
Nuance carbure
combiné avec support
Version
Application
Prix/dim. page

Outils de perçage

Ø outil mm	Gamme d'avance n°								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/tr.)								
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250

Produits de refroidissement:

- Air
- Huile
- Huile soluble

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		○
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		○
Aciers d'amélioration non-alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		○
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		○
Aciers de cémentation non-alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		○
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		○
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		●
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Aciers inoxydables, sulfurés austénitiques martensitiques	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) <b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		●
Fontes	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	○
Fontes à graphite sphéroïdal et fontes malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMw-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	○
Fontes dures	-		≤350 HB	○
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	○
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		○
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		●
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		○
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		○
Alliages d'Al d'inject. ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		○
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		○
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		○
Laiton à copeaux courts, à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		○
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		○
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		○
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		○
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		○



≤ 10xD

<b>4112</b>	<b>4115</b>	<b>4114</b>	<b>4111</b>	<b>4229</b>
N. U.	N. U.	N. U.	N. U.	N. U.
<b>CW m.</b>	<b>CW m.</b>	<b>CW m.</b>	<b>CW m.</b>	<b>CW m.</b>
K/P	K/P	K/P	K/P	K/P
4110	4110	4110	4110	4110
			pilot./ chanfr.	poutr. acier
223	229	226	220	232

Outils de perçage



V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°
100	5					130	6	85	4
95	4					110	5	70	4
100	6					130	7		
95	5					110	6		
100	5					130	6		
95	5					125	6		
90	4					110	5		
90	5					110	6		
85	4					90	5		
100	6					130	7		
90	5					110	6		
70	4					70	4		
95	4					105	5		
70	3					70	4		
55	4					60	5		
50	3					55	4		
55	2					55	3		
50	2					50	2		
		25	1			25	2		
		55	2			55	3		
		40	2			40	3		
		35	2			35	3		
						100	6		
						90	6		
						120	7		
						100	6		
		70	6			90	6		
						80	5		
						80	5		
						80	5		
						80	5		
		25	1			25	2		
		40	2			40	3		
		35	1			35	2		
				150	6	200	7		
				150	6	180	7		
				130	6	150	7		
				105	6	120	7		
				150	6	180	7		
				70	5	70	6		
				150	6	180	7		
				110	5	120	6		
				70	5	70	6		
				50	5	50	6		
				45	5	45	6		
				35	4	35	5		



## GÜHRING NAVIGATOR

Il est conseillé de choisir des outils dont les avances sont en caractères gras.  
**Pour le choix optimal de l'outil et de ses paramètres d'utilisation,**  
 sous [www.guehring.com](http://www.guehring.com) vous disposez du logiciel „GühringNavigator“.

N° d'article

Norme/DIN

Matière de coupe

Surface

Type

Lubrification

Programme, page

Outils de perçage

Ø foret mm	Gamme d'avance N°								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/tr.)								
<b>0,50</b>	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
<b>1,00</b>	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
<b>2,00</b>	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
<b>2,50</b>	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
<b>3,15</b>	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
<b>4,00</b>	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
<b>5,00</b>	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
<b>6,30</b>	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
<b>8,00</b>	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
<b>10,00</b>	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
<b>12,50</b>	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
<b>16,00</b>	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
<b>20,00</b>	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
<b>25,00</b>	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
<b>31,50</b>	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
<b>40,00</b>	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
<b>50,00</b>	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
<b>63,00</b>	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
<b>80,00</b>	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Produits de réfrigération:

- Air
- Huile
- Huile soluble

Sens de coupe:

- Ⓜ à droite
- Ⓛ à gauche

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		○ ○
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		○ ○
Aciers d'amélioration non alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		○ ○ ○
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		○ ○
Aciers de cémentation non alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		○
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		● ●
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		○ ●
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		○ ●
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		●
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤66 HRC	● ●
Aciers inoxydables, sulfurés austénitiques martensitiques	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) <b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		● ● ●
Fonte	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	○ ○
Fontes à graphite sphér. et malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMW-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	○ ○
Fontes dures	-		≤350 HB	○
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	○ ○
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		○ ○
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		● ●
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		○
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		○
Alliages de fontes d'Al ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		○ ○
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		○
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		○
Laiton, à copeaux courts à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		○ ○
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		○ ○
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		○ ○
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		○
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		○



≤ 3xD

515
1897
HSS-E-PM
<b>F</b>
GT 500
267



≤ 5xD

622
338
HSCO
GT 100
269



2459
338
HSCO
<b>F</b>
GT 100
272



1131
N. U.
HSCO
GT 80 IK
287



1132
N. U.
HSCO
<b>S</b>
GT 80 IK
288



V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°	V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'av. N°
30	6	35	5	42	6	48	7	60	7
24	5	30	5	36	5	38	6	48	6
33	6	40	5	48	6	48	7	60	7
33	5	40	5	42	6	38	6	48	6
28	5	40	5			48	6	60	6
28	5	40	5	48	6	48	6	60	6
25	4	35	4	42	5	38	5	50	5
22	4	20	4	30	5	28	5	33	5
		16	3	34	4	26	4	31	4
33	6	36	6	48	6	43	7	55	7
20	4	20	4	24	5	25	5	31	5
		15	3	20	4	24	4	31	4
14	4	16	4	24	5	25	5	30	5
		12	3	20	4	20	4	24	4
18	4	15	4	21	5	24	5	30	5
		12	3	16	4	16	4	20	4
		15	3	17	4	14	4	18	4
		8		11	3	12	3	15	3
				6	1	4	3	5	3
		18	4	22	5	20	5	25	5
		14	2	17	4	14	4	18	4
		16	3	20	4	16	4	20	4
33	6	35	6	45	7	48	7	60	7
33	6	30	6	40	7	38	7	48	7
28	6	30	6	36	7	42	7	52	7
22	6	28	6	29	7	32	7	40	7
		10	3	14	4	12	4	15	4
		8		7		10	2	12	2
		10		12		14	3	18	3
		6		8		10	3	12	3
		80	7	85	8	95	7	120	7
		70	6	72	7	75	8	95	8
80	6								
65	5	40	5	96	6	90	6	100	6
75	5								
45	5	40	4			45	6	55	6
33	4								
27	4			40		48	5	60	5
16	4	20	4	25	5	45	5	55	5
15	4	15	4	20	5	38	5	45	5
22	4	20	4	24	5				
36	5					38	6	48	6





## GÜHRING NAVIGATOR

Il est conseillé de choisir des outils dont les avances sont en caractères gras.  
**Pour le choix optimal de l'outil et de ses paramètres d'utilisation,**  
 sous [www.guehring.com](http://www.guehring.com) vous disposez du logiciel „GühringNavigator“.

N° d'article

Norme/DIN

Matière de coupe

Surface

Type

Lubrification

Programme, page

Outils de perçage

Ø foret mm	Gamme d'avance N°								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/tr.)								
<b>0,50</b>	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
<b>1,00</b>	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
<b>2,00</b>	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
<b>2,50</b>	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
<b>3,15</b>	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
<b>4,00</b>	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
<b>5,00</b>	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
<b>6,30</b>	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
<b>8,00</b>	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
<b>10,00</b>	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
<b>12,50</b>	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
<b>16,00</b>	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
<b>20,00</b>	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
<b>25,00</b>	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
<b>31,50</b>	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
<b>40,00</b>	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
<b>50,00</b>	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
<b>63,00</b>	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
<b>80,00</b>	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Produits de réfrigération:

- Air
- Huile
- Huile soluble

Sens de coupe:

- Ⓜ à droite
- Ⓛ à gauche

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		○
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		○
Aciers d'amélioration non alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		○
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		○
Aciers de cémentation non alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		○
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		○
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		●
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Aciers inoxydables, sulfurés austénitiques martensitiques	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) <b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		●
Fonte	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	○
Fontes à graphite sphér. et malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMw-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	○
Fontes dures	-		≤350 HB	○
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	○
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		○
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		●
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		○
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		○
Alliages de fontes d'Al ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		○
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		○
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		○
Laiton, à copeaux courts à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		○
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		○
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		○
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		○
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		○



> 10xD

242	243	244
N. U.	N. U.	N. U.
HSS	HSS	HSS
GT 100	GT 100	GT 100
281	282	283

618	619	620	621
1869 R1	1869 R2	1870 R1	1870 R2
HSCO	HSCO	HSCO	HSCO
GT 100	GT 100	GT 100	GT 100
278	279	284	285

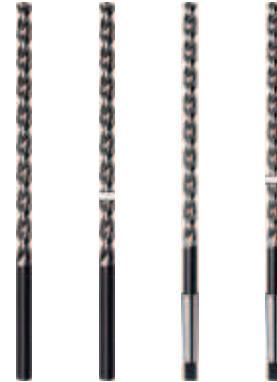
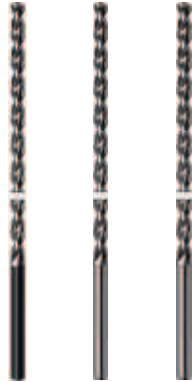
571
1869 R3
HSCO
GT 100
280

≤ 10xD

390
N. U.
HSS
N
286

336
340
HSCO
GT 100
274

396
340
HSCO
GT 100
276



Vc m/min	Gamme d'av. N°		
22	5	5	5
18	4	4	4
22	5	5	5
18	4	4	4
22	4	4	4
18	4	4	4
22	5	5	5
12	3	3	3
6	2	2	2

Vc m/min	Gamme d'av. N°			
30	4	4	4	4
25	4	4	4	4
33	4	4	4	4
30	4	4	4	4
33	4	4	4	4
33	4	4	4	4
20	3	3	3	3
14	3	3	3	3
10	2	2	2	2
29	4	4	4	4
14	3	3	3	3
10	2	2	2	2
10	3	3	3	3
8	2	2	2	2
11	3	3	3	3
8	2	2	2	2
8	2	2	2	2
5	1	1	1	1
3	1	1	1	1
10	3	3	3	3
8	2	2	2	2
10	2	2	2	2
20	5	5	5	5
16	5	5	5	5
5	2	2	2	2
5	1	1	1	1
6	1	1	1	1
5	1	1	1	1
50	6	6	6	6
40	5	5	5	5
30	4	4	4	4
45	4	4	4	4
30	4	4	4	4
25	4	4	4	4
20	4	4	4	4
16	3	3	3	3
10	3	3	3	3
14	3	3	3	3
20	3	3	3	3

Vc m/min	Gamme d'av. N°
30	4
25	4
33	4
30	4
33	4
33	4
20	3
14	3
10	2
29	4
14	3
10	2
10	3
8	2
11	3
8	2
8	2
5	1
3	1
10	3
8	2
10	2
20	5
16	5
5	2
5	1
6	1
5	1
50	6
40	5
30	4
45	4
30	4
25	4
20	4
16	3
10	3
14	3
20	3

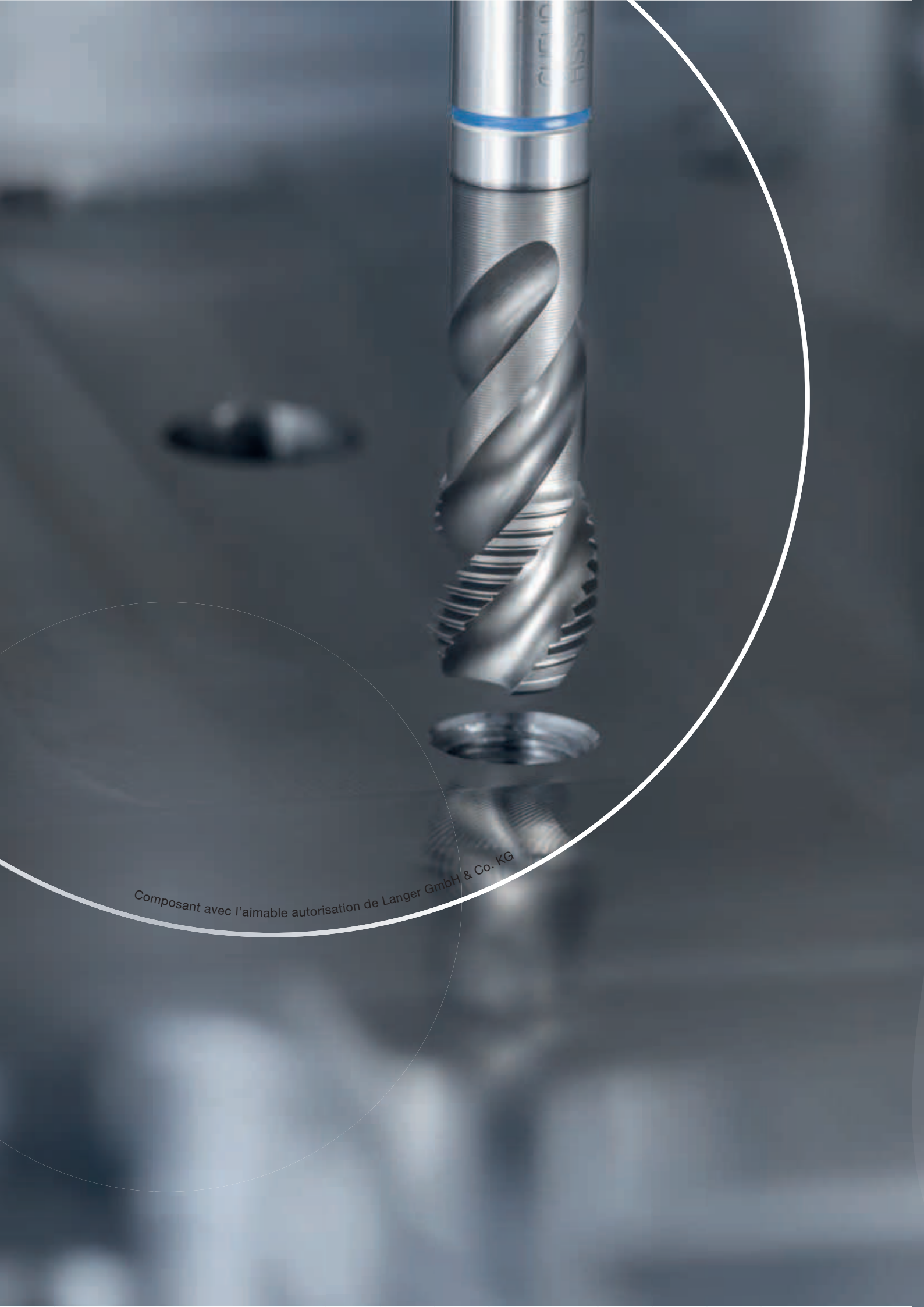
Vc m/min	Gamme d'av. N°
26	6
22	5
30	6
30	5
24	5
24	5
22	4
20	4
14	3
30	6
17	4
12	3
14	4
10	3
15	4
10	3
10	3
7	2
80	6
50	7
50	6
60	5
40	5
24	5
24	4
22	4
24	5

Vc m/min	Gamme d'av. N°
33	5
27	5
36	5
32	5
36	5
36	5
22	4
18	4
14	3
32	5
18	4
13	3
14	4
10	3
13	4
10	3
12	3
6	2
4	1
12	4
8	2
10	3
32	6
27	6
26	6
24	6
6	3
5	
8	
5	
70	7
60	6
60	
36	5
54	5
36	5
30	5
24	5
18	4
13	4
16	4
26	

Vc m/min	Gamme d'av. N°
36	5
30	4
40	5
36	5
40	5
40	5
26	4
18	4
15	3
32	5
20	4
18	3
18	4
12	3
15	4
12	3
14	3
9	3
5	1
14	4
10	3
12	3
35	6
30	6
30	6
26	6
12	3
77	7
66	6
40	6
40	6
21	5
15	5
30	5

Outils de perçage





Composant avec l'aimable autorisation de Langer GmbH & Co. KG

# FILETAGE

## 3

---

<i>Perceuses-fraiseuses circulaires</i>	<i>P. 336</i>
<i>Fraises à fileter</i>	<i>P. 338</i>
<i>Tarauts pour filetage pour l'usinage dur</i>	<i>P. 351</i>
<i>Tarauts pour filetage haute performance Pionex</i>	<i>P. 357</i>
<i>Tarauts pour filetage haute performance pour l'acier</i>	<i>P. 368</i>
<i>Tarauts à refouler haute performance Pionex</i>	<i>P. 376</i>

# FILETAGE APERÇU



## Perceuses-fraiseuses circulaires

- ▶ Les perceuses-fraiseuses circulaires pour aciers trempés et hautement résistants associent perçage et filetage dans un même outil. L'unité MTMH3-Z garantit la sécurité des processus et le respect des tolérances des filetages dans la quasi-totalité des matériaux jusqu'à 66 HRC.

## Fraises à fileter



- ▶ Les fraises à fileter se prêtent au filetage à droite et au filetage à gauche et permettent de réaliser différentes tolérances de filetage avec un seul outil. Les fraises à fileter Gühring conviennent parfaitement aux matériaux à haute résistance en raison de leur faible pression de coupe. Outre les fraises à fileter spécialement conçues pour l'usinage dur jusqu'à 66 HRC, la gamme comprend également des outils pour une utilisation universelle. Les fraises à fileter garantissent une sécurité des processus absolue et une productivité élevée dans leurs domaines d'usinage.

## Tarauds pour filetage pour l'usinage dur



- ▶ En raison de leur angle de coupe négatif, les tarauds pour filetage en carbure monobloc se prêtent à l'usinage d'aciers trempés entre 55 et 62 HRC. Les tarauds pour filetage PM HSS-E sont en revanche conçus pour être utilisés avec des aciers d'une dureté comprise entre 45 et 55 HRC.

## Tarauds pour filetage haute performance Pionex



- ▶ Les tarauds pour filetage haute performance Pionex pour l'usinage de trous borgnes et de trous traversants marquent des points grâce à leurs versions polyvalentes. Les tarauds pour filetage proposent des vitesses de coupe élevées et une longue durée de vie.

## Tarauds pour filetage haute performance pour l'acier



- ▶ Les tarauds pour filetage haute performance sont spécialement conçus pour les aciers à haute résistance jusqu'à 1 200 N/mm<sup>2</sup>.

## Tarauds à refouler haute performance Pionex



- ▶ Tarauds à refouler hautes performances qui réduisent considérablement la température lors du filetage grâce à une rainure de lubrification optimisée et une forme polygonale. De plus, le couple et la force axiale sont réduits de 30 % au maximum, ce qui augmente considérablement la durée de vie du taraud à refouler.



*P. 336*



*P. 338*



*P. 351*



*P. 357*



*P. 368*



*P. 376*





TROUS BORGNES

Profondeur du filetage	≤3xD			≤1,5xD	
Matière de coupe	HSS-E			HSS-E-PM	
Forme	C	C	C	C	C
Surface					
Sens de coupe					
Lubrification intérieure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tolérance de queue	h9	h9	h9	h9	h9 + HB



- = Huile
- = Huile soluble
- △ = Paste
- = Lubrification min. MQL

Filetage	Tolérance	N° d'article/page			
<b>M</b>	6H			1916/1917 P.368/9	1577/1578 P.370/1
	6HX	393 P. 357	4633 P. 359		
	6GX	4625 P. 358			
	7GX	4626 P. 358			
	6H+0,1	4627 P. 358			
<b>MF</b>	6H				
	6HX	394 P. 364			
	6GX	4628 P. 364			
<b>G</b>	- X	395 P. 366			
<b>NPT</b>	-				1088 P. 374
<b>RC „BSPT“</b>	-				

Produits de réfrigération:

Outils de taraudage

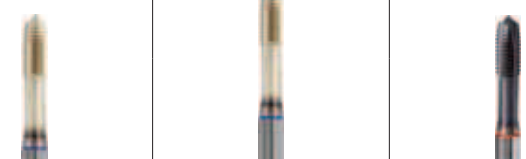
	Matériaux à usiner	Résistance	Matières/Exemples	N° de matière	Paramètres de coupe recommandés v <sub>c</sub> [m/min]					
<b>P</b>	<b>P1</b> Aciers de constr./décolletage, aciers d'améliorat./cément. non alliés	≤800 N/mm²	S235JR C15 11SMnPb30	1.0037 1.0401 1.0718	<b>20</b>	<b>20</b>			<b>15</b>	
	<b>P2</b> Aciers de décolletage/aciers de ciment. alliés/aciers de nitruration	800 - 1000 N/mm²	S355J2 C60 31CrMo12	1.0577 1.0601 1.8515	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	
	<b>P3</b> Aciers d'amélioration alliés/aciers à outils/aciers rapides	800 - 1200 N/mm²	42CrMo4 36CrNiMo4 X36CrMo17 HS 6-5-2	1.7225 1.6511 1.2316 1.3343	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
<b>M</b>	<b>M1</b> Aciers inoxydables, sulfurés, austénitiques	≤1000 N/mm²	X5CrNi18-10 X6CrNiTi18-10 X8CrNiS18-9	1.4301 1.4571 1.4305	<b>12</b>	<b>12</b>			<b>8</b>	
	<b>M2</b> Aciers inoxydables et inaltérables aux acides, martensitiques	≤1000 N/mm²	X17CrNi16-2 X90CrMoV18 X2CrTi12	1.4057 1.4112 1.4512	<b>10</b>	<b>10</b>			<b>6</b>	
	<b>M3</b> Duplex et Super Duplex	≤1300 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3 X2CrNiMoN25-7-4 X2CrNiMoCuWN25-7-4	1.4462 1.4410 1.4501	<b>6</b>	<b>6</b>				
<b>K</b>	<b>K1</b> Fonte	300 HB	EN-GJL-150 EN-GJL-250 EN-GJL-300	0.6015 0.6025 0.6030	<b>20</b>	<b>20</b>			<b>15</b>	
	<b>K2</b> Fontes à graphite sphéroïdal, fontes malléables	350 HB	EN-GJS-400-15 EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2	0.7040 0.7060 0.7070	<b>20</b>	<b>20</b>			<b>10</b>	
	<b>K3</b> ADI GGV	1000 N/mm² 350 HB	EN-GJS1000-5 EN-GJV250 EN-GJV400		<b>10</b>	<b>10</b>			<b>6</b>	
<b>N</b>	<b>N1</b> Aluminium, alliages malléables d'Al	≤450 N/mm²	Al99,5H AlMgSi1 AlZn4,5Mg	3.0250 3.2315 3.4335	<b>10</b>	<b>10</b>			<b>8</b>	
	<b>N2</b> Alliages de fontes d'aluminium	≤600 N/mm²	GD-ALSi5Cu1Mg GD-ALSi8Cu3 G-ALSi9Mg G-ALSi12	3.2134 3.2162 3.2373 3.2581	<b>20</b>	<b>20</b>			<b>15</b>	
	<b>N3</b> Alliages de magnésium	≤500 N/mm²	GDMgAl8Zn1	3.5812.08						
	<b>N4</b> Cuivres et alliages de cuivres	à cop. longs		CuZn20 CuZn37Pb0,5	2.0250 2.0332	<b>20</b>	<b>20</b>			
		à cop. courts		CuZn39Pb2 CuZn43Pb2	2.0380 2.0410	<b>20</b>	<b>20</b>			
	<b>N5</b> All. de cuivres spéc.	≤1400 N/mm²		Ampco		<b>10</b>	<b>10</b>			
<b>N6</b> Mat. synthétiques [Thermo-, Duroplaste]	à cop. longs à cop. courts		PMMA, POM, PVC Pertinax							
<b>S</b>	<b>S1</b> Titane et ses alliages	≤ 1200 N/mm²	Titan TiAl5Sn2 TiAl6V4	3.702<5 3.7115 3.7165	<b>3</b>	<b>3</b>				
	<b>S2</b> Alliages de nickel, de cobalt et alliages de fer	≤ 1400 N/mm²	Hastelloy C4 Inconel 718 Nimonic 105	2.4610 2.4668 2.4634	<b>2</b>	<b>2</b>				
<b>H</b>	<b>H1</b> Aciers à haute résist., aciers trempés	45 - 55 HRC								
	<b>H2</b>	55 - 62 HRC								





TROUS DÉBOUCHANTS

Profondeur du filetage	≤3xD		
Matière de coupe	HSS-E		
Forme	B	B	B
Surface			
Sens de coupe			
Lubrification intérieure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tolérance de queue	h9	h9	h9



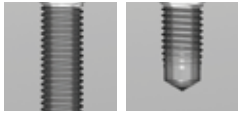
- = Huile
- = Huile soluble
- △ = Paste
- = Lubrification min. MQL

Filetage	Tolérance	N° d'article/page	
M	6H		1914/1915 P. 372/373
	6HX	4218 P. 360	4645 P. 362
	6GX	4638 P. 361	
	7GX	4639 P. 361	
	6H+0,1	4640 P. 361	
MF	6H		
	6HX	4219 P. 365	
	6GX	4641 P. 365	
G	- X	4220 P. 367	
NPT	-		
RC „BSPT“	-		

Produits de réfrigération: /●/△ /●/△ /●/△

	Matériaux à usiner	Résistance	Matières/Exemples	N° de matière	Paramètres de coupe recommandés v <sub>c</sub> [m/min]		
P	P1 Aciers de constr./décolletage, aciers d'améliorat./cément. non alliés	≤800 N/mm²	S235JR C15 11SMnPb30	1.0037 1.0401 1.0718	20	20	
	P2 Aciers de décolletage/aciers de cément. alliés/aciers de nitruration	800 - 1000 N/mm²	S355J2 C60 31CrMo12	1.0577 1.0601 1.8515	15	15	10
	P3 Aciers d'amélioration alliés/aciers à outils/aciers rapides	800 - 1200 N/mm²	42CrMo4 36CrNiMo4 X36CrMo17 HS 6-5-2	1.7225 1.6511 1.2316 1.3343	10	10	12
M	M1 Aciers inoxydables, sulfurés, austénitiques	≤1000 N/mm²	X5CrNi18-10 X6CrNiTi18-10 X8CrNiS18-9	1.4301 1.4571 1.4305	12	12	
	M2 Aciers inoxydables et inaltérables aux acides, martensitiques	≤1000 N/mm²	X17CrNi16-2 X90CrMoV18 X2CrTi12	1.4057 1.4112 1.4512	10	10	
	M3 Duplex et Super Duplex	≤1300 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3 X2CrNiMoN25-7-4 X2CrNiMoCuWN25-7-4	1.4462 1.4410 1.4501	6	6	
K	K1 Fonte	300 HB	EN-GJL-150 EN-GJL-250 EN-GJL-300	0.6015 0.6025 0.6030	20	20	
	K2 Fontes à graphite sphéroïdal, fontes malléables	350 HB	EN-GJS-400-15 EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2	0.7040 0.7060 0.7070	20	20	
	K3 ADI GGV	1000 N/mm² 350 HB	EN-GJS1000-5 EN-GJV250 EN-GJV400		10	10	
N	N1 Aluminium, alliages malléables d'Al	≤450 N/mm²	Al99,5H AlMgSi1 AlZn4,5Mg	3.0250 3.2315 3.4335	10	10	
	N2 Alliages de fontes d'aluminium	≤600 N/mm²	GD-ALSi5Cu1Mg GD-ALSi8Cu3 G-ALSi9Mg G-ALSi12	3.2134 3.2162 3.2373 3.2581	20	20	
	N3 Alliages de magnésium	≤500 N/mm²	GDMgAl8Zn1	3.5812.08			
	N4 Cuivres et alliages de cuivres	à cop. longs	CuZn20 CuZn37Pb0,5	2.0250 2.0332	20	20	
		à cop. courts	CuZn39Pb2 CuZn43Pb2	2.0380 2.0410	20	20	
	N5 All. de cuivres spéc.	≤1400 N/mm²	Ampco		10	10	
N6 Mat. synthétiques [Thermo-, Duroplaste]	à cop. longs à cop. courts	PMMA, POM, PVC Pertinax					
S	S1 Titane et ses alliages	≤ 1200 N/mm²	Titan TiAl5Sn2 TiAl6V4	3.702<5 3.7115 3.7165	3	3	
	S2 Alliages de nickel, de cobalt et alliages de fer	≤ 1400 N/mm²	Hastelloy C4 Inconel 718 Nimonic 105	2.4610 2.4668 2.4634	2	2	
H	H1 Aciers à haute résist., aciers trempés	45 - 55 HRC					
	H2	55 - 62 HRC					

Outils de taraudage



TROUS DÉBOUCHANTS ET TROUS BORGNES

- = Huile
- = Huile soluble
- △ = Paste
- = Lubrification min. MQL

Profondeur du filetage	≤1,5xD		
	Matière de coupe	PM HSS-E	CW mono
Forme	C	D	D
Surface	ⓐ	ⓐ	ⓐ
Sens de coupe	Ⓡ	Ⓡ	Ⓡ
Lubrification intérieure	☒	☒	☒
Tolérance de queue	h9	h9	h6

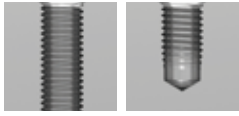
Filetage	Tolérance	N° d'article/page	
M	6H		2944 P. 351
	6HX	1201 P. 354	
	6GX		
	7GX		
	6H+0,1		
MF	6H		1161 P. 352
	6HX	4161 P. 355	
	6GX		
G	- X	4607 P. 356	4599 P. 353
NPT	-		
RC „BSPT“	-	4683 P. 375	

Produits de réfrigération:		○/●/△	○/●/△	○/●/△

Outils de taraudage

	Matériaux à usiner	Résistance	Matières/Exemples	N° de matière	Paramètres de coupe recommandés v <sub>c</sub> [m/min]		
P	P1 Aciers de constr./décolletage, aciers d'améliorat./cément. non alliés	≤800 N/mm²	S235JR C15 11SMnPb30	1.0037 1.0401 1.0718			
	P2 Aciers de décolletage/aciers de cément. alliés/aciers de nitruration	800 - 1000 N/mm²	S355J2 C60 31CrMo12	1.0577 1.0601 1.8515	15		
	P3 Aciers d'amélioration alliés/aciers à outils/aciers rapides	800 - 1200 N/mm²	42CrMo4 36CrNiMo4 X36CrMo17 HS 6-5-2	1.7225 1.6511 1.2316 1.3343	12		
M	M1 Aciers inoxydables, sulfurés, austénitiques	≤1000 N/mm²	X5CrNi18-10 X6CrNiTi18-10 X8CrNiS18-9	1.4301 1.4571 1.4305			
	M2 Aciers inoxydables et inaltérables aux acides, martensitiques	≤1000 N/mm²	X17CrNi16-2 X90CrMoV18 X2CrTi12	1.4057 1.4112 1.4512			
	M3 Duplex et Super Duplex	≤1300 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3 X2CrNiMoN25-7-4 X2CrNiMoCuWN25-7-4	1.4462 1.4410 1.4501			
K	K1 Fonte	300 HB	EN-GJL-150 EN-GJL-250 EN-GJL-300	0.6015 0.6025 0.6030	25	25	35
	K2 Fontes à graphite sphéroïdal, fontes malléables	350 HB	EN-GJS-400-15 EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2	0.7040 0.7060 0.7070	20	20	25
	K3 ADI GGV	1000 N/mm² 350 HB	EN-GJS1000-5 EN-GJV250 EN-GJV400		15	15	20
N	N1 Aluminium, alliages malléables d'Al	≤450 N/mm²	Al99,5H AlMgSi1 AlZn4,5Mg	3.0250 3.2315 3.4335			
	N2 Alliages de fontes d'aluminium	≤600 N/mm²	GD-AISI5Cu1Mg GD-AISI8Cu3 G-AISI9Mg G-AISI12	3.2134 3.2162 3.2373 3.2581	30		
	N3 Alliages de magnésium	≤500 N/mm²	GDMgAl8Zn1	3.5812.08			
	N4 Cuivres et alliages de cuivres	à cop. longs à cop. courts	CuZn20 CuZn37Pb0,5 CuZn39Pb2 CuZn43Pb2	2.0250 2.0332 2.0380 2.0410			
	N5 All. de cuivres spéc.	≤1400 N/mm²	Ampco		2	2	
	N6 Mat. synthétiques [Thermo-, Duroplaste]	à cop. longs à cop. courts	PMMA, POM, PVC Pertinax				
S	S1 Titane et ses alliages	≤ 1200 N/mm²	Titan TiAl5Sn2 TiAl6V4	3.702<5 3.7115 3.7165			
	S2 Alliages de nickel, de cobalt et alliages de fer	≤ 1400 N/mm²	Hastelloy C4 Inconel 718 Nimonic 105	2.4610 2.4668 2.4634			
H	H1 Aciers à haute résist., aciers trempés	45 - 55 HRC			3		
	H2	55 - 62 HRC					2



TROUS DÉBOUCHANTS ET TROUS BORGNES

- = Huile
- = Huile soluble
- △ = Paste
- = Lubrification min. MQL

Profondeur du filetage	<b>≤3xD</b>	
Matière de coupe	<b>PM HSS-E</b>	
Forme	C	
Surface		
Sens de coupe		
Lubrification intérieure	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tolérance de queue	h6	
<b>Filetage</b>	<b>Tolérance</b>	<b>N° d'article/page</b>
<b>M</b>	6H	
	6HX	4487 P. 376
	6GX	4488 P. 376
	7GX	
	6H+0,1	
<b>MF</b>	6H	
	6HX	4489 P. 377
	6GX	4490 P. 377
<b>G</b>	- X	4493 P. 378
<b>NPT</b>	-	
<b>RC „BSPT“</b>	-	
<b>Produits de réfrigération:</b>		

	Matériaux à usiner	Résistance	Matières/Exemples	N° de matière	Paramètres de coupe recommandés v <sub>c</sub> [m/min]	
<b>P</b>	<b>P1</b> Aciers de constr./décolletage, aciers d'améliorat./cément. non alliés	≤800 N/mm <sup>2</sup>	S235JR C15 11SMnPb30	1.0037 1.0401 1.0718	<b>25</b>	
	<b>P2</b> Aciers de décolletage/aciers de ciment. alliés/aciers de nitruration	800 - 1000 N/mm <sup>2</sup>	S355J2 C60 31CrMo12	1.0577 1.0601 1.8515	<b>25</b>	
	<b>P3</b> Aciers d'amélioration alliés/aciers à outils/aciers rapides	800 - 1200 N/mm <sup>2</sup>	42CrMo4 36CrNiMo4 X36CrMo17 HS 6-5-2	1.7225 1.6511 1.2316 1.3343	<b>15</b>	
<b>M</b>	<b>M1</b> Aciers inoxydables, sulfurés, austénitiques	≤1000 N/mm <sup>2</sup>	X5CrNi18-10 X6CrNiTi18-10 X8CrNiS18-9	1.4301 1.4571 1.4305	<b>10</b>	
	<b>M2</b> Aciers inoxydables et inaltérables aux acides, martensitiques	≤1000 N/mm <sup>2</sup>	X17CrNi16-2 X90CrMoV18 X2CrTi12	1.4057 1.4112 1.4512	<b>8</b>	
	<b>M3</b> Duplex et Super Duplex	≤1300 N/mm <sup>2</sup>	X2CrNiMoN22-5-3 X2CrNiMoN25-7-4 X2CrNiMoCuWN25-7-4	1.4462 1.4410 1.4501	<b>6</b>	
<b>K</b>	<b>K1</b> Fonte	300 HB	EN-GJL-150 EN-GJL-250 EN-GJL-300	0.6015 0.6025 0.6030		
	<b>K2</b> Fontes à graphite sphéroïdal, fontes malléables	350 HB	EN-GJS-400-15 EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2	0.7040 0.7060 0.7070	<b>30</b>	
	<b>K3</b> ADI GGV	1000 N/mm <sup>2</sup> 350 HB	EN-GJS1000-5 EN-GJV250 EN-GJV400		<b>25</b>	
<b>N</b>	<b>N1</b> Aluminium, alliages malléables d'Al	≤450 N/mm <sup>2</sup>	Al99,5H AlMgSi AlZn4,5Mg	3.0250 3.2315 3.4335	<b>15</b>	
	<b>N2</b> Alliages de fontes d'aluminium	≤600 N/mm <sup>2</sup>	GD-ALSi5Cu1Mg GD-ALSi8Cu3 G-ALSi9Mg G-ALSi12	3.2134 3.2162 3.2373 3.2581	<b>30</b>	
	<b>N3</b> Alliages de magnésium	≤500 N/mm <sup>2</sup>	GDMgAl8Zn1	3.5812.08		
	<b>N4</b> Cuivres et alliages de cuivres	à cop. longs		CuZn20 CuZn37Pb0,5	2.0250 2.0332	<b>30</b>
		à cop. courts		CuZn39Pb2 CuZn43Pb2	2.0380 2.0410	
	<b>N5</b> All. de cuivres spéc.	≤1400 N/mm <sup>2</sup>		Ampco		
<b>N6</b> Mat. synthétiques [Thermo-, Duroplaste]	à cop. longs à cop. courts		PMMA, POM, PVC Pertinax			
<b>S</b>	<b>S1</b> Titane et ses alliages	≤ 1200 N/mm <sup>2</sup>	Titan TiAl5Sn2 TiAl6V4	3.702<5 3.7115 3.7165	<b>8</b>	
	<b>S2</b> Alliages de nickel, de cobalt et alliages de fer	≤ 1400 N/mm <sup>2</sup>	Hastelloy C4 Inconel 718 Nimonic 105	2.4610 2.4668 2.4634	<b>8</b>	
<b>H</b>	<b>H1</b> Aciers à haute résist., aciers trempés	45 - 55 HRC				
	<b>H2</b>	55 - 62 HRC				

Outils de taraudage

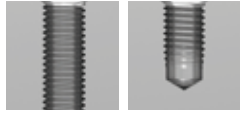


**Recommandations générales:**

- 1.) À partir de 2,5xD [ profondeur de filetage ], le Ø du filetage doit être programmé en 2 passes.  
[ 2/31/3 en opposition ]
- 2.) En général, dans le VA et pour l'usinage dur à partir de > HRC40, il est recommandé de programmer en 2 passes dans le Ø du filetage. [ 2/31/3 en opposition ]

optimal approprié ●●  
 bien approprié ●  
 pas approprié ○

		Matériaux à usiner	Résistance	Matières/ Exemples	N° de matière	Vitesse de coupe
P	P1	Aciers de constr./décolletage, aciers d'améliorat./cément. non alliés	≤800 N/mm <sup>2</sup>	S235JR C15 11SMnPb30	1.0037 1.0401 1.0718	90
	P2	Aciers de décolletage/aciers de cément. alliés/ aciers de nitruration	800 - 1000 N/mm <sup>2</sup>	S355J2 C60 31CrMo12	1.0577 1.0601 1.8515	80
	P3	Aciers d'amélioration alliés/aciers à outils/ aciers rapides	800 - 1200 N/mm <sup>2</sup>	42CrMo4 36CrNiMo4 X36CrMo17 HS 6-5-2	1.7225 1.6511 1.2316 1.3343	70
M	M1	Aciers inoxydables, sulfurés, austénitiques	≤1000 N/mm <sup>2</sup>	X5CrNi18-10 X6CrNiTi18-10 X8CrNiS18-9	1.4301 1.4571 1.4305	55
	M2	Aciers inoxydables et inaltérables aux acides, martensitiques	≤1000 N/mm <sup>2</sup>	X17CrNi16-2 X90CrMoV18 X2CrTi12	1.4057 1.4112 1.4512	50
	M3	Duplex et Super Duplex	≤1300 N/mm <sup>2</sup>	X2CrNiMoN22-5-3 X2CrNiMoN25-7-4 X2CrNiMoCuWN25-7-4	1.4462 1.4410 1.4501	45
K	K1	Fonte	300 HB	EN-GJL-150 EN-GJL-250 EN-GJL-300	0.6015 0.6025 0.6030	120
	K2	Fontes à graphite sphéroïdal, fontes malléables	350 HB	EN-GJS-400-15 EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2	0.7040 0.7060 0.7070	100
	K3	ADI GGV	1000 N/mm <sup>2</sup> 350 HB	EN-GJS1000-5 EN-GJV250 EN-GJV400		80
N	N1	Aluminium, alliages malléables d'Al	≤450 N/mm <sup>2</sup>	Al99,5H AlMgSi1 AlZn4,5Mg	3.0250 3.2315 3.4335	250
	N2	Alliages de fontes d'aluminium	≤600 N/mm <sup>2</sup>	GD-ALSi5Cu1Mg GD-ALSi8Cu3 G-ALSi9Mg G-ALSi12	3.2134 3.2162 3.2373 3.2581	230
	N3	Alliages de magnésium	≤500 N/mm <sup>2</sup>	GDMgAl8Zn1	3.5812.08	180
	N4	Cuivres et alliages de cuivres	à cop. longs	CuZn20 CuZn37Pb0,5	2.0250 2.0332	130
	N5	All. de cuivres spéc.	≤1400 N/mm <sup>2</sup>	CuZn39Pb2 CuZn43Pb2	2.0380 2.0410	130
	N6	Mat. synthétiques [Thermo-, Duroplaste]	à cop. longs à cop. courts	Ampco PMMA, POM,PVC Pertinax		160 300
S	S1	Titane et ses alliages	≤ 1200 N/mm <sup>2</sup>	Titan TiAl5Sn2 TiAl6V4	3.702<5 3.7115 3.7165	40
	S2	Alliages de nickel, de cobalt et alliages de fer	≤ 1400 N/mm <sup>2</sup>	Hastelloy C4 Inconel 718 Nimonic 105	2.4610 2.4668 2.4634	30
H	H1	Aciers à haute résist., aciers trempés	45 - 55 HRC	Hardox		45
	H2		55 - 62 HRC	PM30		40



TROUS DÉBOUCHANTS ET TROUS BORGNES

- = Huile
- = Huile soluble
- △ = Paste
- = Lubrification min. MQL

Profondeur du filetage	≤2xD	universel	≤3xD	
Matière de coupe	CW mono			
Type	TM SP	TMU SP	MTM3 SP	MTMH3 SP
Surface	●	●	●	○
Lubrification intérieure	axial	axial	⊗	⊗
Forme de queue	HB	HB	HA	HA
Hélice	27°	15°	15°	15°
Direction de rotation	à droite	à droite	à droite	à droite

Filetage	N° d'article/page			
M	3743 P. 343	3556 P. 346	4226 P. 340	4227 P. 339
MF	3743 P. 343	3556 P. 346		
G (BSP)	3748 P. 344	3557 P. 347	4228 P. 341	
Rp (BSPP)	3748 P. 344	3557 P. 347	4228 P. 341	
NPT	3754 P. 345	3769 P. 348		
Rc (BSPT)		4770 P. 349		
Produits de réfrigération:	●/●	●/●	●/●	○/□

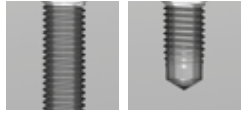
Diamètre de coupe de la fraise [ d <sub>1</sub> ] / Avance par dent [ f <sub>z</sub> ] [ Fraisage en opposition ]															Aptitude de l'outil			
Ø1 mm	Ø2 mm	Ø3 mm	Ø4 mm	Ø5 mm	Ø6 mm	Ø7 mm	Ø8 mm	Ø9 mm	Ø10 mm	Ø12 mm	Ø14 mm	Ø16 mm	Ø18 mm	Ø20 mm				
0,01	0,02	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045	0,05	0,055	0,06	0,06	0,065	0,065	0,07	0,08	●●	●●	●●	○
0,01	0,02	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045	0,05	0,055	0,06	0,06	0,065	0,065	0,07	0,08	●●	●●	●●	○
0,01	0,02	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045	0,05	0,055	0,06	0,06	0,065	0,065	0,07	0,08	●	●●	●●	●
0,01	0,02	0,025	0,03	0,03	0,03	0,035	0,04	0,05	0,055	0,06	0,065	0,065	0,07	0,075	●	●●	●●	○
0,01	0,02	0,025	0,03	0,03	0,03	0,035	0,04	0,05	0,055	0,06	0,065	0,065	0,07	0,075	●	●●	●●	○
0,01	0,02	0,025	0,03	0,03	0,03	0,035	0,04	0,05	0,055	0,06	0,065	0,065	0,07	0,075	●	●●	●●	○
0,01	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,06	0,065	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12	●●	●●	●●	○
0,01	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,06	0,065	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12	●●	●●	●●	○
0,01	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,06	0,065	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12	●●	●●	●●	●
0,02	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,08	0,085	0,09	0,1	0,12	●●	●●	●●	○
0,02	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,08	0,085	0,09	0,1	0,12	●●	●●	●●	○
0,02	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,08	0,085	0,09	0,1	0,12	●●	●●	●●	○
0,01	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	0,08	0,09	●●	●●	●●	○
0,01	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	0,08	0,09	●●	●●	●●	○
0,01	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,06	0,065	0,07	0,075	0,08	●●	●●	●●	○
0,02	0,03	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,1	0,12	0,13	0,15	●●	●●	●●	○
0,01	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	●●	●●	●●	○
0,01	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	●●	●●	●●	●●
x	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	●	●	●●	●●
x	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	○	○	○	●●

Outils de taraudage



optimal approprié ●●  
bien approprié ●  
pas approprié ○

		Matériaux à usiner	Résistance	Matières/ Exemples	N° de matière	Vitesse de coupe
P	P1	Aciers de constr./décolletage, aciers d'améliorat./cément. non alliés	≤800 N/mm <sup>2</sup>	S235JR C15 11SMnPb30	1.0037 1.0401 1.0718	90
	P2	Aciers de décolletage/aciers de cément. alliés/ aciers de nitruration	800 - 1000 N/mm <sup>2</sup>	S355J2 C60 31CrMo12	1.0577 1.0601 1.8515	80
	P3	Aciers d'amélioration alliés/aciers à outils/ aciers rapides	800 - 1200 N/mm <sup>2</sup>	42CrMo4 36CrNiMo4 X36CrMo17 HS 6-5-2	1.7225 1.6511 1.2316 1.3343	70
M	M1	Aciers inoxydables, sulfurés, austénitiques	≤1000 N/mm <sup>2</sup>	X5CrNi18-10 X6CrNiTi18-10 X8CrNiS18-9	1.4301 1.4571 1.4305	55
	M2	Aciers inoxydables et inaltérables aux acides, martensitiques	≤1000 N/mm <sup>2</sup>	X17CrNi16-2 X90CrMoV18 X2CrTi12	1.4057 1.4112 1.4512	50
	M3	Duplex et Super Duplex	≤1300 N/mm <sup>2</sup>	X2CrNiMoN22-5-3 X2CrNiMoN25-7-4 X2CrNiMoCuWN25-7-4	1.4462 1.4410 1.4501	45
K	K1	Fonte	300 HB	EN-GJL-150 EN-GJL-250 EN-GJL-300	0.6015 0.6025 0.6030	120
	K2	Fontes à graphite sphéroïdal, fontes malléables	350 HB	EN-GJS-400-15 EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2	0.7040 0.7060 0.7070	100
	K3	ADI GGV	1000 N/mm <sup>2</sup> 350 HB	EN-GJS1000-5 EN-GJV250 EN-GJV400		80
N	N1	Aluminium, alliages malléables d'Al	≤450 N/mm <sup>2</sup>	Al99,5H AlMgSi1 AlZn4,5Mg	3.0250 3.2315 3.4335	250
	N2	Alliages de fontes d'aluminium	≤600 N/mm <sup>2</sup>	GD-ALSi5Cu1Mg GD-ALSi8Cu3 G-ALSi9Mg G-ALSi12	3.2134 3.2162 3.2373 3.2581	230
	N3	Alliages de magnésium	≤500 N/mm <sup>2</sup>	GDMgAl8Zn1	3.5812.08	180
	N4	Cuivres et alliages de cuivres	à cop. longs	CuZn20 CuZn37Pb0,5	2.0250 2.0332	130
	N5	All. de cuivres spéc.	≤1400 N/mm <sup>2</sup>	CuZn39Pb2 CuZn43Pb2	2.0380 2.0410	130
	N6	Mat. synthétiques [Thermo-, Duroplaste]	à cop. longs à cop. courts	Ampco PMMA, POM,PVC Pertinax		160 300
S	S1	Titane et ses alliages	≤ 1200 N/mm <sup>2</sup>	Titan TiAl5Sn2 TiAl6V4	3.702<5 3.7115 3.7165	40
	S2	Alliages de nickel, de cobalt et alliages de fer	≤ 1400 N/mm <sup>2</sup>	Hastelloy C4 Inconel 718 Nimonic 105	2.4610 2.4668 2.4634	30
H	H1	Aciers à haute résist., aciers trempés	45 - 55 HRC	Hardox		45
	H2		55 - 62 HRC	PM30		40



TROUS DÉBOUCHANTS ET TROUS BORGNES

- = Huile
- = Huile soluble
- △ = Paste
- = Lubrification min. MQL

Profondeur du filetage	SC-LINE
Matière de coupe	CW mono
Type	SC-MTM3SP
Surface	●
Lubrification intérieure	axial
Forme de queue	HA
Hélice	15°
Direction de rotation	à gauche



Filetage	N° d'article/page
M	4001 P. 342
MF	
G (BSP)	
Rp (BSPP)	
NPT	
Rc (BSPT)	
Produits de réfrigération:	●/●

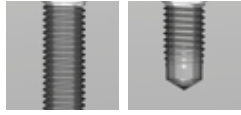
Diamètre de coupe de la fraise [d1] / Avance par dent [f <sub>z</sub> ] [Fraisage en avalant]													Aptitude de l'outil
Ø1 mm	Ø2 mm	Ø3 mm	Ø4 mm	Ø5 mm	Ø6 mm	Ø7 mm	Ø8 mm	Ø9 mm	Ø10 mm	Ø12 mm	Ø14 mm	Ø16 mm	
0,01	0,02	0,02	0,025	0,03	0,03	0,035	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	●●
0,01	0,02	0,02	0,025	0,03	0,03	0,035	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	●●
0,01	0,02	0,02	0,025	0,03	0,03	0,035	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	●●
0,008	0,015	0,02	0,025	0,03	0,03	0,03	0,035	0,04	0,04	0,045	0,05	0,055	●●
0,008	0,015	0,02	0,025	0,03	0,03	0,03	0,035	0,04	0,04	0,045	0,05	0,055	●●
0,008	0,015	0,02	0,025	0,03	0,03	0,03	0,035	0,04	0,04	0,045	0,05	0,055	●●
0,01	0,02	0,02	0,025	0,03	0,03	0,035	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	●●
0,01	0,02	0,02	0,025	0,03	0,03	0,035	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	●●
0,01	0,02	0,02	0,025	0,03	0,03	0,035	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	●●
0,01	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	●●
0,01	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	●●
0,01	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	●●
0,01	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	●●
0,01	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	●●
0,01	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	●●
0,005	0,007	0,012	0,015	0,02	0,025	0,03	0,035	0,035	0,04	0,045	0,045	0,05	●●
0,005	0,007	0,012	0,015	0,02	0,025	0,03	0,035	0,035	0,04	0,045	0,045	0,05	●●
0,005	0,008	0,01	0,012	0,015	0,02	0,025	0,025	0,03	0,03	0,035	0,04	0,045	●●
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	○

Outils de taraudage



optimal approprié ●●  
bien approprié ●  
pas approprié ○

		Matériaux à usiner	Résistance	Matières/ Exemples	N° de matière	Vitesse de coupe
P	P1	Aciers de constr./décolletage, aciers d'améliorat./cément. non alliés	≤800 N/mm <sup>2</sup>	S235JR C15 11SMnPb30	1.0037 1.0401 1.0718	90
	P2	Aciers de décolletage/aciers de cément. alliés/ aciers de nitruration	800 - 1000 N/mm <sup>2</sup>	S355J2 C60 31CrMo12	1.0577 1.0601 1.8515	80
	P3	Aciers d'amélioration alliés/aciers à outils/ aciers rapides	800 - 1200 N/mm <sup>2</sup>	42CrMo4 36CrNiMo4 X36CrMo17 HS 6-5-2	1.7225 1.6511 1.2316 1.3343	70
M	M1	Aciers inoxydables, sulfurés, austénitiques	≤1000 N/mm <sup>2</sup>	X5CrNi18-10 X6CrNiTi18-10 X8CrNiS18-9	1.4301 1.4571 1.4305	55
	M2	Aciers inoxydables et inaltérables aux acides, martensitiques	≤1000 N/mm <sup>2</sup>	X17CrNi16-2 X90CrMoV18 X2CrTi12	1.4057 1.4112 1.4512	50
	M3	Duplex et Super Duplex	≤1300 N/mm <sup>2</sup>	X2CrNiMoN22-5-3 X2CrNiMoN25-7-4 X2CrNiMoCuWN25-7-4	1.4462 1.4410 1.4501	45
K	K1	Fonte	300 HB	EN-GJL-150 EN-GJL-250 EN-GJL-300	0.6015 0.6025 0.6030	120
	K2	Fontes à graphite sphéroïdal, fontes malléables	350 HB	EN-GJS-400-15 EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2	0.7040 0.7060 0.7070	100
	K3	ADI GGV	1000 N/mm <sup>2</sup> 350 HB	EN-GJS1000-5 EN-GJV250 EN-GJV400		80
N	N1	Aluminium, alliages malléables d'Al	≤450 N/mm <sup>2</sup>	Al99,5H AlMgSi1 AlZn4,5Mg	3.0250 3.2315 3.4335	250
	N2	Alliages de fontes d'aluminium	≤600 N/mm <sup>2</sup>	GD-ALSi5Cu1Mg GD-ALSi8Cu3 G-ALSi9Mg G-ALSi12	3.2134 3.2162 3.2373 3.2581	230
	N3	Alliages de magnésium	≤500 N/mm <sup>2</sup>	GDMgAl8Zn1	3.5812.08	180
	N4	Cuivres et alliages de cuivres	à cop. longs	CuZn20 CuZn37Pb0,5	2.0250 2.0332	130
	N5	All. de cuivres spéc.	≤1400 N/mm <sup>2</sup>	CuZn39Pb2 CuZn43Pb2	2.0380 2.0410	130
	N6	Mat. synthétiques [Thermo-, Duroplaste]	à cop. longs à cop. courts	Ampco PMMA, POM,PVC Pertinax		160 300
S	S1	Titane et ses alliages	≤ 1200 N/mm <sup>2</sup>	Titan TiAl5Sn2 TiAl6V4	3.702<5 3.7115 3.7165	40
	S2	Alliages de nickel, de cobalt et alliages de fer	≤ 1400 N/mm <sup>2</sup>	Hastelloy C4 Inconel 718 Nimonic 105	2.4610 2.4668 2.4634	30
H	H1	Aciers à haute résist., aciers trempés	45 - 55 HRC	Hardox		45
	H2		55 - 66 HRC	PM30		40



TROUS DÉBOUCHANTS ET TROUS BORGNES

- = Huile
- = Huile soluble
- △ = Paste
- = Lubrification min. MQL

Profondeur du filetage	<b>≤2,5xD</b>	
Matière de coupe	<b>CW mono</b>	<b>CW mono</b>
Type	MTMH3-Z	MTMH3SP
Surface	✗	✗
Lubrification intérieure	rainures de refroid.	☒
Forme de queue	HA	HA
Hélice	15°	15°
Direction de rotation	à gauche	à gauche
<b>Filetage</b>	<b>N° d'article/page</b>	
<b>M</b>	4002 P. 336	4496 P. 338
<b>MF</b>	4002 P. 336	
<b>G (BSP)</b>	4780 P. 337	
<b>Rp (BSPP)</b>	4780 P. 337	
<b>NPT</b>		
<b>Rc (BSPT)</b>		
<b>Produits de réfrigération:</b>	○/●/●/□	○/□

Diamètre de coupe de la fraise [ d1 ] / Avance par dent [ fz ]											Aptitude de l'outil	
Ø1-1,8 mm	Ø1,81-2,4 mm	Ø2,41-2,7 mm	Ø2,71-3,1 mm	Ø3,11-3,8 mm	Ø3,81-4,6 mm	Ø4,61-6,2 mm	Ø6,21-7,5 mm	Ø7,51-9,0 mm	Ø9,01-16 mm			
0,008	0,008	0,012	0,014	0,018	0,026	0,028	0,030	0,035	0,040	0,048	●●	○
0,008	0,008	0,012	0,014	0,018	0,026	0,028	0,030	0,035	0,040	0,048	●●	○
0,007	0,007	0,010	0,011	0,012	0,016	0,020	0,025	0,030	0,036	0,044	●●	●
0,007	0,007	0,010	0,011	0,012	0,016	0,020	0,025	0,030	0,036	0,044	●●	○
0,007	0,007	0,010	0,011	0,012	0,016	0,020	0,025	0,030	0,036	0,044	●●	○
0,005	0,005	0,007	0,008	0,010	0,014	0,016	0,018	0,020	0,026	0,033	●●	○
0,008	0,008	0,012	0,014	0,016	0,020	0,024	0,030	0,036	0,040	0,048	●●	○
0,008	0,008	0,012	0,014	0,016	0,020	0,024	0,030	0,036	0,040	0,048	●●	○
0,007	0,007	0,011	0,013	0,015	0,018	0,022	0,028	0,033	0,038	0,046	●●	●
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	●	○
0,007	0,007	0,011	0,013	0,015	0,018	0,022	0,028	0,033	0,038	0,046	●	○
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	●	○
0,008	0,008	0,012	0,014	0,016	0,020	0,024	0,030	0,036	0,040	0,048	●●	○
0,008	0,008	0,012	0,014	0,016	0,020	0,024	0,030	0,036	0,040	0,048	●●	○
0,007	0,007	0,010	0,011	0,012	0,016	0,020	0,025	0,030	0,036	0,048	●●	○
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	○	○
0,007	0,007	0,010	0,011	0,012	0,016	0,020	0,025	0,030	0,036	0,044	●●	○
0,007	0,007	0,010	0,011	0,012	0,016	0,020	0,025	0,030	0,036	0,044	●●	●●
0,007	0,007	0,010	0,011	0,012	0,016	0,020	0,025	0,030	0,036	0,044	●●	●●
0,005	0,005	0,008	0,009	0,010	0,014	0,018	0,022	0,028	0,033	0,042	●●	●●

Outils de taraudage

P	M	K	N	S	H	Présentation	Norme	Dureté	Type	Forme	Tolérance Ø	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
Circular drill thread milling cutters for ISO metric threads																
•	•	•	•	•	•		WN	66 HRC	MTMH3-Z	VHM	X	M2 - M20	4002	336		
•	•	•	•	•	•		WN	66 HRC	MTMH3-Z	VHM	X	G1/16 - G2	4780	337		
○	•	•	•	•	•		WN	66 HRC	MTMH3 SP	VHM	X	M2 - M16	4496	338		
○	•	•	•	•	•		WN	66 HRC	MTMH3 SP	VHM	X	M2 - M16	4227	339		
•	•	•	•	○	•		WN	55 HRC	MTM3 SP	VHM	S	M1,6 - M20	4226	340		
•	•	•	•	○	•		WN	55 HRC	MTM3 SP	VHM	S	G1/16 - G2	4228	341		
•	•	•	•	○	•		WN	55 HRC	SC MTM3 SP	VHM	S	M1,6 - M20	4001	342		
Fraises à fileter sans chanfrein p. filetage métrique ISO																
•	•	•	•	○	○		WN	55 HRC	TM SP	VHM	S	M4 - M20 x 1,5	3743	343		
Fraises à fileter sans chanfrein pour filetage BSP																
•	•	•	•	○	○		WN	55 HRC	TM SP	VHM	S	G1/8 - G3/8	3748	344		
Fraises à fileter sans chanfrein pour filetage NPT																
•	•	•	•	○	○		WN	55 HRC	TM SP	VHM	S	1/16 - 3/8	3754	345		
Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages métr. ISO																
•	•	•	•	○	○		WN	55 HRC	TMU SP	VHM	S	> 10 - > 30	3556	346		
Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages BSP																
•	•	•	•	○	○		WN	55 HRC	TMU SP	VHM	S	≥ 1/4 - ≥ 1	3557	347		
Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages NPT																
•	•	•	•	○	○		WN	55 HRC	TMU SP	VHM	S	≥ 1 - ≥ 1/2	3769	348		
Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages Rc																
•	•	•	•	○	○		WN	55 HRC	TMU SP	VHM	S	Rc1/8 - Rc 1-Rc 2	4770	349		
Tarauds pour filetage métrique ISO																
•	•	•	•	•	•		~DIN 371	62 HRC	H	D	ISO2/6H	VHM	C	M3 - M16	2944	351
Tarauds pour filetage métrique ISO fin																
•	•	•	•	•	•		~DIN 371	62 HRC	H	D	ISO2/6H	VHM	C	M6 x 0,5 - M16 x 1,5	1161	352
Tarauds pour filetage BSP																
•	•	•	•	•	•		~DIN 371	62 HRC	H	D		VHM	C	G1/8 - G1/2	4599	353










P	M	K	N	S	H	Présentation	Norme	Dureté	Type	Forme	Tolérance Ø	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
							DIN 371	55 HRC	H	D	6HX	HSS-E-PM	C	M3 - M16	1201	354
Tarauds pour filetage métrique ISO fin																
							-DIN 371	55 HRC	H	D	6HX	HSS-E-PM	C	M6 x 0,75 - M16 x 1,5	4161	355
Tarauds pour filetage BSP																
							DIN 371	55 HRC	H	D		HSS-E-PM	C	G1/8 - G1/2	4607	356
Tarauds pour filetage métrique ISO																
•	•	•	•	•	•		DIN 371/376		VA R45	C	6HX	HSS-E	A	M2 - M42	393	357
•	•	•	•	•	•		DIN 371/376		VA R45	C	6GX	HSS-E	A	M2 - M30	4625	358
•	•	•	•	•	•		DIN 371/376		VA R45	C	7GX	HSS-E	A	M2 - M30	4626	358
•	•	•	•	•	•		DIN 371/376		VA R45	C	6H +0,1	HSS-E	A	M2 - M30	4627	358
•	•	•	•	•	•		WN		VA R45	C	6HX	HSS-E	A	M3 - M20	4633	359
•	•	•	•	•	•		DIN 371/376		VA	B	6HX	HSS-E	S	M2 - M42	4218	360
•	•	•	•	•	•		DIN 371/376		VA	B	6GX	HSS-E	S	M2 - M30	4638	361
•	•	•	•	•	•		DIN 371/376		VA	B	7GX	HSS-E	S	M2 - M30	4639	361
•	•	•	•	•	•		DIN 371/376		VA	B	6H +0,1	HSS-E	S	M2 - M30	4640	361
•	•	•	•	•	•		WN		VA	B	6HX	HSS-E	S	M3 - M20	4645	362
Tarauds pour filetage métrique ISO fin																
•	•	•	•	•	•		DIN 374		VA R45	C	6HX	HSS-E	A	M3 x 0,35 - M24 x 2	394	364
•	•	•	•	•	•		DIN 374		VA R45	C	6GX	HSS-E	A	M3 x 0,35 - M24 x 2	4628	364
•	•	•	•	•	•		DIN 374		VA	B	6HX	HSS-E	S	M3 x 0,35 - M24 x 2	4219	365
•	•	•	•	•	•		DIN 374		VA	B	6GX	HSS-E	S	M3 x 0,35 - M24 x 2	4641	365
Tarauds pour filetage BSP																
•	•	•	•	•	•		DIN 5156		VA R45	C		HSS-E	A	G1/16 - G1	395	366
•	•	•	•	•	•		DIN 5156		VA	B		HSS-E	S	G1/16 - G1	4220	367
Tarauds pour filetage métrique ISO																
≤ 1200	•	•	•	•	•		DIN 371		HR40	C	ISO2/6H	HSS-E	C	M2 - M10	1916	368



P	M	K	N	S	H	Présentation	Norme	Dureté	Type	Forme	Tolérance Ø	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
---	---	---	---	---	---	--------------	-------	--------	------	-------	-------------	------------------	---------	-------	--------------	------

### Tarauds pour filetage métrique ISO

≤ 1200							DIN 376	HR40	C	ISO2/6H	HSS-E	C	M3 - M30	1917	369
•							DIN 371	HR15	C	ISO2/6H	HSS-E-PM	A	M3 - M10	1577	370
•							DIN 376	HR15	C	ISO2/6H	HSS-E-PM	A	M12 - M20	1578	371
≤ 1200							DIN 371	H	B	ISO2/6H	HSS-E	C	M2,2 - M10	1914	372
≤ 1200							DIN 376	H	B	ISO2/6H	HSS-E	C	M3 - M24	1915	373



### Tarauds pour filetage NPT

•	•	•	•	•			WN	N	C		HSS-E	S	1/16 - 1	1088	374
---	---	---	---	---	--	---	----	---	---	--	-------	---	----------	------	-----


### Taraud pour filetage Rc (BSPT)

•	•	•	•	•			DIN 5156	H	C		HSS-E-PM	A	Rc1/8 - Rc1	4683	375
---	---	---	---	---	--	---	----------	---	---	--	----------	---	-------------	------	-----

### Tarauds à refouler p. filetage métrique ISO

•	•	•	•	•			~DIN 371/376	N	C	4HX/6HX	HSS-E-PM	C	M1 - M20	4487	376
•	•	•	•	•			~DIN 371/376	N	C	6GX	HSS-E-PM	C	M1 - M20	4488	376

### Tarauds à ref. p. filetage métrique ISO fin

•	•	•	•	•			~DIN 374	N	C	6HX	HSS-E-PM	C	M3 x 0,35 - M24 x 2	4489	377
•	•	•	•	•			~DIN 374	N	C	6GX	HSS-E-PM	C	M3 x 0,35 - M24 x 2	4490	377

### Tarauds à refouler pour filetage BSP

•	•	•	•	•			DIN 2189	N	C		HSS-E-PM	C	G1/8 - G1/2	4493	378
---	---	---	---	---	--	---	----------	---	---	--	----------	---	-------------	------	-----

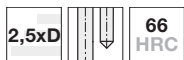
# MTMH3-Z

## **PERÇAGE-FRAISAGE DES FILETAGES DANS LE PLEIN JUSQU'À 66 HRC**

- + sécurité des processus garantie et respect des tolérances des filetages*
- + perçage et filetage en une seule étape : temps de réglage et durée de cycle nettement réduits*
- + à usage universel dans des matériaux trempés et non trempés jusqu'à 66 HRC*



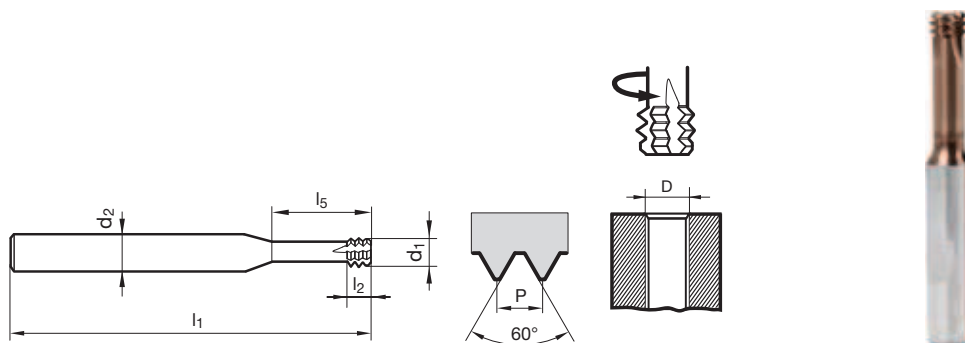
Circular drill thread milling cutters for ISO metric threads



- P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** • avec rainures de refroidissement • sens de rotation gauche

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	MTMH3-Z
Lubrification intérieure	
Forme de queue	~HB

Outils de taraudage

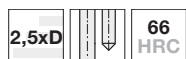


N° d'article **4002**

D	P	d1	d2	l1	l2	l5	Z	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M2	0,400	1,40	3,00	39,00	1,20	5,00	4	4002 2.000
M2,5	0,450	1,80	3,00	39,00	1,30	6,50	4	4002 2.500
M3	0,500	2,40	6,00	58,00	1,50	7,50	4	4002 3.000
M3,5	0,600	2,70	6,00	58,00	1,80	9,00	4	4002 3.500
M4	0,700	3,10	6,00	58,00	2,10	10,00	4	4002 4.000
M5	0,800	3,80	6,00	58,00	2,40	12,50	4	4002 5.000
M6x1/M8x1	1,000	4,60	8,00	64,00	3,00	15,00	4	4002 6.000
M5x0,5/M6x0,5	0,500	3,80	6,00	58,00	1,50	15,00	4	4002 6.003
M8x1,25/M10x1,25	1,250	6,20	8,00	64,00	3,60	20,00	4	4002 8.000
M6x0,75/M8x0,75	0,750	4,60	8,00	64,00	2,30	20,00	4	4002 8.004
M10x1,5/M12x1,5	1,500	7,50	10,00	73,00	4,50	25,00	4	4002 10.000
M12	1,750	9,00	10,00	73,00	5,20	30,00	4	4002 12.000
M10x1/M12x1	1,000	7,50	8,00	64,00	3,00	25,00	4	4002 12.005
M14x2/M16x2	2,000	11,50	12,00	90,00	6,00	40,00	4	4002 16.000
M14x1,5/M16x1,5	1,500	11,50	12,00	90,00	4,50	40,00	4	4002 16.007
M18x2,5/M20x2,5	2,500	14,50	16,00	105,00	7,50	50,00	4	4002 20.000

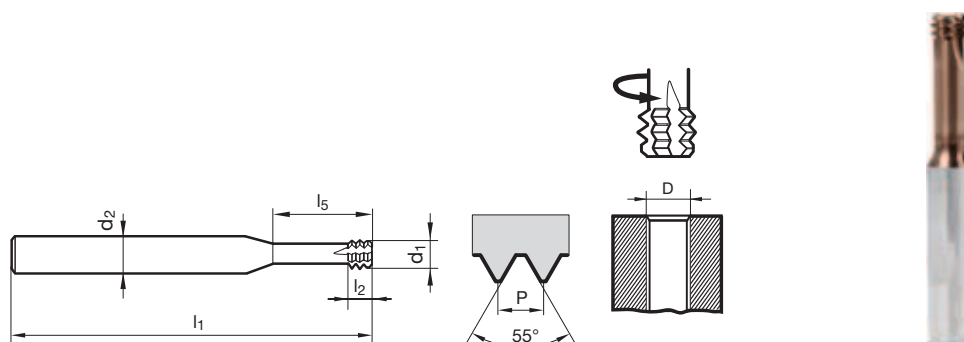


## Circular drill thread milling cutters for BSP threads



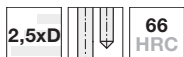
<b>P</b>	•	Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <a href="https://webnavigator.guehring.de">https://webnavigator.guehring.de</a> .
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>	•	avec rainures de refroidissement • sens de rotation gauche

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	
Type	MTMH3-Z
Lubrification intérieure	
Forme de queue	~HB

N° d'article **4780**

D	P	d1	d2	l1	l2	l5	Z	Référence
	G/inch	mm	mm	mm	mm	mm		
G1/16-G1/8	28	6,10	8,00	64,00	2,70	24,00	4	4780 9.728
G1/4-G3/8	19	10,30	12,00	90,00	4,00	40,00	4	4780 16.662
G1/2-G5/8-G3/4	14	15,70	16,00	105,00	5,40	50,00	4	4780 26.441

Microfraises à fileter pour filetage métrique ISO



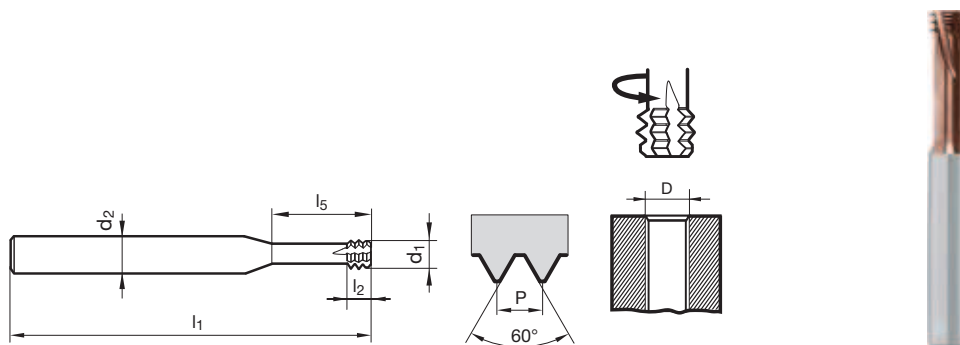
P	○
M	○
K	○
N	○
S	●
H	●

Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

sens de rotation gauche

Matière de coupe	CW monobloc
Surface	⊗
Type	MTMH3 SP
Lubrification intérieure	□
Forme de queue	~HA

Outils de taraudage

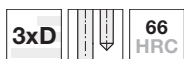


N° d'article 4496

D	P	d1	d2	l1	l2	l5	Z	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M2	0,400	1,55	3,00	39,00	1,20	5,00	4	4496 2.000
M2,5	0,450	1,95	3,00	39,00	1,40	6,50	4	4496 2.500
M3	0,500	2,35	6,00	58,00	1,50	7,50	4	4496 3.000
M3,5	0,600	2,80	6,00	58,00	1,80	9,00	4	4496 3.500
M4	0,700	3,10	6,00	58,00	2,10	10,00	4	4496 4.000
M5	0,800	3,80	6,00	58,00	2,40	12,50	4	4496 5.000
M6	1,000	4,80	6,00	58,00	3,00	15,00	4	4496 6.000
M8	1,250	5,95	6,00	58,00	3,80	20,00	5	4496 8.000
M10	1,500	7,80	8,00	64,00	4,50	25,00	5	4496 10.000
M12	1,750	9,00	10,00	73,00	5,30	30,00	6	4496 12.000
M16	2,000	11,80	12,00	84,00	6,00	35,00	6	4496 16.000

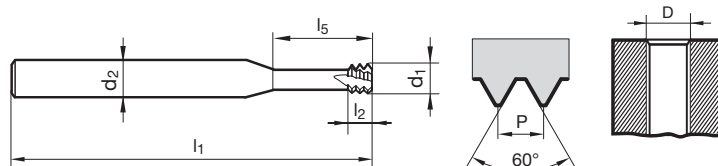


## Microfraises à fileter pour filetage métrique ISO



<b>P</b>		Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <a href="https://webnavigator.guehring.de">https://webnavigator.guehring.de</a> .
<b>M</b>		
<b>K</b>		
<b>N</b>		
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	●	

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	⊗
Type	MTMH3 SP
Lubrification intérieure	□
Forme de queue	HA



Outils de taraudage

Norme usine								N° d'article	4227
D	P	d1	d2	l1	l2	l5	Z	Référence	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
M2	0,400	1,55	3,00	39,00	1,20	6,00	4	4227 2.000	
M2,5	0,450	1,95	3,00	39,00	1,40	7,50	4	4227 2.500	
M3	0,500	2,35	6,00	58,00	1,50	9,50	4	4227 3.000	
M4	0,700	3,10	6,00	58,00	2,10	12,50	4	4227 4.000	
M5	0,800	3,80	6,00	58,00	2,40	16,00	4	4227 5.000	
M6	1,000	4,80	6,00	58,00	3,00	20,00	4	4227 6.000	
M8	1,250	5,95	6,00	58,00	3,80	24,00	4	4227 8.000	
M10	1,500	7,80	8,00	64,00	4,50	23,00	4	4227 10.000	
M12	1,750	9,00	10,00	73,00	5,30	26,00	5	4227 12.000	
M16	2,000	11,80	12,00	90,00	6,00	40,00	5	4227 16.000	

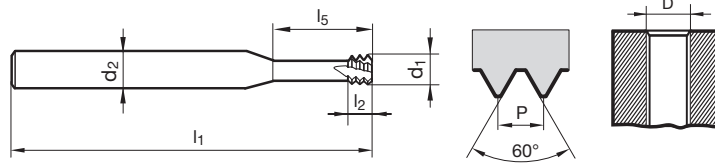
Microfraises à fileter pour filetage métrique ISO



- P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ○

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>S</b>
Type	MTM3 SP
Lubrification intérieure	
Forme de queue	HA

Outils de taraudage

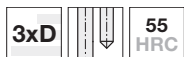


Norme usine	N° d'article	<b>4226</b>
-------------	--------------	-------------

D	P	d1	d2	l1	l2	l5	Z	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M1,6	0,350	1,20	3,00	39,00	1,10	4,80	3	4226 1.600
M1,8	0,350	1,40	3,00	39,00	1,10	5,40	3	4226 1.800
M2	0,400	1,55	3,00	39,00	1,20	6,00	4	4226 2.000
M2,5	0,450	1,95	3,00	39,00	1,40	7,50	4	4226 2.500
M3	0,500	2,40	6,00	58,00	1,50	9,50	4	4226 3.000
M3,5	0,600	2,80	6,00	58,00	1,80	11,00	4	4226 3.500
M4	0,700	3,20	6,00	58,00	2,10	12,50	4	4226 4.000
M5	0,800	4,00	6,00	58,00	2,40	16,00	4	4226 5.000
M6	1,000	4,80	6,00	58,00	3,00	20,00	4	4226 6.000
M8	1,250	5,95	6,00	58,00	3,80	24,00	4	4226 8.000
M10	1,500	7,80	8,00	73,00	4,50	33,00	4	4226 10.000
M12	1,750	9,00	10,00	84,00	5,30	38,00	4	4226 12.000
M16	2,000	11,80	12,00	84,00	6,00	35,00	5	4226 16.000
M20	2,500	15,00	16,00	109,00	7,50	56,00	5	4226 20.000

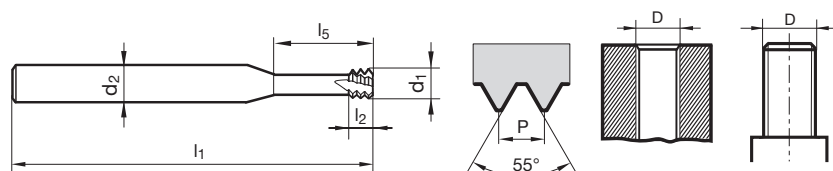


## Microfraise à fileter pour filetage Whitworth



<b>P</b>	•	Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <a href="https://webnavigator.guehring.de">https://webnavigator.guehring.de</a> .
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>	○	fraise à fileter pour les filetages intérieurs et extérieurs

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>S</b>
Type	MTM3 SP
Lubrification intérieure	
Forme de queue	HA

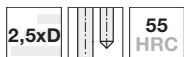


Outils de taraudage

Norme usine		N° d'article						4228
D	P	d1	d2	l1	l2	l5	Z	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
G1/16-G1/8	0,907	6,20	8,00	64,00	2,70	19,50	4	4228 9.728
G1/4-G3/8	1,337	9,95	10,00	73,00	4,00	25,00	4	4228 16.662
G1/2-G7/8	1,814	11,95	12,00	84,00	5,40	37,00	4	4228 30.201
G1-G2	2,309	15,95	16,00	105,00	6,90	44,00	5	4228 59.614



**Microfraises à fileter pour filetage métrique ISO**



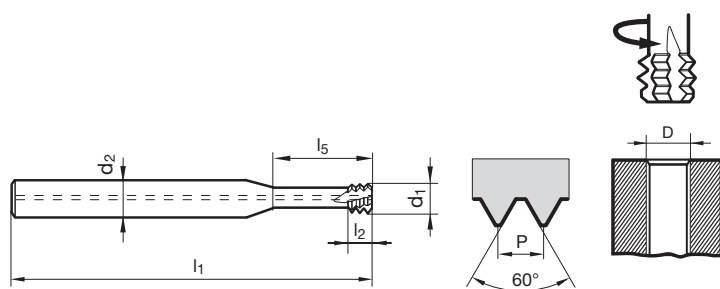
P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

M1,6 – M3 avec 2 rainures de refroidissement • à partir de M3,5 avec refroidissement interne • sens de rotation gauche

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>S</b>
Type	SC-MTM3-SP
Lubrification intérieure	
Forme de queue	~HA

Outils de taraudage

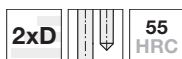


N° d'article **4001**

D	P	d1	d2	l1	l2	l5	Z	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M1,6	0,350	1,20	3,00	39,00	1,10	4,00	3	4001 1.600
M1,8	0,350	1,40	3,00	39,00	1,10	4,50	4	4001 1.800
M2	0,400	1,55	3,00	39,00	1,20	5,00	4	4001 2.000
M2,5	0,450	1,95	3,00	39,00	1,40	6,50	4	4001 2.500
M3	0,500	2,40	3,00	39,00	1,50	8,00	5	4001 3.000
M3,5	0,600	2,80	6,00	58,00	1,80	9,00	5	4001 3.500
M4	0,700	3,20	6,00	58,00	2,10	11,00	5	4001 4.000
M5	0,800	4,00	6,00	58,00	2,40	13,50	6	4001 5.000
M6	1,000	4,80	6,00	58,00	3,00	16,00	6	4001 6.000
M8	1,250	5,95	6,00	58,00	3,80	21,00	7	4001 8.000
M10	1,500	7,80	8,00	73,00	4,50	26,00	7	4001 10.000
M12	1,750	9,00	10,00	84,00	5,30	31,00	7	4001 12.000
M16	2,000	11,80	12,00	90,00	6,00	41,00	8	4001 16.000
M20	2,500	15,00	16,00	105,00	7,50	51,00	8	4001 20.000



## Fraises à fileter sans chanfrein p. filetage métrique ISO



**P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

**M** ○

**K** •

**N** •

**S** ○

**H** ○

sans chanfrein

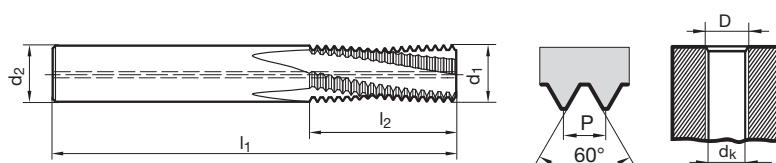
Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **S**

Type **TM SP**

Lubrification intérieure

Forme de queue **HB**



Outils de taraudage

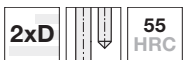
Norme usine

N° d'article

**3743**

D	P	d1	d2	dk	l1	l2	Z	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M4	0,700	3,00	6,00	3,30	48,00	8,80	3	3743 4.000
M5	0,800	4,00	6,00	4,20	54,00	10,80	3	3743 5.000
M6	1,000	4,80	6,00	5,00	54,00	13,50	3	3743 6.000
M8	1,250	6,40	8,00	6,80	62,00	18,10	3	3743 8.000
M8 x 1	1,000	6,40	8,00	7,00	62,00	17,50	3	3743 8.005
M10	1,500	7,95	10,00	8,50	74,00	21,80	3	3743 10.000
M10 x 1	1,000	7,95	10,00	9,00	74,00	21,50	3	3743 10.005
M10 x 1,25	1,250	7,95	10,00	8,80	74,00	21,90	3	3743 10.006
M12	1,750	9,95	10,00	10,20	74,00	25,40	4	3743 12.000
M12 x 1,5	1,500	9,95	10,00	10,50	74,00	26,30	4	3743 12.007
M14	2,000	11,20	12,00	12,00	90,00	31,00	4	3743 14.000
M14 x 1,5	1,500	11,20	12,00	12,50	90,00	30,80	4	3743 14.007
M16	2,000	12,80	14,00	14,00	90,00	35,00	4	3743 16.000
M16 x 1,5	1,500	12,80	14,00	14,50	90,00	33,80	4	3743 16.007
M20	2,500	14,95	16,00	17,50	102,00	41,30	4	3743 20.000
M20 x 1,5	1,500	14,95	16,00	18,50	102,00	42,80	4	3743 20.007

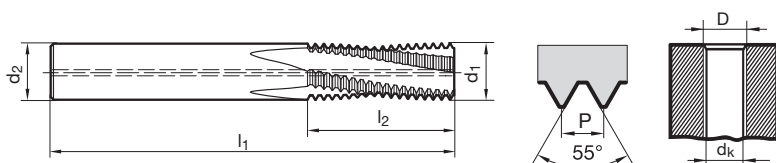
Fraises à fileter sans chanfrein pour filetage BSP



- P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.
- M** ○
- K** •
- N** •
- S** ○
- H** ○ sans chanfrein

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>S</b>
Type	TM SP
Lubrification intérieure	
Forme de queue	HB

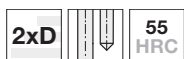
Outils de taraudage




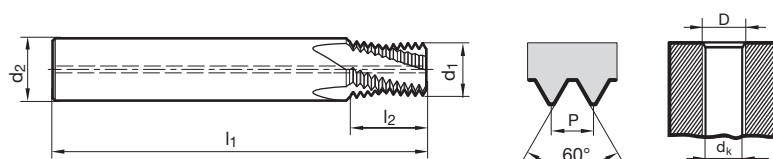
Norme usine		N° d'article						3748
D	P	d1	d2	dk	l1	l2	Z	Référence
	G/inch	mm	mm	mm	mm	mm		
G1/8	28	7,95	8,00	8,80	64,00	21,30	3	3748 9.728
G1/4	19	10,50	12,00	11,80	90,00	28,70	4	3748 13.157
G3/8	19	13,60	14,00	15,25	90,00	35,40	4	3748 16.662



## Fraises à fileter sans chanfrein pour filetage NPT



<b>P</b>	•	Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <a href="https://webnavigator.guehring.de">https://webnavigator.guehring.de</a> .
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>	○	sans chanfrein

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **S**Type **TM SP**Lubrification intérieure Forme de queue **HB**

Outils de taraudage

Norme usine

N° d'article

3754

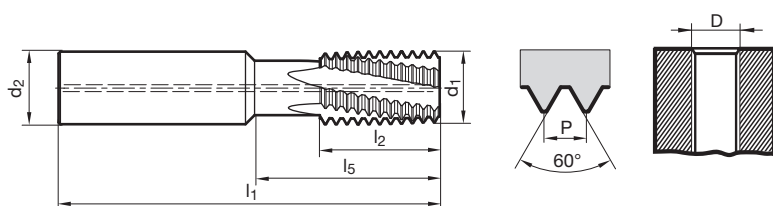
D	P	d1	d2	dk	l1	l2	Z	Référence	
								G/inch	mm
1/16	27	5,90	8,00	6,15	54,00	9,90	3	3754 8.190	
1/8	27	7,30	8,00	8,40	64,00	9,90	3	3754 10.620	
1/4	18	9,95	12,00	11,10	72,00	19,00	4	3754 14.140	
3/8	18	12,50	14,00	14,30	80,00	14,80	4	3754 17.570	

Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages métr. ISO



- P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ○ fraise à fileter, universelle, pour les filetages intérieurs M / MF

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>S</b>
Type	TMU SP
Lubrification intérieure	
Forme de queue	HB



Outils de taraudage

Norme usine

N° d'article

3556

P	D	d1	d2	l1	l5	l2	Z	Référence
mm		mm	mm	mm	mm	mm		
0,500	> 10	7,95	8,00	64,00	20,00	20,00	4	3556 8.050
1,500	> 14	9,95	10,00	70,00	25,00	16,00	4	3556 10.150
1,000	> 12	9,95	10,00	70,00	25,00	16,00	4	3556 10.100
1,250	> 14	9,95	10,00	70,00	25,00	16,00	4	3556 10.125
1,250	> 16	11,95	12,00	80,00	31,00	20,00	4	3556 12.125
1,000	> 16	11,95	12,00	80,00	31,00	20,00	4	3556 12.100
1,500	> 16	11,95	12,00	80,00	31,00	20,00	4	3556 12.150
1,500	> 20	15,95	16,00	90,00	40,00	25,00	5	3556 16.150
1,000	> 18	15,95	16,00	90,00	40,00	25,00	5	3556 16.100
2,000	> 22	15,95	16,00	90,00	40,00	25,00	5	3556 16.200
3,000	> 24	17,95	18,00	102,00	50,00	33,00	5	3556 18.300
2,000	> 26	19,95	20,00	105,00	50,00	33,00	5	3556 20.200
1,000	> 24	19,95	20,00	105,00	50,00	33,00	5	3556 20.100
1,500	> 26	19,95	20,00	105,00	50,00	33,00	5	3556 20.150
2,500	> 26	19,95	20,00	105,00	50,00	33,00	5	3556 20.250
3,000	> 27	19,95	20,00	105,00	50,00	33,00	5	3556 20.300
3,500	> 30	19,95	20,00	105,00	50,00	33,00	5	3556 20.350



## Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages BSP

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **S**Type **TMU SP**

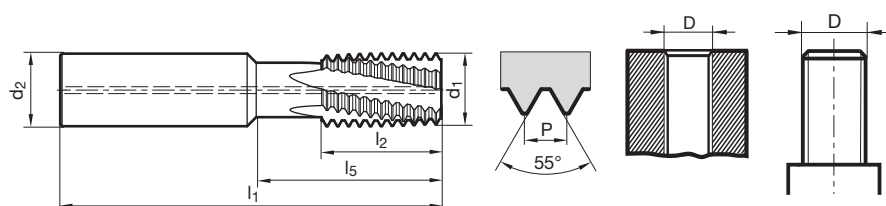
Lubrification intérieure

Forme de queue **HB**

**P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

**M** •**K** •**N** •**S** •

**H** ○ fraise à fileter, universelle, pour les filetages intérieurs et extérieurs



Outils de taraudage

Norme usine

N° d'article

3557

P	D	d1	d2	l1	l5	l2	Z	Référence
G/inch		mm	mm	mm	mm	mm		
19	≥ 1/4	9,95	10,00	70,00	25,00	16,00	4	3557 10.190
14	≥ 1/2	15,95	16,00	90,00	40,00	25,00	5	3557 16.140
11	≥ 1	19,95	20,00	105,00	50,00	33,00	5	3557 20.110

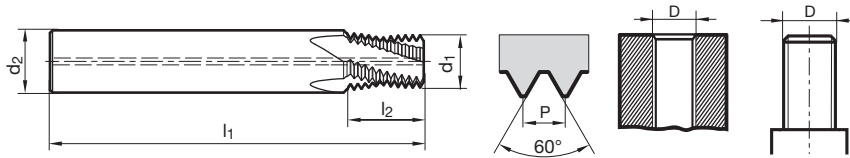
Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages NPT



- P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ○ fraise à fileter, universelle, pour les filetages intérieurs et extérieurs

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>S</b>
Type	TMU SP
Lubrification intérieure	
Forme de queue	HB

Outils de taraudage



Norme usine		N° d'article					3769
P	D	d1	d2	l1	l2	Z	Référence
G/inch		mm	mm	mm	mm		
11	≥ 1	18,50	20,00	90,00	23,19	5	3769 34.180
14	≥ 1/2	14,50	16,00	90,00	19,05	5	3769 21.900



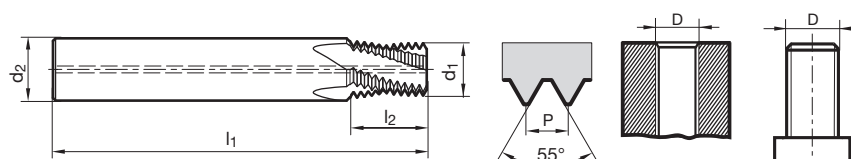
## Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages Rc

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **S**Type **TMU SP**Lubrification intérieure Forme de queue **~HB**

**P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

**M** •**K** •**N** •**S** •

**H** ○ fraise à fileter, universelle, pour les filetages intérieurs et extérieurs

N° d'article **4770**

P	D	d1	d2	l1	l2	Z	Référence
G/inch		mm	mm	mm	mm		
28	Rc1/8	7,40	8,00	64,00	8,60	3	4770 9.728
19	Rc1/4-Rc3/8	9,12	10,00	74,00	14,04	4	4770 13.157
14	Rc1/2-Rc3/4	14,80	16,00	90,00	19,05	5	4770 20.955
11	Rc 1-Rc 2	18,00	20,00	105,00	33,40	5	4770 33.249

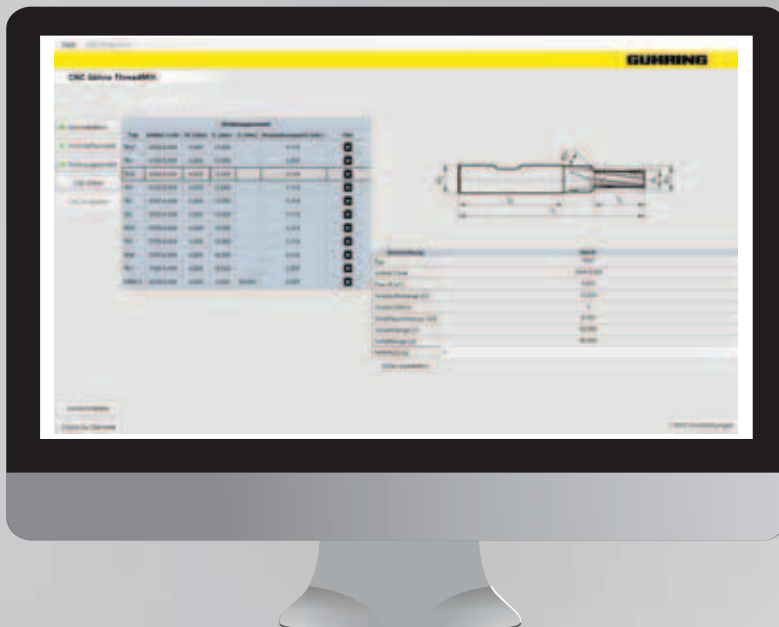


# CNCGühro ThreadMill



**Logiciel de programmation gratuit**  
pour fraises à fileter et fraises à percer-fileter

Outils de taraudage



Afin de vous faciliter l'usinage avec les fraises à fileter Gühring, nous avons développé le logiciel intuitif « CNC Gühro ThreadMill ».

Le logiciel intuitif « CNC Gühro ThreadMill » est gracieusement mis à votre disposition. Pour cela, il suffit de vous connecter sur le site [www.guehring.de](http://www.guehring.de) afin de pouvoir le télécharger!

Logiciel de programmation CNC optimal en 5 étapes

1. Déterminer les données techniques des filetages  
Au choix, toutes les Normes de filetages usuels
2. Choisir la matière  
Vous obtenez toujours le choix optimal des paramètres
3. Choisir l'outil  
Les données techniques, plans, temps d'usinages et films vidéos vous facilitent le choix à faire
4. Saisir les données CNC  
Programmer les stratégies et les paramètres de fraisage souhaités
5. Obtenir les fiches techniques et les programmes CNC avec leur code  
Données de programmation (Sinumerik, Heidenhain, Fanuc, Philips, Mazatrol ou Hurco) sont détectées et automatiquement reconnues



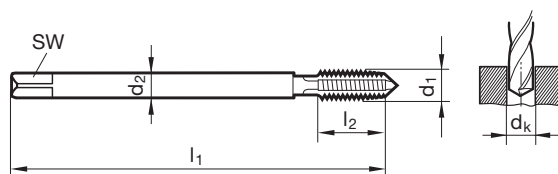
## Tarauds pour filetage métrique ISO



P	
M	
K	
N	
S	
H	•

Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Tolérance Ø	ISO2/6H
Surface	<b>C</b>
Type	H
Forme	D
Lubrification intérieure	<input type="checkbox"/>



## Norme usine -DIN 371

N° d'article

2944

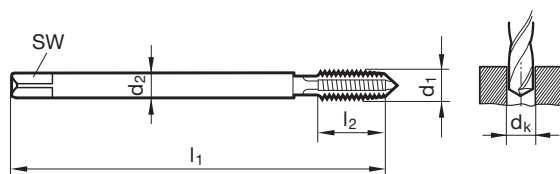
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3	0,500	3,50	2,70	2,60	56,00	12,00	2944 3.000
M4	0,700	4,50	3,40	3,40	63,00	14,00	2944 4.000
M5	0,800	6,00	4,90	4,30	70,00	17,00	2944 5.000
M6	1,000	6,00	4,90	5,10	80,00	20,00	2944 6.000
M8	1,250	8,00	6,20	6,90	90,00	20,00	2944 8.000
M10	1,500	10,00	8,00	8,60	100,00	24,00	2944 10.000
M12	1,750	12,00	9,00	10,40	110,00	28,00	2944 12.000
M16	2,000	16,00	12,00	14,10	110,00	40,00	2944 16.000

Tarauds pour filetage métrique ISO fin



- P**
  - M**
  - K**
  - N**
  - S**
  - H** • avec refroidissement interne à partir de M12
- Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Tolérance Ø	ISO2/6H
Surface	<b>C</b>
Type	H
Forme	D
Lubrification intérieure	



Outils de taraudage

Norme usine -DIN 371

N° d'article

1161

d1	d2	SW	dk	l1	l2	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	
M6 x 0,5	6,00	4,90	5,60	80,00	15,00	1161 6.003
M6 x 0,75	6,00	4,90	5,30	80,00	20,00	1161 6.004
M8 x 1	8,00	6,20	7,10	90,00	18,00	1161 8.005
M10 x 1	10,00	8,00	9,10	90,00	22,00	1161 10.005
M10 x 1,25	10,00	8,00	8,90	100,00	28,00	1161 10.006
M12 x 1	12,00	9,00	11,10	100,00	25,00	1161 12.005
M12 x 1,25	12,00	9,00	10,90	100,00	28,00	1161 12.006
M12 x 1,5	12,00	9,00	10,60	100,00	28,00	1161 12.007
M14 x 1,5	14,00	11,00	12,60	100,00	30,00	1161 14.007
M16 x 1,5	16,00	12,00	14,60	100,00	40,00	1161 16.007



## Tarauds pour filetage BSP



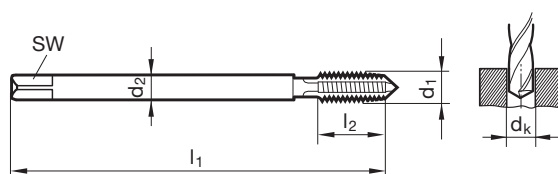
**P** Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

**M****K****N****S**

**H** • pour l'usinage dur 55-62 HRC

Matière de coupe **CW monobloc**

Tolérance Ø

Surface **C**Type **H**Forme **D**Lubrification intérieure 

Outils de taraudage

~DIN 371

N° d'article

4599

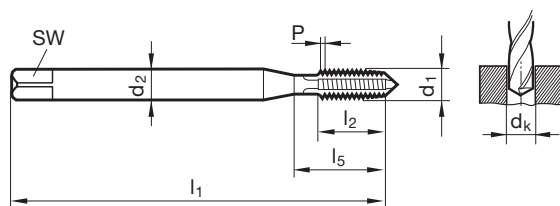
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Référence	
	G/inch							mm
G1/8	28	10,00	8,00	8,90	90,00	22,00		4599 9.728
G1/4	19	14,00	11,00	11,90	100,00	30,00		4599 13.157
G3/8	19	16,00	12,00	15,35	100,00	40,00	4599 16.662	
G1/2	14	20,00	16,00	19,00	125,00	40,00	4599 20.955	

Tarauds pour filetage métrique ISO



- P** Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.
- M**
- K**
- N**
- S**
- H** • pour l'usinage dur 45-55 HRC

Matière de coupe	<b>HSS-E-PM</b>
Tolérance Ø	6HX
Surface	<b>C</b>
Type	H
Forme	D
Lubrification intérieure	<input checked="" type="checkbox"/>



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 371

N° d'article

1201

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3	0,500	3,50	2,70	2,60	56,00	10,00	18,00	1201 3.000
M4	0,700	4,50	3,40	3,40	63,00	12,00	21,00	1201 4.000
M5	0,800	6,00	4,90	4,30	70,00	14,00	25,00	1201 5.000
M6	1,000	6,00	4,90	5,10	80,00	16,00	30,00	1201 6.000
M8	1,250	8,00	6,20	6,90	90,00	17,00	35,00	1201 8.000
M10	1,500	10,00	8,00	8,60	100,00	20,00	39,00	1201 10.000
M12	1,750	12,00	9,00	10,40	110,00	24,00	49,00	1201 12.000
M14	2,000	14,00	11,00	12,10	110,00	26,00	53,00	1201 14.000
M16	2,000	16,00	12,00	14,10	110,00	26,00	54,00	1201 16.000



## Tarauds pour filetage métrique ISO fin



**P** Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

**M****K****N****S**

**H** • pour l'usinage dur 45-55 HRC

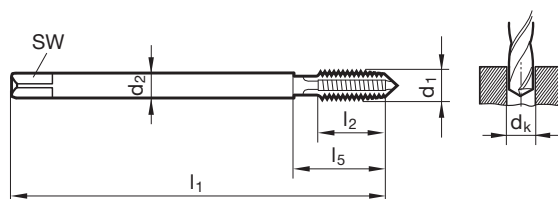
Matière de coupe **HSS-E-PM**

Tolérance Ø 6HX

Surface **C**

Type H

Forme D

Lubrification intérieure 

Outils de taraudage

DIN 2184-1 -DIN 371

N° d'article

4161

d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M6 x 0,75	6,00	4,90	5,30	80,00	13,00	30,00	4161 6.004
M8 x 1	8,00	6,20	7,10	90,00	17,00	35,00	4161 8.005
M10 x 1	10,00	8,00	9,10	90,00	16,00	35,00	4161 10.005
M10 x 1,25	10,00	8,00	8,90	100,00	20,00	39,00	4161 10.006
M12 x 1	12,00	9,00	11,10	100,00	20,00	40,00	4161 12.005
M12 x 1,25	12,00	9,00	10,90	100,00	20,00	40,00	4161 12.006
M12 x 1,5	12,00	9,00	10,60	100,00	20,00	40,00	4161 12.007
M14 x 1,5	14,00	11,00	12,60	100,00	20,00	40,00	4161 14.007
M16 x 1,5	16,00	12,00	14,60	100,00	22,00	44,00	4161 16.007

Tarauds pour filetage BSP



**P** Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

**M**

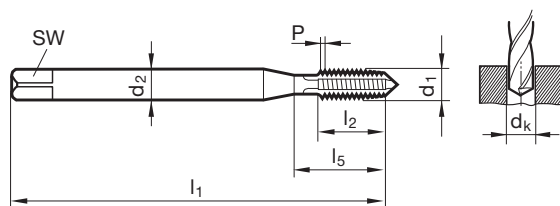
**K**

**N**

**S**

**H** • pour l'usinage dur 45-55 HRC

Matière de coupe	<b>HSS-E-PM</b>
Tolérance Ø	
Surface	<b>C</b>
Type	H
Forme	D
Lubrification intérieure	<input checked="" type="checkbox"/>



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 371

N° d'article

**4607**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	G/inch	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
G1/8	28	10,00	8,00	8,90	100,00	19,00	39,00	4607 9.728
G1/4	19	14,00	11,00	11,90	110,00	28,00	49,00	4607 13.157
G3/8	19	16,00	12,00	15,35	125,00	28,00	54,00	4607 16.662
G1/2	14	20,00	16,00	19,00	140,00	35,00	62,00	4607 20.955



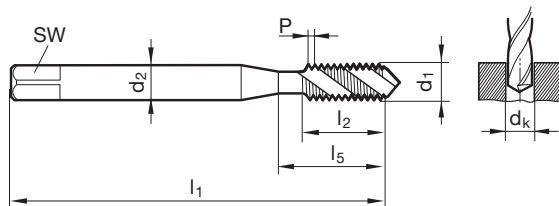
Tarauds pour filetage métrique ISO



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

Matière de coupe	<b>HSS-E</b>
Tolérance Ø	6HX
Surface	<b>A</b>
Type	VA R45
Forme	C
Lubrification intérieure	



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376 N° d'article **393**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,400	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	13,50	393 2.000
M2,5	0,450	2,80	2,10	2,05	50,00	5,00	14,50	393 2.500
M3	0,500	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	18,00	393 3.000
M3,5	0,600	4,00	3,00	2,90	56,00	7,00	20,00	393 3.500
M4	0,700	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	21,00	393 4.000
M4,5	0,750	6,00	4,90	3,70	70,00	8,50	25,00	393 4.500
M5	0,800	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	25,00	393 5.000
M6	1,000	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	30,00	393 6.000
M7	1,000	7,00	5,50	6,00	80,00	11,00	30,00	393 7.000
M8	1,250	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	35,00	393 8.000
M9	1,250	9,00	7,00	7,80	90,00	14,00	35,00	393 9.000
M10	1,500	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	39,00	393 10.000
M11	1,500	8,00	6,20	9,50	100,00	16,00	42,00	393 11.000
M12	1,750	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	49,00	393 12.000
M14	2,000	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	53,00	393 14.000
M16	2,000	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	54,00	393 16.000
M18	2,500	14,00	11,00	15,50	125,00	25,00	62,00	393 18.000
M20	2,500	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	62,00	393 20.000
M22	2,500	18,00	14,50	19,50	140,00	27,00	62,00	393 22.000
M24	3,000	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	73,00	393 24.000
M27	3,000	20,00	16,00	24,00	160,00	30,00	73,00	393 27.000
M30	3,500	22,00	18,00	26,50	180,00	35,00	85,00	393 30.000
M33	3,500	25,00	20,00	29,50	180,00	40,00	91,00	393 33.000
M36	4,000	28,00	22,00	32,00	200,00	40,00	102,00	393 36.000
M39	4,000	32,00	24,00	35,00	200,00	50,00	107,00	393 39.000
M42	4,500	32,00	24,00	37,50	200,00	45,00	112,00	393 42.000

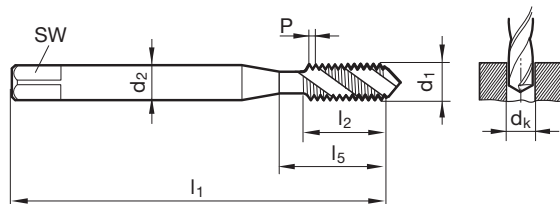


Tarauds pour filetage métrique ISO



- P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.
- M** •
- K** ○
- N** ○
- S** ○
- H**

Matière de coupe	HSS-E		
Tolérance Ø	6GX	7GX	6H+0,1
Surface	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
Type	VA R45	VA R45	VA R45
Forme	C	C	C
Lubrification intérieure			



DIN 2184-1 N° d'article **4625** **4626** **4627**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
M2	0,400	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	13,50	4625 2.000	4626 2.000	4627 2.000
M2,5	0,450	2,80	2,10	2,05	50,00	5,00	14,50	4625 2.500	4626 2.500	4627 2.500
M3	0,500	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	18,00	4625 3.000	4626 3.000	4627 3.000
M3,5	0,600	4,00	3,00	2,90	56,00	7,00	20,00	4625 3.500	4626 3.500	4627 3.500
M4	0,700	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	21,00	4625 4.000	4626 4.000	4627 4.000
M5	0,800	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	25,00	4625 5.000	4626 5.000	4627 5.000
M6	1,000	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	30,00	4625 6.000	4626 6.000	4627 6.000
M8	1,250	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	35,00	4625 8.000	4626 8.000	4627 8.000
M10	1,500	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	39,00	4625 10.000	4626 10.000	4627 10.000
M12	1,750	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	49,00	4625 12.000	4626 12.000	4627 12.000
M14	2,000	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	53,00	4625 14.000	4626 14.000	4627 14.000
M16	2,000	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	54,00	4625 16.000	4626 16.000	4627 16.000
M18	2,500	14,00	11,00	15,50	125,00	25,00	62,00	4625 18.000	4626 18.000	4627 18.000
M20	2,500	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	62,00	4625 20.000	4626 20.000	4627 20.000
M24	3,000	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	73,00	4625 24.000	4626 24.000	4627 24.000
M30	3,500	22,00	18,00	26,50	180,00	35,00	85,00	4625 30.000	4626 30.000	4627 30.000

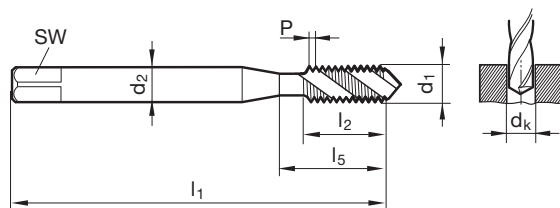


Tarauds pour filetage métrique ISO



- P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.
- M** •
- K** ○
- N** ○
- S** ○
- H** version longue

Matière de coupe	<b>HSS-E</b>
Tolérance Ø	6HX
Surface	<b>A</b>
Type	VA R45
Forme	C
Lubrification intérieure	<input checked="" type="checkbox"/>



Outils de taraudage

Norme usine	N° d'article	<b>4633</b>
-------------	--------------	-------------

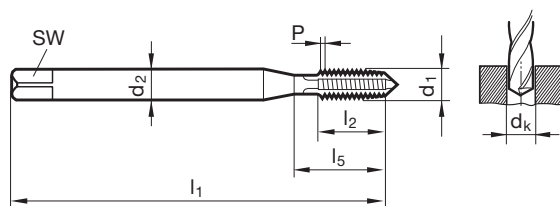
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3	0,500	3,50	2,70	2,50	90,00	6,00	18,00	4633 3.000
M4	0,700	4,50	3,40	3,30	125,00	7,50	21,00	4633 4.000
M5	0,800	6,00	4,90	4,20	140,00	8,50	25,00	4633 5.000
M6	1,000	6,00	4,90	5,00	160,00	11,00	30,00	4633 6.000
M8	1,250	8,00	6,20	6,80	180,00	14,00	35,00	4633 8.010
M10	1,500	10,00	8,00	8,50	200,00	16,00	39,00	4633 10.010
M12	1,750	9,00	7,00	10,20	220,00	18,50	158,00	4633 12.000
M14	2,000	11,00	9,00	12,00	220,00	20,00	160,00	4633 14.000
M16	2,000	12,00	9,00	14,00	220,00	20,00	160,00	4633 16.000
M20	2,500	16,00	12,00	17,50	280,00	25,00	217,00	4633 20.000

Tarauds pour filetage métrique ISO



<b>P</b>	•	Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <a href="https://webnavigator.guehring.de">https://webnavigator.guehring.de</a> .
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	○	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>		

Matière de coupe	<b>HSS-E</b>
Tolérance Ø	6HX
Surface	<b>S</b>
Type	VA
Forme	B
Lubrification intérieure	<input checked="" type="checkbox"/>



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376 N° d'article **4218**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,400	2,80	2,10	1,60	45,00	8,00	13,50	4218 2.000
M2,5	0,450	2,80	2,10	2,05	50,00	9,00	14,50	4218 2.500
M3	0,500	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	18,00	4218 3.000
M4	0,700	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	21,00	4218 4.000
M4,5	0,750	6,00	4,90	3,70	70,00	14,00	25,00	4218 4.500
M5	0,800	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	4218 5.000
M6	1,000	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	4218 6.000
M7	1,000	7,00	5,50	6,00	80,00	16,00	30,00	4218 7.000
M8	1,250	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	35,00	4218 8.000
M9	1,250	9,00	7,00	7,80	90,00	17,00	35,00	4218 9.000
M10	1,500	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	39,00	4218 10.000
M11	1,500	8,00	6,20	9,50	100,00	20,00	42,00	4218 11.000
M12	1,750	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	49,00	4218 12.000
M14	2,000	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	53,00	4218 14.000
M16	2,000	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	54,00	4218 16.000
M18	2,500	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	62,00	4218 18.000
M20	2,500	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	62,00	4218 20.000
M22	2,500	18,00	14,50	19,50	140,00	32,00	62,00	4218 22.000
M24	3,000	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	73,00	4218 24.000
M27	3,000	20,00	16,00	24,00	160,00	36,00	73,00	4218 27.000
M30	3,500	22,00	18,00	26,50	180,00	40,00	85,00	4218 30.000
M33	3,500	25,00	20,00	29,50	180,00	40,00	91,00	4218 33.000
M36	4,000	28,00	22,00	32,00	200,00	50,00	102,00	4218 36.000
M39	4,000	32,00	24,00	35,00	200,00	50,00	107,00	4218 39.000
M42	4,500	32,00	24,00	37,50	200,00	56,00	112,00	4218 42.000



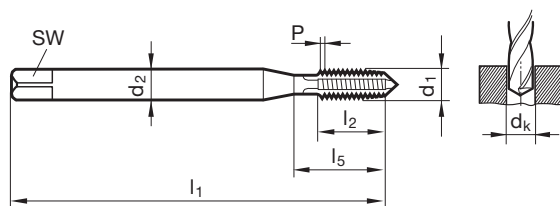
Tarauds pour filetage métrique ISO



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

Matière de coupe	HSS-E		
Tolérance Ø	6GX	7GX	6H+0,1
Surface	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
Type	VA	VA	VA
Forme	B	B	B
Lubrification intérieure			



Outils de taraudage

DIN 2184-1	N° d'article	4638	4639	4640
------------	--------------	------	------	------

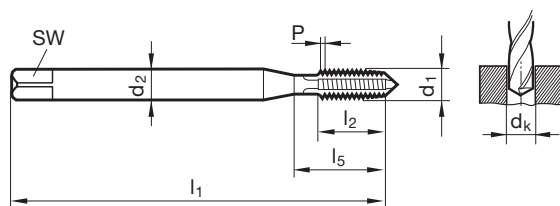
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence		
								mm	mm	mm
M2	0,400	2,80	2,10	1,60	45,00	8,00	13,50	4638 2.000	4639 2.000	4640 2.000
M2,5	0,450	2,80	2,10	2,05	50,00	9,00	14,50	4638 2.500	4639 2.500	4640 2.500
M3	0,500	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	18,00	4638 3.000	4639 3.000	4640 3.000
M4	0,700	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	21,00	4638 4.000	4639 4.000	4640 4.000
M5	0,800	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	4638 5.000	4639 5.000	4640 5.000
M6	1,000	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	4638 6.000	4639 6.000	4640 6.000
M8	1,250	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	35,00	4638 8.000	4639 8.000	4640 8.000
M10	1,500	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	39,00	4638 10.000	4639 10.000	4640 10.000
M12	1,750	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	49,00	4638 12.000	4639 12.000	4640 12.000
M14	2,000	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	53,00	4638 14.000	4639 14.000	4640 14.000
M16	2,000	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	54,00	4638 16.000	4639 16.000	4640 16.000
M18	2,500	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	62,00	4638 18.000	4639 18.000	4640 18.000
M20	2,500	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	62,00	4638 20.000	4639 20.000	4640 20.000
M24	3,000	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	73,00	4638 24.000	4639 24.000	4640 24.000
M30	3,500	22,00	18,00	26,50	180,00	40,00	85,00	4638 30.000	4639 30.000	4640 30.000

Tarauds pour filetage métrique ISO



- P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.
- M** •
- K** ○
- N** ○
- S** ○
- H** version longue

Matière de coupe	<b>HSS-E</b>
Tolérance Ø	6HX
Surface	<b>S</b>
Type	VA
Forme	B
Lubrification intérieure	<input type="checkbox"/>



Outils de taraudage

Norme usine	N° d'article	<b>4645</b>
-------------	--------------	-------------

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3	0,500	3,50	2,70	2,50	90,00	10,00	18,00	4645 3.000
M4	0,700	4,50	3,40	3,30	125,00	12,00	21,00	4645 4.000
M5	0,800	6,00	4,90	4,20	140,00	14,00	25,00	4645 5.000
M6	1,000	6,00	4,90	5,00	160,00	16,00	30,00	4645 6.000
M8	1,250	8,00	6,20	6,80	180,00	17,00	35,00	4645 8.010
M10	1,500	10,00	8,00	8,50	200,00	20,00	39,00	4645 10.010
M12	1,750	9,00	7,00	10,20	220,00	24,00	158,00	4645 12.000
M14	2,000	11,00	9,00	12,00	220,00	26,00	160,00	4645 14.000
M16	2,000	12,00	9,00	14,00	220,00	26,00	160,00	4645 16.000
M20	2,500	16,00	12,00	17,50	280,00	32,00	217,00	4645 20.000

# Longueurs XL

*pour filetage  
profond*

- + pontage des arêtes gênantes ou des préperçages*
- + évacuation des copeaux fiable même lors d'usinages difficiles*
- + une durée de vie exceptionnelle dans la quasi-totalité des matériaux*

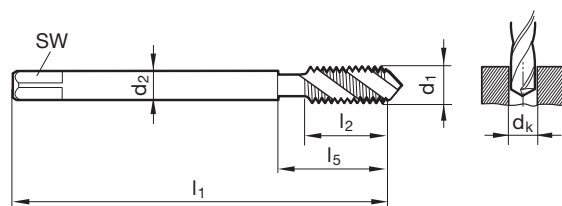


Tarauds pour filetage métrique ISO fin



<b>P</b>	•	Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <a href="https://webnavigator.guehring.de">https://webnavigator.guehring.de</a> .
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	○	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>		

Matière de coupe	HSS-E	
Tolérance Ø	6HX	6GX
Surface	<b>A</b>	<b>A</b>
Type	VA R45	VA R45
Forme	C	C
Lubrification intérieure		



DIN 2184-1 DIN 374

N° d'article

394

4628

d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3 x 0,35	2,20	1,80	2,65	56,00	4,00	18,00	394 3.002
M4 x 0,35	2,80	2,10	3,65	63,00	5,00	21,00	394 4.002
M4 x 0,5	2,80	2,10	3,50	63,00	5,00	21,00	394 4.003
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	5,00	25,00	394 5.003
M6 x 0,5	4,50	3,40	5,50	80,00	5,00	30,00	394 6.003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	8,00	30,00	394 6.004 4628 6.004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	8,00	30,00	394 8.004 4628 8.004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	11,00	35,00	394 8.005 4628 8.005
M9 x 1	7,00	5,50	8,00	90,00	11,00	35,00	394 9.005
M10 x 0,75	7,00	5,50	9,20	90,00	11,00	35,00	394 10.004
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	11,00	35,00	394 10.005 4628 10.005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	14,00	39,00	394 10.006 4628 10.006
M11 x 1	8,00	6,20	10,00	90,00	11,00	33,00	394 11.005
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	11,00	40,00	394 12.005 4628 12.005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	15,00	40,00	394 12.006 4628 12.006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	15,00	40,00	394 12.007 4628 12.007
M14 x 1	11,00	9,00	13,00	100,00	11,00	40,00	394 14.005
M14 x 1,25	11,00	9,00	12,80	100,00	15,00	40,00	394 14.006
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	15,00	40,00	394 14.007 4628 14.007
M16 x 1	12,00	9,00	15,00	100,00	11,00	44,00	394 16.005
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	44,00	394 16.007 4628 16.007
M18 x 1	14,00	11,00	17,00	110,00	12,00	44,00	394 18.005
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	16,00	44,00	394 18.007 4628 18.007
M18 x 2	14,00	11,00	16,00	125,00	20,00	58,00	394 18.008
M20 x 1	16,00	12,00	19,00	125,00	12,00	44,00	394 20.005
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	16,00	44,00	394 20.007 4628 20.007
M20 x 2	16,00	12,00	18,00	140,00	20,00	60,00	394 20.008
M22 x 1	18,00	14,50	21,00	125,00	12,00	44,00	394 22.005
M22 x 1,5	18,00	14,50	20,50	125,00	16,00	44,00	394 22.007
M22 x 2	18,00	14,50	20,00	140,00	22,00	62,00	394 22.008
M24 x 1	18,00	14,50	23,00	140,00	15,00	48,00	394 24.005
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	16,00	48,00	394 24.007 4628 24.007
M24 x 2	18,00	14,50	22,00	140,00	22,00	48,00	394 24.008



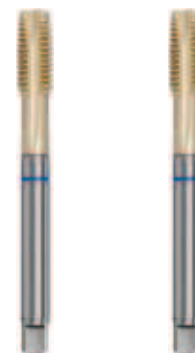
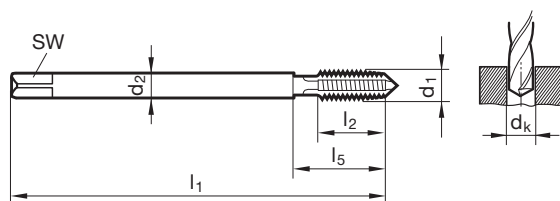
Tarauds pour filetage métrique ISO fin



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

Matière de coupe	HSS-E	
Tolérance Ø	6HX	6GX
Surface	<b>S</b>	<b>S</b>
Type	VA	VA
Forme	B	B
Lubrification intérieure		



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 374 N° d'article **4219** **4641**

d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3 x 0,35	2,20	1,80	2,65	56,00	7,00	18,00	4219 3.002
M4 x 0,35	2,80	2,10	3,65	63,00	8,00	21,00	4219 4.002
M4 x 0,5	2,80	2,10	3,50	63,00	8,00	21,00	4219 4.003
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	10,00	25,00	4219 5.003
M6 x 0,5	4,50	3,40	5,50	80,00	13,00	30,00	4219 6.003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	13,00	30,00	4219 6.004 4641 6.004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	14,00	30,00	4219 8.004 4641 8.004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	17,00	35,00	4219 8.005 4641 8.005
M9 x 1	7,00	5,50	8,00	90,00	16,00	35,00	4219 9.005
M10 x 0,75	7,00	5,50	9,20	90,00	16,00	35,00	4219 10.004
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	16,00	35,00	4219 10.005 4641 10.005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	20,00	39,00	4219 10.006 4641 10.006
M11 x 1	8,00	6,20	10,00	90,00	20,00	33,00	4219 11.005
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	20,00	40,00	4219 12.005 4641 12.005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	20,00	40,00	4219 12.006 4641 12.006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	20,00	40,00	4219 12.007 4641 12.007
M14 x 1	11,00	9,00	13,00	100,00	20,00	40,00	4219 14.005
M14 x 1,25	11,00	9,00	12,80	100,00	20,00	40,00	4219 14.006
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	40,00	4219 14.007 4641 14.007
M16 x 1	12,00	9,00	15,00	100,00	22,00	44,00	4219 16.005
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	44,00	4219 16.007 4641 16.007
M18 x 1	14,00	11,00	17,00	110,00	25,00	44,00	4219 18.005
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	25,00	44,00	4219 18.007 4641 18.007
M18 x 2	14,00	11,00	16,00	125,00	30,00	58,00	4219 18.008
M20 x 1	16,00	12,00	19,00	125,00	25,00	44,00	4219 20.005
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	25,00	44,00	4219 20.007 4641 20.007
M20 x 2	16,00	12,00	18,00	140,00	32,00	60,00	4219 20.008
M22 x 1	18,00	14,50	21,00	125,00	25,00	44,00	4219 22.005
M22 x 1,5	18,00	14,50	20,50	125,00	25,00	44,00	4219 22.007
M22 x 2	18,00	14,50	20,00	140,00	32,00	62,00	4219 22.008
M24 x 1	18,00	14,50	23,00	140,00	28,00	48,00	4219 24.005
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	28,00	48,00	4219 24.007 4641 24.007
M24 x 2	18,00	14,50	22,00	140,00	28,00	48,00	4219 24.008

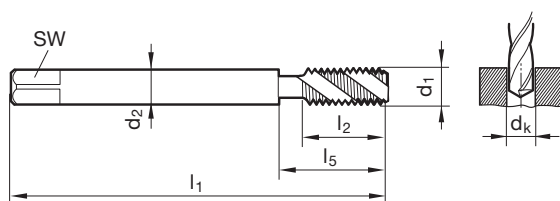


Tarauds pour filetage BSP



- P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.
- M** •
- K** ○
- N** ○
- S** ○
- H**

Matière de coupe	<b>HSS-E</b>
Tolérance Ø	
Surface	<b>A</b>
Type	VA R45
Forme	C
Lubrification intérieure	



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 5156

N° d'article

395

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	G/inch	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
G1/16	28	6,00	4,90	6,80	90,00	11,00	30,00	395 7.723
G1/8	28	7,00	5,50	8,80	90,00	11,00	35,00	395 9.728
G1/4	19	11,00	9,00	11,80	100,00	14,00	40,00	395 13.157
G3/8	19	12,00	9,00	15,25	100,00	14,00	44,00	395 16.662
G1/2	14	16,00	12,00	19,00	125,00	18,00	44,00	395 20.955
G5/8	14	18,00	14,50	21,00	125,00	18,00	48,00	395 22.911
G3/4	14	20,00	16,00	24,50	140,00	20,00	53,00	395 26.441
G7/8	14	22,00	18,00	28,25	150,00	22,00	53,00	395 30.201
G1	11	25,00	20,00	30,75	160,00	24,00	56,00	395 33.249



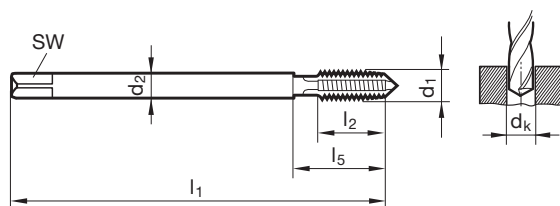
Tarauds pour filetage BSP



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

Matière de coupe	<b>HSS-E</b>
Tolérance Ø	
Surface	<b>S</b>
Type	VA
Forme	B
Lubrification intérieure	



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 5156 N° d'article **4220**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	G/inch							
G1/16	28	6,00	4,90	6,80	90,00	18,00	30,00	4220 7.723
G1/8	28	7,00	5,50	8,80	90,00	18,00	35,00	4220 9.728
G1/4	19	11,00	9,00	11,80	100,00	20,00	40,00	4220 13.157
G3/8	19	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	44,00	4220 16.662
G1/2	14	16,00	12,00	19,00	125,00	25,00	44,00	4220 20.955
G5/8	14	18,00	14,50	21,00	125,00	25,00	48,00	4220 22.911
G3/4	14	20,00	16,00	24,50	140,00	28,00	53,00	4220 26.441
G7/8	14	22,00	18,00	28,25	150,00	28,00	53,00	4220 30.201
G1	11	25,00	20,00	30,75	160,00	30,00	56,00	4220 33.249

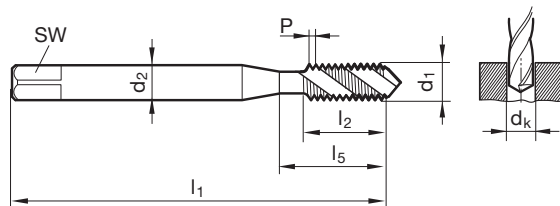
Tarauds pour filetage métrique ISO



**P** ≤ 1200 Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

- M**
- K**
- N**
- S**
- H**

Matière de coupe	<b>HSS-E</b>
Tolérance Ø	ISO2/6H
Surface	<b>C</b>
Type	H R40
Forme	C
Lubrification intérieure	



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 371

N° d'article

1916

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,400	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	13,50	1916 2.000
M3	0,500	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	18,00	1916 3.000
M3,5	0,600	4,00	3,00	2,90	56,00	7,00	20,00	1916 3.500
M4	0,700	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	21,00	1916 4.000
M5	0,800	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	25,00	1916 5.000
M6	1,000	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	30,00	1916 6.000
M7	1,000	7,00	5,50	6,00	80,00	11,00	30,00	1916 7.000
M8	1,250	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	35,00	1916 8.000
M10	1,500	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	39,00	1916 10.000



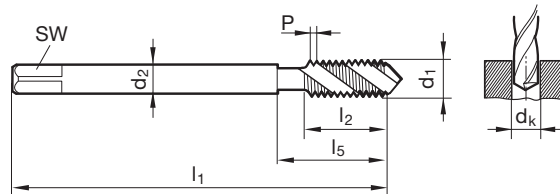
Tarauds pour filetage métrique ISO



**P** ≤ 1200 Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

<b>M</b>	
<b>K</b>	
<b>N</b>	
<b>S</b>	
<b>H</b>	

Matière de coupe	<b>HSS-E</b>
Tolérance Ø	ISO2/6H
Surface	<b>C</b>
Type	H R40
Forme	C
Lubrification intérieure	



DIN 2184-1 DIN 376

N° d'article

1917

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3	0,500	2,20	1,80	2,50	56,00	6,00	18,00	1917 3.000
M4	0,700	2,80	2,10	3,30	63,00	7,50	21,00	1917 4.000
M5	0,800	3,50	2,70	4,20	70,00	8,50	25,00	1917 5.000
M6	1,000	4,50	3,40	5,00	80,00	11,00	30,00	1917 6.000
M8	1,250	6,00	4,90	6,80	90,00	14,00	35,00	1917 8.000
M10	1,500	7,00	5,50	8,50	100,00	16,00	39,00	1917 10.000
M12	1,750	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	49,00	1917 12.000
M14	2,000	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	53,00	1917 14.000
M16	2,000	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	54,00	1917 16.000
M18	2,500	14,00	11,00	15,50	125,00	25,00	62,00	1917 18.000
M20	2,500	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	62,00	1917 20.000
M22	2,500	18,00	14,50	19,50	140,00	27,00	62,00	1917 22.000
M24	3,000	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	73,00	1917 24.000
M30	3,500	22,00	18,00	26,50	180,00	35,00	85,00	1917 30.000

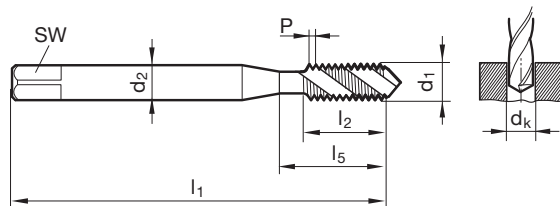
Outils de taraudage

Tarauds pour filetage métrique ISO



<b>P</b>	•	Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <a href="https://webnavigator.guehring.de">https://webnavigator.guehring.de</a> .
<b>M</b>		
<b>K</b>		
<b>N</b>		
<b>S</b>		
<b>H</b>		

Matière de coupe	<b>HSS-E-PM</b>
Tolérance Ø	ISO2/6H
Surface	<b>A</b>
Type	H R15
Forme	C
Lubrification intérieure	



DIN 2184-1 DIN 371

N° d'article

1577

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3	0,500	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	18,00	1577 3.000
M4	0,700	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	21,00	1577 4.000
M5	0,800	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	25,00	1577 5.000
M6	1,000	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	30,00	1577 6.000
M8	1,250	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	35,00	1577 8.000
M10	1,500	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	39,00	1577 10.000



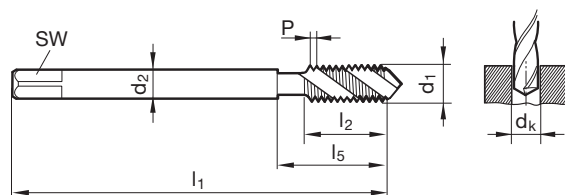
Tarauds pour filetage métrique ISO



P	•
M	
K	
N	
S	
H	

Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

Matière de coupe	<b>HSS-E-PM</b>
Tolérance Ø	ISO2/6H
Surface	<b>A</b>
Type	H R15
Forme	C
Lubrification intérieure	



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 376

N° d'article

**1578**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M12	1,750	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	49,00	1578 12.000
M16	2,000	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	54,00	1578 16.000
M20	2,500	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	62,00	1578 20.000

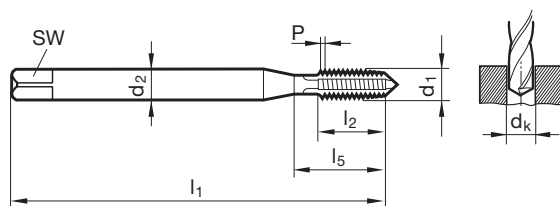
Tarauds pour filetage métrique ISO



**P** ≤ 1200 Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

<b>M</b>	
<b>K</b>	
<b>N</b>	
<b>S</b>	
<b>H</b>	

Matière de coupe	<b>HSS-E</b>
Tolérance Ø	ISO2/6H
Surface	<b>C</b>
Type	H
Forme	B
Lubrification intérieure	



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 371

N° d'article

1914

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M2	0,400	2,80	2,10	1,60	45,00	8,00	13,50	1914 2.000
M2,2	0,450	2,80	2,10	1,75	45,00	9,00	14,50	1914 2.200
M2,3	0,400	2,80	2,10	1,90	45,00	9,00	14,50	1914 2.300
M2,5	0,450	2,80	2,10	2,05	50,00	9,00	14,50	1914 2.500
M2,6	0,450	2,80	2,10	2,15	50,00	9,00	14,50	1914 2.600
M3	0,500	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	18,00	1914 3.000
M3,5	0,600	4,00	3,00	2,90	56,00	12,00	20,00	1914 3.500
M4	0,700	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	21,00	1914 4.000
M5	0,800	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	1914 5.000
M6	1,000	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	30,00	1914 6.000
M8	1,250	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	35,00	1914 8.000
M10	1,500	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	39,00	1914 10.000



## Tarauds pour filetage métrique ISO



**P** ≤ 1200

Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

**M**

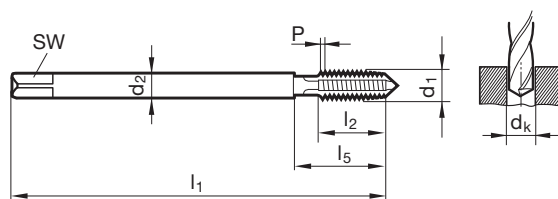
**K**

**N**

**S**

**H**

Matière de coupe	<b>HSS-E</b>
Tolérance Ø	ISO2/6H
Surface	<b>C</b>
Type	H
Forme	B
Lubrification intérieure	<input checked="" type="checkbox"/>



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 376

N° d'article

1915

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3	0,500	2,20	1,80	2,50	56,00	10,00	18,00	1915 3.000
M4	0,700	2,80	2,10	3,30	63,00	12,00	21,00	1915 4.000
M5	0,800	3,50	2,70	4,20	70,00	14,00	25,00	1915 5.000
M6	1,000	4,50	3,40	5,00	80,00	16,00	30,00	1915 6.000
M8	1,250	6,00	4,90	6,80	90,00	17,00	35,00	1915 8.000
M10	1,500	7,00	5,50	8,50	100,00	20,00	39,00	1915 10.000
M12	1,750	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	49,00	1915 12.000
M14	2,000	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	53,00	1915 14.000
M16	2,000	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	54,00	1915 16.000
M18	2,500	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	62,00	1915 18.000
M20	2,500	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	62,00	1915 20.000
M24	3,000	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	73,00	1915 24.000



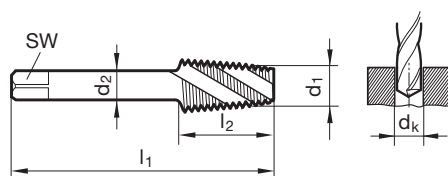
Tarauds pour filetage NPT



<b>P</b>	•	Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <a href="https://webnavigator.guehring.de">https://webnavigator.guehring.de</a> .
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	○	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>		
<b>H</b>		

Matière de coupe	<b>HSS-E</b>
Tolérance Ø	
Surface	<b>S</b>
Type	<b>N</b>
Forme	<b>C</b>
Lubrification intérieure	<input checked="" type="checkbox"/>

Outils de taraudage



Norme usine	Norme usine	N° d'article	<b>1088</b>
-------------	-------------	--------------	-------------

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	Référence
	G/inch						
1/16	27	8,00	6,20	6,25	90,00	14,00	1088 8.190
1/8	27	11,00	9,00	8,50	90,00	15,00	1088 10.620
1/4	18	14,00	11,00	11,20	100,00	21,00	1088 14.140
3/8	18	16,00	12,00	14,40	110,00	21,00	1088 17.570
1/2	14	18,00	14,50	18,00	125,00	27,00	1088 21.900
3/4	14	22,00	18,00	23,40	140,00	27,00	1088 27.230
1	11	25,00	20,00	29,10	170,00	32,00	1088 34.180



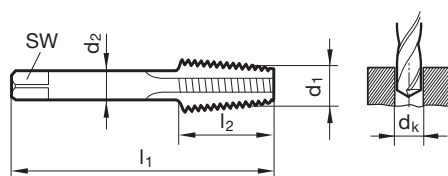
Taraud pour filetage Rc (BSPT)



P	•
M	
K	•
N	○
S	
H	

Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

Matière de coupe	HSS-E-PM
Tolérance Ø	
Surface	A
Type	H
Forme	C
Lubrification intérieure	



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 5156

N° d'article

4683

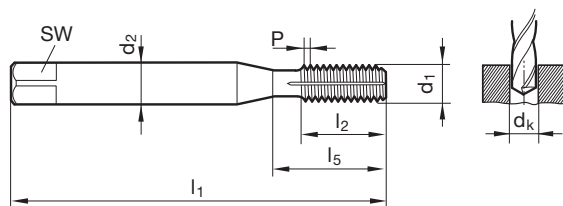
D	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	G/inch							
Rc1/8	28	7,00	5,50	8,20	90,00	18,00	35,00	4683 9.728
Rc1/4	19	11,00	9,00	10,85	100,00	20,00	40,00	4683 13.157
Rc3/8	19	12,00	9,00	14,30	100,00	22,00	44,00	4683 16.662
Rc1/2	14	16,00	12,00	17,80	125,00	25,00	44,00	4683 20.955
Rc3/4	14	20,00	16,00	23,20	140,00	28,00	53,00	4683 26.441
Rc1	11	25,00	20,00	29,20	160,00	30,00	56,00	4683 33.249

Tarauds à refouler p. filetage métrique ISO



- P** • Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** •

Matière de coupe	HSS-E-PM	
Tolérance Ø	4HX/6HX	6GX
Surface	<b>C</b>	<b>C</b>
Type	N	N
Forme	C	C
Lubrification intérieure		



DIN 2174 ~DIN 371/~DIN 376

N° d'article

4487

4488

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M1	0,250	2,50	2,10	0,90	40,00	4,00	4,00	4487 1.000
M1,2	0,250	2,50	2,10	1,10	40,00	4,80	4,80	4487 1.200
M1,4	0,300	2,50	2,10	1,25	40,00	5,60	5,60	4487 1.400
M1,6	0,350	2,50	2,10	1,45	40,00	6,40	6,40	4487 1.600
M1,7	0,350	2,50	2,10	1,55	40,00	6,80	6,80	4487 1.700
M1,8	0,350	2,50	2,10	1,65	40,00	7,30	7,30	4487 1.800
M2	0,400	2,80	2,10	1,85	45,00	8,00	13,50	4487 2.000 4488 2.000
M2,5	0,450	2,80	2,10	2,30	50,00	9,00	14,50	4487 2.500 4488 2.500
M3	0,500	3,50	2,70	2,80	56,00	10,00	18,00	4487 3.000 4488 3.000
M3,5	0,600	4,00	3,00	3,25	56,00	12,00	20,00	4487 3.500
M4	0,700	4,50	3,40	3,70	63,00	12,00	21,00	4487 4.000 4488 4.000
M4,5	0,750	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	25,00	4487 4.500
M5	0,800	6,00	4,90	4,65	70,00	14,00	25,00	4487 5.000 4488 5.000
M6	1,000	6,00	4,90	5,55	80,00	16,00	30,00	4487 6.000 4488 6.000
M7	1,000	7,00	5,50	6,55	80,00	16,00	30,00	4487 7.000
M8	1,250	8,00	6,20	7,40	90,00	17,00	35,00	4487 8.000 4488 8.000
M9	1,250	9,00	7,00	8,40	90,00	17,00	35,00	4487 9.000
M10	1,500	10,00	8,00	9,30	100,00	20,00	39,00	4487 10.000 4488 10.000
M11	1,500	8,00	6,20	10,30	100,00	20,00	42,00	4487 11.000
M12	1,750	9,00	7,00	11,20	110,00	24,00	49,00	4487 12.000 4488 12.000
M14	2,000	11,00	9,00	13,10	110,00	26,00	53,00	4487 14.000 4488 14.000
M16	2,000	12,00	9,00	15,10	110,00	26,00	54,00	4487 16.000 4488 16.000
M20	2,500	16,00	12,00	18,90	140,00	32,00	62,00	4487 20.000 4488 20.000

Art. n° 4487 à partir de Ø M2 avec rainures de lubr., tolérance Ø ≤ M1,4 = 4HX



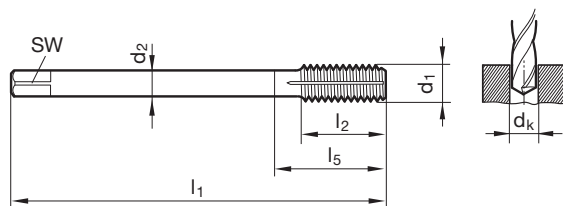
Tarauds à ref. p. filetage métrique ISO fin



P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	

Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <https://webnavigator.guehring.de>.

Matière de coupe	HSS-E-PM	
	6HX	6GX
Tolérance Ø		
Surface	Ⓢ	Ⓢ
Type	N	N
Forme	C	C
Lubrification intérieure	⊗	⊗



Outils de taraudage

DIN 2174 ~DIN 374 N° d'article **4489** **4490**

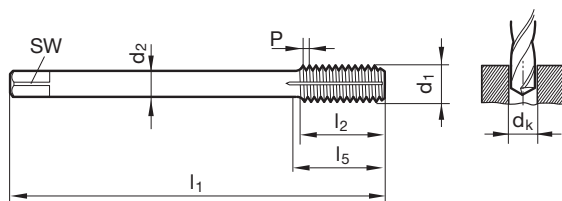
d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3 x 0,35	2,20	1,80	2,85	56,00	7,00	18,00	4489 3.002
M4 x 0,35	2,80	2,10	3,85	63,00	8,00	21,00	4489 4.002
M4 x 0,5	2,80	2,10	3,80	63,00	8,00	21,00	4489 4.003
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,80	70,00	10,00	25,00	4489 5.003
M6 x 0,5	4,50	3,40	5,75	80,00	13,00	30,00	4489 6.003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,65	80,00	13,00	30,00	4489 6.004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,65	80,00	14,00	30,00	4489 8.004
M8 x 1	6,00	4,90	7,55	90,00	17,00	35,00	4489 8.005
M9 x 1	7,00	5,50	8,55	90,00	16,00	35,00	4489 9.005
M10 x 0,75	7,00	5,50	9,65	90,00	16,00	35,00	4489 10.004
M10 x 1	7,00	5,50	9,55	90,00	16,00	35,00	4489 10.005
M10 x 1,25	7,00	5,50	9,40	100,00	20,00	39,00	4489 10.006
M11 x 1	8,00	6,20	10,55	90,00	20,00	33,00	4489 11.005
M12 x 1	9,00	7,00	11,55	100,00	20,00	40,00	4489 12.005
M12 x 1,25	9,00	7,00	11,40	100,00	20,00	40,00	4489 12.006
M12 x 1,5	9,00	7,00	11,30	100,00	20,00	40,00	4489 12.007
M14 x 1	11,00	9,00	13,55	100,00	20,00	40,00	4489 14.005
M14 x 1,25	11,00	9,00	13,40	100,00	20,00	40,00	4489 14.006
M14 x 1,5	11,00	9,00	13,30	100,00	20,00	40,00	4489 14.007
M16 x 1	12,00	9,00	15,55	100,00	22,00	44,00	4489 16.005
M16 x 1,5	12,00	9,00	15,30	100,00	22,00	44,00	4489 16.007
M18 x 1	14,00	11,00	17,55	110,00	25,00	44,00	4489 18.005
M18 x 1,5	14,00	11,00	17,30	110,00	25,00	44,00	4489 18.007
M18 x 2	14,00	11,00	17,10	125,00	30,00	58,00	4489 18.008
M20 x 1	16,00	12,00	19,55	125,00	25,00	44,00	4489 20.005
M20 x 1,5	16,00	12,00	19,30	125,00	25,00	44,00	4489 20.007
M20 x 2	16,00	12,00	19,10	140,00	32,00	60,00	4489 20.008
M22 x 1	18,00	14,50	21,55	125,00	25,00	44,00	4489 22.005
M22 x 1,5	18,00	14,50	21,30	125,00	25,00	44,00	4489 22.007
M22 x 2	18,00	14,50	21,10	140,00	32,00	62,00	4489 22.008
M24 x 1	18,00	14,50	23,55	140,00	28,00	48,00	4489 24.005
M24 x 1,5	18,00	14,50	23,30	140,00	28,00	48,00	4489 24.007
M24 x 2	18,00	14,50	23,10	140,00	28,00	48,00	4489 24.008

Tarauds à refouler pour filetage BSP



<b>P</b>	•	Vous pouvez trouver des paramètres de coupe dans notre navigateur en ligne sur <a href="https://webnavigator.guehring.de">https://webnavigator.guehring.de</a> .
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>		

Matière de coupe	<b>HSS-E-PM</b>
Tolérance Ø	
Surface	<b>C</b>
Type	N
Forme	C
Lubrification intérieure	<input checked="" type="checkbox"/>



Outils de taraudage

DIN 2184-1 DIN 2189

N° d'article

**4493**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Référence
	G/inch	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
G1/8	28	7,00	5,50	9,30	90,00	18,00	35,00	4493 9.728
G1/4	19	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	40,00	4493 13.157
G3/8	19	12,00	9,00	16,00	100,00	22,00	44,00	4493 16.662
G1/2	14	16,00	12,00	20,00	125,00	25,00	44,00	4493 20.955



# E-Learning

## **GÜHRING** Academy

- support d'apprentissage numérique associé à un vaste programme de formation
- multimédia, interactif et proche de la pratique



Des formats d'apprentissage interactifs et passionnants transmettent des connaissances spécialisées sur l'usinage des métaux.



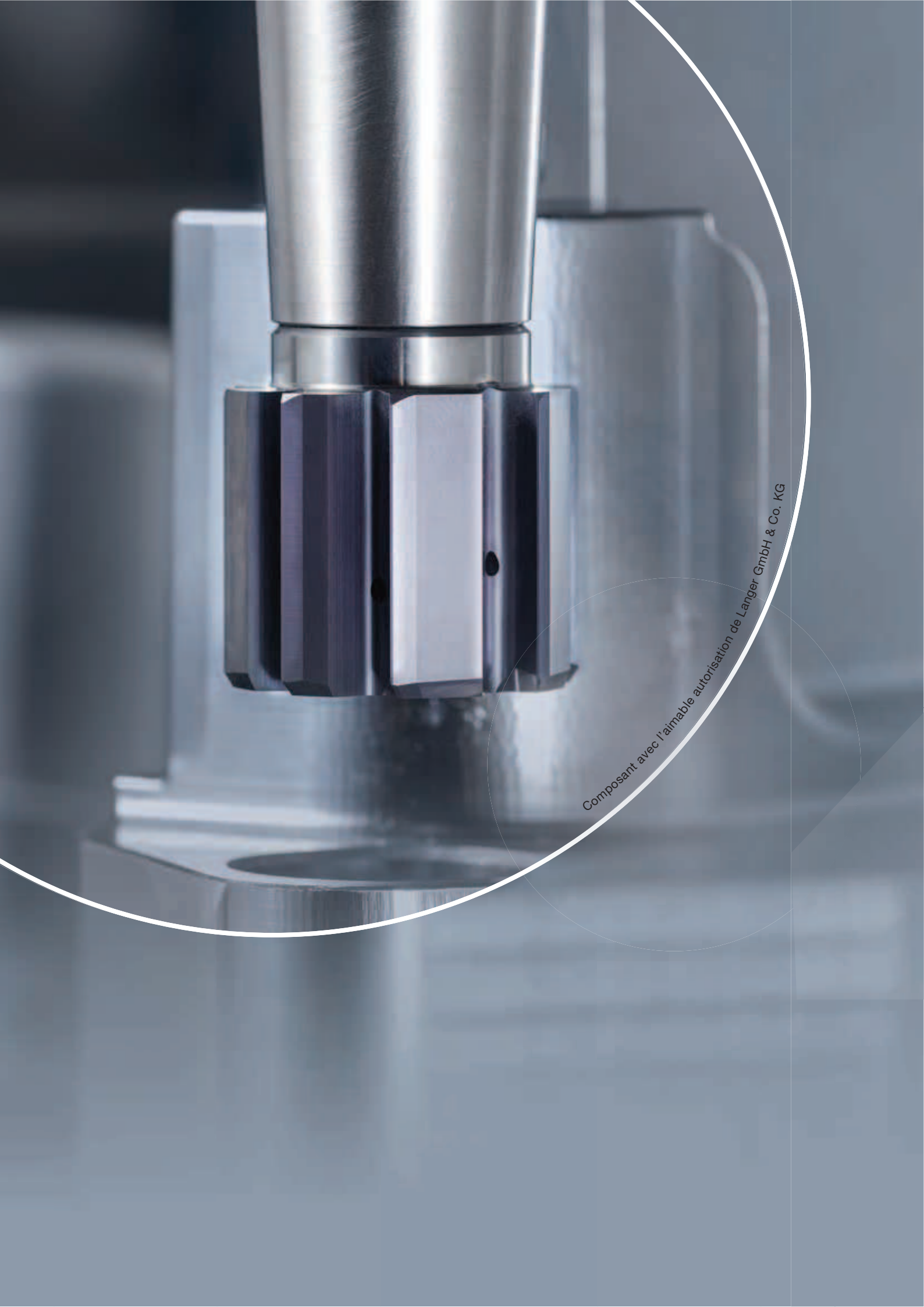
La Gühring Online-Academy est accessible à tout moment. Décidez vous-même où et quand vous désirez apprendre.



Profitez de recommandations d'utilisation émanant directement du fabricant d'outils.



La Gühring Academy est gratuite. S'inscrire dès maintenant !



Composant avec l'aimable autorisation de Langer GmbH & Co. KG

# ALÉSAGE ET CHANFREINAGE

## 4

---

*Alésoirs en carbure monobloc*

*P. 388*

*Alésoirs HSS*

*P. 407*

*Fraises à lamer*

*P. 415*



# ALÉSAGE ET CHANFREINAGE PŘEHLED



## Alésoirs en carbure monobloc



- ▶ Alésage haute performance dans des aciers à outils hautement résistants ou trempés avec des ajustements H7 ou des sur-/sous-dimensions de 0,01 avec des surfaces parfaites. Gain de temps et sécurité des processus avec refroidissement interne pour des valeurs de coupe maximales et une évacuation parfaite des copeaux dans les trous borgnes et les trous traversants. Nombreuses dimensions et longueurs disponibles en version standard. Les surlongueurs pour de grandes profondeurs d'usinage sont atteignables de manière flexible avec notre HR 500 T et différentes extensions de dispositif de rétractation.

## Alésoirs HSS



- ▶ Alésage universel avec ajustements H7 ou des sur-/sous-dimensions de 0,01 dans les aciers à outils et de nombreux autres matériaux. Utilisable sur les machines CN et conventionnelles sans refroidissement interne. De nombreuses dimensions avec queue cylindrique et support pour cône morse sont disponibles en version standard.

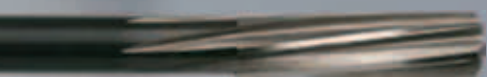
## Fraises à lamer



- ▶ Les fraises coniques SpyroTec spiralées sont utilisées pour la réalisation de chanfreinages parfaitement circulaires et sans à-coups de 60°, 82° et 90°. Même des chanfreinages plus importants peuvent être réalisés avec des machines portatives en utilisant des forces de coupe réduites. Les versions longues permettent le pontage des contours gênants et l'usinage des affaissements profonds.



*P. 388*



*P. 407*



*P. 415*



Outils d'alésage et  
de chanfreinage

P	M	K	N	S	H	Présentation	Forme de queue	Dureté	Norme	Forme	Sens de coupe	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
---	---	---	---	---	---	--------------	----------------	--------	-------	-------	---------------	------------------	---------	-------	--------------	------

### Alésoirs haute performance

• • ○ • •		HA	65 HRC	WN		R	VHM	a	2,000 - 20,000	1685	388
• • ○ • •		HA	65 HRC	WN		R	VHM	a	2,000 - 20,000	1686	389
• • ○ • •		HA	65 HRC	WN		R	VHM	a	1,970 - 12,030	1675	390
• • ○ • •		HA	65 HRC	WN		R	VHM	a	1,970 - 12,030	1676	392
• • ○ • •		HA	65 HRC	WN		R	VHM	a	14,000 - 42,000	1548	394
• • ○ • •		HA	65 HRC	WN		R	VHM	a	14,000 - 42,000	1549	395
• • • ○ ○ ○		HA	48 HRC	WN		R	HM	a	22,000 - 40,000	1680	396
• • • ○ ○ ○		HA	48 HRC	WN		R	HM	a	22,000 - 40,000	1681	397

### Alésoirs machines NC

• ○ • • ○ ○		HA	48 HRC	WN	B	R	VHM	○	3,000 - 20,000	6016	400
• • • • •		HA	55 HRC	WN	B	R	VHM	a	3,000 - 20,000	6017	401
• ○ • • ○ ○		HA	48 HRC	WN	B	R	VHM	○	0,980 - 12,050	5527	402
• • • • •		HA	55 HRC	WN	B	R	VHM	a	0,980 - 12,050	6018	404

### Alésoirs machine

• ○ • • • ○		MK	48 HRC	~DIN 8094	B	R	HM	○	5,000 - 40,000	1411	406
-------------	--	----	--------	-----------	---	---	----	---	----------------	------	-----

### Alésoirs machines NC

• ○ • • ○ ○		HA		DIN 212-3	B	R	HSS-E	○	1,500 - 20,000	6019	407
• ○ • • ○ ○		HA		DIN 212-3	B	R	HSS-E	○	1,000 - 12,030	6020	408

### Alésoirs machine

• ○ • • • •		MK		DIN 208	B	R	HSS-E	○	3,000 - 50,000	405	410
-------------	--	----	--	---------	---	---	-------	---	----------------	-----	-----

### Alésoirs à main

• • • • •		Cyl		DIN 206	B	R	HSS	○	1,000 - 60,000	413	412
-----------	--	-----	--	---------	---	---	-----	---	----------------	-----	-----

Outils d'alésage et de chanfreinage



P	M	K	N	S	H	Présentation	Forme de queue	Norme	Forme	Sens de coupe	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°															
•	•	•	○	•			Cyl	DIN 335	C	R	HSCO	A	6,300 - 40,000	5500	415
•	•	•	○	•			3	DIN 335	C	R	HSCO	A	6,300 - 40,000	5501	416
•	○	•	○	○			Cyl	WN	C	R	HSS	A	6,300 - 31,000	5503	417
Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°															
•	•	•	○	•			Cyl	DIN 335	C	R	HSCO	A		5538	418
•	•	•	○	•			3	DIN 335	C	R	HSCO	A		5539	419
Fraises à chanfreiner SpyroTec 60°															
•	•	•	○	○			Cyl	DIN 334	C	R	HSS	A	6,300 - 25,000	5670	420
•	•	•	○	○			3	DIN 334	C	R	HSS	A	6,300 - 25,000	5671	421
Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 60°															
•	•	•	○	○			Cyl	DIN 334	C	R	HSS	A		5672	422
•	•	•	○	○			3	DIN 334	C	R	HSS	A		5673	423
Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 82°															
•	•	•	○	•			Cyl	WN	C	R	HSCO	A	6,350 - 31,750	5674	424



P	M	K	N	S	H	Présentation	Forme de queue	Norme	Forme	Sens de coupe	Matière de coupe	Surface	d1/mm	N° d'article	Page
---	---	---	---	---	---	--------------	----------------	-------	-------	---------------	------------------	---------	-------	--------------	------

### Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 82°

•	•	•	○	•				<b>C</b>		<b>HSCO</b>			6,350 - 31,750	<b>5675</b>	425
---	---	---	---	---	--	--	--	----------	--	-------------	--	--	----------------	-------------	-----

### Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 82°

•	•	•	○	•				<b>C</b>		<b>HSCO</b>				<b>5676</b>	426
---	---	---	---	---	--	--	--	----------	--	-------------	--	--	--	-------------	-----

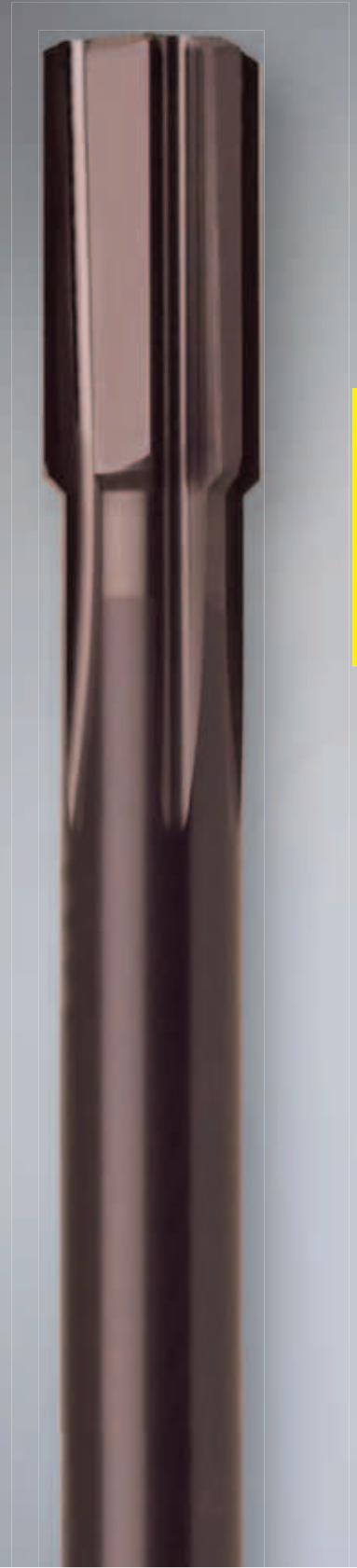
•	•	•	○	•				<b>C</b>		<b>HSCO</b>				<b>5677</b>	427
---	---	---	---	---	--	--	--	----------	--	-------------	--	--	--	-------------	-----

Outils d'alésage et de chanfreinage

# HR 500

## *Alésage haute performance jusqu'à 65 HRC*

- + à usage universel dans des matériaux trempés et non trempés jusqu'à 65 HRC*
- + réaliser des ajustements parfaits en toute sécurité*
- + alésage haute performance avec refroidissement interne en une tolérance H7 ou également possible par incréments de 0,01*



Alésoirs haute performance



P	•	avec canal central de lubrification • pour le serrage en mandrins hydrauliques ou en mandrins de frettage
M	•	
K	○	
N		
S	•	
H	•	

**GÜHRING** NAVIGATOR

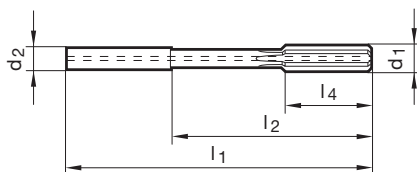
Paramètres de coupe, page 428

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **a**

Forme

Type HR 500 S



N° d'article **1685**

Outils d'alésage

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
2,000	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1685 2.000
2,500	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1685 2.500
3,000	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1685 3.000
3,500	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1685 3.500
4,000	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1685 4.000
4,500	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1685 4.500
5,000	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1685 5.000
5,500	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1685 5.500
6,000	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1685 6.000
6,500	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1685 6.500
7,000	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1685 7.000
7,500	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1685 7.500
8,000	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1685 8.000
8,500	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1685 8.500
9,000	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1685 9.000
9,500	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1685 9.500
10,000	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1685 10.000
10,500	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1685 10.500
11,000	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1685 11.000
11,500	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1685 11.500
12,000	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1685 12.000
13,000	14,000	130,000	85,000	22,000	6	1685 13.000
14,000	14,000	130,000	85,000	22,000	6	1685 14.000
15,000	16,000	150,000	102,000	22,000	6	1685 15.000
16,000	16,000	150,000	102,000	22,000	6	1685 16.000
17,000	18,000	150,000	102,000	25,000	6	1685 17.000
18,000	18,000	150,000	102,000	25,000	6	1685 18.000
19,000	20,000	150,000	100,000	25,000	6	1685 19.000
20,000	20,000	150,000	100,000	25,000	6	1685 20.000



## Alésoirs haute performance



P	•	$< \varnothing 2,950$ avec canaux intérieurs de lubr. dans l'attach. axial et décentré • $\geq \varnothing 2,950$ attach. avec rainures de lubr. longitud. périphériques • pour le serrage en mandrins hydrauliques ou en mandrins de frettage
M	•	
K	○	
N		
S	•	
H	•	

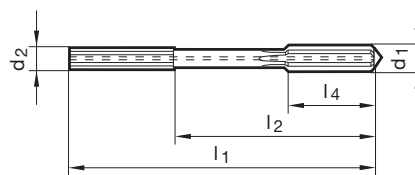
## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 428

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **a**

Forme

Type HR 500 D

N° d'article **1686**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
2,000	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1686 2.000
2,500	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1686 2.500
3,000	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1686 3.000
3,500	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1686 3.500
4,000	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1686 4.000
4,500	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1686 4.500
5,000	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1686 5.000
5,500	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1686 5.500
6,000	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1686 6.000
6,500	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1686 6.500
7,000	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1686 7.000
7,500	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1686 7.500
8,000	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1686 8.000
8,500	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1686 8.500
9,000	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1686 9.000
9,500	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1686 9.500
10,000	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1686 10.000
10,500	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1686 10.500
11,000	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1686 11.000
11,500	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1686 11.500
12,000	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1686 12.000
13,000	14,000	130,000	85,000	22,000	6	1686 13.000
14,000	14,000	130,000	85,000	22,000	6	1686 14.000
15,000	16,000	150,000	102,000	22,000	6	1686 15.000
16,000	16,000	150,000	102,000	22,000	6	1686 16.000
17,000	18,000	150,000	102,000	25,000	6	1686 17.000
18,000	18,000	150,000	102,000	25,000	6	1686 18.000
19,000	20,000	150,000	100,000	25,000	6	1686 19.000
20,000	20,000	150,000	100,000	25,000	6	1686 20.000



Alésoirs haute performance



**P** • avec canal central de lubrification • pour le serrage en mandrins hydrauliques ou en mandrins de frettage

<b>P</b>	•
<b>M</b>	•
<b>K</b>	○
<b>N</b>	
<b>S</b>	•
<b>H</b>	•

**GÜHRING NAVIGATOR**

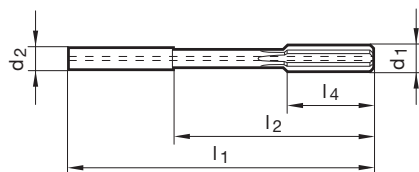
Paramètres de coupe, page 428

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **a**

Forme

Type HR 500 S



N° d'article **1675**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
1,970	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1675 1.970
1,980	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1675 1.980
1,990	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1675 1.990
2,000	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1675 2.000
2,010	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1675 2.010
2,020	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1675 2.020
2,030	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1675 2.030
2,970	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 2.970
2,980	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 2.980
2,990	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 2.990
3,000	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 3.000
3,010	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 3.010
3,020	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 3.020
3,030	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 3.030
3,970	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 3.970
3,980	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 3.980
3,990	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 3.990
4,000	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 4.000
4,010	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 4.010
4,020	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 4.020
4,030	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1675 4.030
4,970	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 4.970
4,980	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 4.980
4,990	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 4.990
5,000	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 5.000
5,010	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 5.010
5,020	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 5.020
5,030	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 5.030
5,970	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 5.970
5,980	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 5.980
5,990	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 5.990
6,000	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 6.000
6,010	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 6.010
6,020	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 6.020
6,030	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1675 6.030
7,000	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1675 7.000

Outils d'alésage



N° d'article

1675

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
7,970	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1675 7.970
7,980	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1675 7.980
7,990	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1675 7.990
8,000	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1675 8.000
8,010	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1675 8.010
8,020	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1675 8.020
8,030	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1675 8.030
9,000	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1675 9.000
9,970	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1675 9.970
9,980	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1675 9.980
9,990	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1675 9.990
10,000	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1675 10.000
10,010	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1675 10.010
10,020	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1675 10.020
10,030	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1675 10.030
11,000	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1675 11.000
11,970	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1675 11.970
11,980	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1675 11.980
11,990	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1675 11.990
12,000	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1675 12.000
12,010	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1675 12.010
12,020	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1675 12.020
12,030	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1675 12.030

Alésoirs haute performance



<b>P</b>	•	< Ø 2,950 avec canaux intérieurs de lubr. dans l'attach. axial et décentré • ≥ Ø 2,950 attach. avec rainures de lubr. longitud. périphériques • pour le serrage en mandrins hydrauliques ou en mandrins de fretage
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	○	
<b>N</b>		
<b>S</b>	•	
<b>H</b>	•	

**GÜHRING** NAVIGATOR

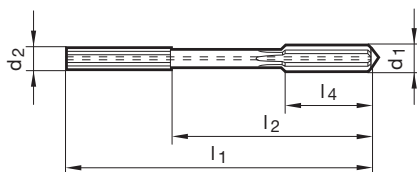
Paramètres de coupe, page 428

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface **a**

Forme

Type HR 500 D



N° d'article **1676**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
1,970	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1676 1.970
1,980	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1676 1.980
1,990	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1676 1.990
2,000	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1676 2.000
2,010	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1676 2.010
2,020	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1676 2.020
2,030	4,000	50,000	22,000	8,000	4	1676 2.030
2,970	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 2.970
2,980	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 2.980
2,990	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 2.990
3,000	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 3.000
3,010	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 3.010
3,020	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 3.020
3,030	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 3.030
3,970	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 3.970
3,980	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 3.980
3,990	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 3.990
4,000	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 4.000
4,010	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 4.010
4,020	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 4.020
4,030	4,000	68,000	40,000	12,000	4	1676 4.030
4,970	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 4.970
4,980	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 4.980
4,990	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 4.990
5,000	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 5.000
5,010	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 5.010
5,020	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 5.020
5,030	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 5.030
5,970	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 5.970
5,980	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 5.980
5,990	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 5.990
6,000	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 6.000
6,010	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 6.010
6,020	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 6.020
6,030	6,000	76,000	40,000	12,000	4	1676 6.030
7,000	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1676 7.000

Outils d'alésage



N° d'article

1676

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
7,970	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1676 7.970
7,980	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1676 7.980
7,990	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1676 7.990
8,000	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1676 8.000
8,010	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1676 8.010
8,020	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1676 8.020
8,030	8,000	101,000	65,000	16,000	6	1676 8.030
9,000	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1676 9.000
9,970	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1676 9.970
9,980	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1676 9.980
9,990	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1676 9.990
10,000	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1676 10.000
10,010	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1676 10.010
10,020	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1676 10.020
10,030	10,000	101,000	61,000	19,000	6	1676 10.030
11,000	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1676 11.000
11,970	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1676 11.970
11,980	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1676 11.980
11,990	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1676 11.990
12,000	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1676 12.000
12,010	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1676 12.010
12,020	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1676 12.020
12,030	12,000	130,000	85,000	19,000	6	1676 12.030

Alésoirs haute performance

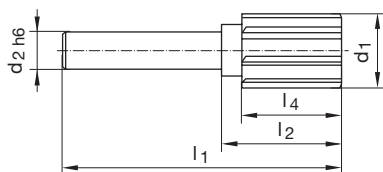


P	•	pour les mandrins hydrauliques et mandrins à fretter • des extensions de dispositif de rétractation (réf. 4719) sont par exemple recommandées pour l'extension
M	•	
K	○	
N		
S	•	
H	•	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 428

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>a</b>
Forme	
Type	HR 500 TS



N° d'article **1548**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
14,000	6,000	66,000	30,000	25,000	8	1548 14.000
15,000	6,000	66,000	30,000	25,000	8	1548 15.000
16,000	8,000	66,000	30,000	25,000	8	1548 16.000
18,000	8,000	66,000	30,000	25,000	8	1548 18.000
20,000	10,000	70,000	30,000	25,000	8	1548 20.000
22,000	10,000	70,000	30,000	25,000	8	1548 22.000
24,000	12,000	75,000	30,000	25,000	8	1548 24.000
25,000	12,000	75,000	30,000	25,000	8	1548 25.000
26,000	12,000	75,000	30,000	25,000	8	1548 26.000
28,000	12,000	75,000	30,000	25,000	8	1548 28.000
30,000	16,000	78,000	30,000	25,000	8	1548 30.000
32,000	16,000	78,000	30,000	25,000	8	1548 32.000
34,000	20,000	80,000	30,000	25,000	8	1548 34.000
36,000	20,000	80,000	30,000	25,000	8	1548 36.000
38,000	20,000	80,000	30,000	25,000	8	1548 38.000
40,000	20,000	80,000	30,000	25,000	8	1548 40.000
42,000	20,000	80,000	30,000	25,000	8	1548 42.000

Outils d'alésage



## Alésoirs haute performance



**P** • pour les mandrins hydrauliques et mandrins à fretter • des extensions de dispositif de rétractation (réf. 4719) sont par exemple recommandées pour l'extension

<b>M</b>	•
<b>K</b>	○
<b>N</b>	
<b>S</b>	•
<b>H</b>	•

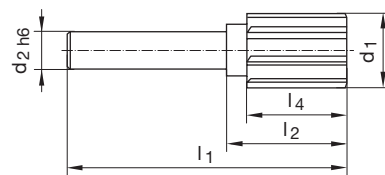
## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 428

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **a**

Forme

Type HR 500 TD

N° d'article **1549**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
14,000	6,000	66,000	30,000	25,000	8	1549 14.000
15,000	6,000	66,000	30,000	25,000	8	1549 15.000
16,000	8,000	66,000	30,000	25,000	8	1549 16.000
18,000	8,000	66,000	30,000	25,000	8	1549 18.000
20,000	10,000	70,000	30,000	25,000	8	1549 20.000
22,000	10,000	70,000	30,000	25,000	8	1549 22.000
24,000	12,000	75,000	30,000	25,000	8	1549 24.000
25,000	12,000	75,000	30,000	25,000	8	1549 25.000
26,000	12,000	75,000	30,000	25,000	8	1549 26.000
28,000	12,000	75,000	30,000	25,000	8	1549 28.000
30,000	16,000	78,000	30,000	25,000	8	1549 30.000
32,000	16,000	78,000	30,000	25,000	8	1549 32.000
34,000	20,000	80,000	30,000	25,000	8	1549 34.000
36,000	20,000	80,000	30,000	25,000	8	1549 36.000
38,000	20,000	80,000	30,000	25,000	8	1549 38.000
40,000	20,000	80,000	30,000	25,000	8	1549 40.000
42,000	20,000	80,000	30,000	25,000	8	1549 42.000

Outils d'alésage

Alésoirs haute performance

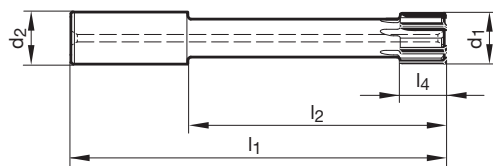


<b>P</b>	•	L'alésoir haute performance à insert carbure doit être utilisé de préférence pour les types de fonte GG, GGG60-GGG70,GGV et ADI. • Les outils à insert carbure avec revêtement Signum pour l'usinage des fontes et des exigences élevées en matière de qualité des surfaces sont disponibles en tant qu'outils spéciaux.
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

Matière de coupe	<b>CW rapportée</b>
Surface	<b>a</b>
Forme	
Type	HR 500 G S

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 428



N° d'article **1680**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
22,000	20,000	160,000	110,000	22,000	6	1680 22.000
24,000	25,000	180,000	124,000	22,000	6	1680 24.000
25,000	25,000	180,000	124,000	22,000	6	1680 25.000
26,000	25,000	180,000	124,000	22,000	6	1680 26.000
28,000	25,000	180,000	124,000	25,000	6	1680 28.000
30,000	25,000	180,000	124,000	25,000	6	1680 30.000
32,000	32,000	200,000	140,000	25,000	6	1680 32.000
34,000	32,000	200,000	140,000	25,000	6	1680 34.000
36,000	32,000	200,000	140,000	25,000	8	1680 36.000
38,000	32,000	200,000	140,000	25,000	8	1680 38.000
40,000	32,000	200,000	140,000	25,000	8	1680 40.000

Outils d'alésage



## Alésoirs haute performance



<b>P</b>	•	L'alésoir haute performance à insert carbure doit être utilisé de préférence pour les types de fonte GG, GGG60-GGG70,GGV et ADI. • Les outils à insert carbure avec revêtement Signum pour l'usinage des fontes et des exigences élevées en matière de qualité des surfaces sont disponibles en tant qu'outils spéciaux.
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

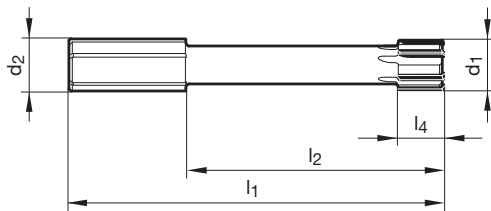
Matière de coupe **CW rapportée**Surface **a**

Forme

Type **HR 500 G D**

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 428

N° d'article **1681**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
22,000	20,000	160,000	110,000	22,000	6	1681 22.000
24,000	25,000	180,000	124,000	22,000	6	1681 24.000
25,000	25,000	180,000	124,000	22,000	6	1681 25.000
26,000	25,000	180,000	124,000	22,000	6	1681 26.000
28,000	25,000	180,000	124,000	25,000	6	1681 28.000
30,000	25,000	180,000	124,000	25,000	6	1681 30.000
32,000	32,000	200,000	140,000	25,000	6	1681 32.000
34,000	32,000	200,000	140,000	25,000	6	1681 34.000
36,000	32,000	200,000	140,000	25,000	8	1681 36.000
38,000	32,000	200,000	140,000	25,000	8	1681 38.000
40,000	32,000	200,000	140,000	25,000	8	1681 40.000

Outils d'alésage



# HR 500 T

*la solution pour la tête  
en carbure monobloc*



Outils d'alésage

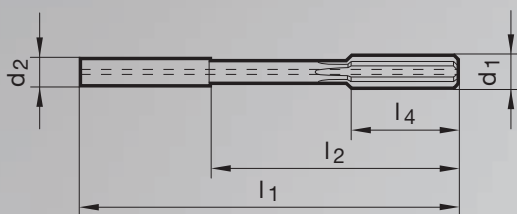
*+ l'alésoir haute performance  
garantit une production  
particulièrement rentable*

*+ possibilités de support  
flexibles grâce à la queue HA*

*+ extension aisée en raison du  
dispositif de rétractation  
ou au mandrin à serrage  
hydraulique*

# HR 500 XL

*pour l'alésage des trous profonds ou situés en profondeur*



**HR 500 L & XL**

d1 (Ø nom.)	d2 (Ø d'attachem.)	l1 (long. totale)	l2 (long. de porte-à-faux)	l4 (long. arêtes de coupe)
4H7 - L	4h6	101	73	12,00
4H7 - XL	4h6	150	122	12,00
5H7 - L	6h6	101	65	12,00
5H7 - XL	6h6	150	114	12,00
6H7 - L	6h6	101	94	12,00
6H7 - XL	6h6	150	124	12,00
8H7 - L	8h6	130	94	16,00
8H7 - XL	8h6	200	164	16,00
10H7 - L	10h6	130	90	19,00
10H7 - XL	10h6	200	160	19,00
12H7 - L	12h6	160	115	19,00
12H7 - XL	12h6	200	155	19,00

*+ des versions plus longues également disponibles sur demande*

Alésoirs machines NC

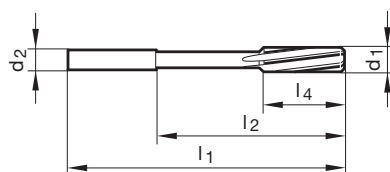


<b>P</b>	•	> Ø 3,75 mm avec coupe fortement décalée
<b>M</b>	○	Alésoirs NC, sembl. DIN 8093, attach. Cylind. h6, prévus pour les attachem. standards tels mandrins hydrauliques ou à fretter, afin d'assurer un ensemble parfaitement concentrique qui garantit la fiabilité de réalisation de vos alésages.
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>	○	

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	○
Forme	B
Type	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 430



N° d'article **6016**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
3,000	4,000	64,000	36,000	17,000	6	6016 3.000
3,500	4,000	74,000	46,000	20,000	6	6016 3.500
4,000	4,000	77,000	45,000	21,000	6	6016 4.000
4,500	6,000	82,000	50,000	23,000	6	6016 4.500
5,000	6,000	93,000	59,000	26,000	6	6016 5.000
5,500	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6016 5.500
6,000	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6016 6.000
6,500	8,000	101,000	63,000	28,000	6	6016 6.500
7,000	8,000	109,000	69,000	31,000	6	6016 7.000
7,500	8,000	109,000	69,000	31,000	6	6016 7.500
8,000	8,000	117,000	75,000	33,000	6	6016 8.000
8,500	10,000	117,000	75,000	33,000	6	6016 8.500
9,000	10,000	125,000	81,000	36,000	6	6016 9.000
9,500	10,000	125,000	81,000	36,000	6	6016 9.500
10,000	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6016 10.000
10,500	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6016 10.500
11,000	10,000	142,000	96,000	41,000	6	6016 11.000
11,500	10,000	142,000	96,000	41,000	6	6016 11.500
12,000	12,000	151,000	105,000	44,000	6	6016 12.000
13,000	14,000	160,000	114,000	44,000	6	6016 13.000
14,000	14,000	160,000	110,000	47,000	6	6016 14.000
15,000	16,000	170,000	120,000	50,000	6	6016 15.000
16,000	16,000	170,000	120,000	52,000	6	6016 16.000
17,000	18,000	182,000	130,000	52,000	6	6016 17.000
18,000	18,000	182,000	130,000	52,000	6	6016 18.000
19,000	20,000	195,000	137,000	52,000	6	6016 19.000
20,000	20,000	195,000	137,000	52,000	6	6016 20.000

Outils d'alésage



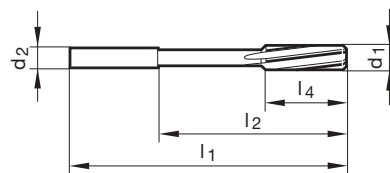
## Alésoirs machines NC



<b>P</b>	•	> Ø 3,75 mm avec coupe fortement décalée
<b>M</b>	•	Alésoirs NC, sembl. DIN 8093, attach. Cylind. h6, prévus pour les attachem. standards tels mandrins hydrauliques ou à fretter, afin d'assurer un ensemble parfaitement concentrique qui garantit la fiabilité de réalisation de vos alésages.
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>	•	

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 430

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **a**Forme **B**

Type

N° d'article **6017**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
3,000	4,000	64,000	36,000	17,000	6	6017 3.000
3,500	4,000	74,000	46,000	20,000	6	6017 3.500
4,000	4,000	77,000	45,000	21,000	6	6017 4.000
4,500	6,000	82,000	50,000	23,000	6	6017 4.500
5,000	6,000	93,000	59,000	26,000	6	6017 5.000
5,500	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6017 5.500
6,000	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6017 6.000
6,500	8,000	101,000	63,000	28,000	6	6017 6.500
7,000	8,000	109,000	69,000	31,000	6	6017 7.000
7,500	8,000	109,000	69,000	31,000	6	6017 7.500
8,000	8,000	117,000	75,000	33,000	6	6017 8.000
8,500	10,000	117,000	75,000	33,000	6	6017 8.500
9,000	10,000	125,000	81,000	36,000	6	6017 9.000
9,500	10,000	125,000	81,000	36,000	6	6017 9.500
10,000	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6017 10.000
10,500	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6017 10.500
11,000	10,000	142,000	96,000	41,000	6	6017 11.000
11,500	10,000	142,000	96,000	41,000	6	6017 11.500
12,000	12,000	151,000	105,000	44,000	6	6017 12.000
13,000	14,000	160,000	114,000	44,000	6	6017 13.000
14,000	14,000	160,000	110,000	47,000	6	6017 14.000
15,000	16,000	170,000	120,000	50,000	6	6017 15.000
16,000	16,000	170,000	120,000	52,000	6	6017 16.000
17,000	18,000	182,000	130,000	52,000	6	6017 17.000
18,000	18,000	182,000	130,000	52,000	6	6017 18.000
19,000	20,000	195,000	137,000	52,000	6	6017 19.000
20,000	20,000	195,000	137,000	52,000	6	6017 20.000

Outils d'alésage

Alésoirs machines NC



**P** ● > Ø 3,75 mm avec coupe fortement décalée ● ≤ Ø 5,50 mm:  
0,000/+0,004 ● > Ø 5,50 mm: 0,000/+0,005

<b>M</b>	○
<b>K</b>	●
<b>N</b>	●
<b>S</b>	○
<b>H</b>	○

Matière de coupe **CW monobloc**

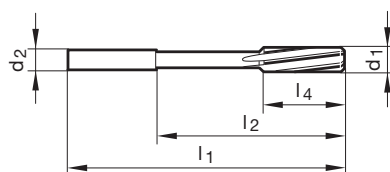
Surface ○

Forme **B**

Type

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 430



N° d'article **5527**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
0,980	4,000	50,000	22,000	6,000	3	5527 0.980
0,990	4,000	50,000	22,000	6,000	3	5527 0.990
1,000	4,000	50,000	22,000	6,000	3	5527 1.000
1,010	4,000	50,000	22,000	6,000	3	5527 1.010
1,020	4,000	50,000	22,000	6,000	3	5527 1.020
1,030	4,000	50,000	22,000	9,000	3	5527 1.030
1,480	4,000	50,000	22,000	9,000	3	5527 1.480
1,490	4,000	50,000	22,000	9,000	3	5527 1.490
1,500	4,000	50,000	22,000	9,000	3	5527 1.500
1,510	4,000	50,000	22,000	9,000	3	5527 1.510
1,520	4,000	50,000	22,000	9,000	3	5527 1.520
1,530	4,000	50,000	22,000	9,000	3	5527 1.530
1,980	4,000	50,000	22,000	12,000	4	5527 1.980
1,990	4,000	50,000	22,000	12,000	4	5527 1.990
2,000	4,000	50,000	22,000	12,000	4	5527 2.000
2,010	4,000	50,000	22,000	12,000	4	5527 2.010
2,020	4,000	50,000	22,000	12,000	4	5527 2.020
2,030	4,000	50,000	22,000	12,000	4	5527 2.030
2,480	4,000	60,000	32,000	16,000	4	5527 2.480
2,490	4,000	60,000	32,000	16,000	4	5527 2.490
2,500	4,000	60,000	32,000	16,000	4	5527 2.500
2,510	4,000	60,000	32,000	16,000	4	5527 2.510
2,520	4,000	60,000	32,000	16,000	4	5527 2.520
2,530	4,000	60,000	32,000	16,000	4	5527 2.530
2,970	4,000	64,000	36,000	17,000	6	5527 2.970
2,980	4,000	64,000	36,000	17,000	6	5527 2.980
2,990	4,000	64,000	36,000	17,000	6	5527 2.990
3,000	4,000	64,000	36,000	17,000	6	5527 3.000
3,010	4,000	64,000	36,000	17,000	6	5527 3.010
3,020	4,000	64,000	36,000	17,000	6	5527 3.020
3,030	4,000	64,000	36,000	17,000	6	5527 3.030
3,970	4,000	77,000	45,000	21,000	6	5527 3.970
3,980	4,000	77,000	45,000	21,000	6	5527 3.980
3,990	4,000	77,000	45,000	21,000	6	5527 3.990
4,000	4,000	77,000	45,000	21,000	6	5527 4.000
4,010	4,000	77,000	45,000	21,000	6	5527 4.010

Outils d'alésage



N° d'article

5527

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
4,020	4,000	77,000	45,000	21,000	6	5527 4.020
4,030	4,000	77,000	45,000	21,000	6	5527 4.030
4,970	6,000	93,000	59,000	26,000	6	5527 4.970
4,980	6,000	93,000	59,000	26,000	6	5527 4.980
4,990	6,000	93,000	59,000	26,000	6	5527 4.990
5,000	6,000	93,000	59,000	26,000	6	5527 5.000
5,010	6,000	93,000	59,000	26,000	6	5527 5.010
5,020	6,000	93,000	59,000	26,000	6	5527 5.020
5,030	6,000	93,000	59,000	26,000	6	5527 5.030
5,970	6,000	93,000	57,000	26,000	6	5527 5.970
5,980	6,000	93,000	57,000	26,000	6	5527 5.980
5,990	6,000	93,000	57,000	26,000	6	5527 5.990
6,000	6,000	93,000	57,000	26,000	6	5527 6.000
6,010	6,000	93,000	57,000	26,000	6	5527 6.010
6,020	6,000	93,000	57,000	26,000	6	5527 6.020
6,030	6,000	93,000	57,000	26,000	6	5527 6.030
7,000	8,000	109,000	69,000	31,000	6	5527 7.000
7,970	8,000	117,000	75,000	33,000	6	5527 7.970
7,980	8,000	117,000	75,000	33,000	6	5527 7.980
7,990	8,000	117,000	75,000	33,000	6	5527 7.990
8,000	8,000	117,000	75,000	33,000	6	5527 8.000
8,010	8,000	117,000	75,000	33,000	6	5527 8.010
8,020	8,000	117,000	75,000	33,000	6	5527 8.020
8,030	8,000	117,000	75,000	33,000	6	5527 8.030
8,040	8,000	117,000	75,000	33,000	6	5527 8.040
9,000	10,000	125,000	81,000	36,000	6	5527 9.000
9,970	10,000	133,000	87,000	38,000	6	5527 9.970
9,980	10,000	133,000	87,000	38,000	6	5527 9.980
9,990	10,000	133,000	87,000	38,000	6	5527 9.990
10,000	10,000	133,000	87,000	38,000	6	5527 10.000
10,010	10,000	133,000	87,000	38,000	6	5527 10.010
10,020	10,000	133,000	87,000	38,000	6	5527 10.020
10,030	10,000	133,000	87,000	38,000	6	5527 10.030
10,040	10,000	133,000	87,000	38,000	6	5527 10.040
10,050	10,000	133,000	87,000	38,000	6	5527 10.050
11,970	12,000	151,000	105,000	44,000	6	5527 11.970
11,980	12,000	151,000	105,000	44,000	6	5527 11.980
11,990	12,000	151,000	105,000	44,000	6	5527 11.990
12,000	12,000	151,000	105,000	44,000	6	5527 12.000
12,010	12,000	151,000	105,000	44,000	6	5527 12.010
12,020	12,000	151,000	105,000	44,000	6	5527 12.020
12,030	12,000	151,000	105,000	44,000	6	5527 12.030
12,040	12,000	151,000	105,000	44,000	6	5527 12.040
12,050	12,000	151,000	105,000	44,000	6	5527 12.050

Outils d'alésage

Alésoirs machines NC

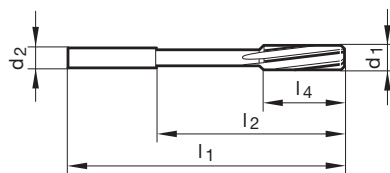


- P** • > Ø 3,75 mm avec coupe fortement décalée • ≤ Ø 5,50 mm: 0,000/+0,004 • > Ø 5,50 mm: 0,000/+0,005
- M** • Alésoirs NC, sembl. DIN 8093, attach. Cylind. h6, prévus pour les attachem. standards tels mandrins hydrauliques ou à fretter, afin d'assurer un ensemble parfaitement concentrique qui garantit la fiabilité de réalisation de vos alésages.
- K** •
- N**
- S** •
- H** •

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 430

Matière de coupe	<b>CW monobloc</b>
Surface	<b>a</b>
Forme	B
Type	



N° d'article **6018**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
0,980	4,000	50,000	22,000	6,000	3	6018 0.980
0,990	4,000	50,000	22,000	6,000	3	6018 0.990
1,000	4,000	50,000	22,000	6,000	3	6018 1.000
1,010	4,000	50,000	22,000	6,000	3	6018 1.010
1,020	4,000	50,000	22,000	6,000	3	6018 1.020
1,030	4,000	50,000	22,000	9,000	3	6018 1.030
1,480	4,000	50,000	22,000	9,000	3	6018 1.480
1,490	4,000	50,000	22,000	9,000	3	6018 1.490
1,500	4,000	50,000	22,000	9,000	3	6018 1.500
1,510	4,000	50,000	22,000	9,000	3	6018 1.510
1,520	4,000	50,000	22,000	9,000	3	6018 1.520
1,530	4,000	50,000	22,000	9,000	3	6018 1.530
1,980	4,000	50,000	22,000	12,000	4	6018 1.980
1,990	4,000	50,000	22,000	12,000	4	6018 1.990
2,000	4,000	50,000	22,000	12,000	4	6018 2.000
2,010	4,000	50,000	22,000	12,000	4	6018 2.010
2,020	4,000	50,000	22,000	12,000	4	6018 2.020
2,030	4,000	50,000	22,000	12,000	4	6018 2.030
2,480	4,000	60,000	32,000	16,000	4	6018 2.480
2,490	4,000	60,000	32,000	16,000	4	6018 2.490
2,500	4,000	60,000	32,000	16,000	4	6018 2.500
2,510	4,000	60,000	32,000	16,000	4	6018 2.510
2,520	4,000	60,000	32,000	16,000	4	6018 2.520
2,530	4,000	60,000	32,000	16,000	4	6018 2.530
2,970	4,000	64,000	36,000	17,000	6	6018 2.970
2,980	4,000	64,000	36,000	17,000	6	6018 2.980
2,990	4,000	64,000	36,000	17,000	6	6018 2.990
3,000	4,000	64,000	36,000	17,000	6	6018 3.000
3,010	4,000	64,000	36,000	17,000	6	6018 3.010
3,020	4,000	64,000	36,000	17,000	6	6018 3.020
3,030	4,000	64,000	36,000	17,000	6	6018 3.030
3,970	4,000	77,000	45,000	21,000	6	6018 3.970
3,980	4,000	77,000	45,000	21,000	6	6018 3.980
3,990	4,000	77,000	45,000	21,000	6	6018 3.990
4,000	4,000	77,000	45,000	21,000	6	6018 4.000
4,010	4,000	77,000	45,000	21,000	6	6018 4.010

Outils d'alésage



N° d'article						6018
d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
4,020	4,000	77,000	45,000	21,000	6	6018 4.020
4,030	4,000	77,000	45,000	21,000	6	6018 4.030
4,970	6,000	93,000	59,000	26,000	6	6018 4.970
4,980	6,000	93,000	59,000	26,000	6	6018 4.980
4,990	6,000	93,000	59,000	26,000	6	6018 4.990
5,000	6,000	93,000	59,000	26,000	6	6018 5.000
5,010	6,000	93,000	59,000	26,000	6	6018 5.010
5,020	6,000	93,000	59,000	26,000	6	6018 5.020
5,030	6,000	93,000	59,000	26,000	6	6018 5.030
5,970	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6018 5.970
5,980	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6018 5.980
5,990	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6018 5.990
6,000	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6018 6.000
6,010	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6018 6.010
6,020	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6018 6.020
6,030	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6018 6.030
7,000	8,000	109,000	69,000	31,000	6	6018 7.000
7,970	8,000	117,000	75,000	33,000	6	6018 7.970
7,980	8,000	117,000	75,000	33,000	6	6018 7.980
7,990	8,000	117,000	75,000	33,000	6	6018 7.990
8,000	8,000	117,000	75,000	33,000	6	6018 8.000
8,010	8,000	117,000	75,000	33,000	6	6018 8.010
8,020	8,000	117,000	75,000	33,000	6	6018 8.020
8,030	8,000	117,000	75,000	33,000	6	6018 8.030
8,040	8,000	117,000	75,000	33,000	6	6018 8.040
9,000	10,000	125,000	81,000	36,000	6	6018 9.000
9,970	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6018 9.970
9,980	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6018 9.980
9,990	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6018 9.990
10,000	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6018 10.000
10,010	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6018 10.010
10,020	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6018 10.020
10,030	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6018 10.030
10,040	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6018 10.040
10,050	10,000	133,000	87,000	38,000	6	6018 10.050
11,970	12,000	151,000	105,000	44,000	6	6018 11.970
11,980	12,000	151,000	105,000	44,000	6	6018 11.980
11,990	12,000	151,000	105,000	44,000	6	6018 11.990
12,000	12,000	151,000	105,000	44,000	6	6018 12.000
12,010	12,000	151,000	105,000	44,000	6	6018 12.010
12,020	12,000	151,000	105,000	44,000	6	6018 12.020
12,030	12,000	151,000	105,000	44,000	6	6018 12.030
12,040	12,000	151,000	105,000	44,000	6	6018 12.040
12,050	12,000	151,000	105,000	44,000	6	6018 12.050



Alésoirs machine

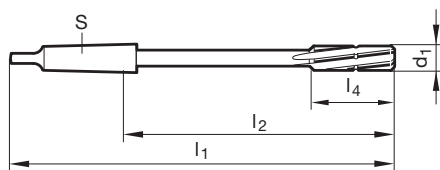


<b>P</b>	•	≤ Ø 9,50 mm: carbure monobloc • > Ø 9,50 mm: avec plaquette de coupe cw
<b>M</b>	○	• affectation selon norme usine • ≤ Ø 9,50 mm avec pointe de centrage côté coupe • centre intérieur côté queue • > Ø 9,50 mm centre intérieur aux 2 extrémités
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>	○	

Matière de coupe	CW rapportée
Surface	○
Forme	B
Type	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 430



N° d'article **1411**

d1	S	l1	l2	l4	Z	Référence
mm		mm	mm	mm		
5,000	MK-1	133,000	67,500	23,000	6	1411 5.000
6,000	MK-1	138,000	72,500	26,000	6	1411 6.000
7,000	MK-1	150,000	84,500	31,000	6	1411 7.000
8,000	MK-1	156,000	90,500	33,000	6	1411 8.000
9,000	MK-1	162,000	96,500	36,000	6	1411 9.000
10,000	MK-1	168,000	102,500	38,000	6	1411 10.000
11,000	MK-1	175,000	109,500	41,000	6	1411 11.000
12,000	MK-1	182,000	116,500	44,000	6	1411 12.000
13,000	MK-1	182,000	116,500	44,000	6	1411 13.000
14,000	MK-1	189,000	123,500	47,000	6	1411 14.000
15,000	MK-2	204,000	124,000	50,000	6	1411 15.000
16,000	MK-2	210,000	130,000	52,000	6	1411 16.000
17,000	MK-2	214,000	134,000	54,000	6	1411 17.000
18,000	MK-2	219,000	139,000	56,000	6	1411 18.000
19,000	MK-2	223,000	143,000	58,000	6	1411 19.000
20,000	MK-2	228,000	148,000	60,000	6	1411 20.000
21,000	MK-2	232,000	152,000	62,000	6	1411 21.000
22,000	MK-2	237,000	157,000	64,000	6	1411 22.000
23,000	MK-2	241,000	161,000	66,000	6	1411 23.000
24,000	MK-3	268,000	169,000	68,000	8	1411 24.000
25,000	MK-3	268,000	169,000	68,000	8	1411 25.000
26,000	MK-3	273,000	174,000	70,000	8	1411 26.000
27,000	MK-3	277,000	178,000	71,000	8	1411 27.000
28,000	MK-3	277,000	178,000	71,000	8	1411 28.000
30,000	MK-3	281,000	182,000	73,000	8	1411 30.000
34,000	MK-4	321,000	197,000	78,000	8	1411 34.000
35,000	MK-4	321,000	197,000	78,000	8	1411 35.000
36,000	MK-4	325,000	201,000	79,000	8	1411 36.000
40,000	MK-4	329,000	205,000	81,000	8	1411 40.000

Outils d'alésage



## Alésoirs machines NC



**P** ● ≤ Ø 3,75 mm centre extérieur aux 2 extrémités ● > Ø 3,75 mm centre intérieur aux 2 extrémités

<b>P</b>	●
<b>M</b>	○
<b>K</b>	●
<b>N</b>	●
<b>S</b>	○
<b>H</b>	

Matière de coupe **HSS-E**

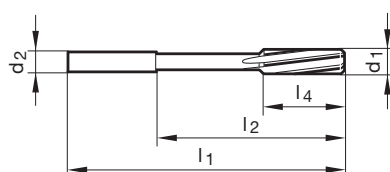
Surface ○

Forme **B**

Type

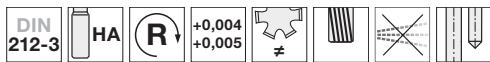
## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 430

N° d'article **6019**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
1,500	2,000	40,000	18,000	8,000	3	6019 1.500
2,000	2,000	49,000	24,000	11,000	4	6019 2.000
2,500	3,000	57,000	29,000	14,000	4	6019 2.500
3,000	3,000	61,000	33,000	15,000	6	6019 3.000
3,500	4,000	70,000	42,000	18,000	6	6019 3.500
4,000	4,000	75,000	47,000	19,000	6	6019 4.000
4,500	5,000	80,000	52,000	21,000	6	6019 4.500
5,000	5,000	86,000	58,000	23,000	6	6019 5.000
5,500	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6019 5.500
6,000	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6019 6.000
6,500	6,000	101,000	65,000	28,000	6	6019 6.500
7,000	8,000	109,000	73,000	31,000	6	6019 7.000
7,500	8,000	109,000	73,000	31,000	6	6019 7.500
8,000	8,000	117,000	81,000	33,000	6	6019 8.000
8,500	8,000	117,000	81,000	33,000	6	6019 8.500
9,000	10,000	125,000	85,000	36,000	6	6019 9.000
9,500	10,000	125,000	85,000	36,000	6	6019 9.500
10,000	10,000	133,000	93,000	38,000	6	6019 10.000
11,000	10,000	142,000	102,000	41,000	6	6019 11.000
12,000	10,000	151,000	111,000	44,000	6	6019 12.000
13,000	10,000	151,000	111,000	44,000	6	6019 13.000
14,000	14,000	160,000	115,000	47,000	8	6019 14.000
15,000	14,000	162,000	117,000	50,000	8	6019 15.000
16,000	14,000	170,000	125,000	52,000	8	6019 16.000
17,000	14,000	175,000	130,000	54,000	8	6019 17.000
18,000	14,000	182,000	137,000	56,000	8	6019 18.000
19,000	16,000	189,000	141,000	58,000	8	6019 19.000
20,000	16,000	195,000	147,000	60,000	8	6019 20.000

Alésoirs machines NC

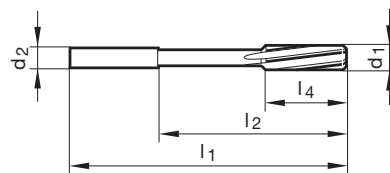


<b>P</b>	•	≤ Ø 3,75 mm centre extérieur aux 2 extrémités • > Ø 3,75 mm centre intérieur aux 2 extrémités
<b>M</b>	○	
<b>K</b>	•	• ≤ Ø 5,50 mm: 0,000/+0,004 • > Ø 5,50 mm: 0,000/+0,005
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>		

Matière de coupe	<b>HSS-E</b>
Surface	○
Forme	B
Type	

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 430



N° d'article **6020**

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
1,000	1,000	34,000	15,000	5,500	3	6020 1.000
1,010	1,000	34,000	15,000	5,500	3	6020 1.010
1,020	1,000	34,000	15,000	5,500	3	6020 1.020
1,030	1,000	34,000	15,000	5,500	3	6020 1.030
1,500	2,000	40,000	18,000	8,000	3	6020 1.500
1,510	2,000	43,000	20,000	9,000	3	6020 1.510
1,520	2,000	43,000	20,000	9,000	3	6020 1.520
1,530	2,000	43,000	20,000	9,000	3	6020 1.530
1,970	2,000	49,000	24,000	11,000	4	6020 1.970
1,980	2,000	49,000	24,000	11,000	4	6020 1.980
1,990	2,000	49,000	24,000	11,000	4	6020 1.990
2,000	2,000	49,000	24,000	11,000	4	6020 2.000
2,010	2,000	49,000	24,000	11,000	4	6020 2.010
2,020	2,000	49,000	24,000	11,000	4	6020 2.020
2,030	2,000	49,000	24,000	11,000	4	6020 2.030
2,470	3,000	57,000	29,000	14,000	4	6020 2.470
2,480	3,000	57,000	29,000	14,000	4	6020 2.480
2,490	3,000	57,000	29,000	14,000	4	6020 2.490
2,500	3,000	57,000	29,000	14,000	4	6020 2.500
2,510	3,000	57,000	29,000	14,000	4	6020 2.510
2,520	3,000	57,000	29,000	14,000	4	6020 2.520
2,530	3,000	57,000	29,000	14,000	4	6020 2.530
2,970	3,000	61,000	33,000	15,000	6	6020 2.970
2,980	3,000	61,000	33,000	15,000	6	6020 2.980
2,990	3,000	61,000	33,000	15,000	6	6020 2.990
3,000	3,000	61,000	33,000	15,000	6	6020 3.000
3,010	4,000	65,000	37,000	16,000	6	6020 3.010
3,020	4,000	65,000	37,000	16,000	6	6020 3.020
3,030	4,000	65,000	37,000	16,000	6	6020 3.030
3,970	4,000	75,000	47,000	19,000	6	6020 3.970
3,980	4,000	75,000	47,000	19,000	6	6020 3.980
3,990	4,000	75,000	47,000	19,000	6	6020 3.990
4,000	4,000	75,000	47,000	19,000	6	6020 4.000
4,010	4,000	75,000	47,000	19,000	6	6020 4.010
4,020	4,000	75,000	47,000	19,000	6	6020 4.020
4,030	4,000	75,000	47,000	19,000	6	6020 4.030

Outils d'alésage



N° d'article

6020

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
4,970	5,000	86,000	58,000	23,000	6	6020 4.970
4,980	5,000	86,000	58,000	23,000	6	6020 4.980
4,990	5,000	86,000	58,000	23,000	6	6020 4.990
5,000	5,000	86,000	58,000	23,000	6	6020 5.000
5,010	5,000	86,000	58,000	23,000	6	6020 5.010
5,020	5,000	86,000	58,000	23,000	6	6020 5.020
5,030	5,000	86,000	58,000	23,000	6	6020 5.030
5,970	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6020 5.970
5,980	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6020 5.980
5,990	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6020 5.990
6,000	6,000	93,000	57,000	26,000	6	6020 6.000
6,010	6,000	101,000	65,000	28,000	6	6020 6.010
6,020	6,000	101,000	65,000	28,000	6	6020 6.020
6,030	6,000	101,000	65,000	28,000	6	6020 6.030
7,970	8,000	117,000	81,000	33,000	6	6020 7.970
7,980	8,000	117,000	81,000	33,000	6	6020 7.980
7,990	8,000	117,000	81,000	33,000	6	6020 7.990
8,000	8,000	117,000	81,000	33,000	6	6020 8.000
8,010	8,000	117,000	81,000	33,000	6	6020 8.010
8,020	8,000	117,000	81,000	33,000	6	6020 8.020
8,030	8,000	117,000	81,000	33,000	6	6020 8.030
9,000	10,000	125,000	85,000	36,000	6	6020 9.000
9,010	10,000	125,000	85,000	36,000	6	6020 9.010
9,020	10,000	125,000	85,000	36,000	6	6020 9.020
9,030	10,000	125,000	85,000	36,000	6	6020 9.030
9,970	10,000	133,000	93,000	38,000	6	6020 9.970
9,980	10,000	133,000	93,000	38,000	6	6020 9.980
9,990	10,000	133,000	93,000	38,000	6	6020 9.990
10,000	10,000	133,000	93,000	38,000	6	6020 10.000
10,010	10,000	133,000	93,000	38,000	6	6020 10.010
10,020	10,000	133,000	93,000	38,000	6	6020 10.020
10,030	10,000	133,000	93,000	38,000	6	6020 10.030
11,970	10,000	151,000	111,000	44,000	6	6020 11.970
11,980	10,000	151,000	111,000	44,000	6	6020 11.980
11,990	10,000	151,000	111,000	44,000	6	6020 11.990
12,000	10,000	151,000	111,000	44,000	6	6020 12.000
12,010	10,000	151,000	111,000	44,000	6	6020 12.010
12,020	10,000	151,000	111,000	44,000	6	6020 12.020
12,030	10,000	151,000	111,000	44,000	6	6020 12.030

Outils d'alésage

## Alésoirs machine



<b>P</b>	•	Ø 3,00 mm pointe de centrage côté coupe, centre intérieur côté queue • > Ø 3,00 mm centre intérieur aux 2 extrémités • ≤ Ø 4,00 mm selon norme usine
<b>M</b>	○	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>		

Matière de coupe **HSS-E**

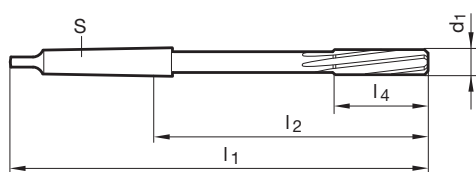
Surface ○

Forme **B**

Type

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 430

N° d'article **405**

d1	S	l1	l2	l4	Z	Référence
mm		mm	mm	mm		
3,000	MK-1	115,000	49,500	15,000	6	405 3.000
4,000	MK-1	125,000	59,500	19,000	6	405 4.000
5,000	MK-1	133,000	67,500	23,000	6	405 5.000
6,000	MK-1	138,000	72,500	26,000	6	405 6.000
7,000	MK-1	150,000	84,500	31,000	6	405 7.000
8,000	MK-1	156,000	90,500	33,000	6	405 8.000
9,000	MK-1	162,000	96,500	36,000	6	405 9.000
10,000	MK-1	168,000	102,500	38,000	6	405 10.000
11,000	MK-1	175,000	109,500	41,000	6	405 11.000
12,000	MK-1	182,000	116,500	44,000	6	405 12.000
13,000	MK-1	182,000	116,500	44,000	6	405 13.000
14,000	MK-1	189,000	123,500	47,000	8	405 14.000
15,000	MK-2	204,000	124,000	50,000	8	405 15.000
16,000	MK-2	210,000	130,000	52,000	8	405 16.000
17,000	MK-2	214,000	134,000	54,000	8	405 17.000
18,000	MK-2	219,000	139,000	56,000	8	405 18.000
19,000	MK-2	223,000	143,000	58,000	8	405 19.000
20,000	MK-2	228,000	148,000	60,000	8	405 20.000
21,000	MK-2	232,000	152,000	62,000	8	405 21.000
22,000	MK-2	237,000	157,000	64,000	8	405 22.000
23,000	MK-2	241,000	161,000	66,000	8	405 23.000
24,000	MK-3	268,000	169,000	68,000	8	405 24.000
25,000	MK-3	268,000	169,000	68,000	8	405 25.000
26,000	MK-3	273,000	174,000	70,000	8	405 26.000
27,000	MK-3	277,000	178,000	71,000	10	405 27.000
28,000	MK-3	277,000	178,000	71,000	10	405 28.000
29,000	MK-3	281,000	182,000	73,000	10	405 29.000
30,000	MK-3	281,000	182,000	73,000	10	405 30.000
31,000	MK-3	285,000	186,000	75,000	10	405 31.000
32,000	MK-4	317,000	193,000	77,000	10	405 32.000
33,000	MK-4	317,000	193,000	77,000	10	405 33.000
34,000	MK-4	321,000	197,000	78,000	10	405 34.000
35,000	MK-4	321,000	197,000	78,000	10	405 35.000
36,000	MK-4	325,000	201,000	79,000	10	405 36.000
37,000	MK-4	325,000	201,000	79,000	10	405 37.000
38,000	MK-4	329,000	205,000	81,000	10	405 38.000



N° d'article

405

d1	S	l1	l2	l4	Z	Référence
mm		mm	mm	mm		
40,000	MK-4	329,000	205,000	81,000	10	405 40.000
42,000	MK-4	333,000	209,000	82,000	12	405 42.000
44,000	MK-4	336,000	212,000	83,000	12	405 44.000
45,000	MK-4	336,000	212,000	83,000	12	405 45.000
46,000	MK-4	340,000	216,000	84,000	12	405 46.000
47,000	MK-4	340,000	216,000	84,000	12	405 47.000
48,000	MK-4	344,000	220,000	86,000	12	405 48.000
50,000	MK-4	344,000	220,000	86,000	12	405 50.000

## Alésoirs à main



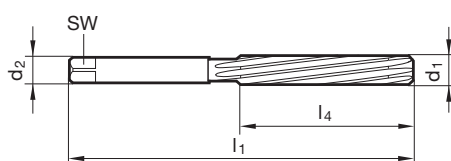
<b>P</b>	•	avec carré suivant DIN 10 • $\leq \varnothing 3,75$ mm centre extérieur aux 2 extrémités • $> \varnothing 3,75$ mm centre intérieur aux 2 extrémités • $\leq 1,75$ mm selon norme usine
<b>M</b>		
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	•	
<b>S</b>		
<b>H</b>		

Matière de coupe **HSS**

Surface ○

Forme B

Type

N° d'article **413**

d1	d2	l1	l4	SW	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
1,000	1,000	34,000	13,000		3	413 1.000
1,400	1,400	41,000	20,000	1,120	3	413 1.400
1,500	1,500	41,000	20,000	1,120	3	413 1.500
1,600	1,600	44,000	21,000	1,250	3	413 1.600
2,000	2,000	50,000	25,000	1,600	4	413 2.000
2,200	2,200	54,000	27,000	1,800	4	413 2.200
2,500	2,500	58,000	29,000	2,100	4	413 2.500
2,800	2,800	62,000	31,000	2,100	6	413 2.800
3,000	3,000	62,000	31,000	2,400	6	413 3.000
3,200	3,200	66,000	33,000	2,400	6	413 3.200
3,500	3,500	71,000	35,000	2,700	6	413 3.500
4,000	4,000	76,000	38,000	3,000	6	413 4.000
4,500	4,500	81,000	41,000	3,400	6	413 4.500
5,000	5,000	87,000	44,000	3,800	6	413 5.000
5,500	5,500	93,000	47,000	4,300	6	413 5.500
6,000	6,000	93,000	47,000	4,900	6	413 6.000
6,500	6,500	100,000	50,000	4,900	6	413 6.500
7,000	7,000	107,000	54,000	5,500	6	413 7.000
7,500	7,500	107,000	54,000	6,200	6	413 7.500
8,000	8,000	115,000	58,000	6,200	6	413 8.000
8,500	8,500	115,000	58,000	7,000	6	413 8.500
9,000	9,000	124,000	62,000	7,000	6	413 9.000
9,500	9,500	124,000	62,000	8,000	6	413 9.500
10,000	10,000	133,000	66,000	8,000	6	413 10.000
10,500	10,500	133,000	66,000	8,000	6	413 10.500
11,000	11,000	142,000	71,000	9,000	6	413 11.000
11,500	11,500	142,000	71,000	9,000	6	413 11.500
12,000	12,000	152,000	76,000	9,000	6	413 12.000
12,500	12,500	152,000	76,000	10,000	6	413 12.500
13,000	13,000	152,000	76,000	10,000	6	413 13.000
13,500	13,500	163,000	81,000	11,000	8	413 13.500
14,000	14,000	163,000	81,000	11,000	8	413 14.000
14,500	14,500	163,000	81,000	11,000	8	413 14.500
15,000	15,000	163,000	81,000	12,000	8	413 15.000
15,500	15,500	175,000	87,000	12,000	8	413 15.500
16,000	16,000	175,000	87,000	12,000	8	413 16.000



N° d'article

413

d1	d2	l1	l4	SW	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
16,500	16,500	175,000	87,000	13,000	8	413 16.500
17,000	17,000	175,000	87,000	13,000	8	413 17.000
17,500	17,500	188,000	93,000	14,500	8	413 17.500
18,000	18,000	188,000	93,000	14,500	8	413 18.000
18,500	18,500	188,000	93,000	14,500	8	413 18.500
19,000	19,000	188,000	93,000	14,500	8	413 19.000
19,500	19,500	201,000	100,000	16,000	8	413 19.500
20,000	20,000	201,000	100,000	16,000	8	413 20.000
21,000	21,000	201,000	100,000	16,000	8	413 21.000
22,000	22,000	215,000	107,000	18,000	8	413 22.000
23,000	23,000	215,000	107,000	18,000	8	413 23.000
24,000	24,000	231,000	115,000	18,000	8	413 24.000
25,000	25,000	231,000	115,000	20,000	8	413 25.000
26,000	26,000	231,000	115,000	20,000	8	413 26.000
28,000	28,000	247,000	124,000	22,000	10	413 28.000
30,000	30,000	247,000	124,000	24,000	10	413 30.000
31,000	31,000	265,000	133,000	24,000	10	413 31.000
32,000	32,000	265,000	133,000	24,000	10	413 32.000
33,000	33,000	265,000	133,000	26,000	10	413 33.000
34,000	34,000	284,000	142,000	26,000	10	413 34.000
35,000	35,000	284,000	142,000	29,000	10	413 35.000
37,000	37,000	284,000	142,000	29,000	10	413 37.000
38,000	38,000	305,000	152,000	29,000	10	413 38.000
39,000	39,000	305,000	152,000	32,000	10	413 39.000
40,000	40,000	305,000	152,000	32,000	10	413 40.000
41,000	41,000	305,000	152,000	32,000	12	413 41.000
43,000	43,000	326,000	163,000	35,000	12	413 43.000
44,000	44,000	326,000	163,000	35,000	12	413 44.000
45,000	45,000	326,000	163,000	35,000	12	413 45.000
48,000	48,000	347,000	174,000	39,000	12	413 48.000
60,000	60,000	367,000	184,000	49,000	12	413 60.000

Outils d'alésage



# SpyroTec

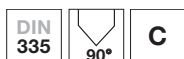
*Fraises à chanfreiner avec  
arêtes de coupe convexes*



- + chanfreinage circulaire,  
précis et sans à coups*
- + forces de coupe nettement réduites*
- + chanfreinage confortable même avec  
des perceuses portatives*
- + vaste sélection d'angles de fraisage,  
de longueurs et de styles de queue*



## Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°

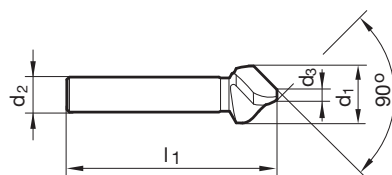
Matière de coupe **HSCO**Surface **A**

Forme de queue cyl.

**P** • 3 arêtes de coupe convexes différentes • conditions de découpe anti-vibrations • pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise

**M** •**K** •**N** ○**S** •**H****GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 433

N° d'article **5500**

d1	d2	d3	l1	Z	Référence
mm	mm	mm	mm		
6,300	5,000	1,500	45,000	3	5500 6.300
8,000	6,000	2,000	50,000	3	5500 8.000
8,300	6,000	2,000	50,000	3	5500 8.300
10,000	6,000	2,500	50,000	3	5500 10.000
10,400	6,000	2,500	50,000	3	5500 10.400
11,500	8,000	2,800	56,000	3	5500 11.500
12,400	8,000	2,800	56,000	3	5500 12.400
15,000	10,000	3,200	60,000	3	5500 15.000
16,500	10,000	3,200	60,000	3	5500 16.500
19,000	10,000	3,500	63,000	3	5500 19.000
20,500	10,000	3,500	63,000	3	5500 20.500
23,000	10,000	3,800	67,000	3	5500 23.000
25,000	10,000	3,800	67,000	3	5500 25.000
31,000	12,000	4,200	71,000	3	5500 31.000
40,000	12,000	10,000	75,000	3	5500 40.000



## Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°

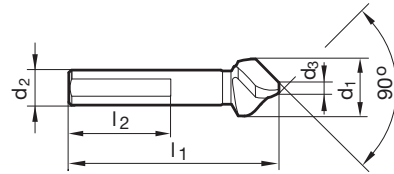


<b>P</b>	•	3 arêtes de coupe convexes différentes • 3 méplats sur la queue empêchant le mandrin de glisser • idéal pour les perceuses portatives • conditions de découpe anti-vibrations
<b>M</b>	•	perceuses portatives • conditions de découpe anti-vibrations
<b>K</b>	•	pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise • pour applications universelles
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>		

Matière de coupe	<b>HSCO</b>
Surface	<b>A</b>
Forme de queue	3 surfaces

## GÜHRING NAVIGATOR

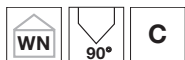
Paramètres de coupe, page 433

N° d'article **5501**

d1	d2	d3	l1	l2	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
6,300	5,000	1,500	45,000	30,000	3	5501 6.300
8,000	6,000	2,000	50,000	30,000	3	5501 8.000
8,300	6,000	2,000	50,000	30,000	3	5501 8.300
10,000	6,000	2,500	50,000	30,000	3	5501 10.000
10,400	6,000	2,500	50,000	30,000	3	5501 10.400
11,500	8,000	2,800	56,000	30,000	3	5501 11.500
12,400	8,000	2,800	56,000	30,000	3	5501 12.400
15,000	10,000	3,200	60,000	30,000	3	5501 15.000
16,500	10,000	3,200	60,000	30,000	3	5501 16.500
19,000	10,000	3,500	63,000	30,000	3	5501 19.000
20,500	10,000	3,500	63,000	30,000	3	5501 20.500
23,000	10,000	3,800	67,000	30,000	3	5501 23.000
25,000	10,000	3,800	67,000	30,000	3	5501 25.000
31,000	12,000	4,200	71,000	30,000	3	5501 31.000
40,000	12,000	10,000	75,000	30,000	3	5501 40.000



## Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°

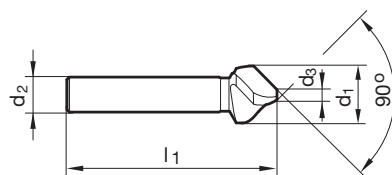
Matière de coupe **HSS**Surface **A**

Forme de queue cyl.

<b>P</b>	•	fraises à chanfreiner version longue • 3 arêtes de coupe convexes différentes • conditions de découpe anti-vibrations • pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise • pour applications universelles
<b>M</b>	○	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>		

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 433

N° d'article **5503**

d1	d2	d3	l1	Z	Référence
mm	mm	mm	mm		
6,300	5,000	1,500	104,000	3	5503 6.300
8,300	6,000	2,000	105,000	3	5503 8.300
10,400	6,000	2,500	107,000	3	5503 10.400
12,400	8,000	2,800	108,000	3	5503 12.400
16,500	10,000	3,200	111,000	3	5503 16.500
20,500	10,000	3,500	114,000	3	5503 20.500
25,000	10,000	3,800	118,000	3	5503 25.000
31,000	12,000	4,200	140,000	3	5503 31.000

**Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°**

**P** • composé des articles n° 5500 • 3 arêtes de coupe convexes différentes • conditions de découpe anti-vibrations • pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise • pour applications universelles

<b>M</b>	•
<b>K</b>	•
<b>N</b>	○
<b>S</b>	•
<b>H</b>	

**GÜHRING NAVIGATOR**

Paramètres de coupe, page 433

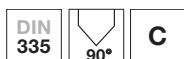
Matière de coupe	<b>HSCO</b>
Surface	<b>A</b>
Forme de queue	cyl.

N° d'article **5538**

Plage de Ø mm	Pièces/coffret	Référence
6.3/8.3/10.4/12.4/16.5/20.5	6	5538 1.000
6.3/10.4/16.5/20.5/25.0	5	5538 2.000



## Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°



<b>P</b>	•	composé des articles n° 5501 • 3 arêtes de coupe convexes différentes • 3 méplats sur la queue empêchant le mandrin de glisser • idéal pour les perceuses portatives • conditions de découpe anti-vibrations • pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise • pour applications universelles
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>		

**GÜHRING** NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 433

Matière de coupe	<b>HSCO</b>
Surface	<b>A</b>
Forme de queue	3 surfaces

N° d'article **5539**

Plage de Ø mm	Pièces/coffret	Référence
6.3/8.3/10.4/12.4/16.5/20.5	6	5539 1.000
6.3/10.4/16.5/20.5/25.0	5	5539 2.000



## Fraises à chanfreiner SpyroTec 60°

Matière de coupe **HSS**Surface **A**

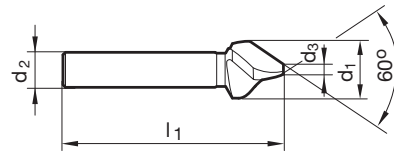
Forme de queue cyl.



**P** • 3 arêtes de coupe convexes différentes • conditions de découpe anti-vibrations • pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise

**K** •**N** ○**S** ○**H****GÜHRING** NAVIGATOR

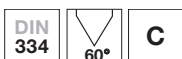
Paramètres de coupe, page 435

N° d'article **5670**

d1	d2	d3	l1	Z	Référence
mm	mm	mm	mm		
6,300	5,000	1,600	45,000	3	5670 6.300
8,000	6,000	2,000	50,000	3	5670 8.000
10,000	6,000	3,200	56,000	3	5670 10.000
12,500	8,000	3,200	56,000	3	5670 12.500
16,000	10,000	4,000	63,000	3	5670 16.000
20,000	10,000	5,000	67,000	3	5670 20.000
25,000	10,000	6,300	71,000	3	5670 25.000



## Fraises à chanfreiner SpyroTec 60°

Matière de coupe **HSS**Surface **A**

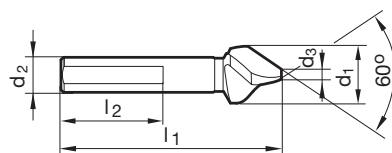
Forme de queue 3 surfaces



<b>P</b>	•	3 méplats sur la queue empêchant le mandrin de glisser • 3 arêtes de coupe convexes différentes • idéal pour les perceuses portatives • conditions de découpe anti-vibrations • pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise • pour applications universelles
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>		

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 435

N° d'article **5671**

d1	d2	d3	l1	l2	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
6,300	5,000	1,600	45,000	30,000	3	5671 6.300
8,000	6,000	2,000	50,000	30,000	3	5671 8.000
10,000	6,000	3,200	56,000	30,000	3	5671 10.000
12,500	8,000	3,200	56,000	30,000	3	5671 12.500
16,000	10,000	4,000	63,000	30,000	3	5671 16.000
20,000	10,000	5,000	67,000	30,000	3	5671 20.000
25,000	10,000	6,300	71,000	30,000	3	5671 25.000





## Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 60°



**P** • composé des articles n° 5670 • 3 arêtes de coupe convexes différentes • conditions de découpe anti-vibrations • pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise • pour applications universelles

<b>M</b>	•
<b>K</b>	•
<b>N</b>	○
<b>S</b>	○
<b>H</b>	

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 435

Matière de coupe **HSS**Surface **A**

Forme de queue cyl.



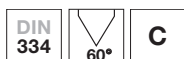
N° d'article

5672

Plage de Ø mm	Pièces/coffret	Référence
6.3/8.0/10.0/12.5/16.0/20.0	6	5672 1.000



## Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 60°



<b>P</b>	•	composé des articles n° 5671 • 3 arêtes de coupe convexes différentes • 3 méplats sur la queue empêchant le mandrin de glisser • idéal pour les perceuses portatives • conditions de découpe anti-vibrations • pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise • pour applications universelles
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	○	
<b>H</b>		

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 435

Matière de coupe	<b>HSS</b>
Surface	<b>A</b>
Forme de queue	3 surfaces



N° d'article

5673

Plage de Ø mm	Pièces/coffret	Référence
6.3/8.0/10.0/12.5/16.0/20.0	6	5673 1.000



## Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 82°

Matière de coupe **HSCO**Surface **A**

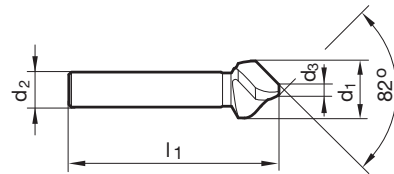
Forme de queue cyl.



<b>P</b>	•	3 arêtes de coupe convexes différentes • conditions de découpe anti-vibrations • pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise • pour applications universelles
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>		

## GÜHRING NAVIGATOR

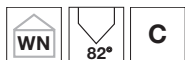
Paramètres de coupe, page 437

N° d'article **5674**

d1	d2	d3	l1	Z	Référence
mm	mm	mm	mm		
6,350	6,350	1,520	50,800	3	5674 6.350
7,938	6,350	2,030	50,800	3	5674 7.938
9,525	6,350	2,290	50,800	3	5674 9.525
12,700	9,525	3,810	57,150	3	5674 12.700
15,875	9,525	4,570	57,150	3	5674 15.875
19,050	12,700	5,330	69,850	3	5674 19.050
22,225	12,700	5,840	69,850	3	5674 22.225
25,400	12,700	6,350	69,850	3	5674 25.400
31,750	12,700	9,400	76,200	3	5674 31.750



## Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 82°



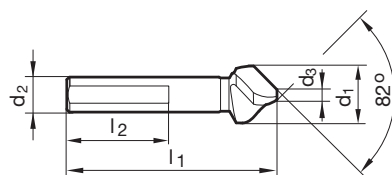
<b>P</b>	•	3 arêtes de coupe convexes différentes • 3 méplats sur la queue empêchant le mandrin de glisser • idéal pour les perceuses portatives • conditions de découpe anti-vibrations • pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise • pour applications universelles
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>		

Matière de coupe	<b>HSCO</b>
Surface	<b>A</b>
Forme de queue	3 surfaces



## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 437

N° d'article **5675**

d1	d2	d3	l1	l2	Z	Référence
mm	mm	mm	mm	mm		
6,350	6,350	1,520	50,800	30,000	3	5675 6.350
7,938	6,350	2,030	50,800	30,000	3	5675 7.938
9,525	6,350	2,290	50,800	30,000	3	5675 9.525
12,700	9,525	3,810	57,150	30,000	3	5675 12.700
15,875	9,525	4,570	57,150	30,000	3	5675 15.875
19,050	12,700	5,330	69,850	30,000	3	5675 19.050
22,225	12,700	5,840	69,850	30,000	3	5675 22.225
25,400	12,700	6,350	69,850	30,000	3	5675 25.400
31,750	12,700	9,400	76,200	30,000	3	5675 31.750



## Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 82°



**P** • composé des articles n° 5674 • 3 arêtes de coupe convexes différentes • conditions de découpe anti-vibrations • pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise • pour applications universelles

<b>M</b>	•
<b>K</b>	•
<b>N</b>	○
<b>S</b>	•
<b>H</b>	

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 437

Matière de coupe	<b>HSCO</b>
Surface	<b>A</b>
Forme de queue	cyl.



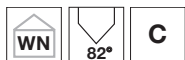
N° d'article

5676

Plage de Ø	Pièces/coffret	Référence
mm		
1/4, 5/16.3/8.1/2.5/8.3/4	6	5676 1.000



## Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 82°



<b>P</b>	•	composé des articles n° 5675 • 3 arêtes de coupe convexes différentes • 3 méplats sur la queue empêchant le mandrin de glisser • idéal pour les perceuses portatives • conditions de découpe anti-vibrations • pour des lamages circulaires et sans à-coups • pression d'avance significativement réduite requise • pour applications universelles
<b>M</b>	•	
<b>K</b>	•	
<b>N</b>	○	
<b>S</b>	•	
<b>H</b>		

## GÜHRING NAVIGATOR

Paramètres de coupe, page 437

Matière de coupe	<b>HSCO</b>
Surface	<b>A</b>
Forme de queue	3 surfaces



N° d'article

5677

Plage de Ø	Pièces/coffret	Référence
mm		
1/4, 5/16.3/8.1/2.5/8.3/4	6	5677 1.000

## GÜHRING NAVIGATOR

Il est conseillé de choisir des outils dont les avances sont en caractères gras.  
Lorsqu'il s'agit d'alésages borgnes et courts, utilisez des alésoirs à goujures droites.

Pour le choix optimal de l'outil et de ses paramètres d'utilisation,  
sous [www.guehring.com](http://www.guehring.com) vous disposez du logiciel „GühringNavigator“.

N° d'article 

Norme/DIN

Matière de coupe

Nuance carbure

Type

Lubrification intérieure

Programme, page

Ø outil mm	Gamme d'avance N°						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (mm/tr.)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Produits de réfrigération:

- Air
- Huile
- Huile soluble

Sens de coupe:

- à droite
- à gauche

Outils d'alésage

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		<input type="radio"/>
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		<input type="radio"/>
Aciers d'amélioration non alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		<input type="radio"/>
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/>
Aciers de cémentation non alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤65 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Aciers inoxydables, sulfurés austénitiques martensitiques	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) <b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Fonte	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	<input type="radio"/>
Fontes à graphite sphér. et malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMw-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	<input type="radio"/>
Fontes dures	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	<input type="radio"/>
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/>
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Alliages de fontes d'Al ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		<input type="radio"/>
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Laiton, à copeaux courts à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		<input type="radio"/>
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>

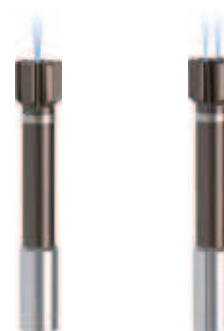


Alésoirs haute performance

<b>1685 / 1675</b>	<b>1686 / 1676</b>
Norme usine	Norme usine
<b>CW mono.</b>	<b>CW mono.</b>
<b>a</b>	<b>a</b>
<b>HR 500 S</b>	<b>HR 500 D</b>
axial	axial
<b>388/390</b>	<b>389/392</b>

<b>1548</b>	<b>1549</b>
Norme usine	Norme usine
<b>CW mono.</b>	<b>CW mono.</b>
<b>a</b>	<b>a</b>
<b>HR 500 TS</b>	<b>HR 500 TD</b>
axial	radial
<b>394</b>	<b>395</b>

<b>1680</b>	<b>1681</b>
Norme usine	Norme usine
<b>CW mono.</b>	<b>CW mono.</b>
<b>a</b>	<b>a</b>
<b>HR 500 GS</b>	<b>HR 500 GD</b>
axial	axial
<b>396</b>	<b>397</b>



Vc m/min	Gamme d'avance N°	
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
60-120	75-76	75-76
30-60	73-74	73-74
40-60	73-74	73-74
30-60	73-74	73-74
60-120	74-75	74-75
40-80	74-75	74-75
60-120	74-75	74-75
60-140	75-76	75-76
60-140	75-76	75-76
120-250	74-75	74-75
60-120	74-75	74-75
30-50	74-75	74-75
80	75-76	75-76
80	75-76	75-76
40-60	74-75	74-75
40-60	74	74
40-60	74	74
80-160	75-76	75-76
100-250	75-76	75-76
100-250	75-76	75-76
100-250	75-76	75-76
80-200	75-76	75-76
80-200	75-76	75-76
80	71	71
80	71	71

Vc m/min	Gamme d'avance N°	
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
120-250	75-76	75-76
60-120	75-76	75-76
30-60	73-74	73-74
40-60	73-74	73-74
30-60	73-74	73-74
60-120	74-75	74-75
40-80	74-75	74-75
60-120	74-75	74-75
60-140	75-76	75-76
60-140	75-76	75-76
120-250	74-75	74-75
60-120	74-75	74-75
30-50	74-75	74-75
80	75-76	75-76
80	75-76	75-76
40-60	74-75	74-75
40-60	74	74
40-60	74	74
80-160	75-76	75-76
100-250	75-76	75-76
100-250	75-76	75-76
100-250	75-76	75-76
80-200	75-76	75-76
80-200	75-76	75-76
80	71	71
80	71	71

Vc m/min	Gamme d'avance N°	
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74	74
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74	74
25-40	74-75	74-75
25-40	74	74
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
20-30	74	74
20-30	74-75	74-75
10-20	72-73	72-73
30-60	74-75	74-75
20-30	74-75	74-75
20-30	74-75	74-75
40-100	75-76	75-76
40-100	75-76	75-76
50-120	75-76	75-76
50-100	75-76	75-76
20-40	74-75	74-75
60-80	74-75	74-75
40-80	74-75	74-75
20-30	73-74	73-74
20-40	73-74	73-74
20-40	73-74	73-74
80-160	75-76	75-76
40-120	74-75	74-75
50-120	74-75	74-75
50-120	74-75	74-75
40-120	74-75	74-75
40-120	74-75	74-75
80	71	71
80	71	71

Outils d'alésage



# GÜHRING NAVIGATOR

Il est conseillé de choisir des outils dont les avances sont en caractères gras. Lorsqu'il s'agit d'alésages borgnes et courts, utilisez des alésoirs à goujures droites.

Pour le choix optimal de l'outil et de ses paramètres d'utilisation, sous [www.guehring.com](http://www.guehring.com) vous disposez du logiciel „GühringNavigator“.

N° d'article
Norme/DIN
Matière de coupe
Nuance carbure
Surface
Forme
Programme, page

Ø outil mm	Gamme d'avance N°						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (mm/tr.)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Produits de réfrigération:

- Air
- Huile
- Huile soluble

Sens de coupe:

- à droite
- à gauche

Outils d'alésage

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm²)	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		
Aciers d'amélioration non alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		
Aciers de cémentation non alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤65 HRC	
Aciers inoxydables, sulfurés austénitiques martensitiques	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) <b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		
Fonte	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	
Fontes à graphite sphér. et malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMw-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	
Fontes dures	-		≤350 HB	
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		
Alliages de fontes d'Al ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		
Laiton, à copeaux courts à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		



Alésoirs NC

6019	6020
212-3	212-3
HSS-E	HSS-E
B	B
407	408

6016	5527
Norme usine	Norme usine
CW mono.	CW mono.
K10	K10
B	B
400	402

6017	6018
Norme usine	Norme usine
CW mono.	CW mono.
K10/K20	K10/K20
B	B
401	404

Alésoirs machine

405
208
HSS-E
B
410

1411
~8094
CW
B
406



V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'avance N°	
16	72	72
12	72	72
12	72	72
10	71	71
14	72	72
12	71	71
10	71	71
10	71	71
8	71	71
16	72	72
10	71	71
8	71	71
10	71	71
8	71	71
14	72	72
10	71	71
10	71	71
6	72	72
6	72	72
4	72	72
14	71	71
12	71	71
12	71	71
10	71	71
8	71	71
8	71	71
4	71	71
6	71	71
4	71	71
18	73	73
18	73	73
20	72	72
18	72	72
20	72	72
18	72	72
18	72	72
16	72	72
20	72	72
18	72	72
18	72	72
14	72	72
12	73	73
14	73	73

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'avance N°	
18	72	72
16	72	72
18	72	72
16	72	72
18	71	71
16	72	72
14	71	71
14	71	71
12	71	71
18	71	71
14	71	71
12	71	71
14	71	71
12	71	71
12	71	71
10	71	71
10	71	71
6	71	71
8	71	71
6	71	71
6	71	71
20	71	71
18	71	71
20	71	71
18	71	71
16	71	71
16	71	71
12	71	71
12	71	71
6	71	71
10	71	71
10	71	71
30	73	73
30	73	73
40	72	72
30	72	72
25	72	72
25	72	72
35	72	72
30	72	72
35	72	72
30	72	72
30	72	72
25	72	72
20	73	73
20	73	73

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'avance N°	
20	73	73
18	73	73
20	73	73
18	73	73
20	72	72
18	72	72
15	72	72
15	72	72
13	71	71
20	73	73
15	72	72
13	72	72
15	71	71
13	71	71
11	71	71
11	71	71
11	71	71
8	71	71
9	71	71
7	71	71
7	71	71
22	73	73
20	73	73
22	73	73
20	73	73
4	71	71
16	71	71
16	71	71
7	71	71
11	71	71
11	71	71
28	73	73
28	73	73
39	73	73
33	73	73
39	73	73
33	73	73
33	73	73
28	73	73
22	73	73
22	73	73

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'avance N°	
16	72	72
12	72	72
12	72	72
10	71	71
14	72	72
12	71	71
10	71	71
10	71	71
8	71	71
16	72	72
10	71	71
8	71	71
10	71	71
8	71	71
14	72	72
10	71	71
10	71	71
6	72	72
6	72	72
4	72	72
14	71	71
12	71	71
12	71	71
10	71	71
8	71	71
8	71	71
4	71	71
6	71	71
4	71	71
18	73	73
18	73	73
20	72	72
18	72	72
20	72	72
18	72	72
18	72	72
16	72	72
20	72	72
18	72	72
18	72	72
14	72	72
12	73	73
14	73	73

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'avance N°	
18	72	72
16	72	72
18	72	72
16	72	72
18	71	71
16	72	72
14	71	71
14	71	71
12	71	71
18	71	71
14	71	71
12	71	71
14	71	71
12	71	71
12	71	71
10	71	71
10	71	71
8	71	71
6	71	71
6	71	71
20	71	71
18	71	71
20	71	71
18	71	71
16	71	71
16	71	71
6	71	71
10	71	71
10	71	71
30	73	73
30	73	73
40	72	72
30	72	72
25	72	72
25	72	72
35	72	72
30	72	72
35	72	72
30	72	72
30	72	72
25	72	72
20	73	73
20	73	73

Outils d'alésage

**GÜHRING NAVIGATOR Fraises à chanfreiner hélicoïdales**

Il est conseillé de choisir des outils dont les avances sont en caractères gras.

Pour le choix optimal de l'outil et de ses paramètres d'utilisation, sous [www.guehring.com](http://www.guehring.com) vous disposez du logiciel „GühringNavigator“.

N° d'article

Norme/DIN

Matière de coupe

Version

Angle de chanfrein

Forme de queue

Programme, page

Outil Ø mm	Gamme d'avance n°					
	81	82	83	84	85	86
	f (mm/tr.)					
<b>2,00</b>	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13
<b>2,50</b>	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16
<b>3,15</b>	0,03	0,05	0,08	0,11	0,15	0,20
<b>4,00</b>	0,04	0,06	0,09	0,13	0,17	0,22
<b>5,00</b>	0,04	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23
<b>6,30</b>	0,04	0,07	0,12	0,15	0,19	0,24
<b>8,00</b>	0,05	0,08	0,13	0,16	0,20	0,25
<b>10,00</b>	0,06	0,09	0,14	0,17	0,22	0,26
<b>12,50</b>	0,06	0,10	0,15	0,19	0,23	0,28
<b>16,00</b>	0,07	0,11	0,17	0,21	0,26	0,31
<b>20,00</b>	0,08	0,13	0,18	0,23	0,28	0,33
<b>25,00</b>	0,09	0,15	0,21	0,26	0,30	0,38
<b>31,50</b>	0,12	0,17	0,24	0,30	0,36	0,42
<b>40,00</b>	0,14	0,21	0,28	0,34	0,40	0,46

Produits de refroidissement:

- Air
- Huile
- Huile soluble

Outils de chanfreinage

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Aciers d'amélioration non-alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Aciers de cémentation non-alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤65 HRC	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aciers inoxydables, sulfurés austénitiques martensitiques	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) <b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Fontes	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Fontes à graphite sphéroïdal et fontes malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMW-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Fontes dures	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Alliages d'Al d'inject. ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Laiton à copeaux courts, à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



5500	5538
DIN 335	DIN 335
HSCO	HSCO
<b>A</b>	<b>A</b>
90°	90°
cyl.	cyl.
415	418

5501	5539
DIN 335	DIN 335
HSCO	HSCO
<b>A</b>	<b>A</b>
90°	90°
3 surfaces	3 surfaces
416	419

5503
Norme usine
HSS
<b>A</b>
90°
cyl.
417



V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'avance N°	
41	83	83
39	82	82
41	83	83
39	82	82
41	83	83
39	83	83
25	82	82
19	83	83
15	82	82
32	83	83
19	83	83
13	82	82
19	82	82
15	81	81
22	82	82
19	81	81
19	81	81
13	81	81
20	82	82
15	81	81
18	81	81
32	83	83
20	83	83
28	83	83
25	83	83
10	81	81
28	83	83
18	83	83
10	81	81
19	82	82
13	81	81
114	84	84
89	84	84
51	83	83
39	83	83
127	84	84
76	84	84
101	84	84
64	84	84
39	84	84
33	84	84
31	84	84
25	84	84
39	84	84
51	84	84

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'avance N°	
41	83	83
39	82	82
41	83	83
39	82	82
41	83	83
39	83	83
25	82	82
19	83	83
15	82	82
32	83	83
19	83	83
13	82	82
19	82	82
15	81	81
22	82	82
19	81	81
19	81	81
13	81	81
20	82	82
15	81	81
18	81	81
32	83	83
20	83	83
28	83	83
25	83	83
10	81	81
28	83	83
18	83	83
10	81	81
19	82	82
13	81	81
114	84	84
89	84	84
51	83	83
39	83	83
127	84	84
76	84	84
101	84	84
64	84	84
39	84	84
33	84	84
31	84	84
25	84	84
39	84	84
51	84	84

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'avance N°
37	83
35	82
37	83
35	82
37	83
35	83
23	82
17	83
14	82
29	83
17	83
12	82
17	82
14	81
20	82
17	81
17	81
12	81
18	82
14	81
16	81
29	83
18	83
25	83
23	83
9	81
25	83
16	83
9	81
17	82
12	81
104	84
81	84
46	83
35	83
115	84
69	84
92	84
58	84
35	84
30	84
28	84
23	84
35	84
46	84

**GÜHRING NAVIGATOR Fraises à chanfreiner hélicoïdales**

Il est conseillé de choisir des outils dont les avances sont en caractères gras.

Pour le choix optimal de l'outil et de ses paramètres d'utilisation, sous [www.guehring.com](http://www.guehring.com) vous disposez du logiciel „GühringNavigator“.

N° d'article

Norme/DIN

Matière de coupe

Version

Angle de chanfrein

Forme de queue

Programme, page

Outil Ø mm	Gamme d'avance n°					
	81	82	83	84	85	86
	f (mm/tr.)					
2,00	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13
2,50	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16
3,15	0,03	0,05	0,08	0,11	0,15	0,20
4,00	0,04	0,06	0,09	0,13	0,17	0,22
5,00	0,04	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23
6,30	0,04	0,07	0,12	0,15	0,19	0,24
8,00	0,05	0,08	0,13	0,16	0,20	0,25
10,00	0,06	0,09	0,14	0,17	0,22	0,26
12,50	0,06	0,10	0,15	0,19	0,23	0,28
16,00	0,07	0,11	0,17	0,21	0,26	0,31
20,00	0,08	0,13	0,18	0,23	0,28	0,33
25,00	0,09	0,15	0,21	0,26	0,30	0,38
31,50	0,12	0,17	0,24	0,30	0,36	0,42
40,00	0,14	0,21	0,28	0,34	0,40	0,46

Produits de refroidissement:

- Air
- Huile
- Huile soluble

Outils de chanfreinage

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Aciers d'amélioration non-alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Aciers de cémentation non-alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤65 HRC	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aciers inoxydables, sulfurés austénitiques martensitiques	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) <b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Fontes	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Fontes à graphite sphéroïdal et fontes malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMW-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Fontes dures	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Alliages d'Al d'inject. ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Laiton à copeaux courts, à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



5670	5672
DIN 334	DIN 334
HSS	HSS
<b>A</b>	<b>A</b>
60°	60°
cyl.	cyl.
420	422

5671	5673
DIN 334	DIN 334
HSS	HSS
<b>A</b>	<b>A</b>
60°	60°
3 surfaces	3 surfaces
421	423



V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'avance N°	
37	83	83
35	82	82
37	83	83
35	82	82
37	83	83
35	83	83
23	82	82
17	83	83
14	82	82
29	83	83
17	83	83
12	82	82
17	82	82
14	81	81
20	82	82
17	81	81
17	81	81
12	81	81
18	82	82
14	81	81
16	81	81
29	83	83
18	83	83
25	83	83
23	83	83
9	81	81
25	83	83
16	83	83
9	81	81
17	82	82
12	81	81
104	84	84
81	84	84
46	83	83
35	83	83
115	84	84
69	84	84
92	84	84
58	84	84
35	84	84
30	84	84
28	84	84
23	84	84
35	84	84
46	84	84

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'avance N°	
37	83	83
35	82	82
37	83	83
35	82	82
37	83	83
35	83	83
23	82	82
17	83	83
14	82	82
29	83	83
17	83	83
12	82	82
17	82	82
14	81	81
20	82	82
17	81	81
17	81	81
12	81	81
18	82	82
14	81	81
16	81	81
29	83	83
18	83	83
25	83	83
23	83	83
9	81	81
25	83	83
16	83	83
9	81	81
17	82	82
12	81	81
104	84	84
81	84	84
46	83	83
35	83	83
115	84	84
69	84	84
92	84	84
58	84	84
35	84	84
30	84	84
28	84	84
23	84	84
35	84	84
46	84	84



**GÜHRING NAVIGATOR** Fraises à chanfreiner hélicoïdales

Il est conseillé de choisir des outils dont les avances sont en caractères gras.

Pour le choix optimal de l'outil et de ses paramètres d'utilisation, sous [www.guehring.com](http://www.guehring.com) vous disposez du logiciel „GühringNavigator“.

N° d'article

Norme/DIN

Matière de coupe

Version

Angle de chanfrein

Forme de queue

Programme, page

Outil Ø mm	Gamme d'avance n°					
	81	82	83	84	85	86
	f (mm/tr.)					
<b>2,00</b>	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13
<b>2,50</b>	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16
<b>3,15</b>	0,03	0,05	0,08	0,11	0,15	0,20
<b>4,00</b>	0,04	0,06	0,09	0,13	0,17	0,22
<b>5,00</b>	0,04	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23
<b>6,30</b>	0,04	0,07	0,12	0,15	0,19	0,24
<b>8,00</b>	0,05	0,08	0,13	0,16	0,20	0,25
<b>10,00</b>	0,06	0,09	0,14	0,17	0,22	0,26
<b>12,50</b>	0,06	0,10	0,15	0,19	0,23	0,28
<b>16,00</b>	0,07	0,11	0,17	0,21	0,26	0,31
<b>20,00</b>	0,08	0,13	0,18	0,23	0,28	0,33
<b>25,00</b>	0,09	0,15	0,21	0,26	0,30	0,38
<b>31,50</b>	0,12	0,17	0,24	0,30	0,36	0,42
<b>40,00</b>	0,14	0,21	0,28	0,34	0,40	0,46

Produits de refroidissement:

- Air
- Huile
- Huile soluble

Outils de chanfreinage

Matières	Exemples, nouvelle désignation ( Ancienne désignation entre parenthèses ) Caractères gras = N° de matières suivant DIN EN	Résistance MPa (N/mm <sup>2</sup> )	Dureté	Prod. de réf.
Aciers de construction	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Aciers de décolletage	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Aciers d'amélioration non-alliés	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Aciers d'amélioration alliés	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Aciers de cémentation non-alliés	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Aciers de cémentation alliés	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aciers de nitruration	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aciers à outils	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aciers rapides	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Aciers à ressort	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Aciers trempés	-		≤48 HRC ≤65 HRC	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aciers inoxydables, sulfurés austénitiques martensitiques	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) <b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Fontes	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Fontes à graphite sphéroïdal et fontes malléables	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMW-350-4 (GTW35) <b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Fontes dures	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
Nouvelles fontes GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Nouvelles fontes ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Alliages spéciaux	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Titane et alliages de Titane	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Aluminium et ses alliages	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Alliages malléables d'Al	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Alliages d'Al d'inject. ≤ 10 % Si ≤ 24 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9 <b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Alliages de magnésium	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Cuivres, faiblement alliés	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Laiton à copeaux courts, à copeaux longs	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2 <b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Bronze, à copeaux courts	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn <b>2.0790</b> CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Bronze, à copeaux longs	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Thermodurcissables	Résine époxy, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Thermoplastiques	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
renf. de fibres d'aramides	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
renf. de fibres de verre ou carbone	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>



5674	5676
Norme usine	Norme usine
HSCO	HSCO
<b>A</b>	<b>A</b>
82°	82°
cyl.	cyl.
424	426

5675	5677
Norme usine	Norme usine
HSCO	HSCO
<b>A</b>	<b>A</b>
82°	82°
3 surfaces	3 surfaces
425	427



V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'avance N°	
41	83	83
39	82	82
41	83	83
39	82	82
41	83	83
39	83	83
25	82	82
19	83	83
15	82	82
32	83	83
19	83	83
13	82	82
19	82	82
15	81	81
22	82	82
19	81	81
19	81	81
13	81	81
20	82	82
15	81	81
18	81	81
32	83	83
20	83	83
28	83	83
25	83	83
10	81	81
28	83	83
18	83	83
10	81	81
19	82	82
13	81	81
114	84	84
89	84	84
51	83	83
39	83	83
127	84	84
76	84	84
101	84	84
64	84	84
39	84	84
33	84	84
31	84	84
25	84	84
39	84	84
51	84	84

V <sub>c</sub> m/min	Gamme d'avance N°	
41	83	83
39	82	82
41	83	83
39	82	82
41	83	83
39	83	83
25	82	82
19	83	83
15	82	82
32	83	83
19	83	83
13	82	82
19	82	82
15	81	81
22	82	82
19	81	81
19	81	81
13	81	81
20	82	82
15	81	81
18	81	81
32	83	83
20	83	83
28	83	83
25	83	83
10	81	81
28	83	83
18	83	83
10	81	81
19	82	82
13	81	81
114	84	84
89	84	84
51	83	83
39	83	83
127	84	84
76	84	84
101	84	84
64	84	84
39	84	84
33	84	84
31	84	84
25	84	84
39	84	84
51	84	84





Composant avec l'aimable autorisation de Langer GmbH & Co. KG

# ELÉMENTS DE SERRAGE GM 300

## 5

---

<i>Mandrins à serrage par frettage</i>	<i>P. 451</i>
<i>Mandrins hydrauliques</i>	<i>P. 469</i>
<i>Mandrins de serrage de précision</i>	<i>P. 476</i>
<i>Pincés de serrage de précision</i>	<i>P. 483</i>
<i>Attechements cylindriques</i>	<i>P. 491</i>
<i>Mandrins de taraudage</i>	<i>P. 495</i>

# ELÉMENTS DE SERRAGE

## APERÇU



### Mandrins à serrage par frettage



- ▶ Les mandrins de frettage se caractérisent par une grande précision de concentricité, une grande rigidité et une force de serrage élevée et sont ainsi parfaitement adaptés aux applications HSC comme par ex. le pilotage (perçage), le chanfreinage et le fraisage.

*Nouveau : modèle long et élancé avec contour gênant optimisé pour une meilleure accessibilité, idéal pour l'usinage 5 axes*

### Mandrins hydrauliques



- ▶ Les mandrins à serrage hydraulique se distinguent par leur manipulation aisée, un meilleur amortissement et un battement répété. Ils conviennent parfaitement aux applications de perçage et d'alésage.

*Nouveau : modèle long et élancé avec contour gênant optimisé pour une meilleure accessibilité, idéal pour l'usinage 5 axes*

### Mandrins de serrage de précision



- ▶ Les mandrins HPC offrent une force de serrage extrême, une rigidité et une précision de concentricité élevée. Ils conviennent donc parfaitement au fraisage HPC difficile et au fraisage HSC rapide et précis.

*Nouveau : modèle long et élancé pour une meilleure accessibilité, convient parfaitement pour l'usinage 5 axes*

### Pinces de serrage de précision



- ▶ Les attachements d'outils de serrage de précision se distinguent par leur structure entièrement à symétrie de révolution, une grande flexibilité ainsi qu'une excellente précision de concentricité du système et sont parfaitement adaptés aux applications dans la plage de régime élevée, comme par exemple dans le micro-usinage.

*Nouveau : Attachements d'outils de serrage avec interface HSK-A et HSK-E*

### Attachements cylindriques



- ▶ Grâce à la manipulation aisée et au serrage sûr des outils, les attachements de queue de cylindre sont parfaitement adaptés aux applications à faible vitesse de rotation et à faible plage de précision, comme par ex. l'usinage de finition.

### Mandrins de taraudage



- ▶ Les mandrins filetés Gührosync se caractérisent par une combinaison parfaite de mandrins à serrage hydraulique et de mandrins synchro. Ils réduisent les forces axiales et radiales apparaissant lors du taraudage et du filetage par la combinaison optimale de ressorts métalliques durables et d'éléments amortisseurs en polymère. Les avantages étant une meilleure durabilité, une excellente qualité de filetage et une sécurité des processus élevée.



*P. 451*



*P. 469*



*P. 476*



*P. 483*



*P. 491*

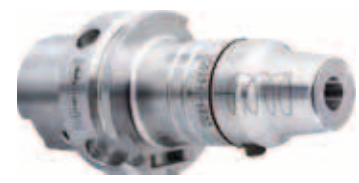


*P. 495*



## Sélection des attachements d'outils en fonction de l'application

Mandrins de frettage / Rallonges de frettage	Mandrins à serrage hydraulique / HMC 3000 / Douilles de réduction	GÜHROSYNC Mandrins hydrauliques et synchro
---	--	---



<b>Caractéristique principale</b>	Pour les applications nécessitant des contours fins et précis avec une bonne force de serrage et une bonne rigidité à un prix modéré.	Manipulation facile lorsque la rigidité et l'amortissement sont nécessaires.	Tous les avantages des mandrins hydrauliques et synchro réunis pour compenser de manière optimale les déviations de la machine.
<b>Utilisations principales</b>	HSC – universel Percer, chanfreiner, fraiser, aléser	Aléser et percer Chanfreiner, utilisation TGV et fraisage facile	Taraudage et filetage synchronisé
<b>Propriétés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• précision de concentricité maximale avec vis d'amortissement brevetée</li> <li>• rigidité et force de serrage élevées</li> <li>• extensible de manière modulaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• amortissement élevé avec grande précision de concentricité</li> <li>• manipulation aisée</li> <li>• utilisation flexible grâce aux douilles de réduction également avec <b>GÜHROJET</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• combinaison parfaite du mandrin à serrage hydraulique et du mandrin synchro</li> <li>• manipulation aisée</li> <li>• utilisation flexible grâce aux douilles de réduction également avec <b>GÜHROJET</b></li> <li>• équilibrage axial et radial de longue durée</li> </ul>
<b>Interfaces</b>			
<b>Capacité de serrage</b>	3 - 32 mm	3 - 32 mm	Attachement Ø 12: M2 - M12 (Mt max.: 26 Nm) Attachement Ø 20: M4,5 - M20 (Mt max.: 90 Nm)
<b>Erreur max. de battement</b>	< 3 µm	< 3 µm	< 50 µm
<b>Qualité d'équilibrage</b>	G 2,5 à 25 000 1/min ou U < 1 gmm	G 2,5 à 25 000 1/min ou U < 1 gmm	G 6,3 à 15 000 1/min
<b>Concentricité à 5xD</b>	< 5 µm	< 5 µm	-
<b>Force de serrage</b>	très haute	très haute	très haute
<b>Rigidité</b>	très haute	élevée	moyenne
<b>Amortissement</b>	gering	très haute	très haute
<b>Contours perturbants</b>	insignifiant	moyenne	moyenne
<b>Utilisation</b>	facile	très facile / très multiple	très facile / très multiple
<b>Maniement</b>	Appareil à fretter p. ex. GSS 2000 n° d'article 4742	Clé Allen à 6 pans p. ex. n° d'article 4912	Clé Allen à 6 pans p. ex. n° d'article 4912





	Mandrins de précision HPC à serrage renforcé / Douilles de serrage	Attachements à pinces de serrage ER	Mandrins pour attachements cylindriques „Weldon“ / „Whistle-Notch“
<b>Caractéristique principale</b>	Offre une force de serrage et une rigidité extrêmes pour compenser les forces latérales agissant sur l'outil lors du fraisage HPC.	Un outil polyvalent pour une utilisation universelle dans la plage de faible précision.	Manipulation simple avec serrage sûr pour les applications avec de grands volumes de copeaux.
<b>Utilisations principales</b>	Fraises HPC usinage nécessitant une opération High Power Cutting (HPC), également High Speed Cutting (HSC) fraisage, forage et usinage universel	Flexibles – universelles pour usinages faciles, centrages, chanfreinages, perçages, taraudages; pour diamètres d'attachements intermédiaires	Operations d'ébauchage Forage et fraisage
<b>Propriétés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>force de serrage extrême et stabilité grâce à la transmission mécanique du serrage</li> <li>haute précision et qualité d'équilibrage</li> <li>utilisation flexible grâce aux douilles de serrage également avec <b>GÜHROJET</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mandrin flexible pour différentes dimensions et tolérances de tige</li> <li>pour les travaux de coupe conventionnels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mandrin robuste et peu coûteux</li> <li>pour usinage lourd dans la plage de vitesse et de précision inférieure</li> </ul>
<b>Interfaces</b>			
<b>Capacité de serrage</b>	3 - 32 mm 1-6 mm (Rallonge HPC)	ER 11: 0,5 - 7,0 mm ER 16: 0,5 - 10,0 mm ER 20: 0,5 - 13,0 mm ER 25: 0,5 - 16,0 mm ER 32: 1,0 - 20,0 mm ER 40: 3,0 - 26,0 mm	6 - 40 mm
<b>Erreur max. de battement</b>	< 3 µm	< 10 µm	< 10 µm
<b>Qualité d'équilibrage</b>	G 2,5 à 20 000 1/min ou U < 1,2 gmm	G 2,5 à 25 000 1/min ou U < 1 gmm	G 6,3 à 15.000 1/min
<b>Concentricité à 5xD</b>	< 8 µm	< 20 µm	< 25 µm
<b>Force de serrage</b>	extrêmement élevée	moyenne	très sûre avec la vis sans tête
<b>Rigidité</b>	extrêmement élevée	moyenne	très haute
<b>Amortissement</b>	élevé	élevé	moindre
<b>Contours perturbants</b>	moyenne	importants	importants
<b>Utilisation</b>	très facile / très multiple	facile	facile
<b>Maniement</b>	Clé Allen à 6 pans / Clé dynamométrique p. ex. n° d'article 4987 + 4916 type D	Clé à encoches Couple de serrage max : Informations dans le catalogue GM 300 pour écrou de serrage n° d'article 4903	Clé Allen à 6 pans Couple de serrage : Informations dans le catalogue GM 300 pour vis de serrage n° d'article 4903



# GÜHROSync

Mandrin à serrage par frettage

**4736** HSK-A

**4726** TSG 3000 HSK-A

**4758** HSK-C

**4738** SK

Mandrin à serrage hydraulique renforcé

**4221** MAS-BT

**4299** HSK-A

**4267** HSK-C

**4213** SK

**4949** Adducteur de lubrification HSK-A pour la lubrification conventionnelle



Mandrin hydraulique Synchro

**4601** HSK-A

**4925** Embout de préhension pour cônes SA  
**4926**



Mandrin hydraulique Synchro

**4576** SK

**4927** Embout de préhension pour cônes MAS / BT  
**4928**



Mandrin hydraulique Synchro

**4577** MAS-BT



**4525**

Hydro - Ø 12 / Ø 20  
Mandrin Synchro avec attachement cylindrique Ø 20 pour la lubrification intérieure



**4364**

Vis de réglage „plan“ pour mandrin Synchro avec lubrification intérieure conventionnelle



**4605**

Douille de réduction, étanche

**4606**

Douille de réduction GÜHROJet



Outil de filetage:  
Diamètre d'attachement x Carré d'entraînement



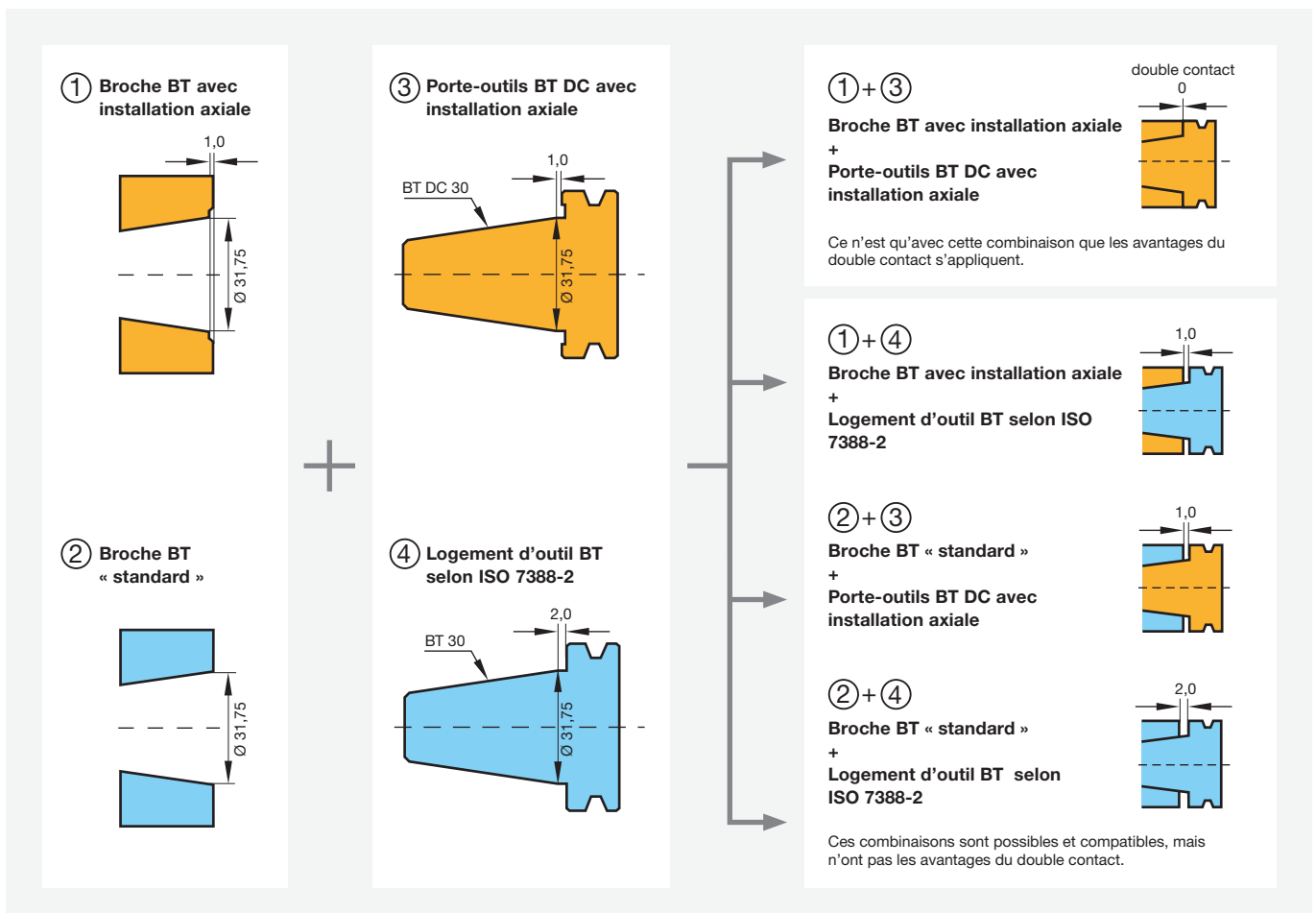
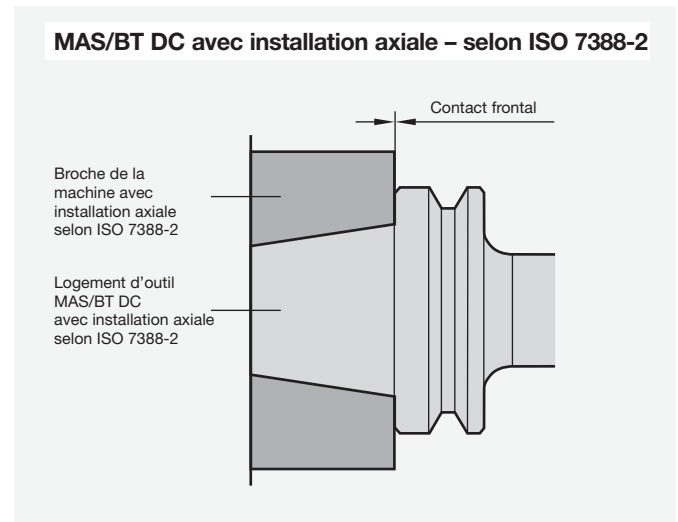
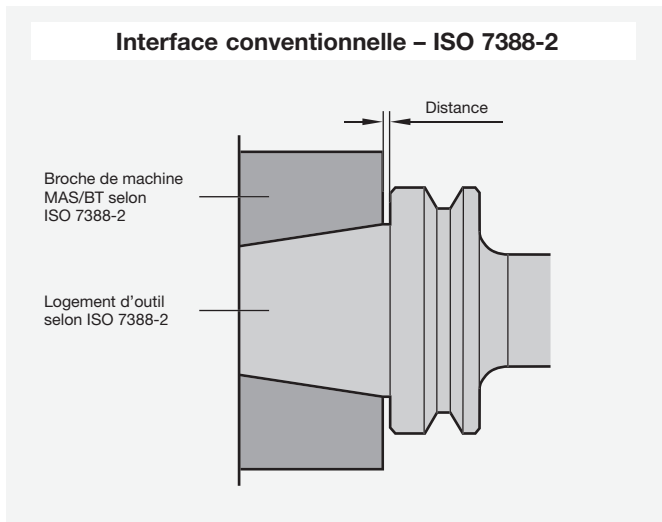
# MAS/BT DC avec plan axial

## Porte-outils Gühring : MAS/BT DC = double contact

- convient aussi bien pour les broches de machine avec broche MAS/BT avec plan axial que pour les broches de machine conventionnelles avec interface MAS/BT selon ISO 7388-2 (JIS B 6339)
- Installation plane supplémentaire par rapport aux porte-outils MAS/BT conventionnels selon ISO 7388-2

La combinaison de la broche de la machine MAS/BT et des porte-outils MAS/BT DC avec plan axial assure :

- Une meilleure précision et répétabilité optimisée
- Une meilleure rigidité
- Aucun déplacement axial à grande vitesse







Présentation		Interface	Norme	N° d'article	Page
Mandrins de frettage HSK-A, version fine 3°				4787	451
Mandrin à serrage par frettage HSK-A				4736	452
GÜHROJET Mandrin à serrage par frettage HSK-A				4755	455
Mandrins de frettage HSK-E, version fine 3°				4789	457
Mandrin à serrage par frettage HSK-E				4737	458
Mandrins de frettage SA, version fine 3°				4788	460
Mandrin à serrage par frettage SA				4738	461
GÜHROJET Mandrin à serrage par frettage SA				4729	463
Mandrin à serrage par frettage MAS/BT				4739	464
Mandrins à serrage par frettage MAS/BT DC avec installation axiale				4790	466
Rallonge à serrage par frettage				4719	467
Mandrins hydrauliques HSK-A, version fine 3°				4596	469



Présentation	Interface	Norme	N° d'article	Page
Mandrin hydraulique HSK-A à serrage renforcé			4299	470
Mandrins hydrauliques SA, version fine 3°			4597	472
Mandrin hydraulique SA à serrage renforcé			4213	473
Mandrin hydraulique MAS/BT à serrage renforcé			4221	474
Mandrins hydrauliques MAS/BT DC avec installation axiale			4598	475
Mandrin de serrage de précision HSK-A			4300	476
Mandrin de serrage de précision SA			4301	477
Mandrin de serrage de précision MAS/BT			4244	478
Rallonge HPC			4208	479
GÜHROJet Douilles de serrage p. mandrins HPC lub. périph.			4302	480
Douilles de serrage p. mandrins de serr. de préc., étanche			4235	481
Attachements à pince de précision HSK-A			4476	483



Présentation	Interface	Norme	N° d'article	Page
Attachements à pince de précision HSK-E			4475	484
				
Pincettes de serrage de précision pour attachements à pince de précision			4574	485
				
Pincettes de serrage de précision pour attachements à pince de précision, étanches			4575	486
				
écrou de serrage pour attachements à pince de précision			4573	487
				
Clés à molette pour attachements à pince de précision			4994	488
				
Tête de clé à roulement pour clé dynamométrique			4995	489
				
Clés dynamométriques			4981	490
				
GÜHROJET attachements cylindriques Weldon HSK-A			4232	491
				
GÜHROJET attachements cylindriques Weldon SA			4317	493
				
GÜHROJET attachements cylindriques Weldon MAS/BT			4234	494
				
Mandrin hydraulique Synchro HSK-A avec refroidissement interne			4601	495
				



Présentation	Interface	Norme	N° d'article	Page
Mandrin hydraulique Synchro SA, avec refroidissement interne			4576	496
Mandrin hydraulique Synchro MAS/BT, avec refroidissement interne			4577	497
Mandrin hydraulique Synchro, avec attacheent cylindrique, p. la lubrif. int.			4525	498
Douille de réduction GÜHROJET pour les mandrins hydrauliques Synchro			4606	499
Vis de réglage « plan » p. mandrins de taraud.e synchro avec refroidisse-ment interne			4364	501

# *Attachements d'outils*

## *Modèles élancés*



*+ contour gènant élancé pour  
une meilleure accessibilité*

*+ stabilité et précision de  
concentricité maximales  
pour des durées de vie et des  
surfaces optimales*

*+ accessibilité parfaite,  
en particulier lors  
de l'usinage 5 axes*



## Mandrins de frettage HSK-A, version fine 3°



## Information sur le produit:

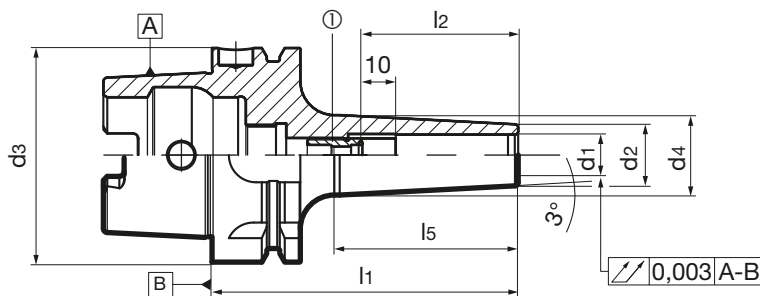
- HSK - A selon Norme ISO 12164 - 1 / DIN 69893 - 1
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- pour les attachements en CW, tolérance h6, (à partir du Ø d1 = 14 mm, aussi possible pour les attachements en HSS)
- réglage axial des longueurs
- Sur longueur l1 = 120 mm (concentricité 4 µm) et 160 mm (concentricité 5 µm)

## Contenu de la livraison:

- avec vis de réglage (1) avec amortissement de la force axiale  
N° d'art.. 4941 ou bien 4904

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- kit de transfert du liquide de refroidissement  
N° d'art. 4949
- pour utilisation MQL sur demande
- dimensions spéciales sur demande



N° d'article

4787

d3	d1 h6	d2	d4	l1	l2	l5	①	kg	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
HSK-A 63	3	9	13,0	80	30	40	4904 5.016	0,6	4787 3.063
HSK-A 63	4	10	14,0	80	35	41	4904 6.016	0,7	4787 4.063
HSK-A 63	5	11	15,0	80	40	41	4904 8.018	0,7	4787 5.063
HSK-A 63	6	12	16,0	80	36	42	4941 6.100	0,7	4787 6.063
HSK-A 63	8	14	18,0	80	36	42	4941 8.100	0,7	4787 8.063
HSK-A 63	10	16	21,0	85	41	49	4941 10.100	0,7	4787 10.063
HSK-A 63	12	18	23,5	90	46	54	4941 12.100	0,7	4787 12.063
HSK-A 63	14	20	25,5	90	46	54	4941 14.100	0,7	4787 14.063
HSK-A 63	16	22	28,0	95	49	59	4941 16.100	0,8	4787 16.063
HSK-A 63	18	24	30,0	95	49	59	4941 18.100	0,8	4787 18.063
HSK-A 63	20	26	32,5	100	51	64	4941 20.100	0,9	4787 20.063
HSK-A 63	3	9	17,0	120	30	80	4904 5.016	0,7	4787 3.163
HSK-A 63	4	10	18,0	120	35	81	4904 6.016	0,7	4787 4.163
HSK-A 63	5	11	19,0	120	40	81	4904 8.018	0,7	4787 5.163
HSK-A 63	6	12	20,5	120	36	82	4941 6.041	0,8	4787 6.163
HSK-A 63	8	14	22,5	120	36	82	4941 8.040	0,8	4787 8.163
HSK-A 63	10	16	24,5	120	41	82	4941 10.050	0,8	4787 10.163
HSK-A 63	12	18	26,5	120	46	83	4941 12.100	0,9	4787 12.163
HSK-A 63	14	20	28,5	120	46	83	4941 14.100	0,9	4787 14.163
HSK-A 63	16	22	30,5	120	49	83	4941 16.100	0,9	4787 16.163
HSK-A 63	18	24	32,7	120	49	84	4941 18.100	1,0	4787 18.163
HSK-A 63	20	26	34,7	120	51	85	4941 20.100	1,0	4787 20.163
HSK-A 63	3	9	21,5	160	30	121	4904 5.016	0,8	4787 3.263
HSK-A 63	4	10	22,5	160	35	121	4904 6.016	0,8	4787 4.263
HSK-A 63	5	11	23,5	160	40	121	4904 8.018	0,9	4787 5.263
HSK-A 63	6	12	24,5	160	36	122	4941 6.041	0,9	4787 6.263
HSK-A 63	8	14	26,5	160	36	122	4941 8.040	1,0	4787 8.263
HSK-A 63	10	16	28,5	160	41	122	4941 10.050	1,0	4787 10.263
HSK-A 63	12	18	30,5	160	46	123	4941 12.100	1,1	4787 12.263
HSK-A 63	14	20	32,8	160	46	124	4941 14.100	1,1	4787 14.263
HSK-A 63	16	22	34,8	160	49	125	4941 16.100	1,2	4787 16.263
HSK-A 63	18	24	37,0	160	49	126	4941 18.100	1,3	4787 18.263
HSK-A 63	20	26	39,0	160	51	127	4941 20.100	1,3	4787 20.263



## Mandrin à serrage par frettage HSK-A



## Information sur le produit:

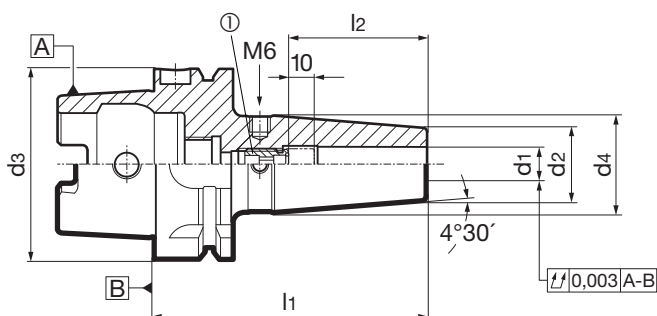
- HSK - A selon Norme ISO 12164 - 1 / DIN 69893 - 1
- selon DIN 69882-8
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- avec filetage d'équilibrage 4xM6 / 6xM6
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- surlongueurs l1 = 120 mm, 160 mm (concentricité 5 µm) et 200 mm (concentricité 7 µm)

## Contenu de la livraison:

- y compris vis de réglage n° d'article 4977 ou bien 4904

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949
- dimensions spéciales sur demande



N° d'article

4736

d3	d1 h6	d2	d4	l1	l2	①	kg	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm			
HSK-A 32	6	21	26,0	70	36	4977 6.014	0,2	4736 6.032
HSK-A 32	8	21	26,0	70	36	4977 8.014	0,2	4736 8.032
HSK-A 32	10	24	30,0	75	41	4977 10.014	0,3	4736 10.032
HSK-A 32	12	24	30,0	80	46	4977 12.014	0,3	4736 12.032
HSK-A 40	6	21	27,0	80	36	4977 6.014	0,4	4736 6.040
HSK-A 40	8	21	27,0	80	36	4977 8.014	0,4	4736 8.040
HSK-A 40	10	24	32,0	80	41	4977 10.014	0,4	4736 10.040
HSK-A 40	12	24	32,0	90	46	4977 12.014	0,5	4736 12.040
HSK-A 40	14	27	34,0	90	46	4977 12.014	0,5	4736 14.040
HSK-A 40	16	27	34,0	90	49	4977 16.014	0,5	4736 16.040
HSK-A 40	18	33	42,0	95	49	4977 16.014	0,7	4736 18.040
HSK-A 40	20	33	42,0	100	51	4977 20.114	0,7	4736 20.040
HSK-A 50	6	21	27,0	80	36	4977 6.014	0,5	4736 6.050
HSK-A 50	8	21	27,0	80	36	4977 8.014	0,5	4736 8.050
HSK-A 50	10	24	32,0	85	41	4977 10.014	0,6	4736 10.050
HSK-A 50	12	24	32,0	90	46	4977 12.014	0,6	4736 12.050
HSK-A 50	14	27	34,0	90	46	4977 12.014	0,7	4736 14.050
HSK-A 50	16	27	34,0	95	49	4977 16.014	0,7	4736 16.050
HSK-A 50	18	33	42,0	95	49	4977 16.014	0,8	4736 18.050
HSK-A 50	20	33	42,0	100	51	4977 20.114	0,9	4736 20.050
HSK-A 63	3	10	18,0	80	30	4904 5.016	0,7	4736 3.063
HSK-A 63	4	10	18,0	80	35	4904 6.016	0,7	4736 4.063
HSK-A 63	5	10	18,0	80	40	4904 8.018	0,7	4736 5.063
HSK-A 63	6	21	27,0	80	36	4977 6.014	0,8	4736 6.063
HSK-A 63	8	21	27,0	80	36	4977 8.014	0,8	4736 8.063
HSK-A 63	10	24	32,0	85	41	4977 10.014	0,9	4736 10.063
HSK-A 63	12	24	32,0	90	46	4977 12.014	0,9	4736 12.063
HSK-A 63	14	27	34,0	90	46	4977 12.014	0,9	4736 14.063
HSK-A 63	16	27	34,0	95	49	4977 16.014	0,9	4736 16.063
HSK-A 63	18	33	42,0	95	49	4977 16.014	1,1	4736 18.063
HSK-A 63	20	33	42,0	100	51	4977 20.114	1,1	4736 20.063
HSK-A 63	25	44	53,0	115	57	4977 20.114	1,7	4736 25.063
HSK-A 63	32	44	53,0	120	61	4977 20.114	1,6	4736 32.063
HSK-A 63	3	10	31,1	160	30	4904 5.016	0,9	4736 103.063
HSK-A 63	4	10	31,1	160	35	4904 6.016	0,9	4736 104.063
HSK-A 63	5	10	31,1	160	40	4904 8.018	0,9	4736 105.063





N° d'article

4736

d3	d1 h6	d2	d4	l1	l2	①		Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
HSK-A 63	6	21	27,0	160	36	4977 6.014	1,1	4736 106.063
HSK-A 63	8	21	27,0	160	36	4977 8.014	1,1	4736 108.063
HSK-A 63	10	24	32,0	160	41	4977 10.014	1,3	4736 110.063
HSK-A 63	12	24	32,0	160	46	4977 12.014	1,3	4736 112.063
HSK-A 63	14	27	34,0	160	46	4977 12.014	1,4	4736 114.063
HSK-A 63	16	27	34,0	160	49	4977 16.014	1,4	4736 116.063
HSK-A 63	18	33	42,0	160	49	4977 16.014	1,8	4736 118.063
HSK-A 63	20	33	42,0	160	51	4977 20.114	1,7	4736 120.063
HSK-A 63	25	44	53,0	160	57	4977 20.114	2,4	4736 125.063
HSK-A 63	32	44	53,0	160	61	4977 20.114	2,3	4736 132.063
HSK-A 63	3	10	25,0	120	30	4904 5.016	0,8	4736 203.063
HSK-A 63	4	10	25,0	120	35	4904 6.016	0,8	4736 204.063
HSK-A 63	5	10	25,0	120	40	4904 8.018	0,8	4736 205.063
HSK-A 63	6	21	27,0	120	36	4977 6.014	0,9	4736 206.063
HSK-A 63	8	21	27,0	120	36	4977 8.014	0,9	4736 208.063
HSK-A 63	10	24	32,0	120	41	4977 10.014	1,1	4736 210.063
HSK-A 63	12	24	32,0	120	46	4977 12.014	1,0	4736 212.063
HSK-A 63	14	27	34,0	120	46	4977 12.014	1,1	4736 214.063
HSK-A 63	16	27	34,0	120	49	4977 16.014	1,1	4736 216.063
HSK-A 63	18	33	42,0	120	49	4977 16.014	1,4	4736 218.063
HSK-A 63	20	33	42,0	120	51	4977 20.114	1,3	4736 220.063
HSK-A 63	6	21	27,0	200	36	4977 6.014	1,3	4736 306.063
HSK-A 63	8	21	27,0	200	36	4977 8.014	1,3	4736 308.063
HSK-A 63	10	24	32,0	200	41	4977 10.014	1,5	4736 310.063
HSK-A 63	12	24	32,0	200	46	4977 12.014	1,5	4736 312.063
HSK-A 63	14	27	34,0	200	46	4977 12.014	1,7	4736 314.063
HSK-A 63	16	27	34,0	200	49	4977 16.014	1,6	4736 316.063
HSK-A 63	18	33	42,0	200	49	4977 16.014	2,2	4736 318.063
HSK-A 63	20	33	42,0	200	51	4977 20.114	2,2	4736 320.063
HSK-A 63	25	44	53,0	200	57	4977 20.114	3,1	4736 325.063
HSK-A 63	32	44	53,0	200	61	4977 20.114	2,9	4736 332.063
HSK-A 80	6	21	27,0	85	36	4977 6.014	1,2	4736 6.080
HSK-A 80	8	21	27,0	85	36	4977 8.014	1,2	4736 8.080
HSK-A 80	10	24	32,0	90	41	4977 10.014	1,3	4736 10.080
HSK-A 80	12	24	32,0	95	46	4977 12.014	1,3	4736 12.080
HSK-A 80	14	27	34,0	95	46	4977 12.014	1,4	4736 14.080
HSK-A 80	16	27	34,0	100	49	4977 16.014	1,4	4736 16.080
HSK-A 80	18	33	42,0	100	49	4977 16.014	1,6	4736 18.080
HSK-A 80	20	33	42,0	105	51	4977 20.114	1,6	4736 20.080
HSK-A 80	25	44	53,0	115	57	4977 20.114	2,2	4736 25.080
HSK-A 80	32	44	53,0	120	61	4977 20.114	2,1	4736 32.080
HSK-A 80	6	21	27,0	160	36	4977 6.014	1,5	4736 106.080
HSK-A 80	8	21	27,0	160	36	4977 8.014	1,5	4736 108.080
HSK-A 80	10	24	32,0	160	41	4977 10.014	1,7	4736 110.080
HSK-A 80	12	24	32,0	160	46	4977 12.014	1,7	4736 112.080
HSK-A 80	14	27	34,0	160	46	4977 12.014	1,8	4736 114.080
HSK-A 80	16	27	34,0	160	49	4977 16.014	1,8	4736 116.080
HSK-A 80	18	33	42,0	160	49	4977 16.014	2,2	4736 118.080
HSK-A 80	20	33	42,0	160	51	4977 20.114	2,2	4736 120.080
HSK-A 80	25	44	53,0	160	57	4977 20.114	2,9	4736 125.080
HSK-A 80	32	44	53,0	160	61	4977 20.114	2,7	4736 132.080
HSK-A 100	6	21	27,0	85	36	4977 6.014	2,1	4736 6.100
HSK-A 100	8	21	27,0	85	36	4977 8.014	2,1	4736 8.100
HSK-A 100	10	24	32,0	90	41	4977 10.014	2,2	4736 10.100
HSK-A 100	12	24	32,0	95	46	4977 12.014	2,2	4736 12.100
HSK-A 100	14	27	34,0	95	46	4977 12.014	2,3	4736 14.100
HSK-A 100	16	27	34,0	100	49	4977 16.014	2,3	4736 16.100
HSK-A 100	18	33	42,0	100	49	4977 16.014	2,5	4736 18.100
HSK-A 100	20	33	42,0	105	51	4977 20.114	2,5	4736 20.100
HSK-A 100	25	44	53,0	115	57	4977 20.114	3,0	4736 25.100
HSK-A 100	32	44	53,0	120	61	4977 20.114	2,9	4736 32.100
HSK-A 100	6	21	27,0	160	36	4977 6.014	2,4	4736 106.100
HSK-A 100	8	21	27,0	160	36	4977 8.014	2,4	4736 108.100
HSK-A 100	10	24	32,0	160	41	4977 10.014	2,6	4736 110.100
HSK-A 100	12	24	32,0	160	46	4977 12.014	2,6	4736 112.100
HSK-A 100	14	27	34,0	160	46	4977 12.014	2,7	4736 114.100





d3	d1 h6	d2	d4	l1	l2	①		Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
HSK-A 100	16	27	34,0	160	49	4977 16.014	2,7	4736 116.100
HSK-A 100	18	33	42,0	160	49	4977 16.014	3,1	4736 118.100
HSK-A 100	20	33	42,0	160	51	4977 20.114	3,1	4736 120.100
HSK-A 100	25	44	53,0	160	57	4977 20.114	3,8	4736 125.100
HSK-A 100	32	44	53,0	160	61	4977 20.114	3,6	4736 132.100
HSK-A 100	6	21	27,0	200	36	4977 6.014	2,6	4736 306.100
HSK-A 100	8	21	27,0	200	36	4977 8.014	2,6	4736 308.100
HSK-A 100	10	24	32,0	200	41	4977 10.014	2,9	4736 310.100
HSK-A 100	12	24	32,0	200	46	4977 12.014	2,9	4736 312.100
HSK-A 100	14	27	34,0	200	46	4977 12.014	3,0	4736 314.100
HSK-A 100	16	27	34,0	200	49	4977 16.014	3,0	4736 316.100
HSK-A 100	18	33	42,0	200	49	4977 16.014	3,5	4736 318.100
HSK-A 100	20	33	42,0	200	51	4977 20.114	3,5	4736 320.100
HSK-A 100	25	44	53,0	200	57	4977 20.114	4,5	4736 325.100
HSK-A 100	32	44	53,0	200	61	4977 20.114	4,3	4736 332.100


**GÜHROJET Mandrin à serrage par frettage HSK-A**

**Information sur le produit:**

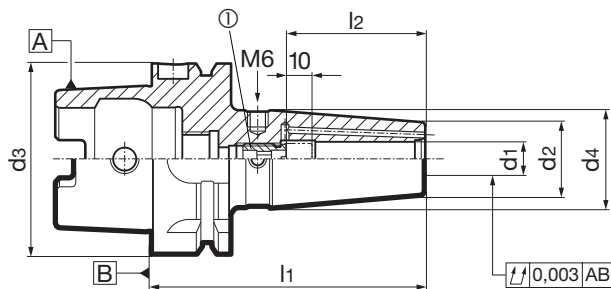
- HSK - A selon Norme ISO 12164 - 1 / DIN 69893 - 1
- selon DIN 69882-8
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- avec filetage d'équilibrage 4xM6 / 6xM6
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- pour outils sans canaux intérieurs, meilleure lubrification et bon refroidissement
- évacuation copeaux améliorée donc processus d'usinage plus fiable
- canaux de lubrification: d1 = 6 - 10 mm deux canaux de lubrification d1 = 12 - 32 mm quatre canaux de lubrification
- concentricité: 3 µm  
l1 de 120 mm: = 4 µm

**Contenu de la livraison:**

- avec vis de réglage N° d'art. 4938

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949
- dimensions spéciales sur demande

**GÜHROJET**


N° d'article

4755

d3	d1 h6	d2	d4	l1	l2	①	kg	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm			
HSK-A 40	6	21	27,0	80	36	4938 6.000	0,5	4755 6.040
HSK-A 40	8	21	27,0	80	36	4938 8.000	0,5	4755 8.040
HSK-A 40	10	24	32,0	80	41	4938 10.000	0,5	4755 10.040
HSK-A 40	12	24	32,0	90	46	4938 12.000	0,5	4755 12.040
HSK-A 40	14	27	33,5	90	46	4938 12.000	0,5	4755 14.040
HSK-A 40	16	27	33,5	90	49	4938 16.000	0,5	4755 16.040
HSK-A 50	6	21	27,0	80	36	4938 6.000	0,6	4755 6.050
HSK-A 50	8	21	27,0	80	36	4938 8.000	0,6	4755 8.050
HSK-A 50	10	24	32,0	85	41	4938 10.000	0,6	4755 10.050
HSK-A 50	12	24	32,0	90	46	4938 12.000	0,7	4755 12.050
HSK-A 50	14	27	34,0	90	46	4938 12.000	0,7	4755 14.050
HSK-A 50	16	27	34,0	95	49	4938 16.000	0,7	4755 16.050
HSK-A 50	18	33	41,5	95	49	4938 16.000	0,9	4755 18.050
HSK-A 50	20	33	41,5	100	51	4938 20.000	0,9	4755 20.050
HSK-A 63	6	21	27,0	80	36	4938 6.000	0,8	4755 6.063
HSK-A 63	8	21	27,0	80	36	4938 8.000	0,8	4755 8.063
HSK-A 63	10	24	32,0	85	41	4938 10.000	0,9	4755 10.063
HSK-A 63	12	24	32,0	90	46	4938 12.000	0,9	4755 12.063
HSK-A 63	14	27	34,0	90	46	4938 12.000	1,0	4755 14.063
HSK-A 63	16	27	34,0	95	49	4938 16.000	1,0	4755 16.063
HSK-A 63	18	33	42,0	95	49	4938 16.000	1,2	4755 18.063
HSK-A 63	20	33	42,0	100	51	4938 20.000	1,2	4755 20.063
HSK-A 63	6	21	27,0	120	36	4938 6.000	0,9	4755 206.063
HSK-A 63	8	21	27,0	120	36	4938 8.000	1,0	4755 208.063
HSK-A 63	10	24	32,0	120	41	4938 10.000	1,1	4755 210.063
HSK-A 63	12	24	32,0	120	46	4938 12.000	1,2	4755 212.063
HSK-A 63	14	27	34,0	120	46	4938 12.000	1,2	4755 214.063
HSK-A 63	16	27	34,0	120	49	4938 16.000	1,1	4755 216.063
HSK-A 63	18	33	42,0	120	49	4938 16.000	1,2	4755 218.063
HSK-A 63	20	33	42,0	120	51	4938 20.000	1,4	4755 220.063
HSK-A 100	6	21	27,0	85	36	4938 6.000	2,2	4755 6.100
HSK-A 100	8	21	27,0	85	36	4938 8.000	2,2	4755 8.100
HSK-A 100	10	24	32,0	90	41	4938 10.000	2,3	4755 10.100
HSK-A 100	12	24	32,0	95	46	4938 12.000	2,3	4755 12.100
HSK-A 100	14	27	34,0	95	46	4938 12.000	2,3	4755 14.100
HSK-A 100	16	27	34,0	100	49	4938 16.000	2,3	4755 16.100



d3	d1 h6	d2	d4	l1	l2	①		Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
HSK-A 100	18	33	42,0	100	49	4938 16.000	2,5	4755 18.100
HSK-A 100	20	33	42,0	105	51	4938 20.000	2,5	4755 20.100
HSK-A 100	25	44	53,0	115	57	4938 20.000	3,0	4755 25.100
HSK-A 100	32	44	53,0	120	61	4938 20.000	3,0	4755 32.100



## Mandrins de frettage HSK-E, version fine 3°



## Information sur le produit:

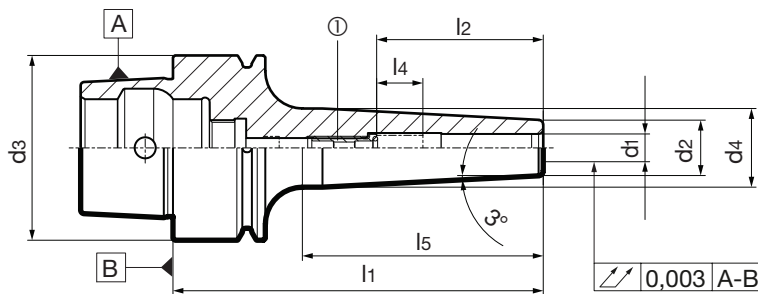
- HSK-E selon DIN 69893-5, avec perçage d'accès sur le cône pour changement manuel d'outil
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- pour les attachements en CW, tolérance h6, (à partir du Ø d1 = 14 mm, aussi possible pour les attachements en HSS)
- réglage axial des longueurs
- concentricité 3µm

## Contenu de la livraison:

- avec vis de réglage (1) N° d'art. 4904 ou bien 4977

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949
- dimensions spéciales sur demande



N° d'article

4789

d3	d1 h6	d2	d4	l1	l5	l4	l2	①	kg	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
HSK-E 40	3	9	12,0	60	30,0	10	30	4904 5.007	0,2	4789 3.040
HSK-E 40	4	10	13,0	60	31,0	10	35	4904 5.007	0,2	4789 4.040
HSK-E 40	5	11	14,0	60	31,0	10	36	4904 6.007	0,2	4789 5.040
HSK-E 40	6	12	15,0	60	32,0	5	36	4977 5.009	0,2	4789 6.040
HSK-E 40	8	14	17,0	60	32,0	5	36	4977 5.009	0,2	4789 8.040
HSK-E 40	10	16	19,5	60	34,0	5	38	4904 5.007	0,2	4789 10.040
HSK-E 40	12	18	21,5	60	34,5	3	40	4904 5.005	0,2	4789 12.040
HSK-E 40	3	9	14,0	80	50,0	10	30	4904 5.016	0,2	4789 3.140
HSK-E 40	4	10	15,0	80	51,0	10	35	4904 5.016	0,2	4789 4.140
HSK-E 40	5	11	16,0	80	51,0	10	40	4904 6.016	0,2	4789 5.140
HSK-E 40	6	12	17,0	80	52,0	10	36	4977 6.014	0,2	4789 6.140
HSK-E 40	8	14	19,0	80	52,5	10	36	4977 8.014	0,8	4789 8.140
HSK-E 40	10	16	21,5	80	54,0	10	41	4977 10.014	0,3	4789 10.140
HSK-E 40	12	18	23,5	80	55,0	10	46	4977 8.014	0,3	4789 12.140
HSK-E 50	3	9	13,0	80	40,0	10	30	4904 5.016	0,4	4789 3.050
HSK-E 50	4	10	14,0	80	41,0	10	35	4904 6.016	0,4	4789 4.050
HSK-E 50	5	11	15,0	80	41,0	10	40	4904 6.016	0,4	4789 5.050
HSK-E 50	6	12	16,0	80	42,0	10	36	4977 6.014	0,4	4789 6.050
HSK-E 50	8	14	18,0	80	42,0	10	36	4977 8.014	0,5	4789 8.050
HSK-E 50	10	16	20,5	80	44,0	10	41	4977 10.014	0,5	4789 10.050
HSK-E 50	12	18	22,5	80	44,5	10	46	4977 8.014	0,5	4789 12.050
HSK-E 50	14	20	24,5	80	45,5	10	46	4977 8.014	0,5	4789 14.050
HSK-E 50	16	22	26,5	80	46,5	10	49	4977 8.014	0,5	4789 16.050



## Mandrin à serrage par frettage HSK-E



## Information sur le produit:

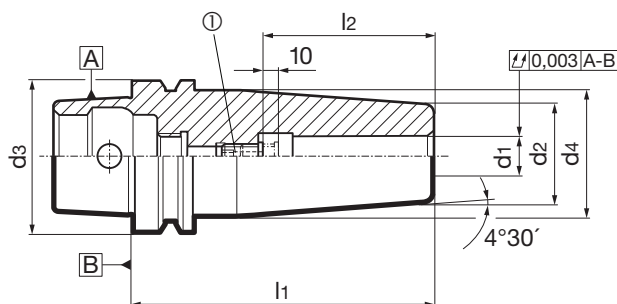
- HSK-E selon DIN 69893-5, avec perçage d'accès sur le cône pour changement manuel d'outil
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- concentricité 3µm

## Contenu de la livraison:

- y compris vis de réglage n° d'article 4977 ou bien 4904

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949
- dimensions spéciales sur demande



N° d'article

4737

d3	d1 h6	d2	d4	l1	l2	①	kg	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm			
HSK-E 32	3	10	15,9	60			0,1	4737 3.032
HSK-E 32	4	10	15,9	60			0,1	4737 4.032
HSK-E 32	5	10	15,9	60			0,1	4737 5.032
HSK-E 32	6	21	26,0	70	36	4977 6.014	0,1	4737 6.032
HSK-E 32	8	21	26,0	70	36	4977 8.014	0,2	4737 8.032
HSK-E 32	10	24	29,0	75	41	4977 10.014	0,2	4737 10.032
HSK-E 32	12	24	29,0	80	46	4977 12.014	0,2	4737 12.032
HSK-E 40	3	10	19,0	80			0,2	4737 3.040
HSK-E 40	4	10	19,0	80			0,2	4737 4.040
HSK-E 40	5	10	19,0	80			0,2	4737 5.040
HSK-E 40	6	21	27,0	80	36	4977 6.014	0,4	4737 6.040
HSK-E 40	8	21	27,0	80	36	4977 8.014	0,4	4737 8.040
HSK-E 40	10	24	32,0	80	41	4977 10.014	0,4	4737 10.040
HSK-E 40	12	24	32,0	90	46	4977 12.014	0,5	4737 12.040
HSK-E 40	14	27	34,0	90	46	4977 12.014	0,5	4737 14.040
HSK-E 40	16	27	34,0	90	49	4977 16.014	0,5	4737 16.040
HSK-E 50	3	10	18,0	80	30	4904 5.016	0,4	4737 3.050
HSK-E 50	4	10	18,0	80	35	4904 6.016	0,4	4737 4.050
HSK-E 50	5	10	18,0	80			0,4	4737 5.050
HSK-E 50	6	21	27,0	80	36	4977 6.014	0,5	4737 6.050
HSK-E 50	8	21	27,0	80	36	4977 8.014	0,5	4737 8.050
HSK-E 50	10	24	32,0	85	41	4977 10.014	0,5	4737 10.050
HSK-E 50	12	24	32,0	90	46	4977 12.014	0,6	4737 12.050
HSK-E 50	14	27	34,0	90	46	4977 12.014	0,7	4737 14.050
HSK-E 50	16	27	34,0	95	49	4977 16.014	0,7	4737 16.050
HSK-E 50	18	33	42,0	95	49	4977 16.014	0,9	4737 18.050
HSK-E 50	20	33	42,0	100	51	4977 20.114	0,9	4737 20.050
HSK-E 63	6	21	27,0	80	36	4977 6.014	0,8	4737 6.063
HSK-E 63	8	21	27,0	80	36	4977 8.014	0,8	4737 8.063
HSK-E 63	10	24	32,0	85	41	4977 10.014	0,9	4737 10.063
HSK-E 63	12	24	32,0	90	46	4977 12.014	0,9	4737 12.063
HSK-E 63	14	27	34,0	90	46	4977 12.014	1,0	4737 14.063
HSK-E 63	16	27	34,0	95	49	4977 16.014	1,0	4737 16.063
HSK-E 63	18	33	42,0	95	49	4977 16.014	1,1	4737 18.063
HSK-E 63	20	33	42,0	100	51	4977 20.114	1,2	4737 20.063
HSK-E 63	25	44	53,0	115	57	4977 20.114	1,8	4737 25.063



N° d'article

4737

d3	d1 h6	d2	d4	l1	l2	①		Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
HSK-E 63	32	44	53,0	120	61	4977 20.114	1,7	4737 32.063



## Mandrins de frettage SA, version fine 3°



## Information sur le produit:

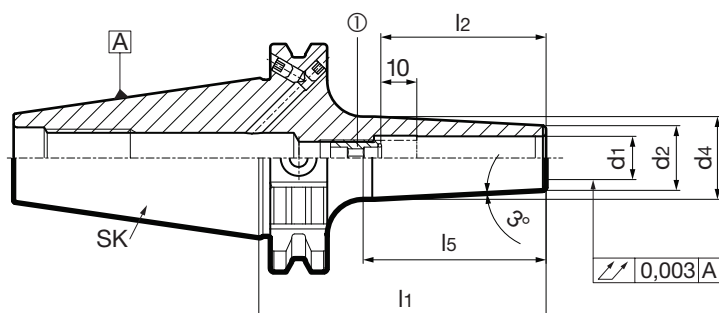
- cône SA selon Norme DIN ISO 7388 - 1 forme AD / AF
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- pour les attachements en CW, tolérance h6, (à partir du Ø d1 = 14 mm, aussi possible pour les attachements en HSS)
- réglage axial des longueurs
- Surlongueur l1 = 120 mm (concentricité 4 µm) et 160 mm (concentricité 5 µm)

## Contenu de la livraison:

- avec vis de réglage (1) N° d'art. 4904 ou bien 4977

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- embout de préhension SA N° d'art. 4925, 4926



N° d'article

4788

SK	d1 h6 mm	d2 mm	d4 mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	①	kg	Référence
SK 40	3	9	13,5	80	30	46	4904 5.016	0,8	4788 3.040
SK 40	4	10	14,5	80	35	46	4904 6.016	0,8	4788 4.040
SK 40	5	11	15,5	80	40	47	4904 8.018	0,8	4788 5.040
SK 40	6	12	16,5	80	36	48	4977 6.014	0,8	4788 6.040
SK 40	8	14	19,0	80	36	49	4977 8.014	0,8	4788 8.040
SK 40	10	16	21,0	80	41	50	4977 10.014	0,9	4788 10.040
SK 40	12	18	23,0	80	46	51	4977 12.014	0,9	4788 12.040
SK 40	14	20	25,0	80	46	52	4977 12.014	0,9	4788 14.040
SK 40	16	22	27,0	80	49	53	4977 16.014	0,9	4788 16.040
SK 40	18	24	29,5	80	49	54	4977 16.014	0,9	4788 18.040
SK 40	20	26	31,5	80	51	55	4977 20.114	0,9	4788 20.040
SK 40	3	9	18,0	120	30	88	4904 5.016	0,9	4788 3.140
SK 40	4	10	19,0	120	35	88	4904 6.016	0,9	4788 4.140
SK 40	5	11	20,0	120	40	89	4904 8.018	0,9	4788 5.140
SK 40	6	12	21,0	120	36	90	4977 6.014	0,9	4788 6.140
SK 40	8	14	23,5	120	36	92	4977 8.014	1,0	4788 8.140
SK 40	10	16	25,5	120	41	92	4977 10.014	1,0	4788 10.140
SK 40	12	18	27,5	120	46	93	4977 12.014	1,0	4788 12.140
SK 40	14	20	29,5	120	46	94	4977 12.014	1,1	4788 14.140
SK 40	16	22	31,5	120	49	95	4977 16.014	1,1	4788 16.140
SK 40	18	24	33,5	120	49	96	4977 16.014	1,1	4788 18.140
SK 40	20	26	36,0	120	51	97	4977 20.114	1,2	4788 20.140
SK 40	3	9	22,5	160	30	130	4904 5.016	1,0	4788 3.240
SK 40	4	10	23,5	160	35	130	4904 6.016	1,0	4788 4.240
SK 40	5	11	24,5	160	40	131	4904 8.018	1,0	4788 5.240
SK 40	6	12	25,5	160	36	132	4977 6.014	1,1	4788 6.240
SK 40	8	14	27,5	160	36	132	4977 8.014	1,1	4788 8.240
SK 40	10	16	30,0	160	41	134	4977 10.014	1,2	4788 10.240
SK 40	12	18	32,0	160	46	135	4977 12.014	1,2	4788 12.240
SK 40	14	20	34,0	160	46	136	4977 12.014	1,3	4788 14.240
SK 40	16	22	36,0	160	49	137	4977 16.014	1,4	4788 16.240
SK 40	18	24	38,0	160	49	137	4977 16.014	1,4	4788 18.240
SK 40	20	26	40,5	160	51	139	4977 20.114	1,5	4788 20.240



## Mandrin à serrage par frettage SA



## Information sur le produit:

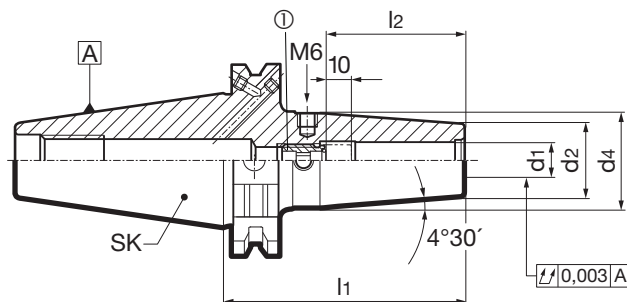
- cône SA selon Norme DIN ISO 7388 - 1 forme AD / AF
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- avec filetage d'équilibrage 4xM6 / 6xM6
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- surlongueurs l1 = 120 mm, 160 mm (concentricité 5 µm) et 200 mm (concentricité 7 µm)

## Contenu de la livraison:

- y compris vis de réglage n° d'article 4977 ou bien 4904

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- embout de préhension SA N° d'art. 4925, 4926



N° d'article

4738

SK	d1 h6 mm	d2 mm	d4 mm	l1 mm	l2 mm	①	kg	Référence
SK 40	3	10	18,0	80	30	4904 5.016	0,9	4738 3.040
SK 40	4	10	18,0	80	35	4904 6.016	0,9	4738 4.040
SK 40	5	10	18,0	80	40	4904 8.018	0,9	4738 5.040
SK 40	6	21	27,0	80	36	4977 6.014	1,0	4738 6.040
SK 40	8	21	27,0	80	36	4977 8.014	1,0	4738 8.040
SK 40	10	24	32,0	80	41	4977 10.014	1,1	4738 10.040
SK 40	12	24	32,0	80	46	4977 12.014	1,0	4738 12.040
SK 40	14	27	34,0	80	46	4977 12.014	1,1	4738 14.040
SK 40	16	27	34,0	80	49	4977 16.014	1,1	4738 16.040
SK 40	18	33	42,0	80	49	4977 16.014	1,2	4738 18.040
SK 40	20	33	42,0	80	51	4977 20.114	1,5	4738 20.040
SK 40	25	44	53,0	100	57	4977 20.114	1,5	4738 25.040
SK 40	32	44	53,0	100	61	4977 20.114	1,5	4738 32.040
SK 40	3	10	31,0	160	30	4904 5.016	1,1	4738 103.040
SK 40	4	10	31,0	160	35	4904 6.016	1,1	4738 104.040
SK 40	5	10	31,0	160	40	4904 8.018	1,1	4738 105.040
SK 40	6	21	27,0	160	36	4977 6.014	1,3	4738 106.040
SK 40	8	21	27,0	160	36	4977 8.014	1,3	4738 108.040
SK 40	10	24	32,0	160	41	4977 10.014	1,5	4738 110.040
SK 40	12	24	32,0	160	46	4977 12.014	1,5	4738 112.040
SK 40	14	27	34,0	160	46	4977 12.014	1,7	4738 114.040
SK 40	16	27	34,0	160	49	4977 16.014	1,7	4738 116.040
SK 40	18	33	42,0	160	49	4977 16.014	1,9	4738 118.040
SK 40	20	33	42,0	160	51	4977 20.114	1,9	4738 120.040
SK 40	25	44	53,0	160	57	4977 20.114	2,2	4738 125.040
SK 40	3	10	24,0	120	30	4904 5.016	1,0	4738 203.040
SK 40	4	10	24,0	120	35	4904 6.016	1,0	4738 204.040
SK 40	5	10	24,0	120	40	4904 8.018	1,0	4738 205.040
SK 40	6	21	27,0	120	36	4977 6.014	1,1	4738 206.040
SK 40	8	21	27,0	120	36	4977 8.014	1,1	4738 208.040
SK 40	10	24	32,0	120	41	4977 10.014	1,2	4738 210.040
SK 40	12	24	32,0	120	46	4977 12.014	1,2	4738 212.040
SK 40	14	27	34,0	120	46	4977 12.014	1,4	4738 214.040
SK 40	16	27	34,0	120	49	4977 16.014	1,4	4738 216.040
SK 40	18	33	42,0	120	49	4977 16.014	1,5	4738 218.040
SK 40	20	33	42,0	120	51	4977 20.114	1,5	4738 220.040





SK	d1 h6	d2	d4	l1	l2	①		Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
SK 40	6	21	27,0	200	36	4977 6.014	1,6	4738 306.040
SK 40	8	21	27,0	200	36	4977 8.014	1,6	4738 308.040
SK 40	10	24	32,0	200	41	4977 10.014	1,8	4738 310.040
SK 40	12	24	32,0	200	46	4977 12.014	1,8	4738 312.040
SK 40	14	27	34,0	200	46	4977 12.014	2,1	4738 314.040
SK 40	16	27	34,0	200	49	4977 16.014	2,1	4738 316.040
SK 40	18	33	42,0	200	49	4977 16.014	2,3	4738 318.040
SK 40	20	33	42,0	200	51	4977 20.114	2,3	4738 320.040
SK 40	25	44	53,0	200	57	4977 20.114	2,6	4738 325.040
SK 40	32	44	53,0	200	61	4977 20.114	2,5	4738 332.040
SK 50	3	10	18,0	80	30	4904 5.016	2,6	4738 3.050
SK 50	4	10	18,0	80	35	4904 6.016	2,6	4738 4.050
SK 50	5	10	18,0	80	40	4904 8.018	2,6	4738 5.050
SK 50	6	21	27,0	80	36	4977 6.014	2,9	4738 6.050
SK 50	8	21	27,0	80	36	4977 8.014	2,9	4738 8.050
SK 50	10	24	32,0	80	41	4977 10.014	2,9	4738 10.050
SK 50	12	24	32,0	80	46	4977 12.014	2,9	4738 12.050
SK 50	14	27	34,0	80	46	4977 12.014	3,0	4738 14.050
SK 50	16	27	34,0	80	49	4977 16.014	3,0	4738 16.050
SK 50	18	33	42,0	80	49	4977 16.014	3,0	4738 18.050
SK 50	20	33	42,0	80	51	4977 20.114	3,0	4738 20.050
SK 50	25	44	53,0	100	57	4977 20.114	3,6	4738 25.050
SK 50	32	44	53,0	100	61	4977 20.114	3,5	4738 32.050
SK 50	6	21	27,0	160	36	4977 6.014	3,1	4738 106.050
SK 50	8	21	27,0	160	36	4977 8.014	3,1	4738 108.050
SK 50	10	24	32,0	160	41	4977 10.014	3,4	4738 110.050
SK 50	12	24	32,0	160	46	4977 12.014	3,4	4738 112.050
SK 50	14	27	34,0	160	46	4977 12.014	3,7	4738 114.050
SK 50	16	27	34,0	160	49	4977 16.014	3,7	4738 116.050
SK 50	18	33	42,0	160	49	4977 16.014	4,1	4738 118.050
SK 50	20	33	42,0	160	51	4977 20.114	4,1	4738 120.050
SK 50	25	44	53,0	160	57	4977 20.114	4,7	4738 125.050
SK 50	32	44	53,0	160	61	4977 20.114	4,6	4738 132.050
SK 50	6	21	27,0	200	36	4977 6.014	3,4	4738 306.050
SK 50	8	21	27,0	200	36	4977 8.014	3,4	4738 308.050
SK 50	10	24	32,0	200	41	4977 10.014	3,7	4738 310.050
SK 50	12	24	32,0	200	46	4977 12.014	3,7	4738 312.050
SK 50	14	27	34,0	200	46	4977 12.014	4,0	4738 314.050
SK 50	16	27	34,0	200	49	4977 16.014	4,0	4738 316.050
SK 50	18	33	42,0	200	49	4977 16.014	4,4	4738 318.050
SK 50	20	33	42,0	200	51	4977 20.114	4,4	4738 320.050
SK 50	25	44	53,0	200	57	4977 20.114	5,0	4738 325.050
SK 50	32	44	53,0	200	61	4977 20.114	4,9	4738 332.050


**GÜHROJET Mandrin à serrage par frettage SA**

**Information sur le produit:**

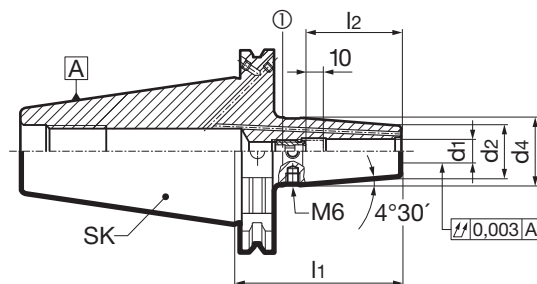
- cône SA selon Norme DIN ISO 7388 - 1 forme AD / AF
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- avec filetage d'équilibrage 4xM6 / 6xM6
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- pour outils sans canaux intérieurs, meilleure lubrification et bon refroidissement
- évacuation copeaux améliorée donc processus d'usinage plus fiable
- canaux de lubrification: d1 = 6 - 10 mm deux canaux de lubrification d1 = 12 - 32 mm quatre canaux de lubrification
- concentricité 3µm

**Contenu de la livraison:**

- avec vis de réglage N° d'art. 4977

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- embout de préhension SA N° d'art. 4925, 4926

**GÜHROJET**


N° d'article

4729

SK	d1 h6 mm	d2 mm	d4 mm	l1 mm	l2 mm	①	kg	Référence
SK 40	6	21	27,0	80	36	4977 6.014	1,0	4729 6.040
SK 40	8	21	27,0	80	36	4977 8.014	1,0	4729 8.040
SK 40	10	24	32,0	80	41	4977 10.014	1,1	4729 10.040
SK 40	12	24	32,0	80	46	4977 12.014	1,0	4729 12.040
SK 40	14	27	34,0	80	46	4977 12.014	1,1	4729 14.040
SK 40	16	27	34,0	80	49	4977 16.014	1,1	4729 16.040
SK 40	18	33	42,0	80	49	4977 16.014	1,2	4729 18.040
SK 40	20	33	42,0	80	51	4977 20.114	1,5	4729 20.040
SK 50	6	21	27,0	80	36	4977 6.014	2,8	4729 6.050
SK 50	8	21	27,0	80	36	4977 8.014	2,8	4729 8.050
SK 50	10	24	32,0	80	41	4977 10.014	2,8	4729 10.050
SK 50	12	24	32,0	80	46	4977 12.014	2,8	4729 12.050
SK 50	14	27	34,0	80	46	4977 12.014	2,8	4729 14.050
SK 50	16	27	34,0	80	49	4977 16.014	2,8	4729 16.050
SK 50	18	33	42,0	80	49	4977 16.014	3,0	4729 18.050
SK 50	20	33	42,0	80	51	4977 20.114	3,0	4729 20.050
SK 50	25	44	53,0	100	57	4977 20.114	3,5	4729 25.050
SK 50	32	44	53,0	100	61	4977 20.114	3,3	4729 32.050



## Mandrin à serrage par frettage MAS/BT



## Information sur le produit:

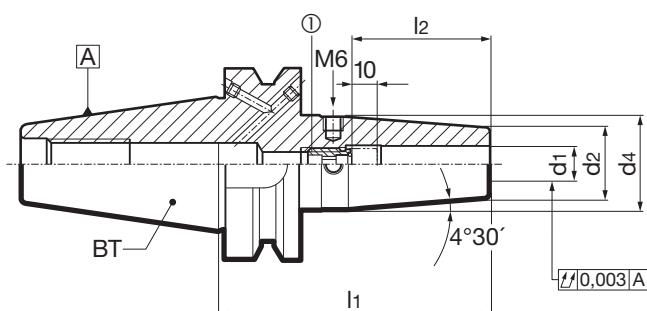
- cône MAS / BT selon Norme DIN ISO 7388 - 2  
Forme JD / JF ( Forme AD / B )
- BT 30 en version JD sans l'adduction du produit de lubrification et de refroidissement par le collet de butée
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- avec filetage d'équilibrage 4xM6 / 6xM6
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- précision de concentricité : 3 µm  
l1 à partir de 130 mm : = 4 µm

## Contenu de la livraison:

- y compris vis de réglage n° d'article 4977 ou bien 4904

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- embout de préhension BT N° d'art. 4927, 4928
- dimensions spéciales sur demande



N° d'article

4739

BT	d1	d2	d4	l1	l2	①	kg	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm			
BT 30	3	10	18	80	30	4904 5.016	0,6	4739 3.030
BT 30	4	10	18	80	35	4904 6.016	0,6	4739 4.030
BT 30	5	10	18	80	40	4904 8.018	0,6	4739 5.030
BT 30	6	21	27	80	36	4977 6.014	0,7	4739 6.030
BT 30	8	21	27	80	36	4977 8.014	0,7	4739 8.030
BT 30	10	24	32	80	41	4977 10.014	0,8	4739 10.030
BT 30	12	24	32	80	46	4977 12.014	0,8	4739 12.030
BT 30	14	27	34	80	46	4977 12.014	0,8	4739 14.030
BT 30	16	27	34	80	49	4977 16.014	0,8	4739 16.030
BT 30	18	33	42	90	49	4977 16.014	0,9	4739 18.030
BT 30	20	33	42	90	51	4977 20.114	0,9	4739 20.030
BT 40	3	10	18	85	30	4904 5.016	1,0	4739 3.040
BT 40	4	10	18	85	35	4904 6.016	1,0	4739 4.040
BT 40	5	10	18	85	40	4904 8.018	1,0	4739 5.040
BT 40	6	21	27	90	36	4977 6.014	1,2	4739 6.040
BT 40	8	21	27	90	36	4977 8.014	1,2	4739 8.040
BT 40	10	24	32	90	41	4977 10.014	1,2	4739 10.040
BT 40	12	24	32	90	46	4977 12.014	1,2	4739 12.040
BT 40	14	27	34	90	46	4977 12.014	6,0	4739 14.040
BT 40	16	27	34	90	49	4977 16.014	1,4	4739 16.040
BT 40	18	33	42	90	49	4977 16.014	1,7	4739 18.040
BT 40	20	33	42	90	51	4977 20.114	1,7	4739 20.040
BT 40	25	44	53	100	57	4977 20.114	1,8	4739 25.040
BT 40	32	44	53	100	61	4977 20.114	1,7	4739 32.040
BT 40	6	21	27	130	36	4977 6.014	1,3	4739 6.140
BT 40	8	21	27	130	36	4977 8.014	1,2	4739 8.140
BT 40	10	24	32	130	41	4977 10.014	1,4	4739 10.140
BT 40	12	24	32	130	46	4977 12.014	1,3	4739 12.140
BT 40	14	27	34	130	46	4977 12.014	1,4	4739 14.140
BT 40	16	27	34	130	49	4977 16.014	6,3	4739 16.140
BT 40	18	33	42	130	49	4977 16.014	1,5	4739 18.140
BT 40	20	33	42	130	51	4977 20.114	1,8	4739 20.140
BT 40	25	44	53	130	57	4977 20.114	2,0	4739 25.140
BT 40	32	44	53	130	61	4977 20.114	2,2	4739 32.140
BT 50	6	21	27	100	36	4977 6.014	2,9	4739 6.050
BT 50	8	21	27	100	36	4977 8.014	2,9	4739 8.050



N° d'article

4739

BT	d1	d2	d4	l1	l2	①		Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
BT 50	10	24	32	100	41	4977 10.014	8,9	4739 10.050
BT 50	12	24	32	100	46	4977 12.014	2,9	4739 12.050
BT 50	14	27	34	100	46	4977 12.014	3,3	4739 14.050
BT 50	16	27	34	100	49	4977 16.014	3,0	4739 16.050
BT 50	18	33	42	100	49	4977 16.014	1,9	4739 18.050
BT 50	20	33	42	100	51	4977 20.114	3,5	4739 20.050
BT 50	25	44	53	110	57	4977 20.114	9,1	4739 25.050
BT 50	32	44	53	110	61	4977 20.114	3,7	4739 32.050



## Mandrins à serrage par frettage MAS/BT DC avec installation axiale



## Information sur le produit:

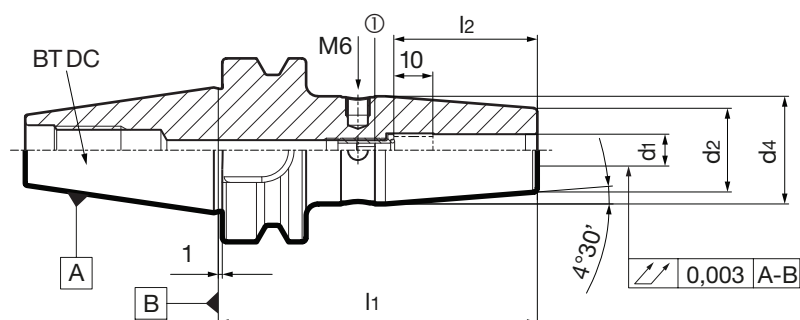
- MAS/BT DC avec installation axiale, selon ISO 7388-2, forme JD
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- avec filetage d'équilibrage 4xM6
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- concentricité 3µm

## Contenu de la livraison:

- avec vis de réglage (1) N° d'art. 4904 ou bien 4977

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- embout de préhension BT N° d'art. 4927, 4928



N° d'article

4790

BT DC	d1	d2	d4	l1	l2	①	kg	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm			
BT 30	3	10	18	80	30	4904 5.016	0,6	4790 3.030
BT 30	4	10	18	80	35	4904 6.016	0,6	4790 4.030
BT 30	5	10	18	80	40	4904 8.018	0,6	4790 5.030
BT 30	6	21	27	80	36	4977 6.014	0,7	4790 6.030
BT 30	8	21	27	80	36	4977 8.014	0,7	4790 8.030
BT 30	10	24	32	80	41	4977 10.014	0,8	4790 10.030
BT 30	12	24	32	80	46	4977 12.014	0,8	4790 12.030
BT 30	14	27	34	80	46	4977 12.014	0,8	4790 14.030
BT 30	16	27	34	80	49	4977 16.014	0,8	4790 16.030
BT 30	18	33	42	90	49	4977 16.014	0,9	4790 18.030
BT 30	20	33	42	90	51	4977 20.114	0,9	4790 20.030



## Rallonge à serrage par frettage



## Information sur le produit:

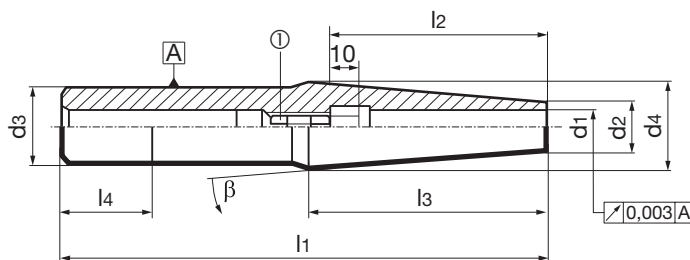
- pour le serrage en mandrins hydrauliques ou en mandrins de frettage
- approprié pour l'adduction intérieure
- pour le refroidissement, nous vous recommandons l'utilisation des adaptateurs de réfrigération n° d'article 4419
- pour les attachements en CW, tolérance h6, (à partir du  $\varnothing$  d1 = 14 mm, aussi possible pour les attachements en HSS)
- avec vis de réglage dont la course de réglage est de 10 mm
- concentricité: 3  $\mu$ m  
l1 de 115 mm = 5  $\mu$ m  
l1 de 150 mm = 7  $\mu$ m  
l1 de 200 mm = 9  $\mu$ m

## Contenu de la livraison:

- y compris vis de réglage n° d'article 4977 ou bien 4904

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- dimensions spéciales sur demande



N° d'article

4719

d1	d2	d3	d4	l1	l2	l3	l4	①	$\beta$	kg	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°		
3	7	16	16	115	30	64,4	50	4904 5.016	4	0,120	4719 3.016
4	7	16	16	115	35	64,4	50	4904 6.016	4	0,110	4719 4.016
5	8	16	16	115	40	57,2	57	4904 8.018	4	0,110	4719 5.016
6	10	16	16	115	36	42,9	72	4977 6.014	4	0,130	4719 6.016
8	12	16	16	115	36	28,6	86	4977 8.014	4	0,130	4719 8.016
10	14	16	16	115	41	14,3	100	4977 10.014	4	0,130	4719 10.016
12	16	16	23	115	46	51,5	55	4977 12.014	4	0,160	4719 12.016
3	7	20	16	115	30	65,0	48	4904 5.016	4	0,160	4719 3.020
4	8	20	17	115	35	65,0	48	4904 6.016	4	0,170	4719 4.020
5	9	20	18	115	40	65,0	49	4904 8.018	4	0,160	4719 5.020
6	10	20	19	115	36	65,0	49	4977 6.014	4	0,180	4719 6.020
8	12	20	20	115	36	57,2	57	4977 8.014	4	0,190	4719 8.020
10	14	20	20	115	41	42,9	72	4977 10.014	4	0,200	4719 10.020
12	16	20	20	115	46	28,6	86	4977 12.014	4	0,200	4719 12.020
14	20	20	28	150	46	62,9	82	4977 12.014	4	0,360	4719 14.020
14	20	25	28	150	46	62,9	85	4977 12.014	4	0,470	4719 14.025
16	24	25	33	150	49	64,4	81	4977 16.014	4	0,540	4719 16.025
3	10	20	20	160	30	71,5	88	4904 5.016	4	0,290	4719 3.120
4	10	20	20	160	35	71,5	88	4904 6.016	4	0,290	4719 4.120
5	10	20	20	160	40	71,5	88	4904 8.018	4	0,270	4719 5.120
6	14	20	20	160	36	42,9	117	4977 6.014	4	0,310	4719 6.120
8	14	20	20	160	36	42,9	117	4977 8.014	4	0,310	4719 8.120
10	20	25	25	160	41	35,8	124	4977 10.014	4	0,520	4719 10.125
12	20	25	25	160	46	35,8	124	4977 12.014	4	0,470	4719 12.125
14	20	25	29	160	46	62,9	85	4977 12.014	4	0,480	4719 14.125
16	22	25	33	160	49	78,7	77	4977 16.014	4	0,570	4719 16.125
18	27	32	32	160	49	35,8	124	4977 16.014	4	0,830	4719 18.132
20	27	32	32	160	51	35,8	124	4977 20.114	4	0,800	4719 20.132
3	10	20	20	200	30	71,5	128	4904 5.016	4	0,380	4719 3.220
4	10	20	20	200	35	71,5	128	4904 6.016	4	0,370	4719 4.220
5	10	20	20	200	40	71,5	128	4904 8.018	4	0,350	4719 5.220
6	14	20	20	200	36	42,9	157	4977 6.014	4	0,400	4719 6.220
8	14	20	20	200	36	42,9	157	4977 8.014	4	0,390	4719 8.220
10	20	25	25	200	41	35,8	164	4977 10.014	4	0,650	4719 10.225
12	20	25	25	200	46	35,8	164	4977 12.014	4	0,600	4719 12.225
14	20	32	32	200	46	85,8	114	4977 12.014	4	0,920	4719 14.232



d1	d2	d3	d4	l1	l2	l3	l4	①	β		Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°	kg	
16	24	32	32	200	49	57,2	142	4977 16.014	4	1,040	4719 16.232
18	27	32	32	200	49	35,8	164	4977 16.014	4	1,070	4719 18.232
20	27	32	32	200	51	35,8	164	4977 20.114	4	1,030	4719 20.232
6	10	12	12	125	38	19,1	105		3	0,090	4719 6.012
8	12	14	14	125	38	19,1	105		3	0,120	4719 8.014
10	14	16	16	160	42	19,1	140		3	0,210	4719 10.116
12	16	20	20	160	47	38,2	121		3	0,320	4719 12.120
16	22	25	25	160	50	28,6	131		3	0,510	4719 16.225
20	27	32	32	160	52	47,7	112		3	0,820	4719 20.332
6	10	12	12	200	38	21,0	47		3	0,150	4719 6.312
8	12	14	14	200	38	21,0	47		3	0,190	4719 8.314
10	14	16	16	250	42	21,0	50		3	0,330	4719 10.316
12	16	20	20	250	47	40,1	52		3	0,480	4719 12.320
16	22	25	25	250	50	30,5	58		3	0,800	4719 16.325
20	27	32	32	250	52	49,6	62		3	1,330	4719 20.432



## Mandrins hydrauliques HSK-A, version fine 3°



NEW

## Information sur le produit:

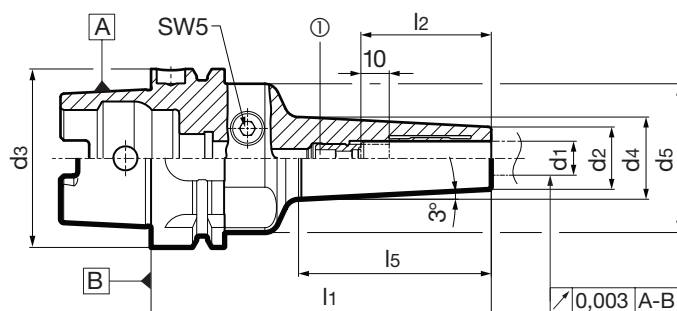
- HSK - A selon Norme ISO 12164 - 1 / DIN 69893 - 1
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- concentricité: 3 µm  
l1 = 160 mm: max. 5 µm

## Contenu de la livraison:

- avec vis de réglage (1) N° d'art. 4941
- avec clé de serrage N° d'art. 4912

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949
- vis de serrage de rechange N° d'art.. 4241
- pour utilisation MQL sur demande
- dimensions spéciales sur demande



N° d'article

4596

d3	d1 h6	d2	d4	d5	l1	l2	l5	①	kg	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
HSK-A 63	6	16	23,0	52,5	120	37	67,5	4941 6.041	1,1	4596 6.163
HSK-A 63	8	18	25,0	52,5	120	37	67,5	4941 8.040	1,1	4596 8.163
HSK-A 63	10	20	27,0	52,5	120	41	67,5	4941 10.050	1,1	4596 10.163
HSK-A 63	12	22	29,0	52,5	120	46	68,0	4941 12.100	1,2	4596 12.163
HSK-A 63	14	24	31,0	52,5	120	46	68,4	4941 14.100	1,2	4596 14.163
HSK-A 63	16	26	33,0	52,5	120	49	68,9	4941 16.100	1,2	4596 16.163
HSK-A 63	18	28	35,0	52,5	120	49	69,4	4941 18.100	1,2	4596 18.163
HSK-A 63	20	30	37,0	52,5	120	51	69,7	4941 20.100	1,3	4596 20.163
HSK-A 63	6	16	27,2	52,5	160	37	108,4	4941 6.041	1,2	4596 6.263
HSK-A 63	8	18	29,2	52,5	160	37	108,4	4941 8.040	1,3	4596 8.263
HSK-A 63	10	20	31,2	52,5	160	41	108,4	4941 10.050	1,3	4596 10.263
HSK-A 63	12	22	33,3	52,5	160	46	109,0	4941 12.100	1,4	4596 12.263
HSK-A 63	14	24	35,3	52,5	160	46	109,4	4941 14.100	1,5	4596 14.263
HSK-A 63	16	26	37,4	52,5	160	49	110,0	4941 16.100	1,5	4596 16.263
HSK-A 63	18	28	39,4	52,5	160	49	110,4	4941 18.100	1,6	4596 18.263
HSK-A 63	20	30	41,5	52,5	160	51	112,0	4941 20.100	1,6	4596 20.263

Attachements d'outils





**Mandrin hydraulique HSK-A à serrage renforcé**



**Information sur le produit:**

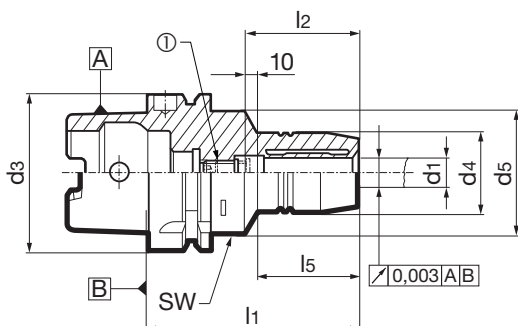
- HSK - A selon Norme ISO 12164 - 1 / DIN 69893 - 1
- selon DIN 69882-7
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- surlongueurs l1 = 150 mm, 160 mm (concentricité 5 µm) et 200 mm (concentricité 7 µm)

**Contenu de la livraison:**

- avec vis de réglage N° d'art. 4900
- avec clé de serrage N° d'art. 4912
- y compris clé Allen de serrage

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949
- vis de serrage de rechange N° d'art.. 4241



N° d'article **4299**

d3	d1 h6	d4	d5	l1	l2	l5	SW	①	kg	Référence
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
HSK-A 32	6	26,0	40,0	80	37	29,0	4	4900 6.014	0,4	4299 6.032
HSK-A 32	8	28,0	40,0	80	37	29,0	4	4900 8.014	0,4	4299 8.032
HSK-A 32	10	30,0	40,0	85	41	35,0	4	4900 8.014	0,4	4299 10.032
HSK-A 32	12	32,0	40,0	90	46	40,0	4	4900 8.014	0,4	4299 12.032
HSK-A 40	6	26,0	33,5	70	37	36,0	4	4900 6.014	0,6	4299 6.040
HSK-A 40	8	28,0	33,5	70	37	36,0	4	4900 8.014	0,6	4299 8.040
HSK-A 40	10	30,0	33,5	75	41	42,0	4	4900 8.014	0,6	4299 10.040
HSK-A 40	12	32,0	33,5	80	46	48,0	4	4900 8.014	0,6	4299 12.040
HSK-A 50	6	26,0	40,0	70	37	28,0	4	4900 6.014	0,8	4299 6.050
HSK-A 50	8	28,0	40,0	70	37	28,0	4	4900 8.014	0,8	4299 8.050
HSK-A 50	10	30,0	40,0	75	41	34,0	4	4900 10.014	0,8	4299 10.050
HSK-A 50	12	32,0	40,0	85	46	44,0	4	4900 12.014	0,8	4299 12.050
HSK-A 50	14	34,0	40,0	85	46	44,0	4	4900 12.014	0,8	4299 14.050
HSK-A 50	16	38,0	53,0	90	49	30,0	5	4900 16.014	1,1	4299 16.050
HSK-A 50	18	40,0	57,0	90	49	30,0	5	4900 16.014	1,1	4299 18.050
HSK-A 50	20	42,0	60,0	90	51	29,0	5	4900 20.114	1,1	4299 20.050
HSK-A 63	6	26,0	50,0	70	37	24,5	5	4900 6.014	1,1	4299 6.063
HSK-A 63	8	28,0	50,0	70	37	25,5	5	4900 8.014	1,1	4299 8.063
HSK-A 63	10	30,0	50,0	80	41	35,5	5	4900 10.014	1,1	4299 10.063
HSK-A 63	12	32,0	50,0	85	46	41,5	5	4900 12.014	1,1	4299 12.063
HSK-A 63	14	34,0	50,0	85	46	41,5	5	4900 12.014	1,2	4299 14.063
HSK-A 63	16	38,0	50,0	90	49	45,5	5	4900 16.014	1,3	4299 16.063
HSK-A 63	18	40,0	50,0	90	49	48,5	5	4900 16.014	1,3	4299 18.063
HSK-A 63	20	42,0	50,0	90	51	47,5	5	4900 20.114	1,3	4299 20.063
HSK-A 63	25	57,0	63,0	120	57	55,3	6	4900 20.114	2,3	4299 25.063
HSK-A 63	32	64,0	75,0	125	61	63,0	6	4900 20.114	2,9	4299 32.063
HSK-A 63	6	26,0	50,0	150	37	103,0	5	4900 6.014	1,5	4299 6.163
HSK-A 63	8	28,0	50,0	150	37	104,0	5	4900 8.014	1,5	4299 8.163
HSK-A 63	10	30,0	50,0	150	41	104,0	5	4900 10.014	1,5	4299 10.163
HSK-A 63	12	32,0	50,0	150	46	105,0	5	4900 12.014	1,5	4299 12.163
HSK-A 63	14	34,0	50,0	150	46	105,0	5	4900 12.014	1,7	4299 14.163
HSK-A 63	16	38,0	50,0	150	49	106,0	5	4900 16.014	1,8	4299 16.163
HSK-A 63	18	40,0	50,0	150	49	107,0	5	4900 16.014	1,9	4299 18.163
HSK-A 63	20	42,0	50,0	150	51	108,0	5	4900 20.114	1,9	4299 20.163
HSK-A 63	6	26,0	50,0	200	37	153,0	5	4900 6.014	1,7	4299 6.263
HSK-A 63	8	28,0	50,0	200	37	154,0	5	4900 8.014	1,7	4299 8.263

Attechements d'outils



N° d'article

4299

d3	d1 h6	d4	d5	l1	l2	l5	SW	①		Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
HSK-A 63	10	30,0	50,0	200	41	154,0	5	4900 10.014	1,8	4299 10.263
HSK-A 63	12	32,0	50,0	200	46	155,0	5	4900 12.014	1,8	4299 12.263
HSK-A 63	14	34,0	50,0	200	46	155,0	5	4900 12.014	2,1	4299 14.263
HSK-A 63	16	38,0	50,0	200	49	156,0	5	4900 16.014	2,2	4299 16.263
HSK-A 63	18	40,0	50,0	200	49	157,0	5	4900 16.014	2,3	4299 18.263
HSK-A 63	20	42,0	50,0	200	51	158,0	5	4900 20.114	2,5	4299 20.263
HSK-A 80	6	26,0	50,0	70	37	24,0	5	4900 6.014	1,5	4299 6.080
HSK-A 80	8	28,0	50,0	70	37	24,0	5	4900 8.014	1,5	4299 8.080
HSK-A 80	10	30,0	50,0	80	41	35,0	5	4900 10.014	1,5	4299 10.080
HSK-A 80	12	32,0	50,0	85	46	40,0	5	4900 12.014	1,6	4299 12.080
HSK-A 80	14	34,0	50,0	85	46	40,0	5	4900 12.014	1,6	4299 14.080
HSK-A 80	16	38,0	50,0	95	49	51,0	5	4900 16.014	1,7	4299 16.080
HSK-A 80	18	40,0	50,0	95	49	51,0	5	4900 16.014	1,8	4299 18.080
HSK-A 80	20	42,0	50,0	95	51	52,0	5	4900 20.114	1,8	4299 20.080
HSK-A 80	25	57,0	63,0	110	57	65,0	6	4900 20.114	2,6	4299 25.080
HSK-A 80	32	64,0	75,0	125	61	63,0	6	4900 20.114	3,2	4299 32.080
HSK-A 100	6	26,0	50,0	75	37	24,0	5	4900 6.014	2,4	4299 6.100
HSK-A 100	8	28,0	50,0	75	37	26,0	5	4900 8.014	2,4	4299 8.100
HSK-A 100	10	30,0	50,0	90	41	42,0	5	4900 10.014	2,5	4299 10.100
HSK-A 100	12	32,0	50,0	95	46	47,0	5	4900 12.014	2,5	4299 12.100
HSK-A 100	14	34,0	50,0	95	46	47,0	5	4900 12.014	2,5	4299 14.100
HSK-A 100	16	38,0	50,0	100	49	53,0	5	4900 16.014	2,7	4299 16.100
HSK-A 100	18	40,0	50,0	100	49	53,0	5	4900 16.014	2,7	4299 18.100
HSK-A 100	20	42,0	50,0	105	51	59,0	5	4900 20.114	3,2	4299 20.100
HSK-A 100	25	57,0	63,0	110	57	62,0	6	4900 20.114	3,3	4299 25.100
HSK-A 100	32	64,0	75,0	110	61	62,0	6	4900 20.114	3,8	4299 32.100
HSK-A 100	6	26,0	50,0	160	37	104,0	5	4900 6.014	2,8	4299 106.100
HSK-A 100	8	28,0	50,0	160	37	104,0	5	4900 8.014	2,8	4299 108.100
HSK-A 100	10	30,0	50,0	160	41	105,0	5	4900 10.014	2,9	4299 110.100
HSK-A 100	12	32,0	50,0	160	46	105,0	5	4900 12.014	2,9	4299 112.100
HSK-A 100	14	34,0	50,0	160	46	107,0	5	4900 12.014	2,9	4299 114.100
HSK-A 100	16	38,0	50,0	160	49	107,0	5	4900 16.014	3,2	4299 116.100
HSK-A 100	18	40,0	50,0	160	49	108,0	5	4900 16.014	3,2	4299 118.100
HSK-A 100	20	42,0	50,0	160	51	108,0	5	4900 20.114	3,6	4299 120.100
HSK-A 100	25	57,0	63,0	160	57	110,0	6	4900 20.114	3,7	4299 125.100
HSK-A 100	32	64,0	75,0	160	61	110,0	6	4900 20.114	4,2	4299 132.100
HSK-A 100	6	26,0	50,0	200	37	144,0	5	4900 6.014	3,0	4299 206.100
HSK-A 100	8	28,0	50,0	200	37	144,0	5	4900 8.014	3,0	4299 208.100
HSK-A 100	10	30,0	50,0	200	41	145,0	5	4900 10.014	3,1	4299 210.100
HSK-A 100	12	32,0	50,0	200	46	145,0	5	4900 12.014	3,1	4299 212.100
HSK-A 100	14	34,0	50,0	200	46	147,0	5	4900 12.014	3,1	4299 214.100
HSK-A 100	16	38,0	50,0	200	49	147,0	5	4900 16.014	3,4	4299 216.100
HSK-A 100	18	40,0	50,0	200	49	148,0	5	4900 16.014	3,4	4299 218.100
HSK-A 100	20	42,0	50,0	200	51	148,0	5	4900 20.114	3,8	4299 220.100
HSK-A 100	25	57,0	63,0	200	57	150,0	6	4900 20.114	3,9	4299 225.100
HSK-A 100	32	64,0	75,0	200	61	150,0	6	4900 20.114	4,4	4299 232.100



## Mandrins hydrauliques SA, version fine 3°



## Information sur le produit:

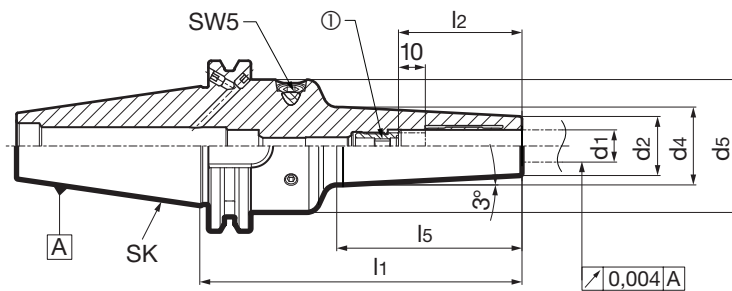
- cône SA selon Norme DIN ISO 7388 - 1 forme AD / AF
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mm ou U < 1 gmm
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- concentricité: 4 µm  
l1 de 160 mm: = 5 µm

## Contenu de la livraison:

- avec vis de réglage (1) N° d'art. 4941
- avec clé de serrage N° d'art. 4912

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- embout de préhension SA N° d'art. 4925, 4926
- vis de serrage de rechange N° d'art.. 4241



N° d'article

4597

SK	d1 h6 mm	d2 mm	d4 mm	d5 mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	①	kg	Référence
SK 40	6	16	23,0	49,5	120	37	68,0	4941 6.041	1,3	4597 6.140
SK 40	8	18	25,0	49,5	120	37	68,0	4941 8.040	1,3	4597 8.140
SK 40	10	20	27,0	49,5	120	41	68,5	4941 10.050	1,3	4597 10.140
SK 40	12	22	29,0	49,5	120	46	69,0	4941 12.100	1,4	4597 12.140
SK 40	14	24	31,0	49,5	120	46	69,0	4941 14.100	1,4	4597 14.140
SK 40	16	26	33,0	49,5	120	49	69,5	4941 16.100	1,4	4597 16.140
SK 40	18	28	35,0	49,5	120	49	70,0	4941 18.100	1,4	4597 18.140
SK 40	20	30	37,0	49,5	120	51	70,0	4941 20.100	1,5	4597 20.140
SK 40	6	16	27,3	49,5	160	37	109,0	4941 6.041	1,4	4597 6.240
SK 40	8	18	29,3	49,5	160	37	109,0	4941 8.040	1,5	4597 8.240
SK 40	10	20	31,4	49,5	160	41	110,0	4941 10.050	1,5	4597 10.240
SK 40	12	22	33,5	49,5	160	46	111,0	4941 12.100	1,6	4597 12.240
SK 40	14	24	35,6	49,5	160	46	112,0	4941 14.100	1,7	4597 14.240
SK 40	16	26	37,6	49,5	160	49	112,0	4941 16.100	1,7	4597 16.240
SK 40	18	28	39,8	49,5	160	49	114,0	4941 18.100	1,8	4597 18.240
SK 40	20	30	41,8	49,5	160	51	114,0	4941 20.100	1,8	4597 20.240



### Mandrin hydraulique SA à serrage renforcé



#### Information sur le produit:

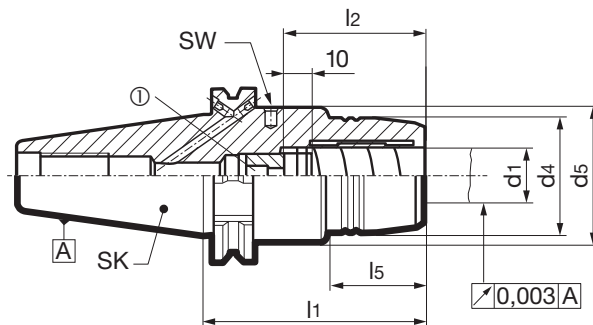
- cône SA selon Norme DIN ISO 7388 - 1 forme AD / AF
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mm ou U < 1 gmm
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs

#### Contenu de la livraison:

- avec vis de réglage N° d'art. 4900
- avec clé de serrage N° d'art. 4912

#### Accessoires adaptés disponibles séparément :

- embout de préhension SA N° d'art. 4925, 4926
- vis de serrage de rechange N° d'art.. 4241



N° d'article

4213

SK	d1 h6	d4	d5	l1	l2	l5	SW	①	kg	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
SK 40	6	26,0	49,5	80,5	37	29,5	5	4900 6.014	1,2	4213 6.040
SK 40	8	28,0	49,5	80,5	37	30,0	5	4900 8.014	1,2	4213 8.040
SK 40	10	30,0	49,5	80,5	41	31,0	5	4900 10.014	1,3	4213 10.040
SK 40	12	32,0	49,5	80,5	46	31,5	5	4900 12.014	1,3	4213 12.040
SK 40	14	34,0	49,5	80,5	46	31,5	5	4900 12.014	1,3	4213 14.040
SK 40	16	38,0	49,5	80,5	49	33,0	5	4900 16.014	1,3	4213 16.040
SK 40	18	40,0	49,5	80,5	49	33,0	5	4900 16.014	1,3	4213 18.040
SK 40	20	49,5	49,5	64,5	51	45,4	5	4900 20.114	1,7	4213 20.040
SK 40	20	42,0	49,5	80,5	51	34,0	5	4900 20.114	1,3	4213 20.140
SK 40	20	42,0	49,5	110,0	51	34,0	5	4900 20.114	1,7	4213 20.240
SK 40	25	49,5	49,5	80,5	57	61,4	6	4900 20.114	1,3	4213 25.040
SK 40	32	63,0	80,0	80,5	61	25,5	6	4900 20.114	1,8	4213 32.040
SK 50	12	32,0	49,5	80,5	46	31,5	5	4900 12.014	3,1	4213 12.050
SK 50	20	42,0	49,5	80,5	51	34,0	5	4900 20.114	3,1	4213 20.050
SK 50	20	42,0	49,5	110,0	51	34,0	5	4900 20.114	3,6	4213 20.150
SK 50	32	72,0	72,0	81,0	61	61,9	6	4900 20.114	3,8	4213 32.050



## Mandrin hydraulique MAS/BT à serrage renforcé



## Information sur le produit:

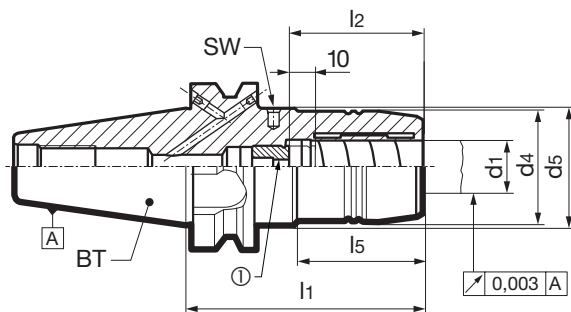
- MAS / BT selon Norme DIN ISO 7388 - 2 Forme JD / JF
- BT 30 en version JD sans l'adduction du produit de lubrification et de refroidissement par le collet de butée
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs

## Contenu de la livraison:

- avec vis de réglage N° d'art. 4900
- avec clé de serrage N° d'art. 4912

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- embout de préhension BT N° d'art. 4927, 4928
- vis de serrage de rechange N° d'art.. 4241



N° d'article

4221

BT	d1 h6	d4	d5	l1	l2	l5	SW	①	kg	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
BT 30	6	26,0	26,0	51,0	37		4	4900 6.014	0,4	4221 6.030
BT 30	8	28,0	28,0	51,0	37		4	4900 8.014	0,4	4221 8.030
BT 30	10	30,0	30,0	51,0	41		4	4900 10.014	0,4	4221 10.030
BT 30	12	32,0	32,0	51,0	46	19,5	4	4900 12.014	0,5	4221 12.030
BT 30	16	38,0	38,0	90,0	49	50,0	4	4900 16.014	0,8	4221 16.030
BT 30	20	42,0	42,0	90,0	51	50,0	5	4900 8.014	0,9	4221 20.030
BT 40	6	26,0	44,5	90,0	37	43,0	5	4900 6.014	1,2	4221 6.040
BT 40	8	28,0	44,5	90,0	37	44,5	5	4900 8.014	1,3	4221 8.040
BT 40	10	30,0	44,5	90,0	41	44,5	5	4900 10.014	1,3	4221 10.040
BT 40	12	32,0	44,5	90,0	46	44,5	5	4900 12.014	1,3	4221 12.040
BT 40	14	34,0	44,5	90,0	46	44,5	5	4900 12.014	1,3	4221 14.040
BT 40	16	38,0	44,5	90,0	49	47,5	5	4900 16.014	1,3	4221 16.040
BT 40	18	40,0	44,5	90,0	49	47,5	5	4900 16.014	1,4	4221 18.040
BT 40	20	49,5	49,5	72,5	51		5	4900 20.114	1,4	4221 20.040
BT 40	20	42,0	44,5	90,0	51	47,5	5	4900 20.114	1,4	4221 20.140
BT 40	25	49,5	49,5	83,0	57		6	4900 20.114	1,4	4221 25.040
BT 40	32	63,0	80,0	83,0	61	25,5	6	4900 20.114	1,9	4221 32.040
BT 50	12	32,0	44,5	90,0	46	34,0	5	4900 12.014	3,9	4221 12.050
BT 50	20	42,0	44,5	90,0	51	34,0	5	4900 20.114	3,9	4221 20.050
BT 50	32	72,0	72,0	90,0	61		6	4900 20.114	4,6	4221 32.050


**Mandrins hydrauliques MAS/BT DC avec installation axiale**

**Information sur le produit:**

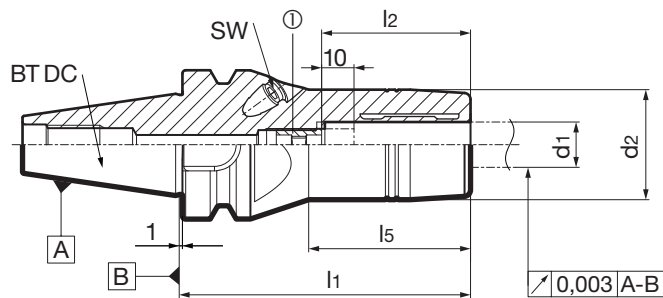
- MAS/BT DC avec installation axiale, selon ISO 7388-2, forme JD
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs

**Contenu de la livraison:**

- avec vis de réglage (1) N° d'art. 4900
- avec clé de serrage N° d'art. 4912

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- embout de préhension BT N° d'art. 4927, 4928
- vis de serrage de rechange N° d'art.. 4241



N° d'article

4598

BT DC	d1	d2	l1	l2	l5	SW	①		Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
BT 30	6	26	51	37	29	4	4900 6.014	0,4	4598 6.030
BT 30	8	28	51	37	29	4	4900 8.014	0,4	4598 8.030
BT 30	10	30	51	41	29	4	4900 10.014	0,5	4598 10.030
BT 30	12	32	51	46	19	4	4900 12.014	0,5	4598 12.030
BT 30	14	34	90	46	50	4	4900 12.014	0,8	4598 14.030
BT 30	16	38	90	49	50	4	4900 16.014	0,8	4598 16.030
BT 30	18	40	90	49	50	5	4900 16.014	0,9	4598 18.030
BT 30	20	42	90	51	50	5	4900 20.114	0,9	4598 20.030



## Mandrin de serrage de précision HSK-A



## Information sur le produit:

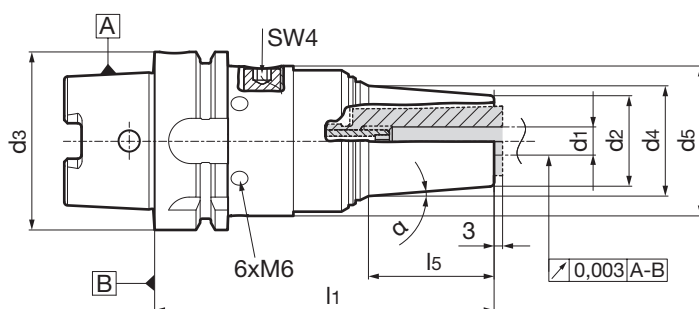
- HSK - A selon Norme ISO 12164 - 1 / DIN 69893 - 1
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 20.000 U/min ou U < 1,2 gmm
- avec filetage d'équilibrage 6xM6
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- pour les usinages très difficiles, UGV et UTGV
- énormes forces de serrage et rigidité absolue obtenues par un système de serrage mécanique à vis sans fin
- couple nécessaire pour le serrage 10 Nm
- approprié à la lubrification intérieure jusqu'à 80 bars

## Contenu de la livraison:

- clé de serrage Allen à 6 pans n° d'art. 4912 4,600

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949
- douilles de serrage N° d'art. 4302, 4235, 4236, 4237
- clé dynamométrique 10 Nm N° d'art. 4987 10,000
- douille hexagonale N° d'art. 4916 4,000 pour une utilisation optimale



N° d'article

4300

d3	Taille nom.	d1 h6 mm	d2 mm	d4 mm	d5 mm	l1 mm	l5 mm	$\alpha$ °	Référence
HSK-A 63	20	3.0-20.0	40	40	53	92	20		4300 20.063
HSK-A 63	20	3.0-20.0	32	39	53	120	44	4	4300 20.163
HSK-A 63	20	3.0-20.0	32	40	53	142	69	4	4300 20.263
HSK-A 100	20	3.0-20.0	40	40	70	100	18		4300 20.100
HSK-A 100	25	16.0-32.0	52	70	70	139	15		4300 25.100



## Mandrin de serrage de précision SA



## Information sur le produit:

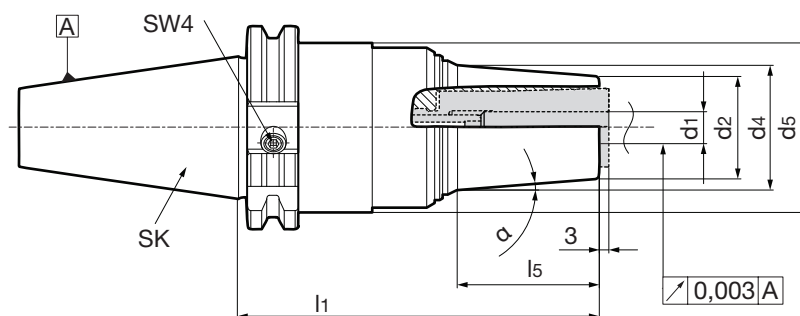
- cône SA selon Norme DIN ISO 7388 - 1 Forme AD
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 20.000 U/min ou U < 1,2 gmm
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- pour les usinages très difficiles, UGV et UTGV
- énormes forces de serrage et rigidité absolue obtenues par un système de serrage mécanique à vis sans fin
- couple nécessaire pour le serrage 10 Nm
- approprié à la lubrification intérieure jusqu'à 80 bars

## Contenu de la livraison:

- clé de serrage Allen à 6 pans n° d'art. 4912 4,600

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- douilles de serrage N° d'art.. 4302, 4235, 4236, 4237
- embout de préhension SA N° d'art. 4925, 4926
- clé dynamométrique 10 Nm N° d'art. 4987 10,000
- douille hexagonale N° d'art. 4916 4,000 pour une utilisation optimale
- forme AD/AF sur demande



N° d'article

4301

SK	Taille nom.	d1 h6	d2	d4	d5	l1	l5	α	Référence
		mm	mm	mm	mm				
SK 40	20	3.0-20.0	40	40	50	62	20		4301 20.040
SK 40	20	3.0-20.0	32	39	50	91	44	4	4301 20.140
SK 40	20	3.0-20.0	32	40	50	112	69	4	4301 20.240
SK 50	20	3.0-20.0	40	40	63	62	18		4301 20.050
SK 50	25	16.0-32.0	52	70	70	101	15		4301 25.050





## Mandrin de serrage de précision MAS/BT



## Information sur le produit:

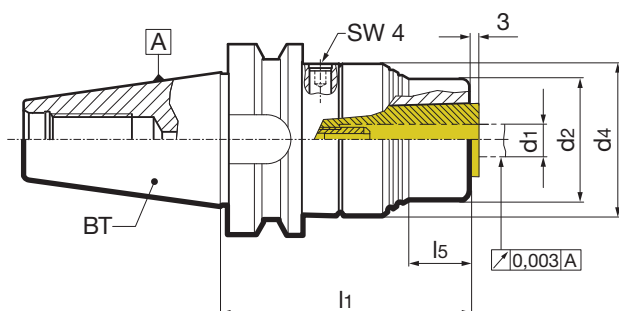
- cône MAS / BT selon Norme DIN ISO 7388 - 2 Forme JD
- qualité d'équilibrage: G 2,5 / 25 000 Tr./mn ou U < 1 gmm
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- réglage axial des longueurs
- pour les usinages très difficiles, UGV et UTGV
- énormes forces de serrage et rigidité absolue obtenues par un système de serrage mécanique à vis sans fin
- couple nécessaire pour le serrage 10 Nm
- approprié à la lubrification intérieure jusqu'à 80 bars

## Contenu de la livraison:

- clé de serrage Allen à 6 pans n° d'art. 4912 4,600

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- douilles de serrage N° d'art.. 4302, 4235, 4236, 4237
- embout de préhension BT N° d'art. 4927, 4928
- clé dynamométrique 10 Nm N° d'art. 4987 10,000
- douille hexagonale N° d'art. 4916 4,000 pour une utilisation optimale
- forme JD/JF sur demande



N° d'article

4244

BT	Taille nom.	d1 h6 mm	d2 mm	d4 mm	l1 mm	l5 mm	Référence
BT 30	20	3.0-20.0	40,0	53	82,0	20	4244 20.030
BT 40	20	3.0-20.0	40,0	63	70,4	18	4244 20.040
BT 40	25	16.0-32.0	53,0	63	109,5	14	4244 25.040
BT 40	20	3.0-20.0	40,0	63	120,0	48	4244 120.040
BT 50	20	3.0-20.0	40,0	63	81,4	18	4244 20.050
BT 50	25	16.0-32.0	52,5	70	120,5	10	4244 25.050
BT 50	20	3.0-20.0	40,0	63	167,4	84	4244 120.050



## Rallonge HPC



## Information sur le produit:

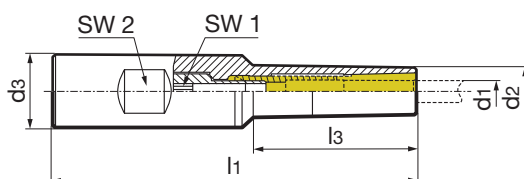
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- rallonge étroite pour attachement dans un mandrin HPC ou mandrin à serrage hydraulique
- forces de serrage renforcées
- actionnement par l'arrière à l'aide de la clé à six pans fournie (SW1)
- couple d'actionnement pour introduction de serrage max. 3 Nm

## Contenu de la livraison:

- clé de serrage six pans réf. 4912 4,000

## Accessoires adaptés disponibles séparément :

- douilles de serrage réf. 4302, 4235
- clé dynamométrique réf. 4915 3,000 pour un fonctionnement optimal



N° d'article

4208

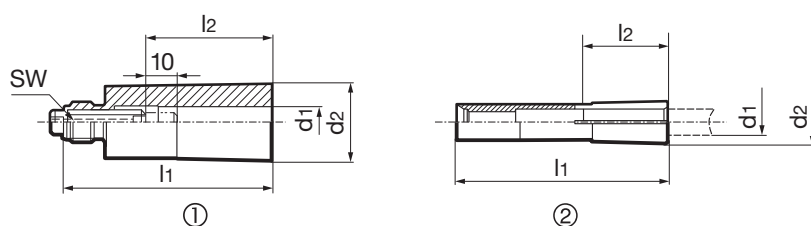
d3	Taille	d1	d2	l1	l3	SW1	SW2	kg	Référence
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm		
14	6	1.0-6.0	14	100	29	4	13	0,260	4208 6.014
20	6	1.0-6.0	14	100	45	4	16	0,340	4208 6.020
14	6	1.0-6.0	14	150	29	4	13	0,320	4208 6.114
20	6	1.0-6.0	14	150	67	4	16	0,460	4208 6.120

**GÜHROJet Douilles de serrage p. mandrins HPC lub. périph.****Information sur le produit:**

- pour le serrage des attachements d'outils cylindriques
- assurant des couples de serrage inégaux
- version avec adduction de la lubrification périphérique par des rainures longitudinales
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- type 1 : pour mandrin de frettage HPC  
Type 2 : pour extensions HPC
- type P : Fixation de sécurité PinLock avec 3 goupilles de sécurité et outil de montage (modèle sans course de réglage)

**Contenu de la livraison:**

- avec vis de réglage pour type 1 et type P

**GÜHROJET**

N° d'article

**4302**

Taille nom.	d1 h6 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Type	SW mm	Référence
6	1	10,0	50,0	28	2		4302 1.006
6	2	10,0	50,0	28	2		4302 2.006
6	3	10,0	50,0	28	2		4302 3.006
6	4	10,0	50,0	28	2		4302 4.006
6	5	10,0	50,0	28	2		4302 5.006
6	6	10,0	50,0	28	2		4302 6.006
20	6	24,6	66,0	36	1&P	4	4302 6.120
20	8	24,6	66,0	36	1&P	4	4302 8.120
20	10	24,6	66,0	40	1&P	4	4302 10.120
20	12	24,6	66,0	45	1&P	4	4302 12.120
20	14	24,6	66,0	45	1&P	4	4302 14.120
20	16	24,6	66,0	48	1&P	4	4302 16.120
20	18	24,6	66,0	48	1&P	4	4302 18.120
20	20	24,6	66,0	50	1&P	4	4302 20.120
25	16	39,0	87,5	48	1&P	5	4302 16.125
25	20	39,0	87,5	50	1&P	5	4302 20.125
25	22	39,0	87,5	50	1&P	5	4302 22.125
25	25	39,0	87,5	56	1&P	5	4302 25.125
20	3	24,6	66,0	28	1	4	4302 3.020
20	4	24,6	66,0	28	1	4	4302 4.020
20	5	24,6	66,0	28	1	4	4302 5.020
20	6	24,6	66,0	36	1	4	4302 6.020
20	8	24,6	66,0	36	1	4	4302 8.020
20	10	24,6	66,0	40	1	4	4302 10.020
20	12	24,6	66,0	45	1	4	4302 12.020
20	14	24,6	66,0	45	1	4	4302 14.020
20	16	24,6	66,0	48	1	4	4302 16.020
20	18	24,6	66,0	48	1	4	4302 18.020
20	20	24,6	66,0	50	1	4	4302 20.020
25	16	39,0	87,5	48	1	5	4302 16.025
25	20	39,0	87,5	50	1	5	4302 20.025
25	22	39,0	87,5	50	1	5	4302 22.025
25	25	39,0	87,5	56	1	5	4302 25.025
25	32	39,0	87,5	59	1	5	4302 32.025

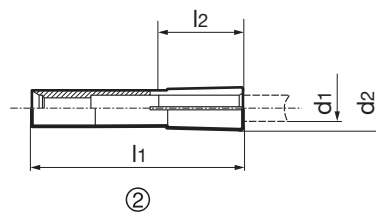
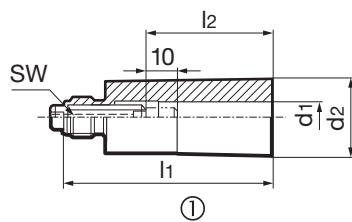

**Douilles de serrage p. mandrins de serr. de préc., étanche**

**Information sur le produit:**

- pour le serrage des attachements d'outils cylindriques
- couple de blocage extrême
- version étanche avec de courtes rainures
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- type 1 : pour mandrin de freinage HPC  
Type 2 : pour extensions HPC

**Contenu de la livraison:**

- avec vis de réglage axial

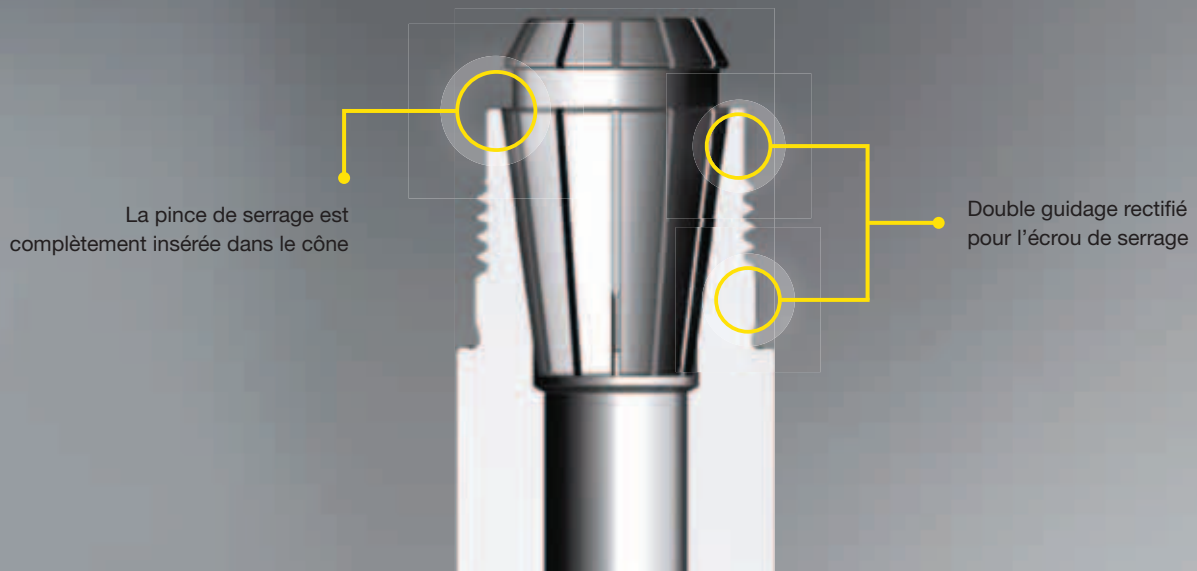


N° d'article

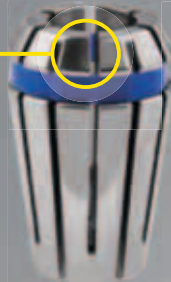
4235

Taille nom.	d1 h6 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Type	SW mm	Référence
6	1	10,0	50,0	28	2		4235 1.006
6	2	10,0	50,0	28	2		4235 2.006
6	3	10,0	50,0	28	2		4235 3.006
6	4	10,0	50,0	28	2		4235 4.006
6	5	10,0	50,0	28	2		4235 5.006
6	6	10,0	50,0	28	2		4235 6.006
20	3	24,6	66,0	28	1	4	4235 3.020
20	4	24,6	66,0	28	1	4	4235 4.020
20	5	24,6	66,0	28	1	4	4235 5.020
20	6	24,6	66,0	36	1	4	4235 6.020
20	8	24,6	66,0	36	1	4	4235 8.020
20	10	24,6	66,0	40	1	4	4235 10.020
20	12	24,6	66,0	45	1	4	4235 12.020
20	14	24,6	66,0	45	1	4	4235 14.020
20	16	24,6	66,0	48	1	4	4235 16.020
20	18	24,6	66,0	48	1	4	4235 18.020
20	20	24,6	66,0	50	1	4	4235 20.020
25	16	39,0	87,5	48	1	5	4235 16.025
25	20	39,0	87,5	50	1	5	4235 20.025
25	22	39,0	87,5	50	1	5	4235 22.025
25	25	39,0	87,5	56	1	5	4235 25.025
25	32	39,0	87,5	59	1	5	4235 32.025

# Pince de serrage de précision



Pince de serrage de précision avec battement de 2  $\mu\text{m}$ , standard



Pince de serrage de précision avec battement de 2  $\mu\text{m}$ , étanche



- + *précision de concentricité maximale avec un déséquilibre minimal pour des vitesses de rotation maximales, notamment dans le domaine des micro-outils*
- + *manipulation aisée pour un changement d'outil rapide*
- + *moins de déséquilibre, ménage la machine et garantit des surfaces parfaites lors de l'usinage*
- + *conception entièrement symétrique en rotation*
- + *attachement avec HSK-A ou HSK-E*



**Attachements à pince de précision HSK-A**



**Information sur le produit:**

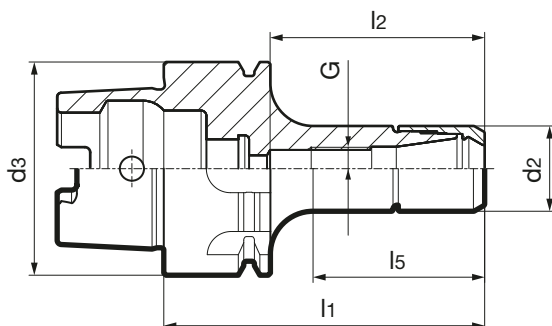
- HSK - A selon Norme ISO 12164 - 1 / DIN 69893 - 1
- qualité d'équilibrage : G 2,5/25 000 tr/min ou U à 1 gmm
- pour pinces de serrage de précision N° d'art. 4574 et 4575
- concentricité système complet max. 3 µm (pour 3 x Ø de serrage max. 50 mm)
- respecter les couples de serrage de l'écrou de serrage  
 Ø de serrage 1,0 – 2,5 = 7 Nm  
 Ø de serrage 3,0 – 7,5 = 10 Nm

**Contenu de la livraison:**

- avec écrou de serrage N° d'art. 4573
- ans vis de réglage

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949
- pinces de serrage N° d'art. 4574 ou 4575 (étanches)
- clé à molette N° d'art. 4994
- clé dynamométrique N° d'art. 4981 5,025
- embout de clé à molette N° d'art. 4995 pour une utilisation optimale

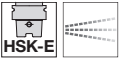


N° d'article **4476**

d3	Taille	Plage de Ø	d2	l1	l2	l5		G	Référence
			mm	mm	mm	mm	1/min		
HSK-A 32	ER11	1.0-7.0	16	40	24	20	50000		4476 11.032
HSK-A 40	ER11	1.0-7.0	16	60	40	40	42000	M 8 X1	4476 11.040
HSK-A 40	ER11	1.0-7.0	16	130	75	110	27000	M 8 X1	4476 11.140
HSK-A 50	ER11	1.0-7.0	16	130	60	104	27000	M 8 X1	4476 11.050
HSK-A 63	ER11	1.0-7.0	16	70	48	34	25000	M 8 X1	4476 11.063
HSK-A 63	ER11	1.0-7.0	16	100	78	64	25000	M 8 X1	4476 11.163
HSK-A 63	ER11	1.0-7.0	16	130	108	94	25000	M 8 X1	4476 11.263
HSK-A 63	ER11	1.0-7.0	16	160	138	124	25000	M 8 X1	4476 11.363

Attachements d'outils

**Attachements à pince de précision HSK-E**



**Information sur le produit:**

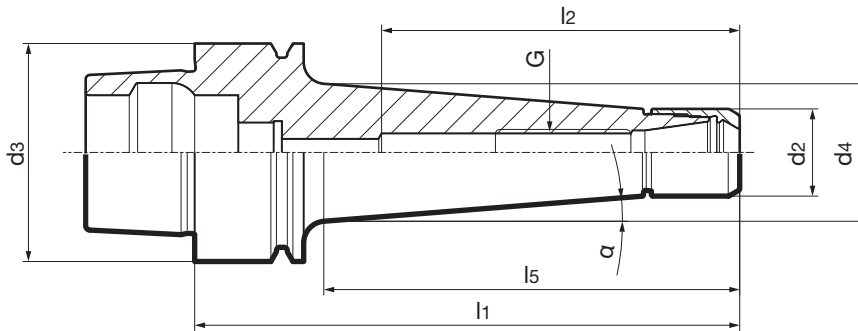
- HSK-E selon DIN 69893-5, sans trou d'accès dans le cône
- qualité d'équilibrage : G 2,5/25 000 tr/min ou U à 1 gmm
- pour pinces de serrage de précision N° d'art. 4574 et 4575
- concentricité système complet max. 3 µm (pour 3 x Ø de serrage max. 50 mm)
- respecter les couples de serrage de l'écrou de serrage  
 Ø de serrage 1,0 – 2,5 = 7 Nm  
 Ø de serrage 3,0 – 7,5 = 10 Nm

**Contenu de la livraison:**

- avec écrou de serrage N° d'art. 4573
- ans vis de réglage

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949
- pinces de serrage N° d'art. 4574 ou 4575 (étanches)
- clé à molette N° d'art. 4994
- clé dynamométrique N° d'art. 4981 5,025
- embout de clé à molette N° d'art. 4995 pour une utilisation optimale



N° d'article **4475**

d3	Taille	Plage de Ø	d2	d4	l1	l2	l5	α		G	Référence
			mm	mm	mm	mm	mm	°	1/min		
HSK-E 25	ER11	1,0-7,5	16	20,0	35	22	22,0		60000		4475 11.025
HSK-E 32	ER11	1,0-7,5	16	17,5	50	34	27,5	4,5	50000	M 8 X1	4475 11.032
HSK-E 40	ER11	1,0-7,5	16	17,0	50	31	22,5	4,5	42000	M 8 X1	4475 11.040
HSK-E 40	ER11	1,0-7,5	16	25,5	100	65	75,5	4,5	40000	M 8 X1	4475 11.140
HSK-E 40	ER11	1,0-7,5	16	30,5	130	65	108,0	4,5	35000	M 8 X1	4475 11.240
HSK-E 40	ER11	1,0-7,5	16	32,0	160	65	139,0	4,5	27000	M 8 X1	4475 11.340
HSK-E 50	ER11	1,0-7,5	16	18,0	60	37	30,0	4,5	30000	M 8 X1	4475 11.050
HSK-E 50	ER11	1,0-7,5	16	24,5	100	73	70,0	4,5	30000	M 8 X1	4475 11.150

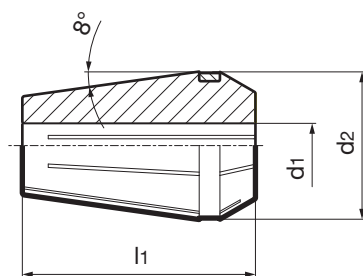


**Pinces de serrage de précision pour attachements à pince de précision**



**Information sur le produit:**

- pour tolérance de queue d'outil h10
- pinces de serrage de précision ER11 semblable à ISO 15488
- spécialement pour attachements à pince de précision N° d'art. 4475 et 4476
- concentricité 2 µm
- pas de perte de serrage
- respecter les couples de serrage de l'écrou de serrage  
 Ø de serrage 1,0 – 2,5 = 7 Nm  
 Ø de serrage 3,0 – 7,5 = 10 Nm
- version étanche N° d'art. 4575



N° d'article **4574**

Taille	d1	d2	l1	Référence
	mm	mm	mm	
ER11	1,00	11,3	18,00	4574 1.011
ER11	1,50	11,3	18,00	4574 1.511
ER11	2,00	11,3	18,00	4574 2.011
ER11	2,50	11,3	18,00	4574 2.511
ER11	3,00	11,3	18,00	4574 3.011
ER11	3,50	11,3	18,00	4574 3.511
ER11	4,00	11,3	18,00	4574 4.011
ER11	4,50	11,3	18,00	4574 4.511
ER11	5,00	11,3	18,00	4574 5.011
ER11	5,50	11,3	18,00	4574 5.511
ER11	6,00	11,3	18,00	4574 6.011
ER11	6,50	11,3	18,00	4574 6.511
ER11	7,00	11,3	18,00	4574 7.011

Attachements d'outils

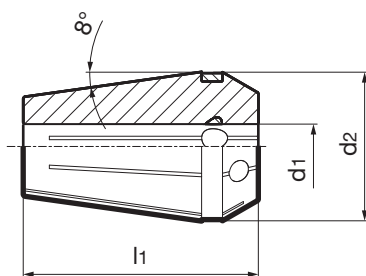


**Pinces de serrage de précision pour attachements à pince de précision, étanches**



**Information sur le produit:**

- pour tolérance de queue d'outil h8
- pinces de serrage de précision étanches ER11 semblable à ISO 15488
- spécialement pour attachements à pince de précision N° d'art. 4475 et 4476
- concentricité 2 µm
- pas de perte de serrage
- respecter les couples de serrage de l'écrou de serrage  
 Ø de serrage 1,0 – 2,5 = 7 Nm  
 Ø de serrage 3,0 – 7,5 = 10 Nm



N° d'article **4575**

Taille	d1	d2	l1	Référence
	mm	mm	mm	
ER11	3,00	11,3	18,00	4575 3.011
ER11	4,00	11,3	18,00	4575 4.011
ER11	5,00	11,3	18,00	4575 5.011
ER11	6,00	11,3	18,00	4575 6.011



**écrou de serrage pour attachements à pince de précision**

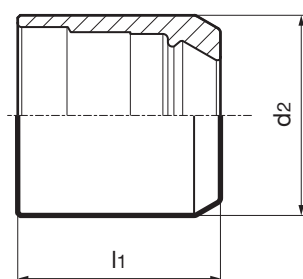


**Information sur le produit:**

- spécialement pour attachements à pince de précision N° d'art. 4475 et 4476
- pour pinces de serrage de précision ER11 (semblable à ISO 15488) N° d'art. 4574 et 4575

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- clé à molette réf. 4994 11,000
- clé dynamométrique N° d'art. 4981 5,025
- embout de clé à molette N° d'art. 4995 pour une utilisation optimale



N° d'article **4573**

Taille nom.	d2 mm	l1 mm	Plage de Ø	Référence
ER11	16,00	16,200	1.0-7.0	4573 11.000

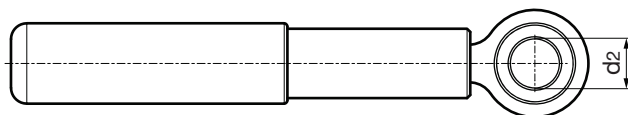
Attachements d'outils

**Clés à molette pour attachements à pince de précision**



**Information sur le produit:**

- spécialement pour attachements à pince de précision N° d'art. 4475 et 4476
- respecter les couples de serrage de l'écrou de serrage  
 $\varnothing$  de serrage 1,0 – 2,5 = 7 Nm  
 $\varnothing$  de serrage 3,0 – 7,5 = 10 Nm



N° d'article **4994**

Taille nom.	d2	<b>Référence</b>
	mm	
ER11	16	4994 11.000



**Tête de clé à roulement pour clé dynamométrique**

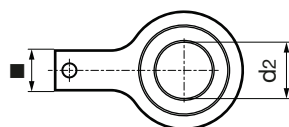


**Information sur le produit:**

- spécialement pour attachements à pince de précision N° d'art. 4475 et 4476
- tête de clé à roulement pour clé dynamométrique
- respecter les couples de serrage de l'écrou de serrage  
 $\varnothing$  de serrage 1,0 – 2,5 = 7 Nm  
 $\varnothing$  de serrage 3,0 – 7,5 = 10 Nm

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- clé dynamométrique N° d'art. 4981 5,025



N° d'article **4995**

Taille nom.	d2 mm	Entraînement	Référence
ER11	16	■ 9x12	4995 11.000

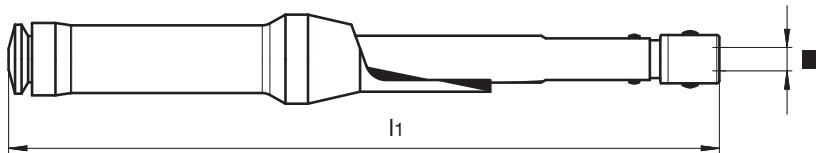
Attachements d'outils

Clés dynamométriques



Information sur le produit:

- couple réglable : 5 à 25 Nm
- avec carré femelle
- précision de libération  $\pm 4\%$  de la valeur d'échelle



N° d'article 4981

Entraînement	Couple	l1	Référence
■	Nm	mm	
9x12	5-25	273	4981 5.025



**GÜHROJET attachements cylindriques Weldon HSK-A**



**Information sur le produit:**

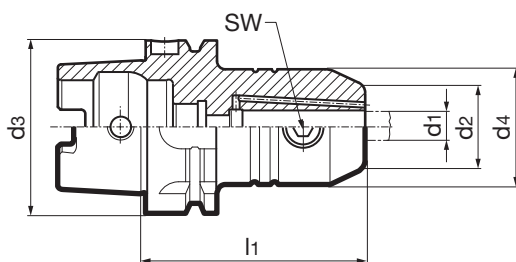
- HSK - A selon Norme ISO 12164 - 1 / DIN 69893 - 1
- avec alésage cylindrique pour attachements Forme B selon Norme DIN 1835 «Weldon»
- dimensions selon DIN 69882-4
- qualité d'équilibrage: G 6,3 / 15 000 Tr./mn
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- à partir d'un Ø d'attachement d1 = 25,00 mm, avec deux vis de serrage
- avec canaux d'adduction du produit de lubrification et de refroidissement pour arrosage périphérique, afin d'assurer de meilleurs rendements et tenues de coupe des outils
- canaux de lubrification: d1 = 6,00 à 14,00 mm avec 2 canaux d'adduction et d1 = 16,00 à 40,00 mm avec 4 canaux d'adduction

**Contenu de la livraison:**

- avec vis de serrage N° d'art. 4903

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949



N° d'article **4232**

d3	d1 H5	d2	d4	l1	SW	kg	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		
HSK-A 32	6	15	25	60	3	0,24	4232 6.032
HSK-A 32	8	20	28	60	4	0,27	4232 8.032
HSK-A 32	10	25	35	65	5	0,31	4232 10.032
HSK-A 32	12	30	42	65	6	0,41	4232 12.032
HSK-A 40	6	15	25	60	3	0,32	4232 6.040
HSK-A 40	8	20	28	60	4	0,35	4232 8.040
HSK-A 40	10	25	35	60	5	0,47	4232 10.040
HSK-A 40	12	30	42	70	6	0,58	4232 12.040
HSK-A 40	14	32	44	75	6	0,59	4232 14.040
HSK-A 40	16	36	48	75	6	0,64	4232 16.040
HSK-A 50	6	15	25	65	3	0,50	4232 6.050
HSK-A 50	8	20	28	65	4	0,60	4232 8.050
HSK-A 50	10	25	35	65	5	0,60	4232 10.050
HSK-A 50	12	30	42	80	6	0,90	4232 12.050
HSK-A 50	14	32	44	80	6	0,90	4232 14.050
HSK-A 50	16	36	48	80	6	1,00	4232 16.050
HSK-A 50	18	38	50	80	6	1,00	4232 18.050
HSK-A 50	20	40	52	80	8	1,00	4232 20.050
HSK-A 63	6	15	25	65	3	0,80	4232 6.063
HSK-A 63	8	20	28	65	4	0,80	4232 8.063
HSK-A 63	10	25	35	65	5	0,90	4232 10.063
HSK-A 63	12	30	42	80	6	1,20	4232 12.063
HSK-A 63	14	32	44	80	6	1,20	4232 14.063
HSK-A 63	16	36	48	80	6	1,30	4232 16.063
HSK-A 63	18	38	50	80	6	1,40	4232 18.063
HSK-A 63	20	40	52	80	8	1,40	4232 20.063
HSK-A 63	25	45	65	110	10	2,40	4232 25.063
HSK-A 63	32	56	72	110	10	2,70	4232 32.063
HSK-A 80	6	15	25	80	3	1,75	4232 6.080
HSK-A 80	8	20	28	80	4	1,90	4232 8.080
HSK-A 80	10	25	35	80	5	2,10	4232 10.080
HSK-A 80	12	30	42	80	6	2,10	4232 12.080
HSK-A 80	14	32	44	80	6	2,30	4232 14.080
HSK-A 80	16	36	48	100	6	2,50	4232 16.080
HSK-A 80	18	38	50	100	6	2,50	4232 18.080
HSK-A 80	20	40	52	100	8	2,70	4232 20.080

Attachements d'outils



d3	d1 H5	d2	d4	l1	SW		Référence
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
HSK-A 80	25	45	65	100	10	2,80	4232 25.080
HSK-A 80	32	56	72	110	10	2,85	4232 32.080
HSK-A 80	40	60	80	120	10	2,98	4232 40.080
HSK-A 100	6	15	25	80	3	3,00	4232 6.100
HSK-A 100	8	20	28	80	4	3,20	4232 8.100
HSK-A 100	10	25	35	80	5	3,40	4232 10.100
HSK-A 100	12	30	42	80	6	3,40	4232 12.100
HSK-A 100	14	32	44	80	6	3,50	4232 14.100
HSK-A 100	16	36	48	100	6	3,80	4232 16.100
HSK-A 100	18	38	50	100	6	3,80	4232 18.100
HSK-A 100	20	40	52	100	8	3,90	4232 20.100
HSK-A 100	25	45	65	100	10	3,90	4232 25.100
HSK-A 100	32	56	72	100	10	4,20	4232 32.100
HSK-A 100	40	60	80	110	10	4,60	4232 40.100



**GÜHROJET attachements cylindriques Weldon SA**



**Information sur le produit:**

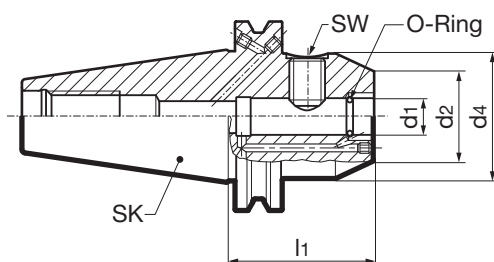
- cône SA sel. Norme DIN ISO 7388 - 1 forme AD / AF
- avec alésage cylindrique pour attachements Forme B selon Norme DIN 1835 «Weldon»
- adduction de la lubrification, forme AD/B (\* version AD sans adduction de la lubrification par la collerette et sans GÜHROJET)
- avec perçages forme B, obturés avec vis pointeau lors de la livraison
- qualité d'équilibrage: G 6,3 / 15 000 Tr./mn
- pour tiges d'outils en carbure d1 h6
- avec canaux d'adduction du produit de lubrification et de refroid. dans l'alésage de l'attachement pour arrosage périphérique, afin d'assurer de meilleurs rendements et tenues de coupe des outils
- canaux de lubrification: d1 = 6 - 14 mm avec deux canaux, d1 = 16 - 32 mm avec quatre canaux de lubrification

**Contenu de la livraison:**

- avec vis de serrage N° d'art. 4903
- avec joint torique pour étanchéiter

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- embout de préhension SA N° d'art. 4925, 4926



N° d'article

**4317**

SK	d1 h5	d2	d4	l1	SW	kg	Référence
	mm	mm	mm	mm	mm		
SK 40	6	15	25	50	3	0,89	4317 6.040
SK 40	8	20	28	50	4	0,90	4317 8.040
SK 40	10	25	35	50	5	0,96	4317 10.040
SK 40	12	30	42	50	6	1,20	4317 12.040
SK 40	14	32	44	50	6	1,20	4317 14.040
SK 40	16	36	48	63	6	1,27	4317 16.040
SK 40	18	38	50	63	6	1,29	4317 18.040
SK 40	20	40	52	63	8	1,29	4317 20.040
SK 40	25	45	63	100	10	2,30	4317 25.040
SK 40	32	56	72	100	10	2,50	4317 32.040
SK 40	6	15	25	100	3	1,20	4317 106.040
SK 40	8	20	28	100	4	1,20	4317 108.040
SK 40	10	25	35	100	5	1,30	4317 110.040
SK 40	12	30	42	100	6	1,40	4317 112.040
SK 40	14	32	44	100	6	1,50	4317 114.040
SK 40	16	36	48	100	6	1,60	4317 116.040
SK 40	18	38	50	100	6	1,60	4317 118.040
SK 40	20	40	52	100	8	1,70	4317 120.040
SK 40	16	36	45	35	6	0,70	4317 916.040
SK 40	20	40	45	35	8	1,20	4317 920.040
SK 40	25	45	50	35	10	0,80	4317 925.040
SK 50	6	15	25	63	3	2,70	4317 6.050
SK 50	8	20	28	63	4	2,70	4317 8.050
SK 50	10	25	35	63	5	2,90	4317 10.050
SK 50	12	30	42	63	6	3,00	4317 12.050
SK 50	14	32	44	63	6	3,00	4317 14.050
SK 50	16	36	48	63	6	3,10	4317 16.050
SK 50	18	38	50	63	6	3,00	4317 18.050
SK 50	20	40	52	63	8	3,10	4317 20.050
SK 50	25	45	65	80	10	3,70	4317 25.050
SK 50	32	56	72	100	10	4,50	4317 32.050

Attachements d'outils





**GÜHROJET attachements cylindriques Weldon MAS/BT**



**Information sur le produit:**

- MAS/BT selon DIN ISO 7388-2 forme JD/JF, (BT30 en version JD sans alimentation de liquide de refroidissement par l'embase et sans GÜHROJET)
- avec alésage cylindrique pour attachements Forme B selon Norme DIN 1835 «Weldon»
- qualité d'équilibrage: G 6,3 / 15 000 Tr./mn
- avec canaux d'adduction du produit de lubrification et de refroidissement dans l'alésage de l'attachement pour arrosage périphérique, afin d'assurer de meilleurs rendements et tenues de coupe des outils
- canaux de lubrification: d1 = 6 - 18 mm avec deux canaux de lubrification d1 = 20 - 32 mm avec quatre canaux de lubrification

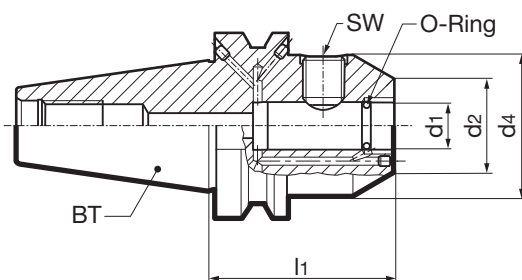
**Contenu de la livraison:**

- y compris vis de fixation
- avec joint torique pour étanchéifier

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- embout de préhension BT N° d'art. 4927, 4928

**GÜHROJET**



N° d'article

**4234**

BT	d1 H5 mm	d2 mm	d4 mm	l1 mm	SW mm	kg	Référence
BT 30	6	15	25	50	3	0,46	4234 6.030
BT 30	8	20	28	50	4	0,49	4234 8.030
BT 30	10	25	35	50	5	0,54	4234 10.030
BT 30	12	30	42	50	6	0,60	4234 12.030
BT 30	14	32	44	50	6	0,61	4234 14.030
BT 30	16	36	48	63	6	0,81	4234 16.030
BT 30	18	38	50	63	6	0,82	4234 18.030
BT 30	20	40	52	63	8	0,81	4234 20.030
BT 40	6	15	25	50	3	1,00	4234 6.040
BT 40	8	20	28	50	4	1,09	4234 8.040
BT 40	10	25	35	63	5	1,20	4234 10.040
BT 40	12	30	42	63	6	1,01	4234 12.040
BT 40	14	32	44	63	6	1,30	4234 14.040
BT 40	16	36	48	63	6	1,30	4234 16.040
BT 40	18	38	50	63	6	1,30	4234 18.040
BT 40	20	40	52	63	8	1,40	4234 20.040
BT 40	25	45	63	90	10	2,10	4234 25.040
BT 40	32	56	72	100	10	2,78	4234 32.040
BT 40	6	15	25	100	3	1,20	4234 106.040
BT 40	8	20	28	100	4	1,27	4234 108.040
BT 40	10	25	35	100	5	1,41	4234 110.040
BT 40	12	30	42	100	6	1,62	4234 112.040
BT 40	14	32	44	100	6	1,68	4234 114.040
BT 40	16	36	48	100	6	1,81	4234 116.040
BT 40	18	38	50	100	6	1,87	4234 118.040
BT 40	20	40	52	100	8	1,92	4234 120.040
BT 40	16	36	45	35	6	0,97	4234 916.040
BT 40	20	40	45	35	8	0,92	4234 920.040
BT 40	25	45	45	35	10	0,84	4234 925.040

Attachements d'outils



## Mandrin hydraulique Synchro HSK-A avec refroidissement interne



### Information sur le produit:

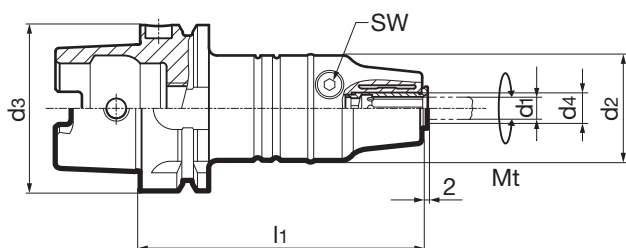
- HSK - A selon Norme ISO 12164 - 1 / DIN 69893 - 1
- qualité d'équilibrage: G 6,3 / 15 000 Tr./mn
- la course de la vis de réglage permet le réglage sur une longueur de 3 mm
- compensation minimale des longueurs, dans les 2 sens, pression et traction, entre la broche synchronisée et l'outil de filetage, ce qui réduit les efforts de friction sur les flancs de filetage, augmente la qualité du filetage et la tenue des outils de filetage
- réduit les forces de frottement élevées sur les flancs du filetage
- réduit au minimum l'augmentation des forces axiales pendant le cycle de coupe
- pression maximale du liquide de lubrification 80 bars

### Contenu de la livraison:

- avec clé de serrage N° d'art. 4912
- y compris la clé de réglage pour le réglage de la vis de réglage

### Accessoires adaptés disponibles séparément :

- vis de réglage « plan » réf. 4364
- vis de serrage de rechange N° d'art.. 4241
- À commander séparément, la douille de réduction n° d'article 4605 ou 4606
- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949

**GÜHRING**


N° d'article

4601

d3	G	d1	d2	d4	l1	Mt max.	SW		Référence
		mm	mm	mm	mm	Nm	mm	kg	
HSK-A 63	M2-M12	2.8-10.0	40,0	12	106,5	26	4,0	1,2	4601 12.063
HSK-A 63	M4,5-M20	6,0-16,0	40,0	20	120,5	90	5,0	1,3	4601 20.063
HSK-A 100	M2-M12	2.8-10.0	40,0	12	113,0	26	4,0	2,6	4601 12.100
HSK-A 100	M4,5-M20	6,0-16,0	40,0	20	127,0	90	5,0	2,7	4601 20.100

**Mandrin hydraulique Synchro SA, avec refroidissement interne****Information sur le produit:**

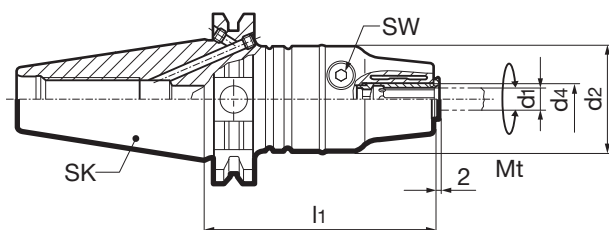
- cône SA 30 selon norme DIN ISO 7388-1 Forme AD sans adducteur de lubrification par le collet de butée
- cône SA 40 selon norme ISO 7388-1 Forme AD / AF (AD/B)
- qualité d'équilibrage: G 6,3 / 15 000 Tr./mn
- la course de la vis de réglage permet le réglage sur une longueur de 3 mm
- compensation minimale des longueurs, dans les 2 sens, pression et traction, entre la broche synchronisée et l'outil de filetage, ce qui réduit les efforts de friction sur les flancs de filetage, augmente la qualité du filetage et la tenue des outils de filetage
- réduit les forces de frottement élevées sur les flancs du filetage
- réduit au minimum l'augmentation des forces axiales pendant le cycle de coupe
- pression maximale du liquide de lubrification 80 bars

**Contenu de la livraison:**

- avec clé de serrage N° d'art. 4912
- y compris la clé de réglage pour le réglage de la vis de réglage

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- vis de réglage « plan » réf. 4364
- vis de serrage de rechange N° d'art.. 4241
- À commander séparément, la douille de réduction n° d'article 4605 ou 4606
- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949

**GÜHRING**

N° d'article

**4576**

SK	G	d1	d2	d4	l1	Mt max.	SW		Référence
		mm	mm	mm		Nm			
SK 30	M2-M12	2.8-10.0	40,0	12	81,0	26	4,0	0,8	4576 12.030
SK 30	M4,5-M20	6,0-16,0	40,0	20	95,0	90	5,0	0,9	4576 20.030
SK 40	M2-M12	2.8-10.0	40,0	12	85,0	26	4,0	1,3	4576 12.040
SK 40	M4,5-M20	6,0-16,0	40,0	20	99,0	90	5,0	1,5	4576 20.040


**Mandrin hydraulique Synchro MAS/BT, avec refroidissement interne**

**Information sur le produit:**

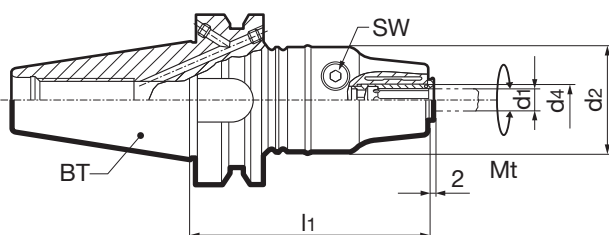
- MAS/BT 30 selon norme DIN ISO 7388-2 Forme JD sans adducteur de la lubrification par le collet de butée
- MAS/BT 40 selon DIN ISO 7388-2 Forme JD/JF (Forme AD/B)
- qualité d'équilibrage: G 6,3 / 15 000 Tr./mn
- la course de la vis de réglage permet le réglage sur une longueur de 3 mm
- compensation minimale des longueurs, dans les 2 sens, pression et traction, entre la broche synchronisée et l'outil de filetage, ce qui réduit les efforts de friction sur les flancs de filetage, augmente la qualité du filetage et la tenue des outils de filetage
- réduit les forces de frottement élevées sur les flancs du filetage
- réduit au minimum l'augmentation des forces axiales pendant le cycle de coupe
- pression maximale du liquide de lubrification 80 bars

**Contenu de la livraison:**

- avec clé de serrage N° d'art. 4912
- y compris la clé de réglage pour le réglage de la vis de réglage

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- vis de réglage « plan » réf. 4364
- vis de serrage de rechange N° d'art.. 4241
- À commander séparément, la douille de réduction n° d'article 4605 ou 4606
- kit de transfert du liquide de refroidissement N° d'art. 4949

**GÜHRING**


N° d'article

4577

BT	G	d1	d2	d4	l1	Mt max.	SW			Référence
								mm	mm	
BT 30	M2-M12	2.8-10.0	40,0	12	81,0	26	4,0	0,9		4577 12.030
BT 30	M4,5-M20	6,0-16,0	40,0	20	95,0	90	5,0	0,9		4577 20.030
BT 40	M2-M12	2.8-10.0	40,0	12	85,0	26	4,0	1,3		4577 12.040
BT 40	M4,5-M20	6,0-16,0	40,0	20	99,0	90	5,0	1,4		4577 20.040

**Mandrin hydraulique Synchro, avec attachement cylindrique, p. la lubrif. int.****Information sur le produit:**

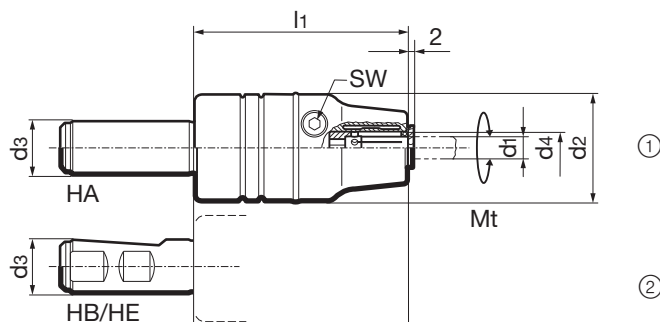
- attachement proche la norme DIN 1835 - A pour les mandrins de serrage de précision (mandrins hydrauliques, mandrins à fretter ou à serrage renforcé)
- la course de la vis de réglage permet le réglage sur une longueur de 3 mm
- compensation minimale des longueurs, dans les 2 sens, pression et traction, entre la broche synchronisée et l'outil de filetage, ce qui réduit les efforts de friction sur les flancs de filetage, augmente la qualité du filetage et la tenue des outils de filetage
- réduit les forces de frottement élevées sur les flancs du filetage
- réduit au minimum l'augmentation des forces axiales pendant le cycle de coupe
- pression maximale du liquide de lubrification 80 bars

**Contenu de la livraison:**

- avec clé de serrage N° d'art. 4912
- y compris la clé de réglage pour le réglage de la vis de réglage

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- vis de réglage « plan » réf. 4364
- vis de serrage de rechange N° d'art.. 4241
- À commander séparément, la douille de réduction n° d'article 4605 ou 4606

**GÜHRING**

N° d'article

**4525**

d3 h6	Shank	G	d1	d2	d4	l1	Mt max.	SW		Référence
mm				mm	mm	mm	Nm	mm	kg	
20	HA	M2-M12	2,8-10,0	40	12	80	26	4	0,7	4525 12.020
20	HA	M4,5-M20	6,0-16,0	40	20	94	90	5	5,8	4525 20.020
25	HB	M2-M12	2,8-10,0	40	12	80	26	4	0,7	4525 12.025
25	HB	M4,5-M20	6,0-16,0	40	20	94	90	5	1,0	4525 20.025

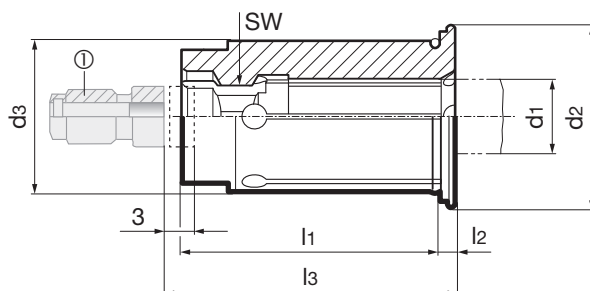

**Douille de réduction GÜHROJET pour les mandrins hydrauliques Synchro**

**Information sur le produit:**

- pour le serrage des attachements d'outils de filetage avec carré d'entraînement dans le mandrin de taraudage GühroSync Synchro
- diamètre de serrage pour les tolérances d'attachements d'outils h6 - h9
- entraînement optimal de la douille de réduction dans le mandrin de taraudage synchro GühroSync
- appliquer la vis de réglage contre l'attachement du taraud
- la course de la vis de réglage permet le réglage sur une longueur de 3 mm
- avec rainures longitudinales sur la périphérie de l'attachement afin d'assurer l'adduction du produit de lubrification et de refroidissement, ce qui signifie amélioration du procédé de fabrication et augmentation de la tenue de coupe des outils
- évacuation fiable des copeaux spiralés

**Contenu de la livraison:**

- vis de réglage « plan » réf. 4364
- à commander séparément, la vis de réglage MQL n° d'article 4305

**GÜHROJET**


N° d'article

4606

d3	d1	SW		d2	l1	l2	l3	①	G	Référence
mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm			
12	2,800	2,100	DIN	16,5	29	2			M2/M2,2/M2,5/M4	4606 2.812
12	3,500	2,700	DIN	16,5	29	2			M3/M4/M5	4606 3.512
12	3,581	2,794	ANSI	16,5	29	2			6-32 / 6-40	4606 3.610
12	4,000	3,200	JIS	16,5	29	2			M3/M3,5	4606 4.012
12	4,267	3,327	ANSI	16,5	29	2			8-32 / 8-36	4606 4.310
12	4,500	3,400	DIN	16,5	29	2	26	4364 5.020	M4/M6	4606 4.512
12	4,928	3,861	ANSI	16,5	29	2	26	4364 5.020	10-24 / 10-32	4606 4.912
12	5,000	4,000	JIS	16,5	29	2	26	4364 5.020	M4/M4,5/M5	4606 5.012
12	5,500	4,500	JIS	16,5	29	2	26	4364 5.020	M5	4606 5.512
12	5,588	4,191	ANSI	16,5	29	2	26	4364 5.020	12-24 / 12-28	4606 15.512
12	6,000	4,500	JIS	16,5	29	2	26	4364 6.020	M6	4606 16.012
12	6,000	4,900	DIN	16,5	29	2	26	4364 6.020	M4,5/M5/M6/M7/M8	4606 6.012
12	6,200	5,000	JIS	16,5	29	2	26	4364 6.020	M7/M8	4606 6.212
12	6,477	4,851	ANSI	16,5	29	2	26	4364 6.020	1/4-20 / 1/4-28	4606 6.412
12	7,000	5,500	DIN/JIS	16,5	29	2	26	4364 7.020	M7/M9/M10	4606 7.012
12	7,938	5,944	ANSI	16,5	29	2	31	4364 8.020	1/16-27 / 1/8-27	4606 7.912
12	8,000	6,500	JIS	16,5	29	2	31	4364 8.020	M11	4606 18.012
12	8,000	6,200	DIN	16,5	29	2	31	4364 8.020	M8/M11	4606 8.012
12	8,077	6,045	ANSI	16,5	29	2	31	4364 8.020	5/16-18 / 5/16-24	4606 28.012
12	8,204	6,147	ANSI	16,5	29	2	31	4364 8.020	7/16-14 / 7/16-20	4606 8.212
12	8,500	6,500	JIS	16,5	29	2	31	4364 8.020	M12	4606 8.512
12	9,000	7,000	DIN	16,5	29	2	32	4364 9.020	M9/M12	4606 9.012
12	9,322	6,985	ANSI	16,5	29	2	32	4364 9.020	1/2-13 / 1/2-20	4606 9.312
12	9,677	7,264	ANSI	16,5	29	2	33	4364 9.020	3/8-16 / 3/8-24	4606 9.612
12	10,000	8,000	DIN	16,5	29	2	36	4364 10.020	M10	4606 10.012
20	6,000	4,500	JIS	24,1	34	2	26	4364 6.032	M6	4606 26.020
20	6,000	4,900	DIN	24,1	34	2	26	4364 6.032	M4,5/M5/M6/M7/M8	4606 6.020
20	6,200	5,000	JIS	24,1	34	2	26	4364 6.032	M7/M8	4606 6.220
20	6,477	4,851	ANSI	24,1	34	2	26	4364 6.032	1/4-20 / 1/4-28	4606 6.420
20	7,000	5,500	DIN/JIS	24,1	34	2	26	4364 7.032	M7/M9/M10	4606 7.020
20	7,938	5,944	ANSI	24,1	34	2	31	4364 8.032	1/16-27 / 1/8-27	4606 7.920
20	8,000	6,500	JIS	24,1	34	2	31	4364 8.032	M11	4606 18.020
20	8,000	6,200	DIN	24,1	34	2	31	4364 8.032	M8/M11	4606 8.020
20	8,077	6,045	ANSI	24,1	34	2	31	4364 8.032	5/16-18 / 5/16-24	4606 28.020
20	8,204	6,147	ANSI	24,1	34	2	31	4364 8.032	7/16-14 / 7/16-20	4606 8.220
20	8,500	6,500	JIS	24,1	34	2	31	4364 8.032	M12	4606 8.520

Attachements d'outils



d3	d1	SW		d2	l1	l2	l3	①	G	Référence
mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm			
20	9,000	7,000	DIN	24,1	34	2	32	4364 9.032	M9/M12	4606 9.020
20	9,322	6,985	ANSI	24,1	34	2	32	4364 9.032	1/2-13 / 1/2-20	4606 9.320
20	9,677	7,264	ANSI	24,1	34	2	33	4364 9.032	3/8-16 / 3/8-24	4606 9.620
20	10,000	8,000	DIN	24,1	34	2	36	4364 10.032	M10	4606 10.020
20	10,500	8,000	JIS	24,1	34	2	36	4364 10.032	M14	4606 10.520
20	10,897	8,179	ANSI	24,1	34	2	35	4364 10.032	9/16-12 / 9/16-18	4606 10.820
20	11,000	9,000	DIN	24,1	34	2	37	4364 11.032	M14	4606 11.020
20	12,000	9,000	DIN	24,1	34	2	37	4364 11.032	M16	4606 12.020
20	12,192	9,144	ANSI	24,1	34	2	36	4364 11.032	5/8-11 / 5/8-18	4606 12.120
20	12,500	10,000	JIS	24,1	34	2	38	4364 11.032	M16	4606 12.520
20	13,000	10,000	JIS	24,1	34	2	38	4364 11.032	M17	4606 13.020
20	14,000	11,000	DIN/JIS	24,1	34	2	39	4364 14.032	M18	4606 14.020
20	14,288	10,693	ANSI	24,1	34	2	38	4364 14.032	1/4-18	4606 14.220
20	14,986	11,227	ANSI	24,1	34	2	39	4364 14.032	3/4-10 / 3/4-16	4606 14.920
20	15,000	12,000	JIS	24,1	34	2	40	4364 16.032	M20	4606 15.020
20	16,000	12,000	DIN	24,1	34	2	41	4364 16.032	M20	4606 16.020


**Vis de réglage « plan » p. mandrins de taraud.e synchro avec refroidissement interne**

AB

**Information sur le produit:**

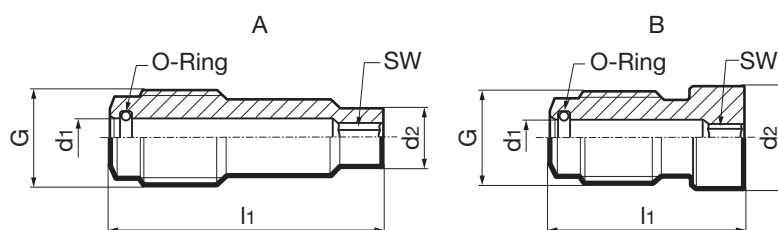
- pour mandrins hydrauliques Synchro n° d'article 4601, 4576, 4577 et 4525
- pour mandrins de taraudage synchro n° d'article 4326 et 4327
- pour adduction intérieure conventionnelle
- avec face de butée plane pour les extrémités d'attachements normales
- appliquer la vis de réglage contre l'attache du taraud
- la course de la vis de réglage permet le réglage sur une longueur de 3 mm

**Contenu de la livraison:**

- avec joint torique pour une étanchéité fiable

**Accessoires adaptés disponibles séparément :**

- clé de serrage six pans, réf. 4912, type « B »



N° d'article

4364

Taille	G	d1	d2	l1	SW	Type	Référence
ER20	M8 x 1	3,6	3,3	23,7	2,0	A	4364 5.020
ER20	M8 x 1	3,6	4,8	23,7	2,5	A	4364 6.020
ER20	M8 x 1	3,6	5,4	23,7	2,5	A	4364 7.020
ER20	M8 x 1	3,6	5,8	18,7	2,5	A	4364 8.020
ER20	M8 x 1	3,6	6,9	17,7	2,5	A	4364 9.020
ER20	M8 x 1	3,6	7,8	13,7	2,5	B	4364 10.020
ER20	M8 x 1	3,6	8,8	14,8	2,5	B	4364 11.020
ER32	M10X1	4,1	3,3	33,0	2,0	A	4364 5.032
ER32	M10X1	4,1	4,8	34,0	3,0	A	4364 6.032
ER32	M10X1	4,1	5,4	33,8	3,0	A	4364 7.032
ER32	M10X1	4,1	6,1	28,8	3,0	A	4364 8.032
ER32	M10X1	4,1	6,9	28,2	3,0	A	4364 9.032
ER32	M10X1	4,1	7,8	23,8	3,0	A	4364 10.032
ER32	M10X1	4,1	8,8	22,9	3,0	A	4364 11.032
ER32	M10X1	4,1	10,8	20,6	3,0	B	4364 14.032
ER32	M10X1	4,1	11,8	19,6	3,0	B	4364 16.032
ER32	M10X1	4,1	14,3	18,0	3,0	B	4364 18.032





# *CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES*

## *6*

---

*Fraisage*

*P. 506*

*Perçage*

*P. 522*

*Taroudage*

*P. 538*

*Alésage & chanfreinage*

*P. 554*

# CONTENU

## Fraisage

### Stratégies de fraisage HPC & HSC

<i>Fraisage optimal grâce à l'efficacité absolue des stratégies d'usinage</i>	P. 506
<i>Principes de base afin d'optimiser la rentabilité d'usinage en fraisage</i>	P. 507
<i>Influencer le procédé d'usinage par l'optimisation des outils</i>	P. 508
<i>Stratégies de fraisage HPC &amp; HSC – paramètres de coupe</i>	P. 510
<i>Stratégies de fraisage HPC &amp; HSC – exemples d'applications</i>	P. 511

### Plonger

<i>Stratégies de fraisage en plongée et valeurs indicatives</i>	P. 512
---	--------

### Refroidissement

<i>Recommandations générales pour le refroidissement des outils de coupe</i>	P. 513
--	--------

### Conseils d'utilisation, incidents d'usinage

<i>Incidents d'usinage</i>	P. 514
<i>Formules</i>	P. 518
<i>Table de conversion des duretés</i>	P. 519
<i>Matériaux dans la construction de moules</i>	P. 520

## Perçage

### Principes de bases

<i>Caractéristiques de qualité</i>	P. 522
<i>Centrer et piloter</i>	P. 524
<i>Stratégie de centrage et d'amorçage</i>	P. 525

### Outils de forage classiques

<i>Introduction brève dans la technique du forage</i>	P. 527
<i>Le processus de perçage sur des machines conventionnelles (BAZ)</i>	P. 528
<i>Le processus de perçage sur les machines à percer des trous profonds</i>	P. 529
<i>Pilotage et canon de perçage</i>	P. 530
<i>Valeurs du liquide</i>	P. 532
<i>Propriétés</i>	P. 534
<i>Attachements</i>	P. 535

### Forets hélicoïdaux pour trous profonds HSS/HSCO

<i>Conseils d'utilisation</i>	P. 537
-------------------------------	--------

## **Taraudage**

<i>Diamètres des perçages avant le taraudage</i>	<i>P. 538</i>
<i>Assortiment de fraises à fileter Gühring</i>	<i>P. 541</i>
<i>Différences entre les tarauds coupants</i>	<i>P. 542</i>
<i>Procédes de fraisage</i>	<i>P. 543</i>
<i>Programmation</i>	<i>P. 544</i>
<i>Choix du mandrin de serrage approprié</i>	<i>P. 546</i>
<i>Caractéristiques des différents types de filetages</i>	<i>P. 547</i>
<i>Tarauds-éléments de base</i>	<i>P. 548</i>
<i>Tarauds à refouler-éléments de base</i>	<i>P. 552</i>

## **Alésage & chanfreinage**

<i>Qualité de l'état de surface</i>	<i>P. 554</i>
<i>Lubrification</i>	<i>P. 555</i>
<i>Troubleshooting</i>	<i>P. 556</i>
<i>Perçage pilote</i>	<i>P. 557</i>

<i>Nuances de carbure pour blocs destinés au découpage par électroérosion</i>	<i>P. 558</i>
---	---------------

## Fraisage optimal grâce à l'efficacité absolue des stratégies d'usinages

### Stratégies de fraisage HPC & HSC

Ces méthodes de fraisages, très modernes et efficaces, assurent un usinage efficace avec les outils de fraisage actuels réalisés à partir de carbures métalliques monoblocs. Leur utilisation stabilise les méthodes d'usinage en assurant un taux énorme d'enlèvement de copeaux, ce qui augmente considérablement la productivité. Même sur les machines de fraisage un peu moins rigides, il est possible de fraiser avec des paramètres de coupe très élevés. Lorsqu'il s'agit de fraiser des matériaux difficiles à usiner ou lorsque le rapport « diamètre : longueur » outils est défavorable, il est encore possible d'augmenter la fiabilité et la rentabilité du procédé d'usinage.



**HPC**

#### HIGH PERFORMANCE CUTTING

taux d'enlèvement de copeaux maximal / temps → comportement stable ; outil court ; rendement élevé ; refroidissement assuré

**HSC**

#### HIGH SPEED CUTTING

vitesse de rotation élevée / forte avance → dynamique très élevée ; faible rendement ; faible avance

### Règles de base et buts

#### Profiter au maximum des excellentes propriétés techniques de l'outil

- Utilisation de toute la longueur de coupe
- Déploiement complet de rendement
- Augmentation considérable des tenues de coupe des outils
- Usure régulière des arêtes de coupe

#### Modifications de la répartition des procédés de coupes

- Faible largeur de coupe  $a_e$
- Forte profondeur de passe  $a_p$

#### Haute fiabilité du procédé d'usinage

- Faible probabilité d'enroulements de copeaux
- Meilleur refroidissement des arêtes de coupe
- Efforts mécaniques amoindris

#### Taux d'enlèvement de copeaux maximal

- Economie sur les temps d'usinage et coûts machines






## Principes de base afin d'optimiser la rentabilité d'usinage en fraisage

### Exigences en fraisage périphérique

#### Utilisable sur tous les matériaux

- 
- Matériaux faciles à usiner = augmentation de la productivité
- Matériaux difficiles à usiner = augmentation de la fiabilité du procédé d'usinage

#### Centres d'usinage extrêmement dynamiques

- Course d'accélération extrêmement courte
- Gamme de vitesses de rotation élevée
- Des petits jusqu'aux moyens diamètres d'outils

#### Machines surdimensionnées

- Axe d'avance puissant
- Couple de broche très élevé
- Des moyens aux grands diamètres d'outils

#### Faibles et puissants serrages des pièces à usiner

- Serrage puissant = usinage sans vibrations = taux d'enlèvement de copeaux maximal
- Serrage faible = réduction des forces radiales = augmentation de la fiabilité du procédé d'usinage

### Paramètres de coupe, utilisés

#### Faible largeur de passe $a_e$ jusqu'à $0,33 \times D$

- Faible angle du secteur périphérique en contact  $< 70^\circ$
- Faible temps de contact de l'arête de coupe sur la pièce à usiner

#### Forte valeur de l'avance par dent $f_z$

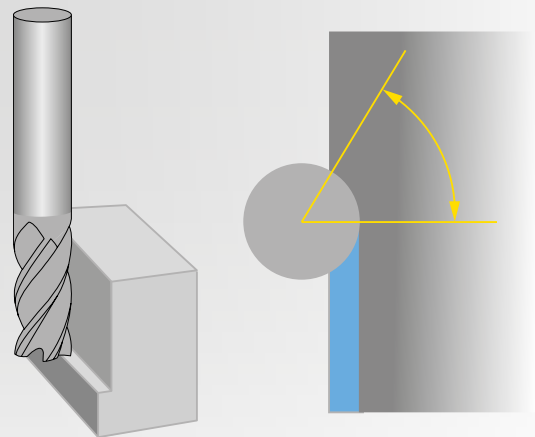
- Epaisseur réduite de la section du copeau signifie avance  $f_z$  nettement plus importante

#### Vitesse de coupe $v_c$ très élevée

- Ensemble, une température de coupe amoindrie avec un temps de refroidissement plus important, signifie: vitesses de coupe plus élevées

#### Profondeurs de passe $a_p$ très élevées

- Effet de levier amélioré
- Taux d'enlèvement de copeaux très élevé
- Augmentation des points de contact de l'outil sur la pièce à usiner



Angle du secteur périphérique de l'outil en contact & temps de contact de l'arête de coupe de l'outil

### Taux d'enlèvement de copeaux

Le taux d'enlèvement de copeaux indique la valeur réelle d'enlèvement de copeaux par minute. Il est surtout bien approprié lorsqu'il s'agit de comparer différentes stratégies d'usinage.

$$a_p \text{ (mm)} \times a_e \text{ (mm)} \times v_f \text{ (m/mn)} = Q \text{ (cm}^3\text{/mn)}$$

## Influencer le procédé d'usinage par l'optimisation des outils

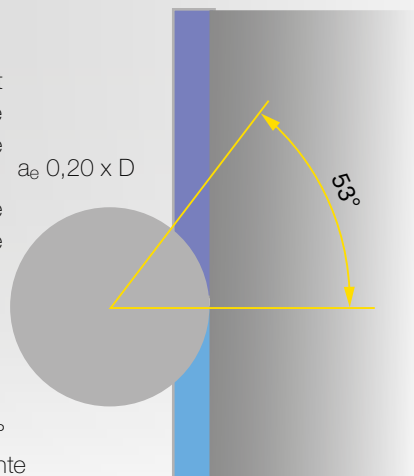
### Angle du secteur périphérique de l'outil en contact

L'angle du secteur périphérique de l'outil en contact est défini à partir du moment où l'arête de coupe commence à former le copeau jusqu'à sa sortie de la pièce à usiner. Grâce aux résultats de ces paramètres de coupe, il nous est possible d'évaluer les efforts de coupe sur l'outil. Lors d'un parcours de fraisage rectiligne, l'angle est constant, lorsqu'il s'agit d'un parcours de fraisage concave, la valeur de l'angle augmente et lorsqu'il s'agit d'un parcours de fraisage convexe, la valeur de l'angle diminue.

#### Parcours de fraisage rectiligne

- Angle du secteur périphérique de l'outil, constant
- Efforts de coupe constants

Exemple :  $a_e 0,20 \times D = 53^\circ$  Valeur de l'angle du secteur périphérique =  $53^\circ$   
La valeur de l'angle de  $53^\circ$  du secteur périphérique reste constante



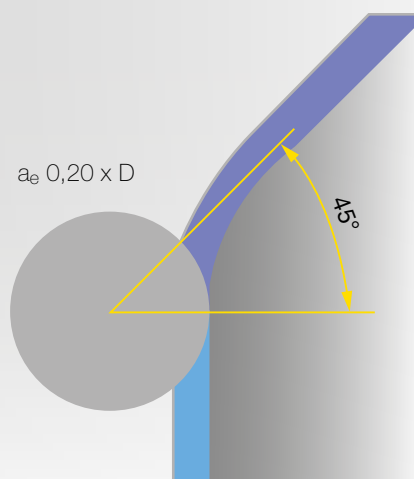
### Angle du secteur périphérique de l'outil en contact lors d'un parcours de fraisage convexe

#### Parcours de fraisage convexe

- Diminution de la valeur de l'angle du secteur périphérique de l'outil en contact
- Diminution des efforts de coupe

Exemple :  $a_e 0,20 \times D = \text{Angle d'enroulement } 53^\circ$   
L'angle d'enroulement peut s'amoindrir jusqu'à  $45^\circ$

Mesures à prendre :  $a_e$  peut être plus élevé  
 $f_z$  peut être augmenté



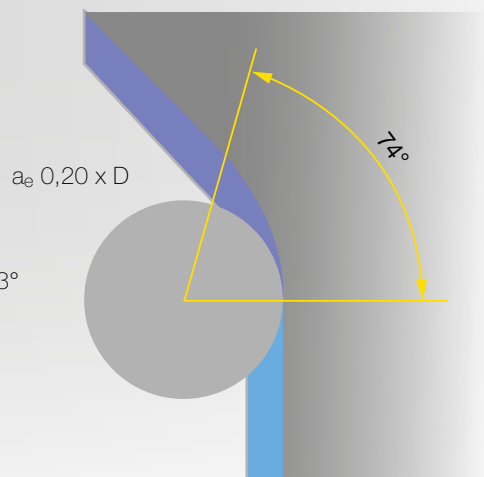
### Angle du secteur périphérique de l'outil en contact lors d'un parcours de fraisage concave

#### Parcours de fraisage concave

- Augmentation de la valeur de l'angle du secteur périphérique de l'outil en contact
- Augmentation des efforts de coupe

Exemple :  $a_e 0,20 \times D = \text{Valeur de l'angle du secteur périphérique} = 53^\circ$   
La valeur de l'angle peut atteindre  $74^\circ$

Mesures à prendre : Réduire la valeur  $a_e$   
Réduire la valeur  $f_z$  au niveau du rayon







## Influencer le procédé d'usinage par l'optimisation des outils

### Angle du secteur périphérique de l'outil en contact lors d'un parcours de fraisage intérieur rayonné à 90°

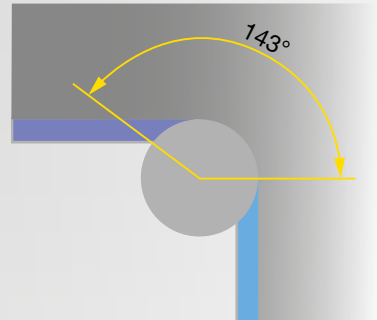
#### Val. du rayon de l'outil = Val. du rayon de la pièce à usiner

- Très défavorable pour la dynamique de la machine
- Changement des sens des efforts de coupe
- Enorme augmentation des efforts de coupe sur l'outil

Exemple : Augmentation de la valeur de l'angle du secteur périphérique de l'outil en contact de 53° à 143° = (270 %)

Mesures à prendre : Il faut considérablement réduire les valeurs de la vitesse de coupe  $v_c$  et de l'avance par dent  $f_z$

$a_e$  0,20 x D



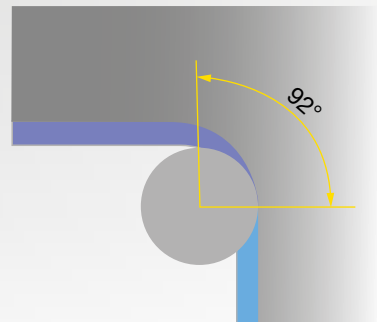
#### Val. du rayon de l'outil < Val. du rayon de la pièce à usiner

- La machine peut interpoler le parcours de fraisage
- Aucun choc sur l'outil
- Moindre augmentation des efforts de coupe sur l'outil

Exemple : Augmentation de la valeur de l'angle du secteur périph. de l'outil en contact de 53° à 92° = (174 %)

Mesures à prendre : Réduire la valeur  $a_e$   
Il faut considérablement réduire la valeur de l'avance par dent  $f_z$  au niveau de l'angle rayonné

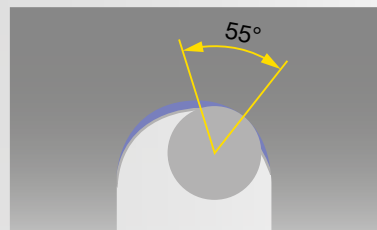
$a_e$  0,20 x D



### Rapport: « Largeur de la rainure / Diamètre de l'outil » lors du fraisage trochoïdal

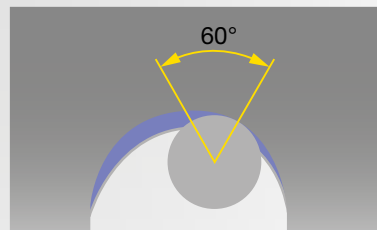
#### Largeur de la rainure 1,7 – 2,0 x D

- Coupe dans un arc de forme C
- $a_e$  max. 0,10 x D (angle théorique 37°)
- Augmentation de la valeur de l'angle du secteur périphérique de l'outil en contact jusqu'à 50 %



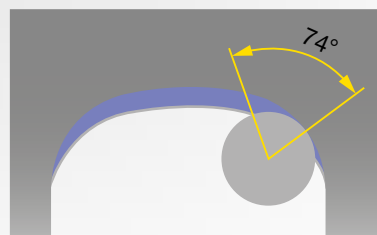
#### Largeur de la rainure 2,1 – 3,0 x D

- Coupe dans un arc de forme C
- $a_e$  max. 0,15 x D (angle théorique 46°)
- Augmentation de la valeur de l'angle du secteur périphérique de l'outil en contact jusqu'à 30 %



#### Largeur de la rainure: au-dessus de 3,1 x D

- Coupe dans un arc de forme D
- $a_e$  max. 0,20 x D (angle théorique 53°)
- Augmentation de la valeur de l'angle du secteur périphérique de l'outil en contact jusqu'à 40 %







**Valeurs indicatives afin d'augmenter les paramètres de coupe des outils avec des longueurs de coupe jusqu'à 3 x D**

Matière	Application	Approche radiale: % du Ø	Facteur $v_c$ *	Facteur $f_z$ *	Val. angle de contact
	<b>Rainurage</b>	<b>100%</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>180°</b>
	HPC Ebaucher	33%	1,5	1,3	70°
	HPC Ebaucher	25%	1,6	1,5	60°
	HPC Ebaucher	20%	1,7	1,6	53°
	HPC Ebaucher	15%	1,8	1,9	46°
	HSC Ebaucher	10%	1,9	2,3	37°
	HSC Ebaucher	8%	2,0	2,5	31°
	HSC Ebaucher	5%	2,1	2,5	26°
	HSC Finition	3%	2,0	1,2	20°
	HSC Finition	2%	2,0	1,1	18°
	HSC Finition	1%	2,0	1,0	11°
	HSC Superfinition	0,5	2,2	0,9	8°

\* Valeurs de bases pour le calcul avec les facteurs des vitesses de coupe  $V_c$  et des avances par dent  $f_z$  mentionnées dans le Navigateur Gühring pour le « rainurage » en fonction des groupes de matériaux.



**Paramètres de coupe de bases: Rainurage – Outils RF 100 – coupe franche**

Matière	Dureté	Application	$v_c$	$f_z$ (av. en mm / dt) pour Ø nominal									
				3	4	5	6	8	10	12	16	20	25
P1	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	180	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,060	0,072	0,096	0,120	0,150
P2	850-1200 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	160	0,014	0,019	0,024	0,029	0,038	0,055	0,066	0,088	0,110	0,138
P3	850-1400 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	135	0,014	0,018	0,023	0,027	0,036	0,050	0,060	0,080	0,100	0,125
M1	< 750 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	120	0,014	0,018	0,023	0,027	0,036	0,050	0,060	0,080	0,100	0,125
M2	750-850 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	80	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,045	0,054	0,072	0,090	0,113
M3	> 850 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	70	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080	0,100
S-Ni	≤ 1300 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	30	0,008	0,011	0,014	0,017	0,022	0,032	0,038	0,051	0,064	0,080
S-Ti	≤ 1300 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	60	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,045	0,054	0,072	0,090	0,113
K1	≤ 240 HB	Rainurage	160	0,017	0,022	0,028	0,033	0,044	0,065	0,078	0,104	0,130	0,163
K2	> 240 HB	Rainurage	140	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,055	0,066	0,088	0,110	0,138
All. alu corr.	≤ 5% Si	Rainurage	500	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,075	0,090	0,120	0,150	0,188
All. alu de fond.	> 5% Si	Rainurage	230	0,017	0,022	0,028	0,033	0,044	0,060	0,072	0,096	0,120	0,150
Non-ferreux	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	Rainurage	250	0,017	0,022	0,028	0,033	0,044	0,060	0,072	0,096	0,120	0,150

**Taux d'enlèvement de copeaux**  $a_p$  (mm) X  $a_e$  (mm) X  $v_f$  (m/mn) = Q (cm<sup>3</sup>/mn)

Exemple :	Fraisage d'ébauche HPC: 15% $a_e$ ; 2 x D $a_p$ ; C45
Outil:	RF 100 U Ø 12mm - à 4 arêtes de coupe
Approche:	Valeur de l'approche radiale $a_e$ 1,8 mm = 15% von D
Valeurs de bases : Rainurage	$v_c$ Rainurage = 180 m/mn, $f_z$ Rainurage = 0,072 mm
Calculs:	Facteur $v_c$ = 1,8 → $v_c$ : 180 m/mn x 1,8 = $v_c$ 324 m/mn Facteur $f_z$ = 1,9 → $f_z$ : 0,072 mm x 1,9 = $f_z$ 0,137
Valeurs élevées:	$v_c$ : 324 m/mn / $f_z$ : 0,137 mm $n$ : 8594 tr/mn / $v_r$ : 4710 mm/mn
Taux d'enlèvement de copeaux:	Q = 203 cm <sup>3</sup> /mn



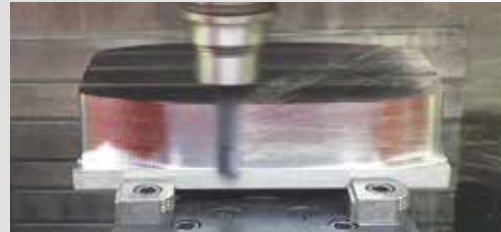
## Fraisage HPC & HSC – Exemples d'applications optimisées au maximum

### Exemple d'application – Matière: Acier 16MnCr5

RF 100 Speed, #6761, Ø 16 mm,  
Mandrin HPC + Sécurité PINLock

$v_c$  410 m/min       $f_z$  0,450 mm       $h_m$  0,123 mm  
 $a_e$  1,2 mm       $a_p$  45 mm       $v_f$  14690 mm/min

**Q = 793 cm<sup>3</sup>/min**



### Exemple d'application – Matière: Hardox 400®

RF 100 U, #3871, Ø 20 mm,  
Mandrin de serrage: Weldon

$v_c$  200 m/min       $f_z$  0,180 mm       $h_m$  0,049 mm  
 $a_e$  1,5 mm       $a_p$  55 mm       $v_f$  2290 mm/min

**Q = 189 cm<sup>3</sup>/min**



## Fraisages HPC & HSC – Comparaison des stratégies

### Comparaison d'applications – Matière: 42CrMo4

#### Gühring

RF 100 Diver, #6736, Ø 12 – Z4,  
Mandrin de serrage: Weldon

$v_c$  300 m/min       $f_z$  0,120 mm  
 $n$  7960 U/min       $v_f$  3820 mm/min  
 $a_e$  1,5 mm       $a_p$  24 mm

**Q = 138 cm<sup>3</sup>/min**

5 approches rad. p. course de 1200 mm  
Temps d'usinage = **1,34 min**



### Comparaison d'applications – Matière: 42CrMo4

#### Concurrence

Fraise HPC, Ø 16 – Z4

Mandrin de serrage: Weldon

$v_c$  140 m/min       $f_z$  0,070 mm  
 $n$  2790 U/min       $v_f$  780 mm/min  
 $a_e$  7,5 mm       $a_p$  12 mm

**Q = 70 cm<sup>3</sup>/min**

2 approches ax. p. course de 1200 mm  
Temps d'usinage = 3,05 min



### Comparaison d'applications – Matière: 1.4301

#### Gühring

RF 100 SF, #3632, Ø 16 – Z6,  
Mandrin de serrage: Weldon

$v_c$  160 m/min       $f_z$  0,100 mm  
 $n$  3185 U/min       $v_f$  1910 mm/min  
 $a_e$  1,2 mm       $a_p$  30 mm

**Q = 69 cm<sup>3</sup>/min**

10 approches rad. p. course de 900 mm  
Temps d'usinage = **4,43 min**



### Comparaison d'applications – Matière: 1.4301

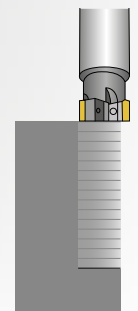
#### Concurrence

Plaquette indexable Ø 25 – Z3

$v_c$  200 m/min       $f_z$  0,120 mm  
 $n$  2550 U/min       $v_f$  920 mm/min  
 $a_e$  12 mm       $a_p$  2 mm

**Q = 22 cm<sup>3</sup>/min**

15 approches ax. p. course de 900 mm  
Temps d'usinage = 14,40 min



## Stratégies de fraisage en plongée et valeurs indicatives

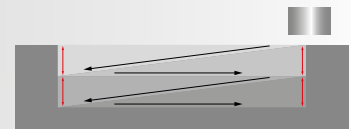
Fraisage en plongée, en général, avec une géométrie frontale std. Base  $f_z = \text{Rainurage } f_z$



### Fraisage des rampes

- Angle de fraisage en plongeant en biais =  $2^\circ - 5^\circ$  jusqu'à  $a_p 1 \times D$
- Augmentation régulière des efforts de coupe

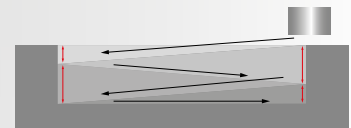
$f_z 75\%$



### Fraisage oscillant

- Angle de fraisage en plongeant en biais =  $1^\circ - 4^\circ$  jusqu'à  $a_p 1 \times D$
- Augmentation irrégulière des efforts de coupe

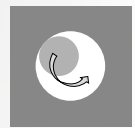
$f_z 75\%$



### Fraisage hélicoïdal

- Valeur de l'avance = de 0,05 à 0,15 x D par tour
- Valeur minimale du diamètre réalisé =  $1,7 \times D$

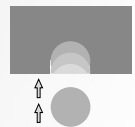
$f_z 100\%$



### Saigner

- Alternative lorsque les forces radiales sont trop élevées
- $a_e 0,25 \times D - a_p$  Longueur de coupe / Longueur détalonnée

$f_z 100\%$



### Percer / Piloter

- Evacuation des copeaux après chacune des profondeurs =  $0,5 \times D$

$f_z 50\%$

## Plonger avec outil pourvu d'une géométrie spéciale



### RF 100 Diver - #6736 / #6737

- Tolérance du diamètre de la partie coupante h10
- Valeurs des angles des goujures:  $36^\circ / 37^\circ / 38^\circ$
- Dimension inférieure du diamètre de la coupe franche
- Excellentes propriétés de perçage
- Excellentes propriétés de fraisage

Premier choix: Fraiser et Plonger



### Fraisage des rampes

- Angle de frais. en plongeant en biais =  $15^\circ - 45^\circ$  jusqu'à  $a_p 1 \times D$  max.



### Fraisage oscillant

- Angle de frais. en plongeant en biais =  $10^\circ - 20^\circ$  jusqu'à  $a_p 1 \times D$  max.



### Fraisage hélicoïdal

- Valeur de l'avance = de 0,10 à 0,30 x D par tour
- Valeur minimale du diamètre réalisé =  $1,7 \times D$



### Saigner

- Alternative lorsque les forces radiales sont trop élevées
- $a_e 0,25 \times D - a_p$  Longueur de coupe / Long. détalonnée



### Percer / Piloter

- Evacuation des cop.après chacune des prof. =  $1,0 \times D$



### Fraise à piloter RF 100 P - # 6716

- Tolérance du diamètre de la partie coupante m8
- Valeur de l'angle des goujures:  $30^\circ$
- De nombreuses dimensions de fraises
- Excellentes propriétés de perçages
- Suffisamment de propriétés de fraisage

Premier choix: Percer et Piloter

**Paramètres de coupe « Plonger avec outil pourvu d'une géométrie spéciale » selon tableau des paramètres de coupe RF 100 Diver & RF 100 P**



## Recommandations générales pour le refroidissement des outils de coupe

<b>Acier</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eviter les chocs thermiques</li> </ul>
<b>Fonte</b>		Usinage à sec, air comprimé, MQL:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminer la températ. de coupe p. l'évacuation des cop.</li> <li>• Assurer l'excellente évacuation des copeaux</li> </ul>
<b>Mat. trempés</b>			
<b>Inoxydable</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refroidir les arêtes de coupe</li> </ul>
<b>Alliage spécial</b>		Huile soluble, huile entière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eviter les arêtes de coupe rapportées</li> <li>• Assurer l'excellente évacuation des copeaux</li> </ul>
<b>Non - ferreux</b>		Huile soluble, MQL:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eviter les arêtes de coupe rapportées</li> <li>• Assurer l'excellente évacuation des copeaux</li> </ul>

### Exceptions pour les matériaux



Lorsque le procédé d'usinage ne permet pas de se dispenser de l'utilisation des produits de refroidissement et de lubrification, il est nécessaire de réduire la vitesse de coupe  $V_c$  et / ou, réduire la valeur de la profondeur de passe  $a_e$ . Ainsi, suite à la différence de température d'usinage, diminuent le danger et les risques d'obtention de chocs thermiques.

Lorsqu'apparaissent des problèmes de mauvaise évacuation des copeaux, il faut envisager l'utilisation des produits de refroidissement afin d'éviter la formation d'enroulements et touffes de copeaux qui provoquent l'accroissement de l'usure et la casse des outils.

Dans le cas où la pièce à usiner s'échaufferait anormalement à cause de la formation de copeaux enroulés ou touffes de copeaux, il est nécessaire d'envisager un jet de liquide de refroidissement bien dirigé sur la pièce sans trop irriguer la zone de coupe. Alternative: Irriguer abondamment l'ensemble avec le produit de refroidissement.

### Remarques particulières

#### Fraisage de finition

Afin d'obtenir un meilleur état de surface sur la pièce usinée, il est toujours recommandé d'utiliser des produits de refroidissement et de lubrification.

#### Outils très longs

Le film gras des produits de refroidissement et de lubrification peut améliorer le silence de fonctionnement en amortissant la formation de vibrations.

#### Orientation de l'adduction des produits de refroidissement et de lubrification

- s'assurer que le produit soit bien dirigé vers la zone de coupe, si possible diffusé en provenance de trois différentes directions
- s'assurer que les petits copeaux ne puissent pas retourner dans la zone de coupe



#### Fraise en cw monobloc, pourvue de canaux internes d'adduction de la lubrification Fraise en cw monobloc, pourvue de canaux internes d'adduction de la lubrification

- assure l'évacuation optimale des copeaux, le meilleur refroidissement des arêtes de coupe, évite le collage et la formation d'arêtes rapportées
- surtout recommandée pour les gros diamètres de fraises et pour le fraisage des mat. tenaces

#### Adduction périphérique du produit de refroidissement et de lubrification / GÜHROJET

La meilleure version des moyens de refroidissements extérieurs: refroidissement optimal et évacuation des copeaux assurée par la sortie directe dirigée vers la zone de coupe

**GÜHROJET**



## Recommandations générales

Tous les paramètres de coupe conseillés dans ce catalogue sont des valeurs approximatives valables pour les outils neufs ou réaffûtés selon les prescriptions Gühring. De plus, les conditions machines doivent être optimales, cela concerne la puissance, la rigidité, la lubrification, le serrage des pièces à usiner, l'erreur de battement et la précision des broches, sans jeu, ainsi que la

concentricité de l'outil serré. Lorsque l'une de ces conditions n'est pas garantie, il faut réduire les paramètres effectifs par rapport à ceux recommandés par nos soins. Il en est de même lorsqu'il s'agit d'influencer les états de surface obtenus, le volume des copeaux exportés ou la durée de vie des outils.

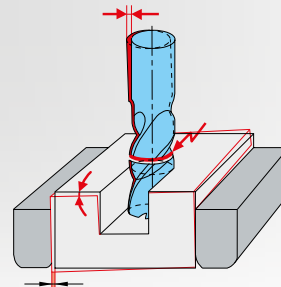
### 1. Serrage de la pièce à usiner

Lorsque la pièce est mal serrée la durée de vie des outils est amoindrie et il y a des risques de casses d'outils

- Il faut veiller au serrage optimal de la pièce à usiner !

#### Alternative:

- Diminuer les vitesses de l'avance
- Amoindrir les largeur et profondeur de passe



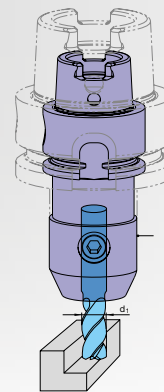
### 2. Serrage de l'outil

La durée de vie des outils est amoindrie et le risque de casse augmente lorsque les attachements ont du jeu, sont trop faibles, trop longs et trop fins ou usés

- Choisir des attachements en bon état, puissants et précis, sans erreur de battement, avec des forces de serrage très importantes

#### Alternative:

- Réduire les valeurs de coupe
- Réduire la longueur de l'attachement
- Utiliser un outil de diamètre inférieur
- Contrôler l'usure de l'attachement



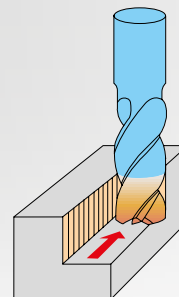
### 3. Etat de surface

Rugosité  $R_a$  /  $R_z$  trop importante, sur la pièce à usiner, provenant d'avances trop fortes ou de vibrations

- Assurer un meilleur serrage sur l'outil comme sur la pièce à usiner (voir les paragraphes 1 et 2)

#### Alternative:

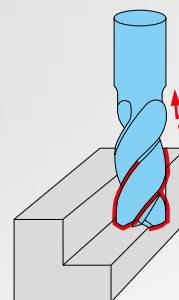
- Réduire les valeurs des avances
- Augmenter la vitesse de coupe



### 4. Vibrations

Usure anormale des outils, mauvais état de surface de fraisage, erreurs dimensionnelles sur la pièce, provenant de vibrations

- Assurer un meilleur serrage de l'outil et de la pièce à usiner (voir les paragraphes 1 et 2)
- Augmenter l'avance par dent car l'épaisseur des copeaux est trop faible
- Varier les vitesses de rotation
- Modifier le procédé de fraisage en choisissant d'autres valeurs de passes
- Choisir un outil avec moins de dents et une hélice moins prononcée





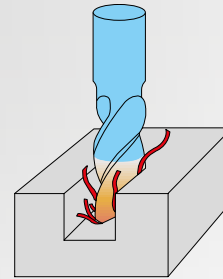
### 5. Mauvaise évacuation des copeaux / Refroidissement

Durée de vie des outils amoindrie, ébréchures des arêtes de coupe, soudage sur les arêtes de coupe ou bourrage des copeaux dans les goujures

- Utiliser les fraises à canaux de lubrification

#### Alternative:

- Attachement GM 300 avec refroidissement périphérique
- Augmenter les débits et pressions de la lubrification
- Mieux orienter le jet de la lubrification
- Refroidissement à l'air comprimé (en fonction de l'outil et de la matière)
- Diminuer l'avance
- Mieux répartir les profondeurs de passes



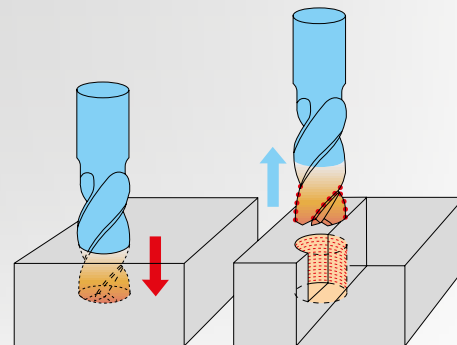
### 6. Déburrages lors du perçage

Durée de vie des outils amoindrie, ébréchures des arêtes de coupe provenant d'une mauvaise évacuation des copeaux ou d'efforts thermiques trop importants

- Utiliser les fraises à canaux de lubrification
- Prévoir plusieurs déburrages lorsque les profondeurs dépassent  $0,5 \times \varnothing$

#### Alternative:

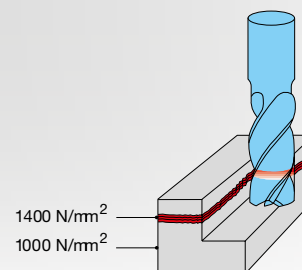
- Attachement GM 300 avec refroidissement périphérique
- Augmenter les débits et pressions de la lubrification
- Mieux orienter le jet de la lubrification
- Diminuer l'avance



### 7. Matériaux pourvus de zones dures, thermiquement influencées

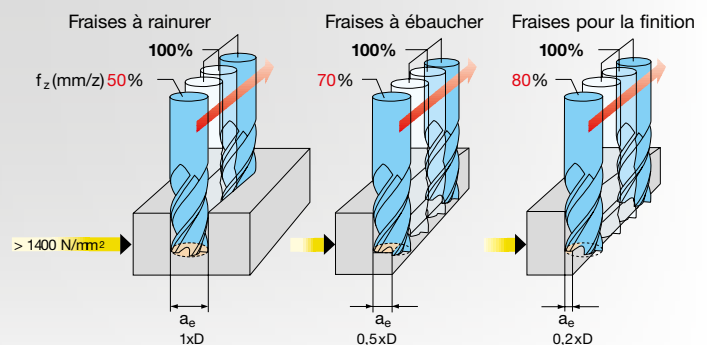
Suite au soudage ou à l'oxycoupage au chalumeau, l'état physique de l'acier est complètement changé

- Réduire les paramètres de coupe
- Choisir des outils prévus pour des résistances plus élevées



### 8. Fraiser les matériaux thermiquement traités

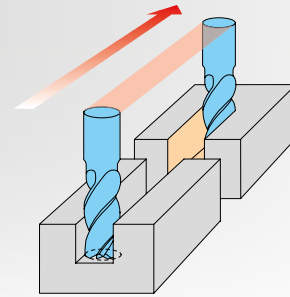
Lorsque les matériaux arrivent à une dureté supérieure à  $1400 \text{ N/mm}^2$  (44 HRC) il faut réduire les paramètres selon le graphique ci-joint :



### 9. Durée de vie amoindrie due aux coupes interrompues

Durée de vie amoindrie par une coupe interrompue (surtout lorsque l'angle de fraisage est de 90°)

- Modifier les valeurs de passes
- Réduire les avances à l'entrée et à la sortie du fraisage
- Réduire la valeur de l'angle du plan incliné de la fraise



### 10. Adapter les avances et modifier les profondeurs de passes

- Lorsque vous modifiez la profondeur de passe  $a_e$ , il faut corriger l'avance en fonction du graphique ci-joint.
- Les vitesses de coupe ou la vitesse de rotation restent inchangées
- Si vous modifiez les hauteurs de coupe  $a_p$ , il faut corriger l'avance en la divisant par deux !



$a_e = 1 \times D$   
 $f_z = 100 \%$



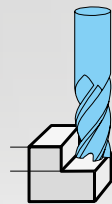
$a_e = 0,66 \times D$   
 $f_z = 115 \%$



$a_e = 0,25 \times D$   
 $f_z = 150 \%$

### 11. Durée de vie amoindrie due aux coupes interrompues

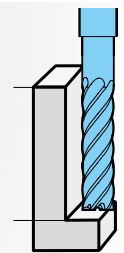
- Lorsque vous modifiez la hauteur de passe  $a_p$ , il faut corriger l'avance en fonction du graphique ci-joint.
- Pour les hauteurs de passe jusqu'à 3 x D, les vitesses de coupe ou la vitesse de rotation restent inchangées. Ne les changer qu'au-dessus de cette valeur !
- Si vous modifiez la profondeur de passe  $a_e$ , il faut corriger l'avance en la divisant par deux !



$a_p = 1 \times D$   
 $f_z = 100 \%$



$a_p = 2 \times D$   
 $f_z = 50 \%$



$a_p = 3 \times D$   
 $f_z = 25 \%$

### 12. Fraisage en plan incliné

#### Fraisage axial :

- Réduire l'avance  $V_f$  ( mm / mn )
  - Pour les profondeurs  $> 0,5 \times D$  ou lors du déplacement radial, prévoir des déburrages
- Attention: Risque de casse lorsqu'il s'agit d'une augmentation brusque des efforts !

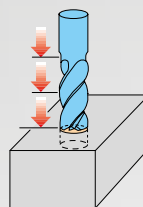
#### Fraisage en plan incliné à 5° :

- Réduire l'avance  $V_f$  (mm/mn) selon le graphique ci-joint

#### Plan incliné hélicoïdal :

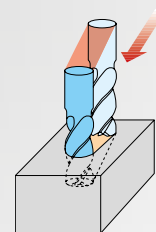
- Lorsque le fraisage en profondeur est réalisé en plan incliné circulaire, nous recommandons d'augmenter la valeur axiale de 0,1 à 0,2 x D par tour
- Réduire l'avance  $V_f$  ( mm / mn ) en fonction du graphique ci-joint
- Choisir un diamètre de fraisage d'environ 1,7 x D de la fraise

Fraisage axial



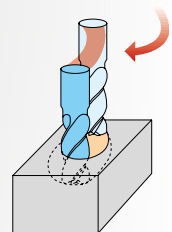
90°  
 $f_z = 50 \%$

Fraisage en plan incliné



5°  
 $f_z = 75 \%$

Fraisage circulaire en plan hélicoïdal



$f_z = 100 \%$





### 13. Fraisage HSC avec fraises à copier hémisphériques

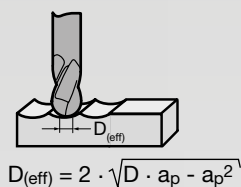
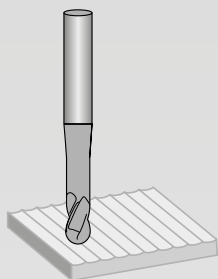


#### HSC = High Speed Cutting:

Opérations de fraisage avec de très faibles profondeurs de passe en prenant compte du Ø effectif de l'outil de fraisage. Usinage 3D avec fraises hémisphériques et fraises toriques.

- Faible largeur de coupe ( $a_e$ )
- Faible profondeur de coupe ( $a_p$ )
- Avance / dent élevée ( $f_z$ )
- Très haute vitesse de coupe ( $v_c$ )

Lorsque la profondeur de coupe  $a_p$  est  $a_p < 0,2xD$ , il faut calculer la vitesse de rotation selon le diamètre effectif de fraisage  $D_{eff}$ . Voir le croquis, avec la fraise verticale, ci-dessous. Afin de pouvoir augmenter la tenue de coupe des outils de fraisage, il est conseillé de régler la poupée de fraisage avec une inclinaison.



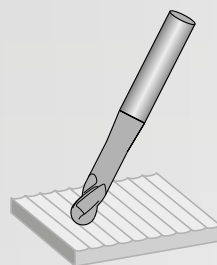
#### Principe de fonctionnement et avantages

Calcul du diamètre effectif de l'outil

- Adaptation de la vitesse de rotation au diamètre effectif de l'outil de fraisage
- Augmentation de l'avance globale
- Amélioration de la qualité de l'état de surface

Examen de l'angle d'attaque / Largeur des lignes

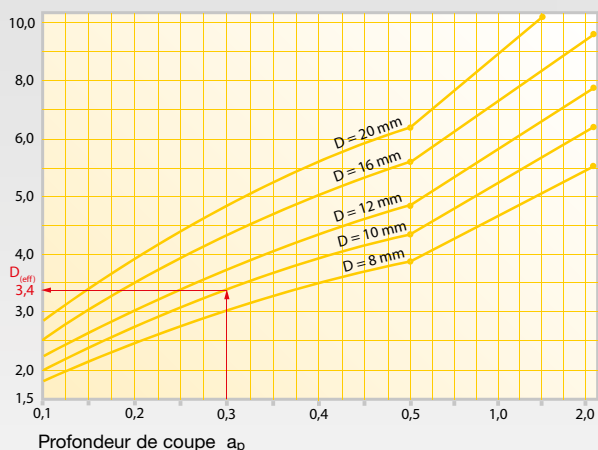
- Adaptation de l'avance/ dent à la qualité de l'état de surface exigée



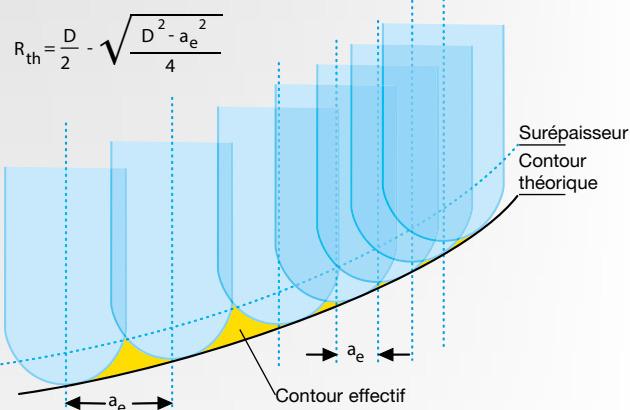
La fraise hémisphérique est verticale par rapport à la surface à fraiser. Au centre de l'outil, la vitesse de coupe est = 0. Ainsi, les tenues de coupe des outils et la qualité de l'état de surface fraisée ne sont en aucun cas optimales.

La fraise hémisphérique est inclinée par rapport à la surface à fraiser. Le centre de l'outil n'est pas sollicité. Ainsi, les tenues de coupe des outils et la qualité de l'état de surface fraisée sont systématiquement améliorées.

Diamètre effectif de la fraise

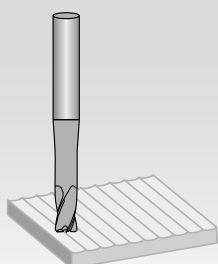


Exemple : Avec une fraise hémisphérique à copier de  $\varnothing = 10$  mm et une profondeur de coupe  $a_p$  de 0,30 mm, le  $\varnothing$  effectif de fraisage  $D_{eff}$  est = 3,40 mm. Il faut utiliser ce diamètre  $D_{eff}$  pour le calcul de la vitesse de coupe  $v_c$ .



Réduire la largeur de coupe  $a_e$  signifie augmenter la qualité de l'état de surface sur la pièce usinée (rugosité amoindrie).

#### Fraisage HSC avec une fraise à copier rayonnée / Fraisage torique

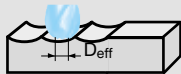
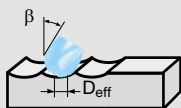


#### Fraisage HSC – Fraisage torique

Fraisage 3 D avec fraise torique.

Les becs rayonnés de la fraise réalisent le fraisage. Amélioration de la qualité de l'état de surface et de la tenue de coupe de l'outil de fraisage. Avantage lors de l'usinage 3 D sur machines à 3 axes pour les formes planes à l'horizontale.



Symbole	Description	Métrique	Formules
<b>z</b>	Nombre de dents		
<b>D</b>	Diamètre de la fraise	mm	
<b>a<sub>p</sub></b>	Profondeur de passe	mm	
<b>a<sub>e</sub></b>	Largueur de passe	mm	
<b>l<sub>f</sub></b>	Longueur de fraisage	mm	
<b>n</b>	Tours par minute	U/min	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot D}$
<b>v<sub>c</sub></b>	Vitesse de coupe	m/min	$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$
<b>v<sub>f</sub></b>	Avance par minute	mm	$v_f = n \cdot z \cdot f_z$
<b>f<sub>z</sub></b>	Avance par dent	mm	$f_z = \frac{v_f}{n \cdot z}$
<b>f/U</b>	Avance par tour	mm	$f/U = \frac{v_f}{n}$
<b>f/U</b>	Avance par tour	mm	$f/U = f_z \cdot z$
<b>Q</b>	Volume de copeaux	cm <sup>3</sup> /min	$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$
<b>T</b>	Temps d'usinage	min	$T = \frac{l_f}{v_f}$
<b>hm</b>	Epaisseur du copeau central	mm	$hm = fz \cdot \sqrt{\frac{a_e}{D}}$
<b>D<sub>(eff)</sub></b>	Diamètre effectif  Diamètre effectif en fraisage incliné, angle d'inclinaison 	mm	$D_{(eff)} = 2 \cdot \sqrt{D \cdot a_p - a_p^2}$
		mm	$D_{(eff)} = D \cdot \sin \left[ \beta + \arccos \left( \frac{D - 2a_p}{D} \right) \right]$
<b>R<sub>th</sub></b>	Rugosité	mm	$R_{th} = \frac{D}{2} = \sqrt{\frac{D^2 - a_e^2}{4}}$
<b>Z<sub>b</sub></b>	Largueur de passe optimale lors de l'utilis. des fraises toriques	mm	$Z_b = \frac{D - 2 \times R}{2}$



Rm (N/mm <sup>2</sup> )	HRC	HB30	HV10
240		71	75
255		76	80
270		81	85
285		86	90
305		90	95
320		95	100
335		100	105
350		105	110
370		109	115
385		114	120
400		119	125
415		124	130
430		128	135
450		133	140
465		138	145
480		143	150
495		147	155
510		152	160
530		157	165
545		162	170
560		166	175
575		171	180
595		176	185
610		181	190
625		185	195
640		190	200
660		195	205
675		199	210
690		204	215
705		209	220
720		214	225
740		219	230
755		223	235
770		228	240
785		233	245
800	22	238	250
820	23	242	255
835	24	247	260
860	25	255	268
870	26	258	272
900	27	266	280
920	28	273	287
940	29	278	293
970	30	287	302
995	31	295	310
1020	32	301	317
1050	33	311	327
1080	34	319	336
1110	35	328	345
1140	36	337	355
1170	37	346	364

Rm (N/mm <sup>2</sup> )	HRC	HB30	HV10
1200	38	354	373
1230	39	363	382
1260	40	372	392
1300	41	383	403
1330	42	393	413
1360	43	402	423
1400	44	413	434
1440	45	424	446
1480	46	435	458
1530	47	449	473
1570	48	460	484
1620	49	472	497
1680	50	488	514
1730	51	501	527
1790	52	517	544
1845	53	532	560
1910	54	549	578
1980	55	567	596
2050	56	584	615
2140	57	607	639
2180	58	622	655
	59		675
	60		698
	61		720
	62		745
	63		773
	64		800
	65		829
	66		864
	67		900
	68		940



## Matériaux dans la construction de moules (sélection)

N° de mat.	Abréviations	Résistance: N/mm <sup>2</sup>	Trempé: HRC
1.1520	C70W1	650 - 1100	
1.1525	C80W1	650 - 1100	
1.1554	C110W	660	
1.1645	C105W2	640	
1.1654	C110W	660	
1.1730	C45W3	640	46-56
1.1740	C60W3	700	
1.1744	C67W	730	
1.1750	C75W	700	
1.2003	75Cr1	680	50-61
1.2004	85Cr1	710	
1.2008	140Cr3	790	58-61
1.2060	105Cr5	700 - 1100	
1.2067	100Cr6	775	60-64
1.2080	X210Cr12	840	52-56
1.2082	X21Cr13	680	52-57
1.2083	X42Cr13	850	52-56
1.2085	X33CrS16	950 - 1100	46-50
1.2101	62SiMnCr4	760	40-64
1.2103	58SiCr8	775	
1.2127	105MnCr4	745	49-63
1.2162	21MnCr5	745	58-62
1.2201	X165CrV12	775	54-64
1.2206	140CrV1	710	58-65
1.2210	115CrV3	745	58-62
1.2235	80CrV2	840	56-61
1.2241	51CrMnV4	760	45-56
1.2242	59CrV4	760	50-60
1.2243	61CrSiV5	745	40-62
1.2248	38SiCrV6	720	42-56
1.2303	100CrMo5	775	
1.2307	29CrMoV9	810	
1.2311	40CrMnMo8-6	980 - 1120	33-50
1.2312	40CrMnMoS8-6	980 - 1120	33-50
1.2313	21CrMo10	680	
1.2316	X36CrMo17	840	46-50
1.2343	X37CrMoV5-1	780	48-54
1.2343	G-X38CrMoV5.1	780	52-54
1.2344	X40CrMoV5-1	625	50-55
1.2345	X50CrVMo5.1	800 - 1100	53-59
1.2346	G-X35CrMoV5.1	700 - 1100	
1.2347	X40CrMoVS5.1	700 - 1100	
1.2353	27CrMoV6-12	750	
1.2360	X48CrMoV8-1-1	810	50-56
1.2361	X91CrMoV18	890	59-61
1.2362	X63CrMoV5-1	760	59-62
1.2363	X100CrMoV5	775	59-63
1.2365	X32CrMoV3.3	775	42-52
1.2367	X38CrMoV5.3	780	45-55
1.2369	81CrMoV42.16	840	58-62
1.2376	X96CrMoV12	840	57-62
1.2378	X20CrVMo12-2	860	59-62
1.2379	X155CrMoV12-1	840	58-63
1.2380	X220CrVMo13.4	900 - 1100	58-64
1.2381	73MoV5.2	950	54-60
1.2392	G-X28CrMoV5.1	500 - 1100	
1.2414	120W4	745	
1.2419	105WCr6	775	54-63
1.2436	X210CrW12	860	60-64
1.2442	115W8	745	58-66
1.2453	X130W5	760	60-67
1.2510	100MnCrV4	775	57-64
1.2516	120WV4	775	58-62
1.2519	110WCrV5	760	58-62
1.2542	45WCrV7	760	48-57
1.2550	60WCrV7	760	52-60
1.2552	80WCrV8	775	52-60
1.2562	142WV13	810	60-66
1.2564	X30WCrV4.1	775	46-50
1.2567	X30WCrV5.3	810	46-50
1.2581	X30WCrV9.3	810	46-50
1.2601	X165CrMoV12	860	58-63

Caractéristiques techniques

N° de mat.	Abréviations	Résistance: N/mm <sup>2</sup>	Trempé: HRC
1.2603	45CrVMoW5-8	810	48-51
1.2604	75WCrMoV2-2	760	48-56
1.2606	X37CrMoW5.1	775	48-56
1.2622	X60WCrMoV9.4	910	53-56
1.2631	X50MoW9.11	775	55-58
1.2662	X30WCrCoV9-3	840	48-52
1.2678	X45CoCrWV5.5.5	875	48-56
1.2703	74NiCr2	830	60
1.2706	X3NiCrMo18.8.5	500 - 1100	48-56
1.2709	X3NiCoMoTi18.9.5	910	42-55
1.2710	45NiCr6	810	
1.2711	54NiCrMoV6	760	42-50
1.2713	55NiCrMoV6	810	42-50
1.2714	56NiCrMoV7	840	42-48
1.2718	55NiCr10	840	48-59
1.2721	50NiCr13	840	55-59
1.2726	26NiCrMoV5	810	
1.2731	X50NiCrWV13.13	800 - 1000	
1.2737	28NiCrV5	810	
1.2738	40CrMnNiMo8	980-1100	51-55
1.2740	28NiCrMoV10	810	51-56
1.2743	60NiCrMo12.4	780	48-59
1.2744	57NiCrMoV7.7	840	45-52
1.2746	45NiCrMoV16-6	995	48-55
1.2747	28NiMo17	965	48-56
1.2762	75CrMoNiW6.7	710	58-62
1.2764	X19NiCrMo4	860	58-62
1.2766	35NiCrMo16	875	
1.2767	X45NiCrMo4	880	52-56
1.2782	X16CrNiSi25.20	500 - 1100	
1.2786	X13NiCrSi36.16	500 - 1100	
1.2838	145V33	775	
1.2842	90MnCrV8	775	60-64
1.2880	X165CrCoMo12	875	60-65
1.2884	X210CrCoW12	875	60-66
1.2885	X32CrMoCoV3.3.3	775	48-54
1.2886	X15CrCoMoV10.10.5	1075	44-53
1.3253	S-4-3-8	875	62-66
1.3343	S 6-5-2	875	62-66
1.3401	X120Mn12	780 - 1130	
1.3402	X110Mn14	850 - 1000	
1.3405	X90Mn18	1400	
1.4005	X12CrS13	650 - 850	
1.4006	X12Cr13	590 - 780	
1.4021	X20Cr13	750 - 950	
1.4105	X4CrMoS18	430 - 630	
1.4109	X65CrMo14	800 - 900	56-58
1.4112	X90CrMoV18	780 - 840	55-58
1.4117	X38CrMoV15	800 - 900	
1.4301	X5CrNi18.10	580 - 760	
1.4305	X10CrNiS18.9	490 - 690	
1.4404	X2CrNiMo17.13.2	700	
1.4541	X6CrNiTi18.10	500 - 700	
1.4571	X6CrNiMoTi17.12.2	500 - 730	
1.6580	30CrNiMo8	1000 - 1450	
1.6582	34CrNiMo6	900 - 1400	
1.6587	17CrNiMo6	650	
1.7131	16MnCr5	875	58-62
1.7139	16MnCrS5	780 - 1080	
1.7147	20MnCr5	980 - 1270	
1.7149	20MnCrS5	980 - 1270	
1.7220	34CrMo4	800 - 1200	
1.7223	41CrMo4	800 - 1000	
1.7225	42CrMo4	900 - 1050	53-57
1.7227	42CrMoS4	900 - 1100	
1.7228	50CrMo4	900 - 1100	
1.8159	50CrV4	900 - 1100	



# Onlineshop

- Consultation des prix et interrogation de l'état des stocks en temps réel
- Téléchargement de données d'outils
- Nouvelle commande automatique grâce à la fonction d'abonnement



Gestion individuelle des droits d'accès et sécurité d'accès maximale pour votre compte



Les conditions spécifiques d'achat sont enregistrées dans le système



Mise à disposition des données CAO et des valeurs de coupe



Informations sur la disponibilité des outils et sur l'état des stocks



Fonction de recherche intelligente grâce à des critères de recherche avancés et commande avec les propres numéros d'articles



Documentation détaillée, historique des opérations de commande et liste des préférences pour les achats futurs



Transférer facilement les paniers pour autorisation et validation



Interface OCI, interface de données



## Caractéristiques de qualité

Dans la technique d'enlèvement de copeaux, on parle de perçage profond à partir d'une profondeur de perçage de 15xD et plus encore. La gamme actuelle de la société Gühring comprend :

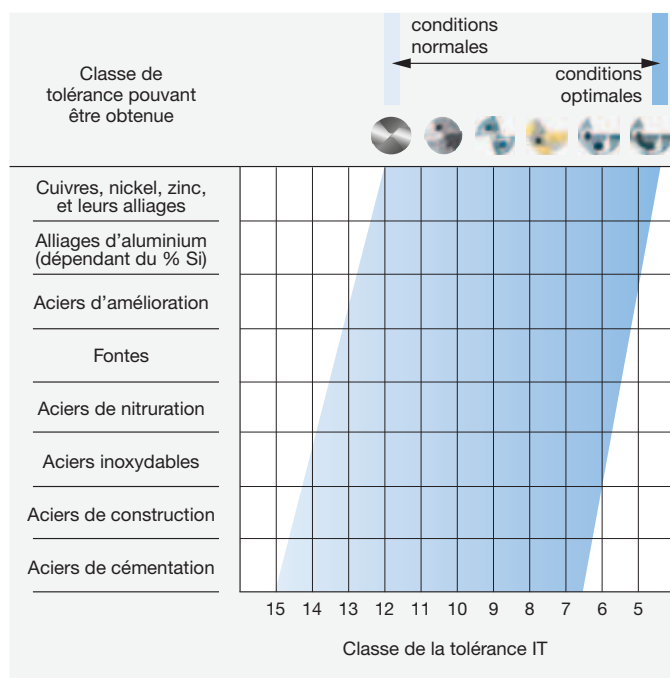
- foret pour trous profonds à une lèvre classique en carbure monobloc ou avec tête carbure brasée
- foret pour trous profonds à deux lèvres classiques avec tête carbure brasée
- système interchangeable avec lames et barres en carbure monobloc interchangeables
- foret pour trous profonds en carbure monobloc spiralé ou foret pour trous profonds HSS/HSCO

L'outil adéquat est choisi en fonction de l'application et des exigences de qualité de l'alésage.

Les diagrammes suivants vous aideront à choisir l'outil :

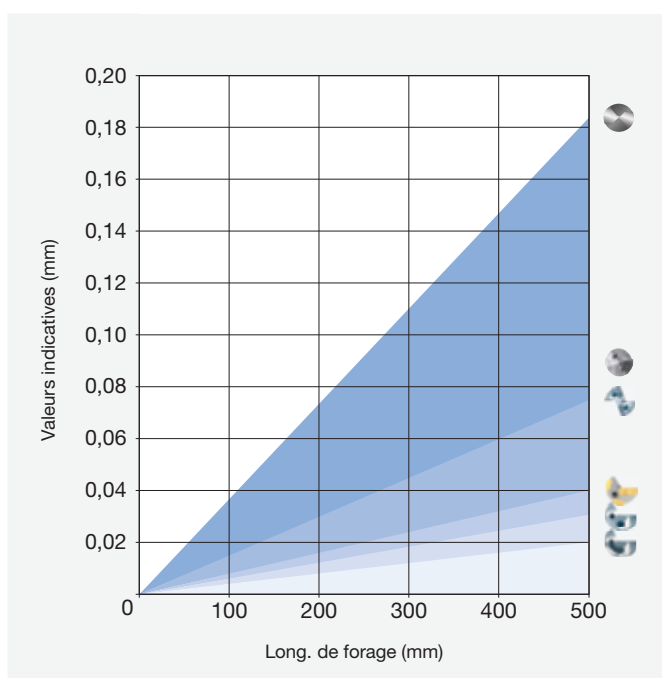
### La tolérance des diamètres

Les différents types d'outils génèrent des tolérances de base différentes en raison de leur forme de construction. Le foret à une lèvre réalise des perçages extrêmement précis. Un foret pour trous profonds à une lèvre permet d'atteindre des tolérances allant jusqu'à IT5 dans les meilleures conditions.



### La rectitude du perçage

La rectitude de l'alésage décrit un écart de direction. Celle-ci est influencée par le centrage de l'outil lors du perçage en fonction de la forme et de la position du pilotage ou du canon de perçage. Les propriétés du matériau ou de la pièce ainsi que la stabilité de l'outil et de la machine influencent également le résultat de la rectitude.



Classes de rugosité		N12	N11	N10	N9	N8	N7	N6	N5	N4	N3
EB 100/EB 80 perçage profond											
EB 800 perçage profond											
ZB 80/RT 100 T perçage profond											
HSS/HSCO perçage profond											
EB 100/80/800 alésage											
Valeurs de surface	Rz (µm)	160	100	63	40	15,6	7,87	4,65	2,60	1,74	0,81
Valeurs de rugosité	Ra (µm)	50	25	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2	0,1

■ conditions normales (valeurs indicatives)
 ■ conditions idéales

### L'état de surface

La rugosité de l'alésage est influencée par de nombreux facteurs. Le type d'outil, la géométrie, le matériau et le liquide de refroidissement sont déterminants. Contrairement aux outils à plusieurs tranchants, la paroi de l'alésage est également lissée par les rails de guidage lors du perçage à une lèvre. Les surfaces sur l'outil (p. ex. revêtement) ou des états d'arête (usure) sur les tranchants principaux et secondaires déterminent la qualité de la surface.



## Excentricité du perçage

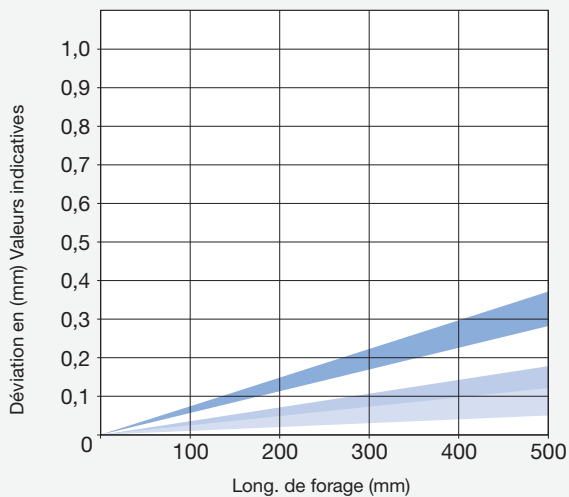
Le déplacement continu de l'outil à mesure que la profondeur de perçage augmente décrit le tracé du centre de l'alésage. Outre les propriétés géométriques du foret, les conditions de coupe, la structure du matériau et les températures influencent le résultat

de l'évolution. Un usinage avec des vitesses de rotation opposées de la pièce à usiner et de l'outil permet d'obtenir des résultats optimaux. Le foret à une lèvre génère un léger écart médian par rapport aux forets à plusieurs tranchants.

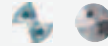
### EB 100/EB 80/EB 800



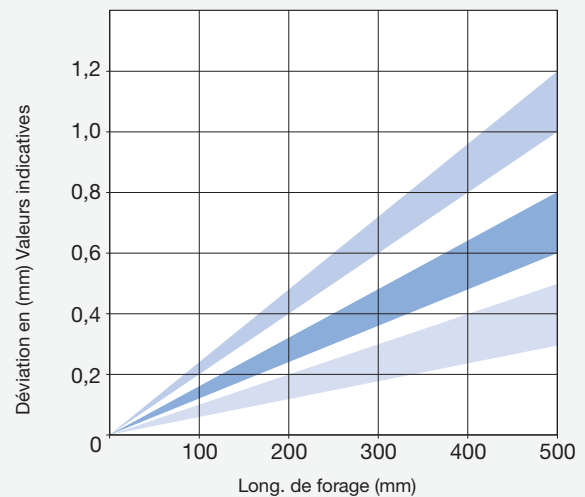
- pièce à usiner fixe – outil en rotation
- pièce à usiner en rotation – outil fixe
- pièce à usiner en rotation à sens inverse – outil en rotation



### ZB 80/RT 100 T



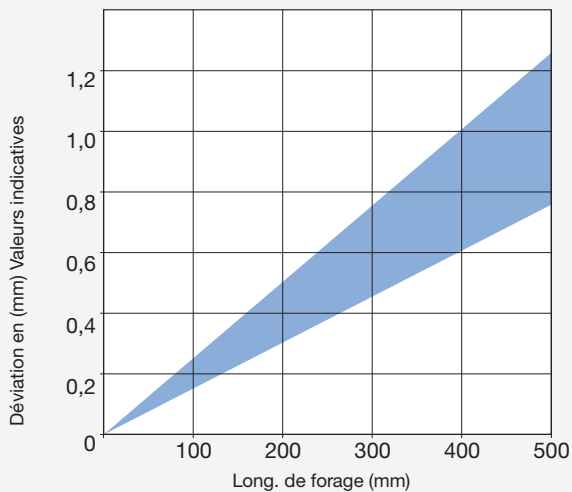
- pièce à usiner fixe – outil en rotation
- pièce à usiner en rotation – outil fixe
- pièce à usiner en rotation à sens inverse – outil en rotation



### HSS/HSCO



- pièce à usiner fixe – outil en rotation





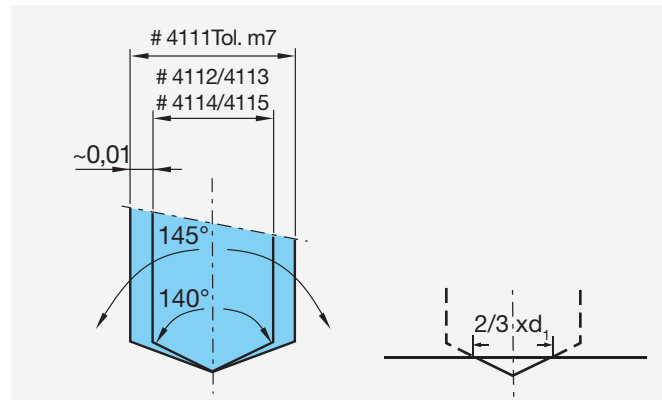
## Centrer et piloter

### Centrer et piloter pour les outils du système de perçage HT 800

Avant de percer avec les HT 800 et pour les profondeurs de perçages supérieures à  $5xD$ , nous recommandons généralement de centrer et de piloter.

Pour le centrage, le diamètre du foret devrait avoir une valeur correspondant aux  $2/3$  du diamètre du perçage nominal. Pour le perçage pilote, nous recommandons une profondeur de perçage de  $1xD$ . En outre, les valeurs de l'angle au sommet et du diamètre de l'outil à piloter devraient être supérieures à celles de l'outil du perçage nominal.

Afin d'être sûr du processus, nous recommandons l'utilisation de la plaquette de coupe à piloter n° d'article 4111 avec un angle au sommet de  $145^\circ$  et une tolérance m7 sur le diamètre, prévue pour le pilotage et montée sur le support court et rigide n° d'article 4105.



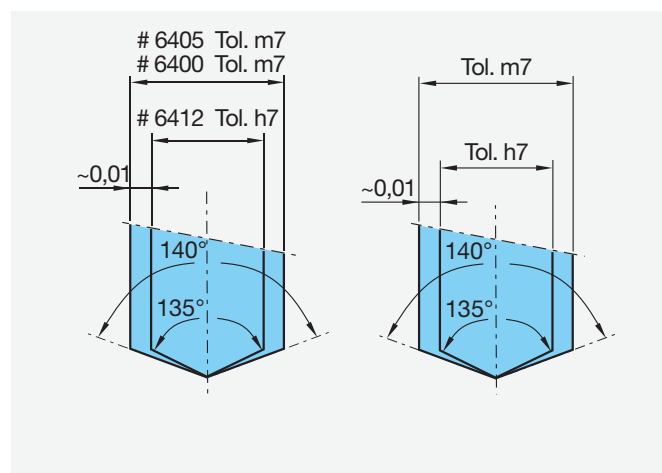
### Centrer et piloter pour les forets CW monobloc

Lors de l'utilisation des forets en CW monobloc, pour les profondeurs de  $7xD$  à  $12xD$ , nous recommandons de réaliser un centrage ou un perçage pilote sur une profondeur de  $1xD$  à  $2xD$ .

Pour les profondeurs supérieures à  $12xD$ , il faut absolument réaliser un perçage pilote sur une profondeur de  $1xD$  à  $2xD$ .

Lors de l'utilisation des microforets ExclusiveLine  $15xD$ , (n° d'article: 6412), nous recommandons de réaliser un perçage pilote avec les microforets ExclusiveLine  $4xD$  sans canaux d'adduction (n° d'article: 6400) ou  $5xD$  avec canaux d'adduction (n° d'article: 6405) qui, au niveau de la valeur de l'angle au sommet et de la tolérance du diamètre, sont parfaitement appropriés.

Pour les perçages pilote avant les perçages profonds avec les forets hélicoïdaux RT 100 T, il est possible, par exemple, d'utiliser le foret Ratio RT 100 U, avec canaux d'adduction,  $3xD$  (n° d'article: 2477) qui, au niveau de la valeur de son angle au sommet et de sa tolérance au diamètre, est parfaitement approprié.



### Centrer et piloter pour les forets en HSS

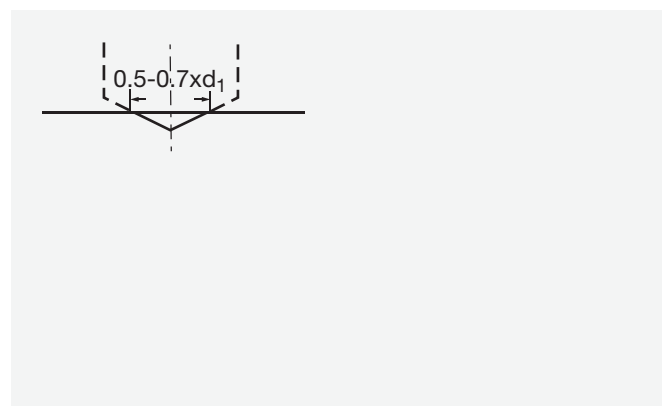
#### Centrer pour les forets de longueurs selon la norme DIN 340

Lors de l'utilisation des forets HSS / HSCO selon la norme DIN 340, nous recommandons de réaliser un centrage avec un diamètre de  $0,5$  à  $0,7 \times D$  du diamètre nominal du perçage. Les forets NC en HSS / HSCO conviennent au mieux pour la réalisation de ces centrages. Dans le chapitre Forets NC, vous trouverez des spécifications techniques plus détaillées.

#### Centrer pour les forets de longueurs selon la norme DIN 1869

Lors de l'utilisation des forets HSS / HSCO, longs et extra-longs, selon la norme DIN 1869, nous recommandons de réaliser un perçage pilote sur une profondeur de  $1xD$  à  $2xD$ .

Les forets extra-courts, type GV 120 selon la norme DIN 1897, conviennent au mieux pour la réalisation de ces centrages.







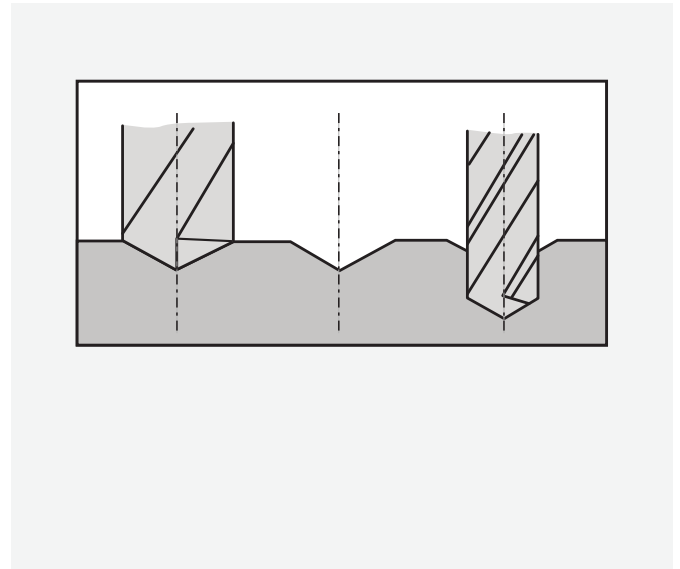
## Stratégie de centrage et d'amorçage

### Forets NC

Afin de pouvoir réaliser des positionnements de perçages très précis, des perçages avec des tolérances serrées, des perçages profonds ou, en général, lorsque la forme des pièces à usiner est défavorable, rugueuse, arrondie ou en biais, nous vous recommandons de faire un centrage ou un amorçage avec un foret NC avant de percer la pièce à usiner. Cela garantit un excellent positionnement du foret et évite une déviation éventuelle du foret.

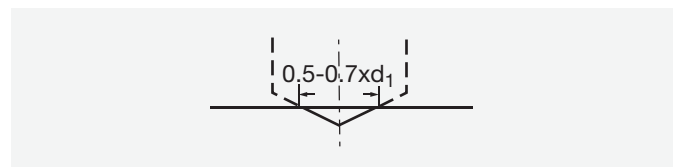
Mais aussi lorsqu'il s'agit de réaliser un chanfreinage, lamage et centrage en une seule opération, il est possible d'utiliser un foret NC à condition de choisir un diamètre avec une valeur supérieure à celle du foret de perçage.

La longueur des goujures des forets NC est très courte, le diamètre périphérique ne possède pas de listels de guidage, cela renforce leur rigidité et avantage la précision de positionnement des perçages. C'est pourquoi les forets NC sont seulement prévus pour l'amorçage et non pour le perçage en profondeur. La profondeur maximale d'amorçage est égale à la hauteur de la pointe du foret NC.



### Choix du foret NC

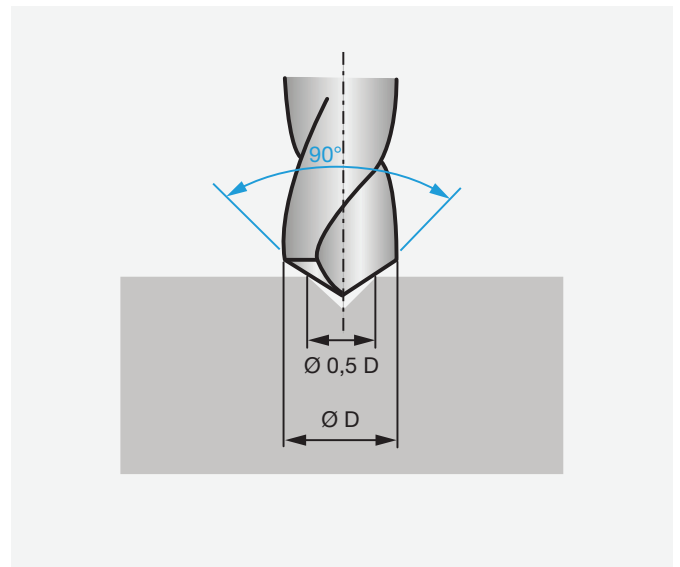
Le diamètre optimal d'amorçage recommandé est d'une valeur de 0,5 à 0,7 x D du diamètre nominal du perçage.



### Forets NC à 90°

Les forets NC pourvus d'un angle de 90°, au sommet, sont prévus pour l'amorçage des perçages réalisés avec des forets HSS/HSCO avec une épaisseur d'âme renforcée. Ainsi, le foret de perçage en HSS/HSCO commence à percer avec ses arêtes de coupe principales et se guide ensuite par les becs résistants.

En outre, les forets NC avec un angle de 90° au sommet sont prévus pour réaliser l'amorçage et le chanfreinage à 90° en une seule opération, à condition de choisir un diamètre avec une valeur supérieure à celle du foret de perçage



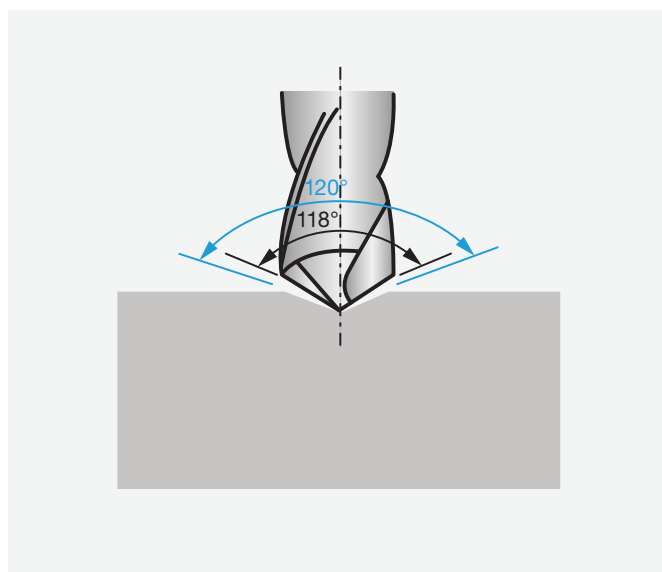




## Forets NC

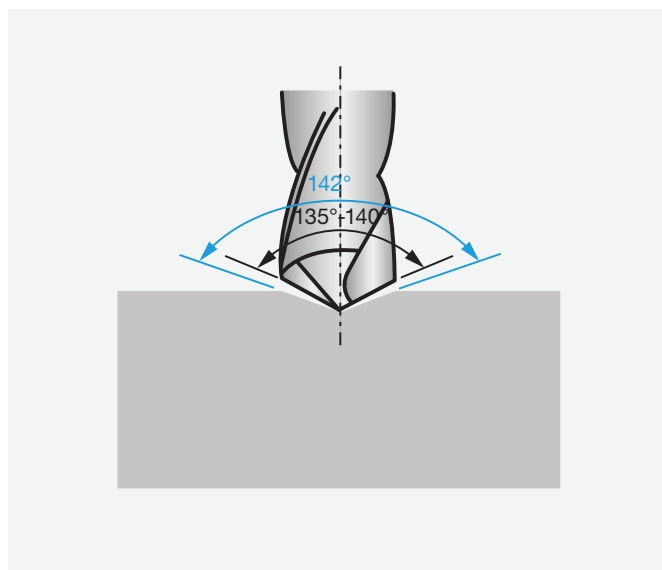
### Forets NC à 120°

Les forets NC pourvus d'un angle à 120°, au sommet, sont spécialement prévus pour l'amorçage des perçages réalisés avec des forets HSS/HSCO pourvus d'un angle au sommet de 118°. Ainsi, le foret de perçage en HSS/HSCO commence à percer avec sa pointe, se centre et continue à se guider dans son axe.



### Forets NC à 142°

Les forets NC pourvus d'un angle à 142°, au sommet, sont spécialement prévus pour l'amorçage des perçages réalisés avec des forets CW pourvus d'un angle au sommet de 135° à 140°. Ainsi, le foret de perçage en CW commence à percer avec sa pointe, se centre et continue à se guider dans son axe. Sinon, dans le cas où le foret CW commencerait à percer avec ses becs avant de percer avec sa pointe, les risques de casses au niveau des becs seraient trop élevés.



Caractéristiques techniques

### Forets NC

90°	120°	142°



## Introduction brève dans la technique du forage

Dans le domaine du perçage, pour les profondeurs au-dessus de  $15 \times \varnothing$ , l'on parle souvent de "forage", et non de "perçage" mais les perçages moins profonds peuvent également être réalisés par forage. Dans ce cas, l'on profite des avantages du forage, état de surface de qualité, diamètre nettement plus précis et rectitude du perçage améliorée.

### Aujourd'hui, la pompe haute pression ne fait plus exception!

Depuis ces dernières années, bon nombre de forets sont pourvus de canaux de lubrification intérieure, ainsi le produit liquide de coupe, lubrifiant et réfrigérant, arrive toujours à l'endroit précis, là où il est indispensable de l'avoir. Cela permet d'augmenter les durées de vie des forets, tarauds, alésoirs etc. et de diminuer la casse des outils. Actuellement, chaque machine conventionnelle d'usinage peut être équipée d'une pompe haute pression avec adduction centrale du lubrifiant, cela permet de réaliser le forage! Les outils de forage sont de plus en plus utilisés sur les tours ou centres d'usinage. Ainsi le forage devient de plus en plus populaire!



A l'amorçage du forage, il faut guider la plupart des outils de forage. Il ne faut jamais laisser tourner les outils de forage à vide ou à haute vitesse de rotation.

Le perçage profond n'est pas un jeu d'enfant, mais peut être maîtrisé par tout un chacun en respectant certaines conditions. Vous trouverez des valeurs indicatives pour l'utilisation des forets pour trous profonds Gühring au chapitre NAVIGATEUR GÜHRING.

### D'excellents conseils:

- Pour les profondeurs de perçage supérieures à  $40 \times D$ , nous recommandons l'utilisation de deux ou plusieurs forets pour trous profonds, p. ex., pour l'utilisation des forets classiques à tige en acier EB 80, EB 800 et ZB 80, par ex.  $\varnothing 10 \times 400$  mm et  $\varnothing 9,95 \times 800$  mm.
- Les forets pour trous profonds VHM EB 100 M et les forets soudés EB 100 peuvent atteindre une profondeur de perçage maximale de  $80 \times D$  avec un seul outil.
- Les forets pour trous profonds pour des profondeurs de perçage supérieures à  $40 \times D$  doivent être insérés dans le perçage pilote en rotation à gauche.
- En cas de changement d'outils à partir de  $40 \times D$ , l'outil peut être immobilisé en activant le refroidissement interne à haute pression pendant env. une seconde.
- Pour l'usinage de matériaux générant de longs copeaux, nous recommandons de commander des forets pour trous profonds avec rainures de serrage polies.
- Nous recommandons généralement de régler la teneur en graisse de l'émulsion sur au moins 8 %.
- Les forets pour trous profonds à une lèvre pour l'aluminium générant de longs copeaux doivent être commandés avec un affûtage à  $180^\circ$  et un palier de carter d'huile.
- Une fixation solide des douilles de lunette permet de stabiliser le processus de perçage et d'augmenter la qualité du perçage.
- Pour éviter un décalage entre le perçage pilote et le perçage profond, il est possible d'obtenir une transition lisse avec la forme circonferentielle G et un pilotage avec une légère sous-cote.
- En cas de longue formation de copeaux, une interruption périodique de l'avance (sans retrait) peut permettre un processus d'usinage.

## Le processus de perçage sur des machines conventionnelles (BAZ)

### Étapes de travail pour le perçage profond

- Fabrication d'un perçage pilote
- Perçage à faible régime
- Réglage de la pression du lubrifiant réfrigérant et de la vitesse
- Perçage continu à la profondeur de perçage sans enlèvement de copeaux
- Arrêt de l'alimentation en liquide de refroidissement une fois la profondeur de perçage atteinte
- Retrait de l'outil de l'alésage

**En cas de données de lubrifiant insuffisantes, il est possible de travailler avec des paramètres de coupe réduits. Des systèmes d'augmentation de la pression sont également possibles.**

### Procédure

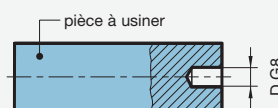
Pour obtenir des résultats d'usinage optimaux lors de la réalisation de perçages profonds, en particulier lors du perçage sur des rayons et/ou une structure de surface irrégulière, nous recommandons les étapes d'usinage suivantes :

1. Fraisage d'une surface, p. ex. avec le RF 100 Diver avec coupe centrale. La surface doit être perpendiculaire à l'angle d'entrée du perçage.
2. Réalisation d'un perçage pilote cylindrique, p. ex. avec le TS 100 U. Grâce à leur angle de pointe de 140° et à leur tolérance de  $\varnothing$  m7, ces forets sont parfaitement adaptés à cette étape d'usinage.
3. Introduction dans le perçage pilote avec un régime d'env. 200 tr/min avec une avance d'env. 500 mm/min en rotation vers la gauche.
4. Réglage de la pression du lubrifiant réfrigérant et de la vitesse.
5. Perçage continu à la profondeur de perçage sans enlèvement de copeaux. L'utilisation de forets pour trous profonds avec un très grand rapport longueur/diamètre (p. ex. forets à une lèvre en carbure monobloc à partir d'une longueur de rainure de serrage de 160 mm), nous recommandons d'atteindre une profondeur de perçage d'env. 25 mm avec paramètres de coupe réduits (env. 75 % de la vitesse de coupe optimale).
6. Pour les perçages traversants avec sortie droite, c.à.d. à 90°, réduisez à 50 % la vitesse d'avancement  $v_f$  à environ 1 mm avant de traverser le matériau.
7. Pour les perçages traversants avec sortie inclinée, réduisez à 40 % la vitesse d'avancement  $v_f$  à environ 1 mm avant de traverser le matériau.
8. Une fois la profondeur de perçage atteinte, couper le régime et le liquide de refroidissement, retrait avec max. 5 000 mm/min.

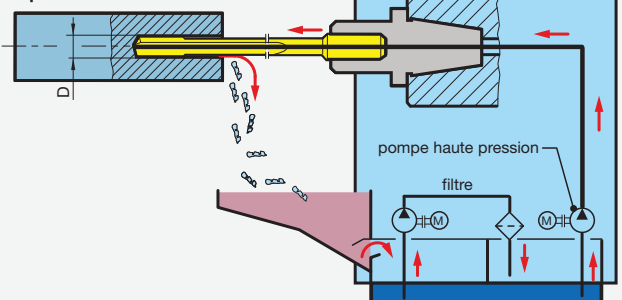


Caractéristiques techniques

#### Opération 1 - réaliser le perçage pilote



#### Opération 2 - forer

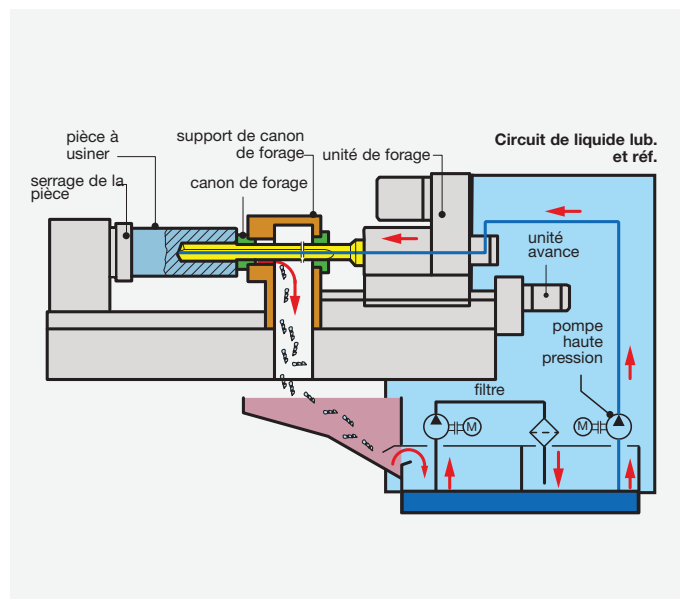




## Le processus de perçage sur les machines à percer des trous profonds

Pour les perçages très profonds, la fabrication en grande série ou pour les exigences très élevées en matière de surface, de précision dimensionnelle et de rectitude, on utilise généralement une machine à percer des trous profonds. La profondeur de forage est quasiment illimitée, l'outil de forage est guidé par ce que l'on appelle des lunettes, qui sont rapprochées comme un accordéon pendant le processus de forage. Les perçages pilotes ne sont pas nécessaires, car le canon de perçage guide l'outil lors du perçage. Sans enlèvement de copeaux, il est possible de percer à la profondeur souhaitée.

La machine à percer des trous profonds présente plusieurs avantages par rapport à la machine-outil conventionnelle : un perçage pilote est inutile, ce qui permet d'économiser du temps d'usinage et des changements d'outils. La profondeur de perçage peut atteindre plusieurs mètres, et ce, avec une qualité de perçage exceptionnelle. Des pompes haute pression et des filtres de liquide de refroidissement adaptés à de grandes profondeurs de forage contribuent également à la sécurité du processus. La longueur totale des lunettes et du support de douilles de forage donne la « longueur de perte » qui est déterminante dans le calcul de la longueur de l'outil.

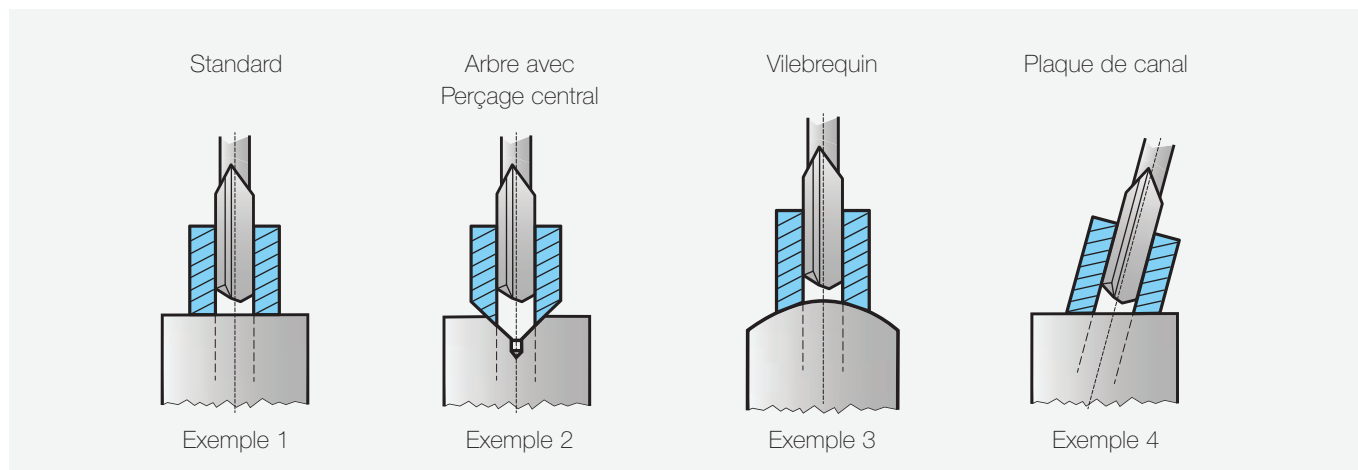


## Pilotage et canon de perçage

Comme le foret pour trous profonds à une lèvre est un outil à un seul tranchant, il ne peut pas se centrer de manière autonome, l'outil doit être guidé par un canon de perçage ou un trou pilote.

Les forets à deux lèvres à centrage automatique doivent également être guidés par des canons de perçage ou des perçages pilotes, sinon ils pourraient se mettre à vibrer.

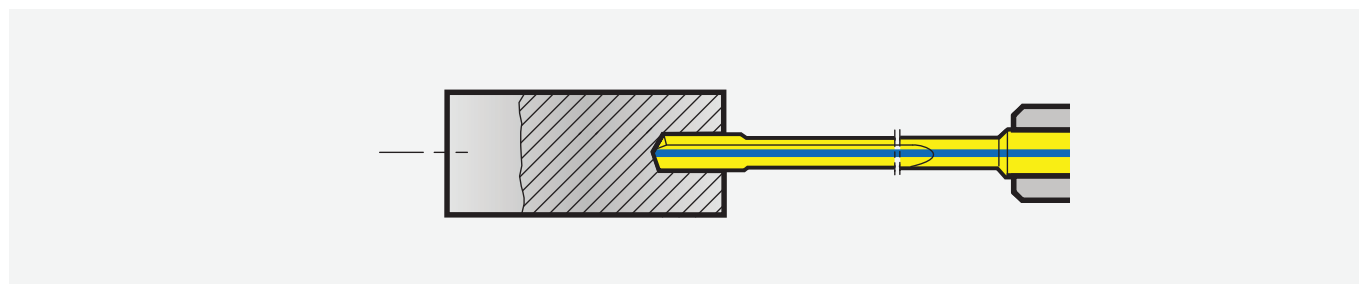
**Exemple de canon de perçage** avec réf. 5747 (HSS)/5748 (VHM)



### À respecter lors de la manipulation de canons de perçage

- Le canon de perçage doit reposer de manière solidaire sur le contour de perçage.
- Le jeu entre le canon de perçage et l'outil doit être aussi réduit que possible.
- Si le foret pour trous profonds a un diamètre de guidage, le canon de perçage doit être au moins assez long pour permettre aux deux circonférences de se croiser.
- Examen régulier de l'état du canon de perçage afin d'éviter des influences négatives sur l'outil.
- Nous recommandons pour les canons de perçage de petites séries HSS et pour les canons de perçage de grandes séries en carbure monobloc.

### Exemple de pilotage



### Valeurs indicatives de profondeur de pilotage

Outils de forage classiques	Ø nominal de l'outil suivant				
	Ø 0,900-1,799	Ø 1,800-3,999	Ø 4,000-7,999	Ø 8,000-11,999	Ø 12,000-52,000
Prof. de perçage					
jusqu'à 20xD	3,0xD	2,5xD	2,0xD	1,5xD	1,5xD
jusqu'à 30xD		3,0xD	2,5xD	2,0xD	
jusqu'à 40xD		4,0xD	3,0xD	2,5xD	



## Pilotage et canon de perçage

### Domaine d'application des outils pilotes

	Plage de Ø [mm]																		
	0,9	1,0	1,4	2,0	3,0	6,0	8,0	11,0	12,0	15,5	16,0	19,5	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
ExclusiveLine Microforets	N° d'art. 6400 sans LI																		
	6405 avec LI																		
RT 100 U	N° d'art. 5511 avec LI																		
HT 800	N° d'art. 4111 WP pour perçages pilotes																		
RF 100 P	N° d'art. 6716 4-dents sans LI																		
RF 100 Diver	N° d'art. 6737 4-dents sans LI																		
GV 120	N° d'art. 571 HSCO sans LI																		

#### ExclusiveLineMicroforets

- pour perçages pilotes <math>\varnothing</math> 3,000/EB 100, EB 80
- pour situations standard/surface de perçage plane

#### RT 100 U

- outil universel pilote  $\varnothing$  3,000-19,500/EB 100, EB 80, ZB 80, EB 800, RT 100 T
- pour situations standard/surface de perçage plane

#### HT 800

- outil pilote WP  $\varnothing$  11,000-40,000/EB 100, EB 80, ZB 80, EB 800, RT 100 T
- pour situations standard/surface de perçage plane

#### RF 100 P

- fraise pour pilotages de haute précision  $\varnothing$  1,400-12,000/EB 100, EB 80, ZB 80, EB 800, RT 100 T
- pour situations standard et spéciales/surfaces de perçage planes, angulaires, cubiques ou autres

#### RF 100 Diver

- fraise pour pilotages de haute précision  $\varnothing$  4,000-52,000/EB 100, EB 80, ZB 80, EB 800, RT 100 T
- pour situations standard et spéciales/surfaces de perçage planes, angulaires, cubiques ou autres

#### GT 100

- foret pilote HSS  $\varnothing$  0,900-15,500/Foret pour trous profonds HSS
- pour situations standard/surface de perçage plane

### À respecter lors de la manipulation de perçages pilotes

- Le diamètre de pilotage doit être toléré par G8 et les outils doivent en principe être tolérés par  $\varnothing$  nominal m7.
- Si le foret à une lèvre a un diamètre de guidage, le perçage pilote doit être au moins aussi profond, pour permettre aux deux circonférences de se croiser.
- En fonction de l'application, il est en partie avantageux d'avoir un chanfrein d'insertion dans le perçage pilote.
- Si la position et le tracé du trou profond sont soumis à des exigences élevées, il faut, si possible, fraiser ou usiner le perçage pilote sur un tour."

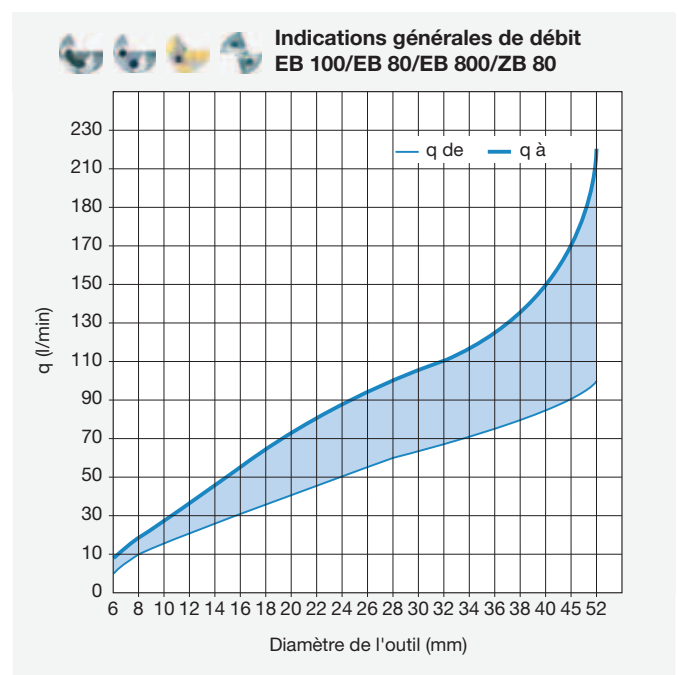
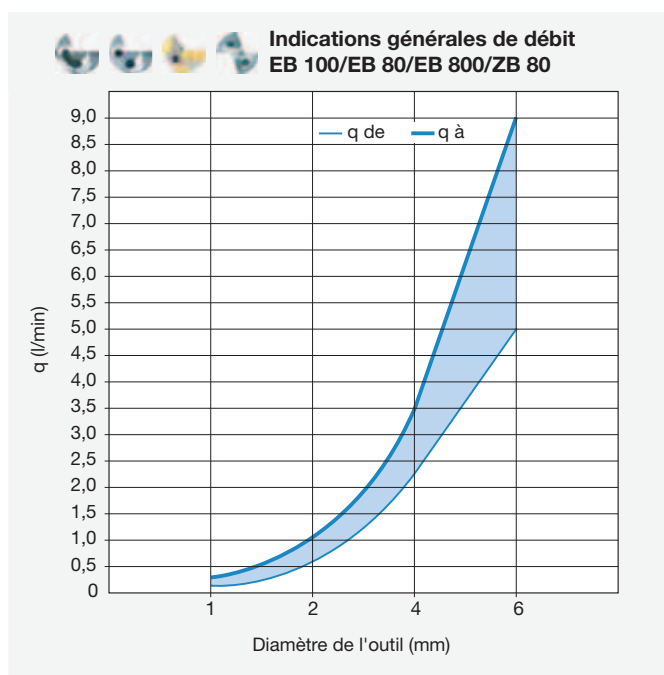
#### Important :

La qualité du canon de perçage et de l'alésage pilote a une grande influence sur la trajectoire du centre de l'alésage et sur la durée de vie de l'outil suivant.

## Valeurs du liquide

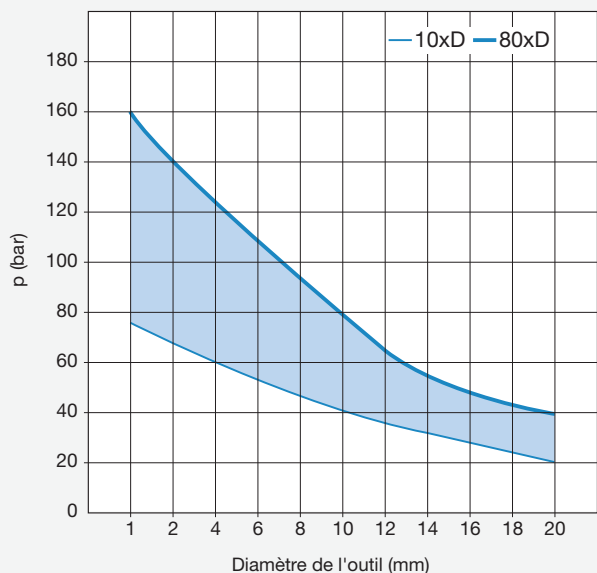
### Nous vous demandons:

- L'usinage avec les outils de forage demande impérativement l'utilisation de la lubrification centrale, qu'il s'agisse d'air, d'huile soluble ou d'huile entière. Sans la lubrification centrale, il n'est pas possible d'évacuer les copeaux.
- L'usinage avec les outils de forage peut être réalisé avec une huile entière, toutefois, afin de pouvoir obtenir le même débit, il est nécessaire d'augmenter la pression de 30 %.
- Lors du forage MQL, et cela en fonction du système de l'équipement MQL et surtout avec des outils de plus petits diamètres, il faut aussi augmenter la pression.
- Lorsque les conditions de refroidissement et de lubrification ne sont pas optimales, il est possible de forer avec des paramètres de coupe amoindris. Il est aussi possible d'adapter un système de surpression.
- Lorsque la longueur des outils de forage augmente, il faut aussi augmenter la pression du liquide de lubrification et de refroidissement afin d'assurer le débit nécessaire à l'extrémité de l'outil.

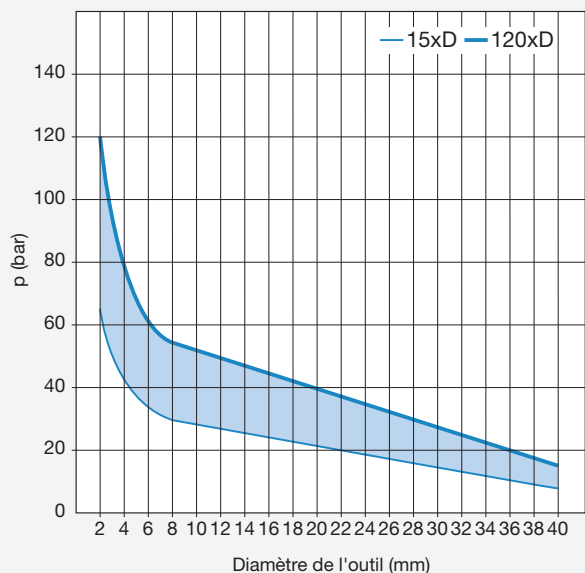




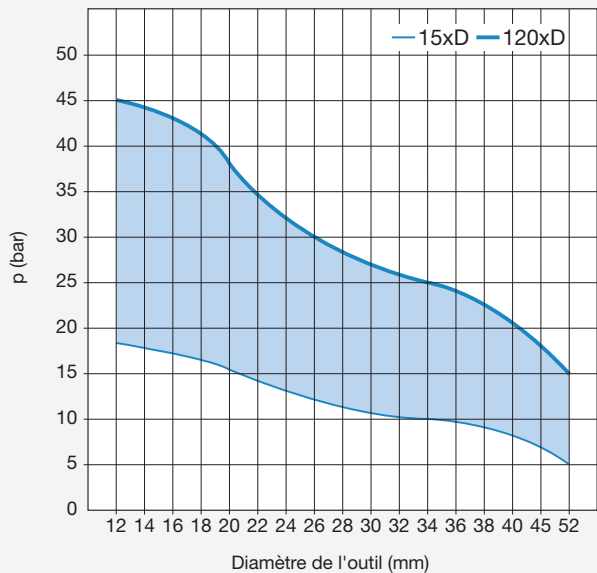
**EB 100** Spécifications de pression  
en fonction de la longueur de l'outil



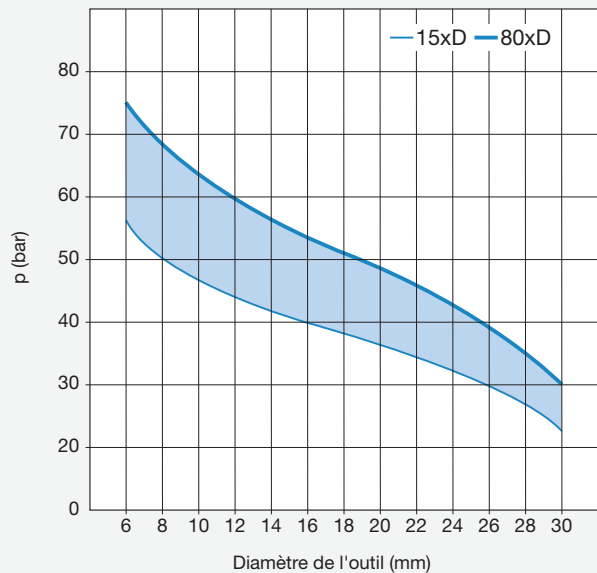
**EB 80** Spécifications de pression  
en fonction de la longueur de l'outil



**EB 800** Spécifications de pression  
en fonction de la longueur de l'outil



**ZB 80** Spécifications de pression  
en fonction de la longueur de l'outil





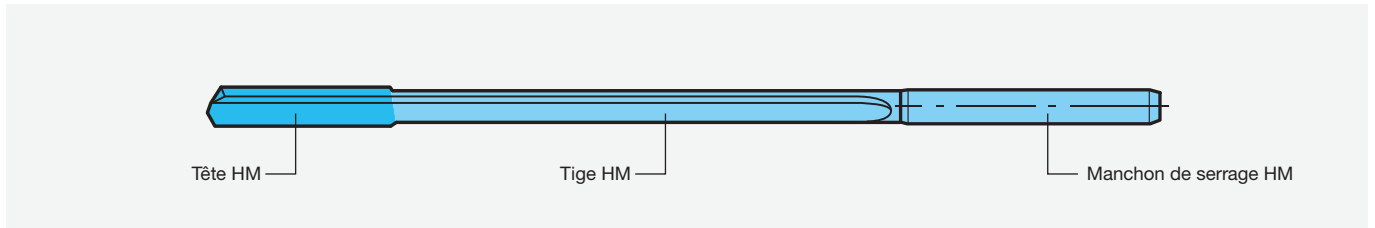


# Propriétés

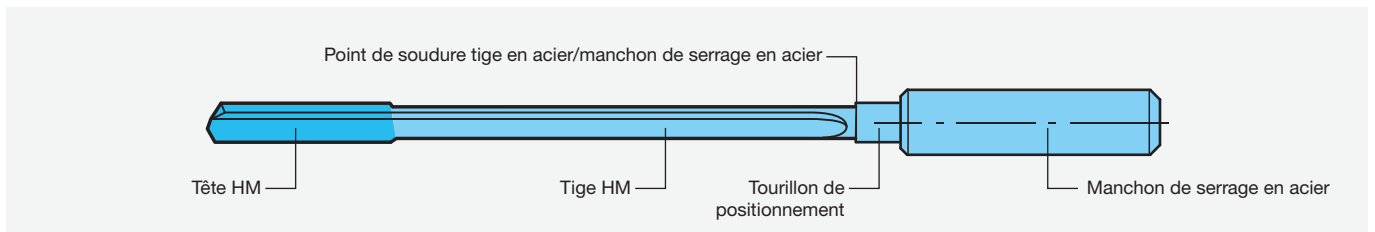
## Spectre d'application

	Plage de Ø																	
	0,9	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
EB 100 M	Longueur totale max. 615 mm																	
EB 100	Longueur totale max. 615 mm																	
EB 80	Longueur totale max. 3.600 mm																	
ZB 80	Longueur totale max. 1.000 mm																	
EB 800	Longueur totale max. 3.600 mm																	

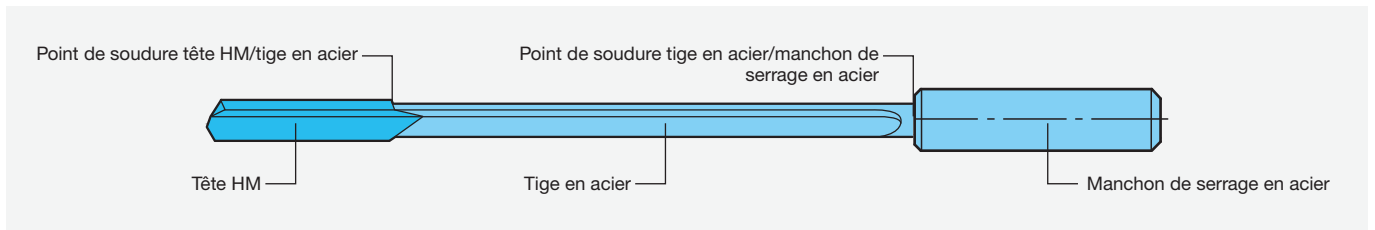
### EB 100 M



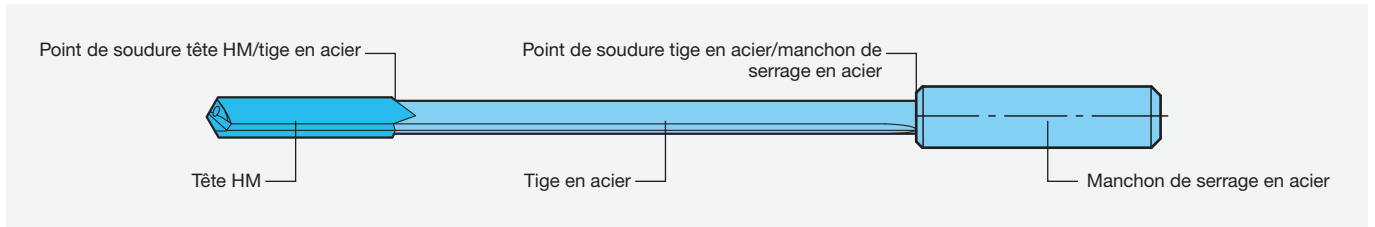
### EB 100



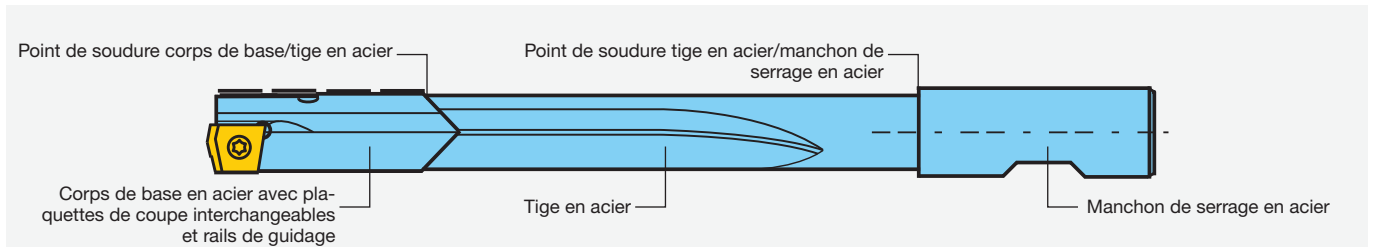
### EB 80



### ZB 80



### EB 800



Caractéristiques techniques



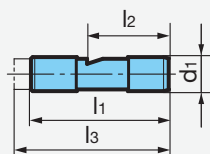
Le programme d'attachements ci-dessous représente les attachements standards tenus en stock. Nous pouvons réaliser n'importe quel attachement de précision, sur plan client ou pour vous, individuellement, selon vos besoins. Attention! Les attachements

des forets EB 100 doivent absolument être pourvus du collet de redressage! Informations sur demande.

### Attachements pour EB 80

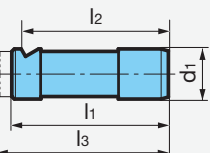
#### Attachements sur les foreuses

**1**  
TBM-SEV



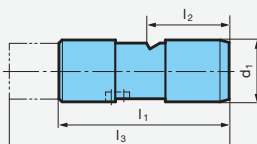
Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
1.1	10	40	24	-
1.2	10	40	24	45
1.3	10	40	24	55
1.4	16	45	31,2	-
1.5	25	70	34	-
1.6	25	70	34	78

**2**  
TBM-SV



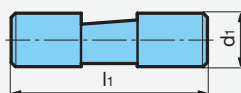
Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
2.1	16	50	47	-
2.2	16	50	47	55
2.3	16	50	47	70

**3**  
TBM-SEH



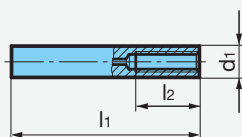
Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
3.1	25	70	34	-
3.2	25	70	34	100
3.3	25	70	34	105

**4**  
TBM-SFM



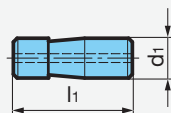
Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>
4.1	19,05	70
4.2	12,7	70
4.3	25,4	70
4.4	31,75	70
4.5	38,1	70

**5**  
TBM-SGI



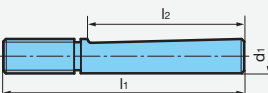
Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
5.1	10	60	20
5.2	16	80	28
5.3	25	100	50
5.4	10	100	20
5.5	10	110	24

**6**  
TBM-SKM



Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>
6.1	12,7	38
6.2	19,05	70
6.3	38,1	70

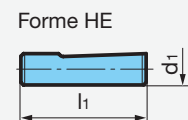
**7**  
TBM-TRG



Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
7.1	16	112	73
7.2	20	126	82

#### Attachements selon DIN 1835

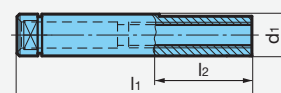
**9**  
TBM-SEV



Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>
9.1	8	36
9.2	10	40
9.3	12	45
9.4	16	48
9.5	20	50
9.6	25	56
9.7	32	60
9.8	31,75	70
9.9	38,1	70
9.10	40	70

#### Attachements selon projet VDI

**12**  
TBM-VDI

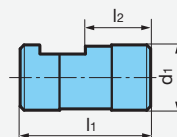


Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
12.1	10	68	40
12.2	16	90	40
12.3	25	112	50

Aussi utilisable sur machines de forage

#### Attachements selon système Speed-Bit

**13**  
TBM-SPB

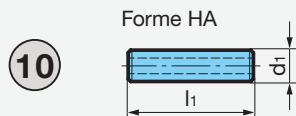


Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
13.1	16	40	14
13.2	25	50	25
13.3	35	60	20

Aussi utilisable sur machines de forage

Attachements pour EB 80

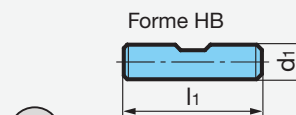
Attachements selon DIN 6535



Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>
10.1	8	36
10.2	10	40
10.3	12	45
10.4	16	48
10.5	20	50
10.6	25	56
10.7	32	60
10.8	25	70
10.9	40	70

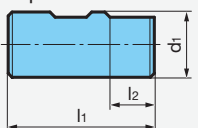


Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>
11.1	8	36
11.2	10	40
11.3	12	45
11.4	16	48
11.5	20	50
11.6	25,4	70
11.7	25	56
11.8	32	60
11.9	40	70



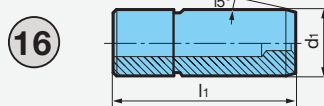
8

a partir de code 8.6



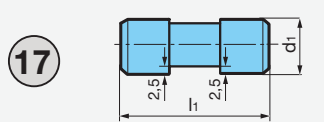
Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
8.1	8	36	-
8.2	10	40	-
8.3	12	45	-
8.4	16	48	-
8.5	20	50	-
8.6	25	56	17
8.7	32	60	19
8.8	40	70	19
8.9	50	80	23
8.10	63	90	23

sim. forme HA (appr. au frettage)



Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>
16.1	10	50
16.2	16	64
16.3	20	70
16.4	25	81
16.5	32	92

sim. forme HE

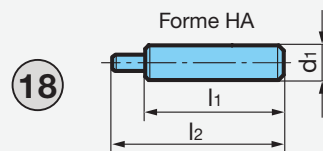


Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>
17.1	19,05	70
17.2	25,4	70
17.3	31,75	70
17.4	38,1	70

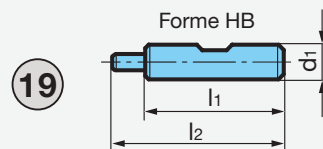
Aussi utilisable sur machines de forage

Attachements pour EB 100

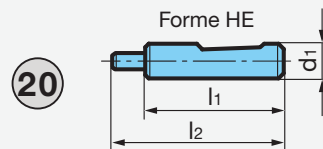
Attachements avec tourillon de positionnement selon DIN 6535



Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
4	4	28	40
6	6	36	51
10	10	40	55
12	12	45	60
16	16	48	63



Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
4	4	28	40
6	6	36	51
10	10	40	55
12	12	45	60
16	16	48	63



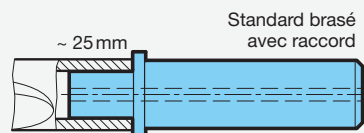
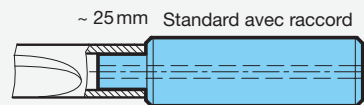
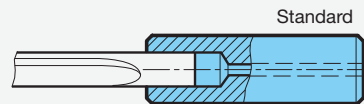
Code	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
4	4	28	40
6	6	36	51
10	10	40	55
12	12	45	60
16	16	48	63

Variantes de fabrication de l'attachements aux outils de forage

Lorsque le diamètre nominal est inférieur à celui de l'attachement ( Différence de 6 mm minimum ) le tube est brasé à l'intérieur de son attachement

Lorsque le diamètre nominal est égal à celui de l'attachement ( maximum de même diamètre ) le tube se brase sur le raccord

Lorsque le diamètre nominal est plus grand que celui de l'attachement, le tube est brasé sur le raccord, en appui sur son attachement.





## Conseils d'utilisation

### Pilotage pour des longueurs de foret à partir de DIN 1869

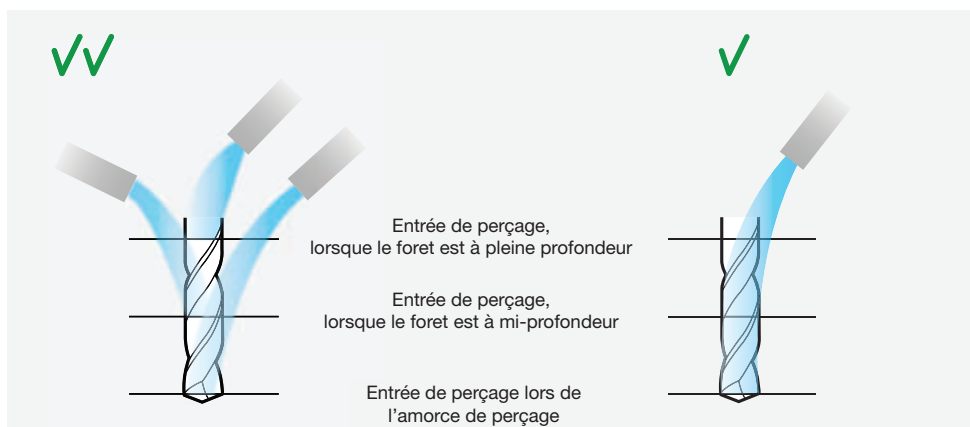
Avant d'utiliser les forets extra-longs HSS/HSCO selon DIN 1869 et la norme d'usine, nous recommandons de réaliser un perçage pilote.

Veuillez noter ce qui suit :

- Le perçage pilote doit être 2-3xD de profondeur.
- L'angle de pointe du foret pilote doit être au moins égal ou supérieur à l'angle de pointe du foret pour trou profond.
- Le diamètre du foret pilote doit être égal ou de 0,1 mm supérieur au diamètre du foret pour trou profond.
- Nous recommandons en tant que foret pilote des forets hélicoïdaux extra-courts selon DIN 1897 ou des forets hélicoïdaux courts selon DIN 338.

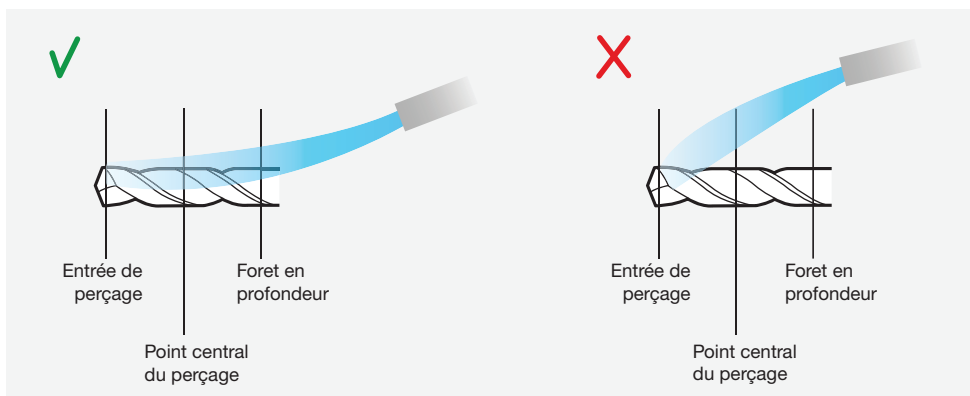
### Procédure

- L'alimentation en liquide de refroidissement doit être réglée de manière à exposer, si possible, l'ensemble des pièces coupantes du foret pour trous profonds au liquide de refroidissement.
  - Le démarrage sur le composant doit s'effectuer avec une vitesse rapide réduite, de sorte à éviter toute vibration du foret pour trou profond.
  - Lors de l'insertion du foret pour trous profonds dans le perçage pilote, nous recommandons de réduire la vitesse de rotation et l'avance de 50 %.
  - Dès que le foret pour trous profonds a atteint 2/3 de la profondeur de perçage pilote, la vitesse de rotation doit être augmentée au régime de travail maximal.
  - En fonction de la situation d'usinage (usinage vertical/horizontale) et du matériau à usiner, les cycles de desserrage doivent être sélectionnés de manière à obtenir une évacuation optimale des copeaux et éviter les dépôts de copeaux.
  - Les cycles de desserrage peuvent être exécutés avec un régime de travail et une avance plus élevés de sorte que le foret pour trous profonds reste dans le perçage avec une longueur minimale de 1xD et est ainsi guidé. Il est ensuite possible d'atteindre une profondeur de 2 mm en partant de la profondeur de perçage réalisée jusqu'à présent avec une avance accrue et le régime de travail. Ensuite, le cycle de perçage suivant démarre avec le travail d'avance et le régime de travail.
  - Une fois la totalité de la profondeur de perçage atteinte, il est possible de ressortir du perçage avec le régime de travail et une avance accrue si le perçage a été réalisé avec des cycles de desserrage.
- Si l'usinage a été effectué sans cycles de desserrage, nous recommandons de réduire la vitesse de rotation à 25 % du régime de travail et d'augmenter légèrement l'avance à la sortie de la pleine profondeur de perçage.



#### Situation verticale d'usinage

L'alimentation en liquide de refroidissement par plusieurs buses est optimale pour garantir un refroidissement constant et une lubrification.



#### Situation horizontale d'usinage

S'il n'y a qu'une seule buse pour le liquide de refroidissement, l'on recommande de la régler de manière à ce que le foret soit alimenté en réfrigérant lubrifiant lorsqu'il perce en profondeur.

## Diamètres des perçages avant le taraudage par enlèvement de copeaux

Filetages métriques ISO DIN 13					Filetages métriques ISO fins DIN 13									
Ø nom.	pas P mm	Ø perçage DIN 336 mm	Ø avant-trou filetage écrou 6H*		Ø nom.	x pas P mm	Ø perçage DIN 336 mm	Ø avant-trou filetage écrou 6H		Ø nom.	x pas P mm	Ø perçage DIN 336 mm	Ø avant-trou filetage écrou 6H	
			min. mm	max. mm				min. mm	max. mm				min. mm	max. mm
M 1	0,25	<b>0,75</b>	0,729	0,785	M 2,5	x 0,35	<b>2,15</b>	2,121	2,221	M 22	x 1,50	<b>20,50</b>	20,376	20,676
M 1,1	0,25	<b>0,85</b>	0,829	0,885	M 3,0	x 0,35	<b>2,65</b>	2,621	2,721	M 22	x 2,00	<b>20,00</b>	19,835	20,210
M 1,2	0,25	<b>0,95</b>	0,929	0,985	M 3,5	x 0,35	<b>3,15</b>	3,121	3,221	M 24	x 1,00	<b>23,00</b>	22,917	23,153
M 1,4	0,30	<b>1,10</b>	1,075	1,142	M 4,0	x 0,50	<b>3,50</b>	3,459	3,599	M 24	x 1,50	<b>22,50</b>	22,376	22,676
M 1,6	0,35	<b>1,25</b>	1,221	1,321	M 4,5	x 0,50	<b>4,00</b>	3,959	4,099	M 24	x 2,00	<b>22,00</b>	21,835	22,210
M 1,8	0,35	<b>1,45</b>	1,421	1,521	M 5,0	x 0,50	<b>4,50</b>	4,459	4,599	M 25	x 1,00	<b>24,00</b>	23,917	24,153
M 2	0,40	<b>1,60</b>	1,567	1,679	M 5,5	x 0,50	<b>5,00</b>	4,959	5,099	M 25	x 1,50	<b>23,50</b>	23,376	23,676
M 2,2	0,45	<b>1,75</b>	1,713	1,838	M 6,0	x 0,75	<b>5,20</b>	5,188	5,378	M 25	x 2,00	<b>23,00</b>	22,835	23,210
M 2,5	0,45	<b>2,05</b>	2,013	2,138	M 7,0	x 0,75	<b>6,20</b>	6,188	6,378	M 27	x 1,00	<b>26,00</b>	25,917	26,153
M 3	0,50	<b>2,50</b>	2,459	2,599	M 8,0	x 0,50	<b>7,50</b>	7,459	7,599	M 27	x 1,50	<b>25,50</b>	25,376	25,676
M 3,5	0,60	<b>2,90</b>	2,850	3,010	M 8,0	x 0,75	<b>7,20</b>	7,188	7,378	M 27	x 2,00	<b>25,00</b>	24,835	25,210
M 4	0,70	<b>3,30</b>	3,242	3,422	M 8,0	x 1,00	<b>7,00</b>	6,917	7,153	M 28	x 1,00	<b>27,00</b>	26,917	27,153
M 4,5	0,75	<b>3,70</b>	3,688	3,878	M 9,0	x 0,75	<b>8,20</b>	8,188	8,378	M 28	x 1,50	<b>26,50</b>	26,376	26,676
M 5	0,80	<b>4,20</b>	4,134	4,334	M 9,0	x 1,00	<b>8,00</b>	7,917	8,153	M 28	x 2,00	<b>26,00</b>	25,835	26,210
M 6	1,00	<b>5,00</b>	4,917	5,153	M 10	x 0,75	<b>9,20</b>	9,188	9,378	M 30	x 1,00	<b>29,00</b>	28,917	29,153
M 7	1,00	<b>6,00</b>	5,917	6,153	M 10	x 1,00	<b>9,00</b>	8,917	9,153	M 30	x 1,50	<b>28,50</b>	28,376	28,676
M 8	1,25	<b>6,80</b>	6,647	6,912	M 10	x 1,25	<b>8,80</b>	8,647	8,912	M 30	x 2,00	<b>28,00</b>	27,835	28,210
M 9	1,25	<b>7,80</b>	7,647	7,912	M 11	x 0,75	<b>10,20</b>	10,188	10,378	M 30	x 3,00	<b>27,00</b>	26,752	27,252
M 10	1,50	<b>8,50</b>	8,376	8,676	M 11	x 1,00	<b>10,00</b>	9,917	10,153	M 32	x 1,50	<b>30,50</b>	30,376	30,676
M 11	1,50	<b>9,50</b>	9,376	9,676	M 12	x 1,00	<b>11,00</b>	10,917	11,153	M 32	x 2,00	<b>30,00</b>	29,835	30,210
M 12	1,75	<b>10,20</b>	10,106	10,441	M 12	x 1,25	<b>10,80</b>	10,647	10,912	M 33	x 1,50	<b>31,50</b>	31,376	31,676
M 14	2,00	<b>12,00</b>	11,835	12,210	M 12	x 1,50	<b>10,50</b>	10,376	10,676	M 33	x 2,00	<b>31,00</b>	30,835	31,210
M 16	2,00	<b>14,00</b>	13,835	14,210	M 14	x 1,00	<b>13,00</b>	12,917	13,153	M 33	x 3,00	<b>30,00</b>	29,752	30,252
M 18	2,50	<b>15,50</b>	15,294	15,744	M 14	x 1,25	<b>12,80</b>	12,647	12,912	M 35	x 1,50	<b>33,50</b>	33,376	33,676
M 20	2,50	<b>17,50</b>	17,294	17,744	M 14	x 1,50	<b>12,50</b>	12,376	12,676	M 36	x 1,50	<b>34,50</b>	34,376	34,676
M 22	2,50	<b>19,50</b>	19,294	19,744	M 15	x 1,00	<b>14,00</b>	13,917	14,153					
M 24	3,00	<b>21,00</b>	20,752	21,252	M 15	x 1,50	<b>13,50</b>	13,376	13,676					
M 27	3,00	<b>24,00</b>	23,752	24,252	M 16	x 1,00	<b>15,00</b>	14,917	15,153					
M 30	3,50	<b>26,50</b>	26,211	26,771	M 16	x 1,25	<b>14,80</b>	14,647	14,912					
M 33	3,50	<b>29,50</b>	29,211	29,771	M 16	x 1,50	<b>14,50</b>	14,376	14,676					
M 36	4,00	<b>32,00</b>	31,670	32,270	M 17	x 1,00	<b>16,00</b>	15,917	16,153					
M 39	4,00	<b>35,00</b>	34,670	35,270	M 17	x 1,50	<b>15,50</b>	15,376	15,676					
M 42	4,50	<b>37,50</b>	37,129	37,799	M 18	x 1,00	<b>17,00</b>	16,917	17,153					
M 45	4,50	<b>40,50</b>	40,129	40,799	M 18	x 1,50	<b>16,50</b>	16,376	16,676					
M 48	5,00	<b>43,00</b>	42,587	43,297	M 20	x 1,00	<b>19,00</b>	18,917	19,153					
M 52	5,00	<b>47,00</b>	46,587	47,297	M 20	x 1,50	<b>18,50</b>	18,376	18,676					
M 56	5,50	<b>50,50</b>	50,046	50,796	M 20	x 2,00	<b>18,00</b>	17,835	18,210					
					M 22	x 1,00	<b>21,00</b>	20,917	21,153					

\* M 1,1 jusqu'à M 1,4 Ø de l'avant - trou filetage écrou 5H

Filetages coniques NPT ANSI B 2.1 cône 1:16							
Version A (à proscrire)	Version B	Ø nom.	filets par pouce	perçage cylindr. (A) d <sub>1</sub>	perçage conique (B) D <sub>1</sub>	long. de filet. ET mm	prof. perç. BT (min) mm
		1/16	- 27	<b>6,15</b>	6,39	9,29	10,7
		1/8	- 27	<b>8,40</b>	8,74	9,32	10,8
		1/4	- 18	<b>11,10</b>	<b>11,36</b>	13,52	15,6
		3/8	- 18	<b>14,30</b>	<b>14,80</b>	13,83	16,0
		1/2	- 14	<b>17,90</b>	<b>18,32</b>	18,07	20,8
		3/4	- 14	<b>23,30</b>	<b>23,67</b>	18,55	21,3
		1	- 11,5	<b>29,00</b>	<b>29,69</b>	22,29	25,6
		1 1/4	- 11,5	<b>37,70</b>	<b>38,45</b>	22,80	26,1
		1 1/2	- 11,5	<b>43,70</b>	<b>44,52</b>	22,80	26,1
		2	- 11,5	<b>55,60</b>	<b>56,56</b>	23,20	26,5
		2 1/2	- 8	<b>66,30</b>	<b>67,62</b>	31,75	36,3
		3	- 8	<b>82,30</b>	<b>83,52</b>	33,74	38,5



## Diamètres des perçages avant le taraudage par enlèvement de copeaux

Filetages Whitworth BSP (selon DIN-ISO 228-1)				
Ø nom. pouce	filets par pouce	Ø perçage DIN 336 mm	Ø avant-trou filetage écrou	
			min. mm	max. mm
G 1/16	28	<b>6,80</b>	6,561	6,843
G 1/8	28	<b>8,80</b>	8,566	8,848
G 1/4	19	<b>11,80</b>	11,445	11,890
G 3/8	19	<b>15,25</b>	14,950	15,395
G 1/2	14	<b>19,00</b>	18,631	19,172
G 5/8	14	<b>21,00</b>	20,587	21,128
G 3/4	14	<b>24,50</b>	24,117	24,658
G 7/8	14	<b>28,25</b>	27,877	28,418
G 1	11	<b>30,75</b>	30,291	30,931
G 1 1/8	11	<b>35,50</b>	34,939	35,579
G 1 1/4	11	<b>39,50</b>	38,952	39,592
G 1 1/2	11	<b>45,25</b>	44,845	45,485
G 1 3/4	11	<b>51,00</b>	50,788	51,428
G 2	11	<b>57,00</b>	56,656	57,296

Rc (BSPT) DIN EN 10226-2 et ISO 7/1 coniques Filetages Whitworth BSP cône 1:16								
Version A (à proscrire)	Version B	Ø nom.	filets par pouce	perçage cylindr. (A) d <sub>1</sub>	perçage conique (B) D <sub>1</sub>	long. de filet. ET mm	prof. perç. BT (min) mm	
		1/8	28	<b>8,20</b>	8,57	9,5	11,1	
		1/4	19	<b>10,85</b>	11,45	14,0	16,3	
		3/8	19	<b>14,30</b>	<b>14,95</b>	14,4	16,7	
		1/2	14	<b>17,80</b>	<b>18,63</b>	19,1	22,3	
		3/4	14	<b>23,20</b>	<b>24,12</b>	20,4	23,6	
		1	11	<b>29,20</b>	<b>30,29</b>	24,3	28,3	

## Diamètres des perçages avant le taraudage par déformation

Filetages métriques ISO DIN 13							Filetages métriques ISO fins DIN 13											
Ø nom.	pas P	Ø perçage	Ø perçage		Ø avant-trou filetage écrou 7H*		Ø x pas nom.	Ø perçage	Ø perçage		Ø avant-trou filetage écrou 7H*		Ø x pas nom.	Ø perçage	Ø perçage		Ø avant-trou filetage écrou 7H*	
			min. mm	max. mm	min. mm	max. mm			min. mm	max. mm	min. mm	max. mm			min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
M1	0,25	<b>0,90</b>	0,89	0,92	0,729	0,819	M 2,5 x 0,35	<b>2,35</b>	2,35	2,38	2,121	2,221	M 17 x 1,50	<b>16,30</b>	16,26	16,38	15,376	15,751
M1,2	0,25	<b>1,10</b>	1,09	1,12	0,929	1,019	M 3 x 0,35	<b>2,85</b>	2,85	2,88	2,621	2,721	M 18 x 1,00	<b>17,55</b>	17,52	17,62	16,917	17,217
M1,4	0,30	<b>1,28</b>	1,27	1,30	1,075	1,181	M 4 x 0,35	<b>3,85</b>	3,85	3,88	3,621	3,721	M 18 x 1,50	<b>17,30</b>	17,26	17,38	16,376	16,751
M1,6	0,35	<b>1,46</b>	1,45	1,48	1,221	1,346	M 4 x 0,50	<b>3,80</b>	3,78	3,83	3,459	3,639	M 18 x 2,00	<b>17,10</b>	17,05	17,20	15,835	16,310
M1,7	0,35	<b>1,56</b>	1,55	1,58	1,321	1,446	M 5 x 0,50	<b>4,80</b>	4,78	4,83	4,459	4,639	M 20 x 1,00	<b>19,55</b>	19,52	19,62	18,917	19,217
M1,8	0,35	<b>1,66</b>	1,65	1,68	1,421	1,546	M 5,5 x 0,50	<b>5,30</b>	5,28	5,33	4,959	5,139	M 20 x 1,50	<b>19,30</b>	19,26	19,38	18,376	19,751
M 2	0,40	<b>1,85</b>	1,84	1,88	1,567	1,679	M 6 x 0,75	<b>5,65</b>	5,62	5,70	5,188	5,424	M 24 x 1,00	<b>23,55</b>	23,52	23,62	22,917	23,217
M 2,2	0,45	<b>2,00</b>	2,01	2,05	1,713	1,838	M 7 x 0,75	<b>6,65</b>	6,62	6,70	6,188	6,424	M 24 x 1,50	<b>23,30</b>	23,26	23,38	22,376	22,751
M 2,5	0,45	<b>2,30</b>	2,28	2,32	2,013	2,138	M 8 x 0,75	<b>7,65</b>	7,62	7,70	7,188	7,424	M 24 x 2,00	<b>23,10</b>	23,05	23,20	21,835	22,310
M 3	0,50	<b>2,80</b>	2,78	2,85	2,459	2,639	M 8 x 1,00	<b>7,55</b>	7,52	7,62	6,917	7,217	M 27 x 1,50	<b>26,30</b>	26,26	26,38	25,376	25,751
M 3,5	0,60	<b>3,25</b>	3,23	3,30	2,850	3,050	M 9 x 0,75	<b>8,65</b>	8,62	8,70	8,188	8,424	M 30 x 1,50	<b>29,30</b>	29,26	29,38	28,376	28,751
M 4	0,70	<b>3,70</b>	3,68	3,76	3,242	3,466	M 9 x 1,00	<b>8,55</b>	8,52	8,62	7,917	8,217	M 33 x 1,50	<b>32,30</b>	32,26	32,38	31,376	31,751
M 4,5	0,75	<b>4,20</b>					M 10 x 0,75	<b>9,65</b>	9,62	9,70	9,188	9,424	M 36 x 1,50	<b>35,30</b>	35,26	35,38	34,376	34,751
M 5	0,80	<b>4,65</b>	4,62	4,71	4,134	4,384	M 10 x 1,00	<b>9,55</b>	9,52	9,62	8,917	9,217	M 39 x 1,50	<b>38,30</b>	38,26	38,38	37,376	37,751
M 6	1,00	<b>5,55</b>	5,52	5,62	4,917	5,217	M 10 x 1,25	<b>9,40</b>	9,36	9,47	8,647	8,982	M 42 x 1,50	<b>41,30</b>	41,26	41,38	42,376	42,751
M 7	1,00	<b>6,55</b>	6,52	6,62	5,917	6,217	M 11 x 0,75	<b>10,65</b>	10,62	10,70	10,188	10,424						
M 8	1,25	<b>7,40</b>	7,36	7,47	6,647	6,982	M 11 x 1,00	<b>10,55</b>	10,52	10,62	9,917	10,217						
M 9	1,25	<b>8,40</b>	8,36	8,47	7,647	7,982	M 12 x 1,00	<b>11,55</b>	11,52	11,62	10,917	11,217						
M 10	1,50	<b>9,30</b>	9,26	9,38	8,376	8,751	M 12 x 1,25	<b>11,40</b>	11,36	11,47	10,647	10,982						
M 11	1,50	<b>10,30</b>	10,26	10,38	9,376	9,751	M 12 x 1,50	<b>11,30</b>	11,26	11,38	10,376	10,751						
M 12	1,75	<b>11,20</b>	11,15	11,29	10,106	10,531	M 14 x 1,00	<b>13,55</b>	13,52	13,62	12,917	13,217						
M 14	2,00	<b>13,10</b>	13,05	13,20	11,835	12,310	M 14 x 1,25	<b>13,40</b>	13,36	13,47	12,647	12,982						
M 16	2,00	<b>15,10</b>	15,05	15,20	13,835	14,310	M 14 x 1,50	<b>13,30</b>	13,26	13,38	12,376	12,751						
M 18	2,50	<b>16,90</b>	16,83	17,02	15,294	15,854	M 15 x 1,00	<b>14,55</b>	14,52	14,62	13,917	14,217						
M 20	2,50	<b>18,90</b>	18,83	19,02	17,294	17,854	M 15 x 1,50	<b>14,30</b>	14,26	14,38	13,376	13,751						
M 22	2,50	<b>20,90</b>	20,83	21,02	19,294	19,854	M 16 x 1,00	<b>15,55</b>	15,52	15,62	14,917	15,217						
M 24	3,00	<b>22,70</b>	22,62	22,80	20,752	21,382	M 16 x 1,50	<b>15,30</b>	15,26	15,38	14,376	14,751						
M 27	3,00	<b>25,70</b>	25,62	25,80	23,752	24,382	M 17 x 1,00	<b>16,55</b>	16,52	16,62	15,917	16,217						
M 30	3,50	<b>28,50</b>	28,40	28,60	26,211	26,921												
M 33	3,50	<b>31,50</b>	31,40	31,60	29,211	29,921												
M 36	4,00	<b>34,30</b>	34,17	34,40	31,670	32,420												
M 39	4,00	<b>37,30</b>	37,17	37,40	34,670	35,420												
M 42	4,50	<b>40,10</b>	39,95	40,20	37,129	37,979												

\* M 2,5 x 0,35 jusqu'à M 4 x 0,35 Ø de l'avant-trou filetage écrou 6H

## Classe de tol. du dia. de perçage avant le taraudage par déformation (selon la Norme DIN 13, paragr. 50)

En taraudage par refoulement, il n'est pas nécessaire de respecter la classe 6H ; la classe de tolérance 7H suffit. La valeur du recouvrement des flancs du filetage de la vis et des flancs du filetage de l'écrou doit être au moins égale à la valeur de 0,32 x le pas du filetage. En outre, les filetages réalisés par refoulement de la matière sont plus résistants aux efforts de traction que ceux obtenus par enlèvement de copeaux puisque les tissus fibreux sont comprimés au lieu d'être interrompus.

Filetages Whitworth BSP  
DIN EN ISO 228-1

Ø nom.	filets par pouce	Ø perçage	Ø perçage		Ø avant-trou filetage écrou	
			min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
G 1/16	28	<b>7,30</b>	7,28	7,35	6,561	6,843
G 1/8	28	<b>9,30</b>	9,28	9,35	8,566	8,848
G 1/4	19	<b>12,50</b>	12,48	12,55	11,445	11,890
G 3/8	19	<b>16,00</b>	15,98	16,05	14,950	15,395
G 1/2	14	<b>20,00</b>	19,98	20,12	18,631	19,172
G 5/8	14	<b>22,00</b>	21,98	22,12	20,587	21,128
G 3/4	14	<b>25,50</b>	25,48	25,62	24,117	24,658
G 7/8	14	<b>29,25</b>	29,23	29,37	27,877	28,418
G 1	11	<b>32,00</b>	31,98	32,15	30,291	30,931
G 1 1/4	11	<b>40,75</b>	40,70	40,85	38,952	39,592



#### Fraise à fileter TM SP sans coupe à chanfreiner



- version simple à un prix avantageux pour le fraisage des filetages intérieurs
- possibilités de fraiser 2 ou 3 diamètres de filetages au-dessus du  $\varnothing$  nominal lorsque le pas reste identique
- appropriée pour les matériaux avec une résistance jusqu'à 1000 N/mm<sup>2</sup>
- livrable avec ou sans adduction du produit de lubrification

**Types de filetages: M, MF, UNC, UNF, G, NPT**

#### Fraise à fileter TMC SP avec coupe à chanfreiner à 45°



- chanfreiner et fraiser le filetage avec un seul outil
- silence de fonctionnement assuré et efforts radiaux amoindris
- prédestiné pour les matériaux difficiles à usiner, même sans chanfreinage
- possibilités de fraiser 2 ou 3 diamètres de filetages au-dessus du  $\varnothing$  nominal lorsque le pas reste identique
- seulement livrable avec adduction intérieure du produit de lubrification et de refroidissement

**Types de filetages: M, MF, G**

#### Fraise à fileter TMU SP universelle avec collet dégagé



- application universelle possible
- pour différents diamètres de filetages avec un pas identique, par ex. filetage M 30 x 1,50 avec fraise à fileter  $\varnothing$  12 x 1,50,  $\varnothing$  16 x 1,50 ou  $\varnothing$  20 x 1,50 mm
- seulement livrable avec adduction intérieure du produit de lubrification et de refroidissement

**Types de filetages: M, MF, G, UN, NPT et filetages extérieurs M, MF, G**

#### Microfraise à fileter MTM 3 SP



- les dimensions des filetages et des pas sont fixés
- propriétés optimales pour les matériaux très tenaces comme le titane et les aciers inoxydables, etc.
- appropriée pour l'usinage des aciers trempés 45 HRC – 65 HRC
- filetages jusqu'à 3 x D
- livrable avec ou sans adduction intérieure du produit de lubrification et de refroidissement

**Types de filetages: M, MF, G, UNC, UNF, MJ, UNJC, UNJF**

#### Perceuses-fraiseuses circulaires MTMH3-Z



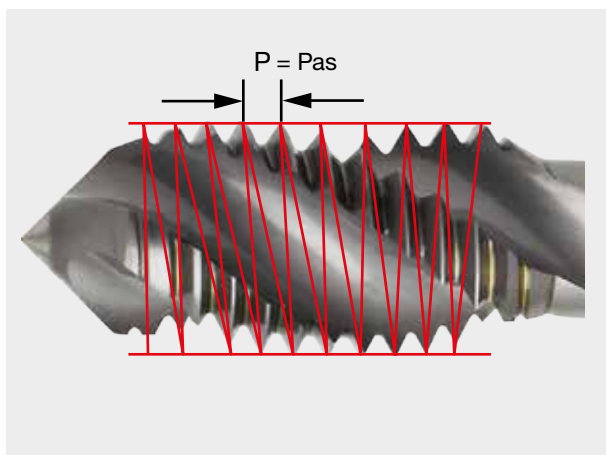
- perçage et filetage en une seule étape : cycles et temps d'usinage nettement plus courts
- utilisation universelle dans des matériaux non trempés et trempés jusqu'à 66 HRC
- sécurité du processus garanti
- avec rainures de refroidissement jusqu'à max. 2,5xD

**Types de filetages: M, MF; G; UNC, UNF**



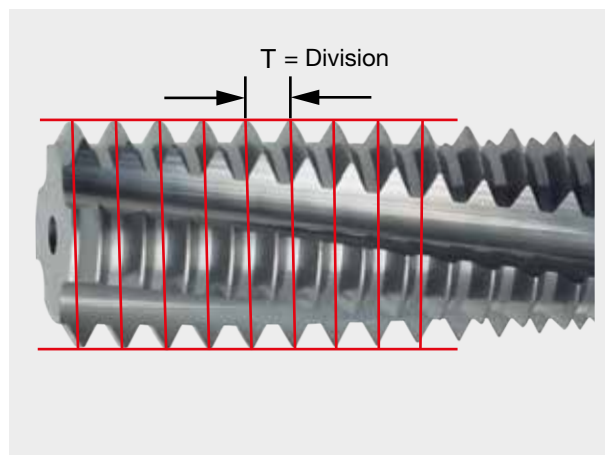
## Différences entre les tarauds coupants, tarauds à ref. et fraises à fileter

Taraud coupant / Taraud à refouler



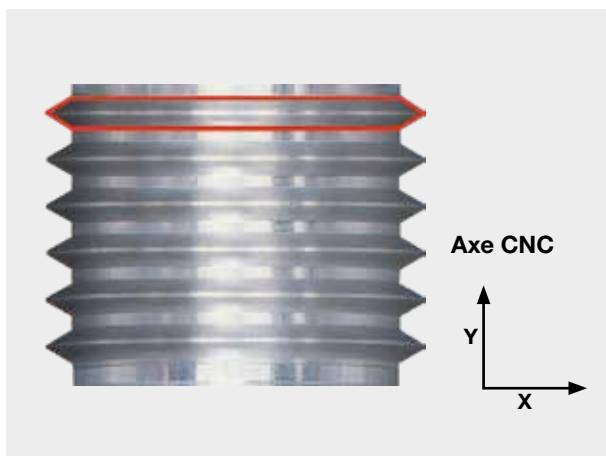
Les lignes rouges indiquent l'angle du pas du filetage rectifié sur le taraud. Cela signifie que le pas du taraud réalise le pas du filetage dans la pièce à usiner.

Fraise à fileter

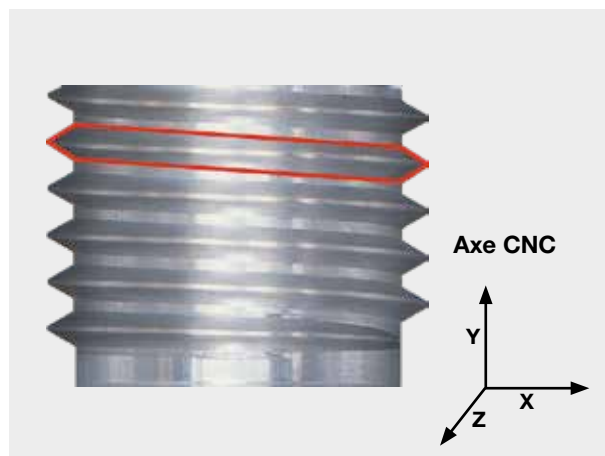


Les lignes rouges indiquent que l'outil est réalisé sans l'angle du pas du filetage. Cela signifie que le pas du filetage est programmé et réalisé par l'axe Z de la machine CN.

### Réalisation du filetage avec les fraises à fileter



Profil du filetage sans l'avance axiale de l'axe Z de la machine. Réalisation d'un rainurage de filets parallèles sans pas hélicoïdal. Cela signifie qu'il ne s'agit pas d'un filetage fonctionnel.



C'est pourquoi il faut programmer l'avance de l'axe Z de la machine afin d'obtenir un pas hélicoïdal.

#### Remarque:

Puisqu'il s'agit d'un fraisage diagonal avec une avance hélicoïdale, celle du pas, programmée sur l'axe Z, le profil obtenu sur la pièce à usiner est systématiquement légèrement déformé.

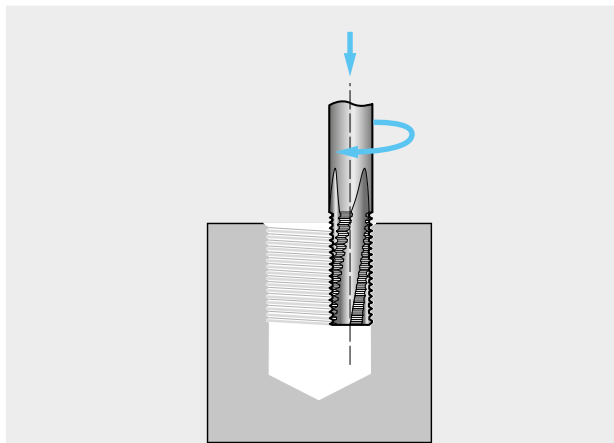
Plus le diamètre de la fraise à fileter (80 % du Ø nominal) s'approche du Ø nominal du filetage et aussi plus le pas hélicoïdal est prononcé, plus se fait ressentir l'erreur de distorsion du profil réalisé sur la pièce à usiner



## Nous différencions systématiquement 2 procédés de fraisage

### Fraisage en opposition

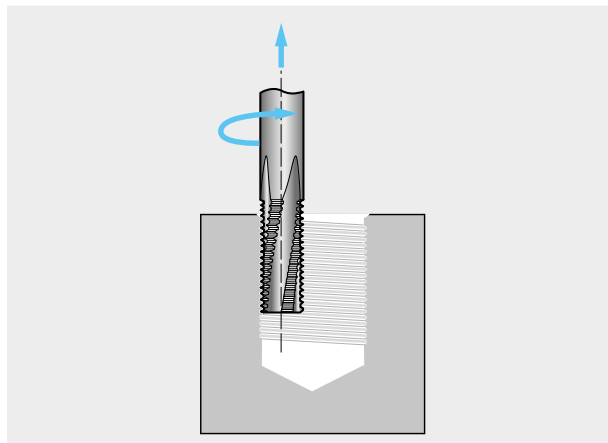
dans le sens des aiguilles d'une montre, avec G02



Le fraisage en opposition est surtout choisi lors de l'usinage des matériaux durs ou lorsqu'il s'agit de remédier à la conicité du filetage obtenu.

### Fraisage en avalant

à contresens des aiguilles d'une montre, avec G03

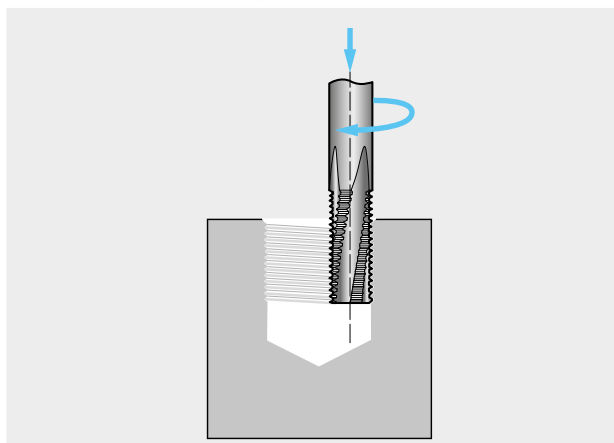


Le fraisage en avalant est utilisé lorsque les profondeurs de filetages ne dépassent pas  $1,5 \times D$ .  
Avantage: l'état de surface obtenu est de meilleure qualité

### Réalisation d'un filetage avec un seul outil

#### Filetage à droite

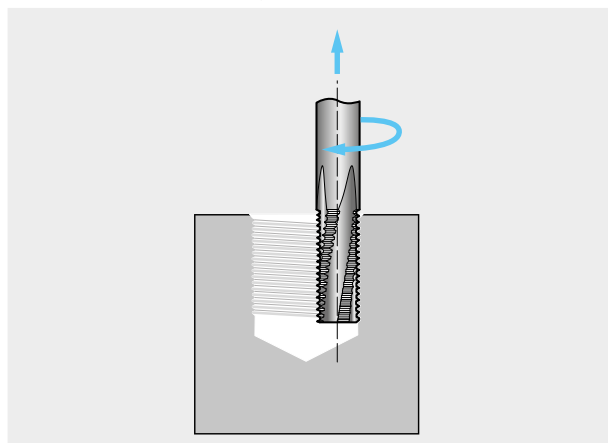
Fraisage en opposition



De haut en bas, sens de rotation de la fraise, à droite

#### Filetage à gauche

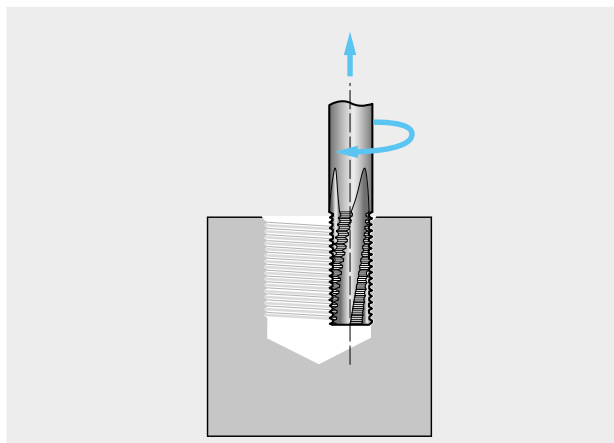
Fraisage en opposition



De bas en haut, sens de rotation de la fraise, à droite

#### Filetage à droite

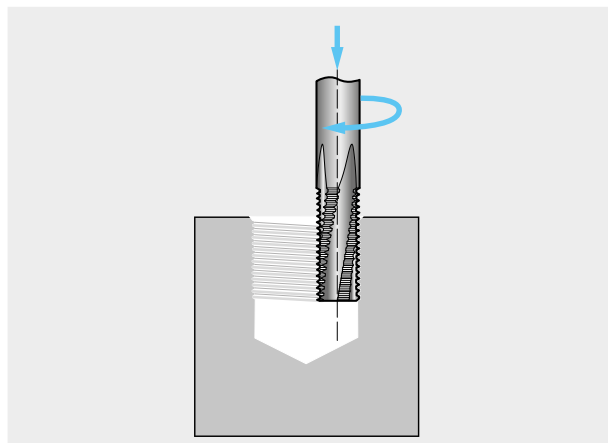
Fraisage en avalant



De bas en haut, sens de rotation de la fraise, à droite

#### Filetage à gauche

Fraisage en avalant



De haut en bas, sens de rotation de la fraise, à droite

# Programmation du fraisage des filetages

Logiciel de programmation v 2.1  
CNC Gührö ThreadMill



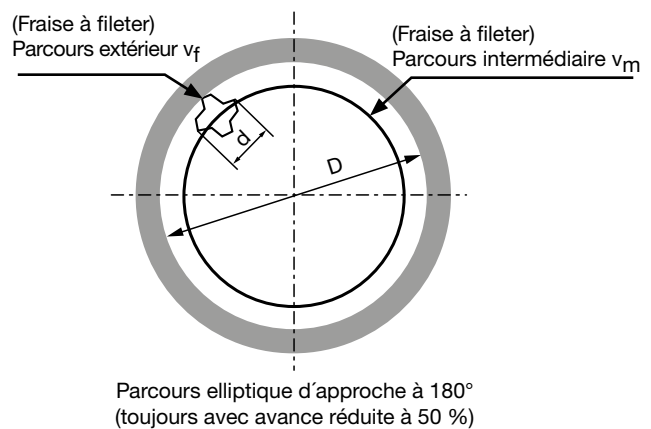
## Données de programmation

### Fonctions de fraisage des filetages

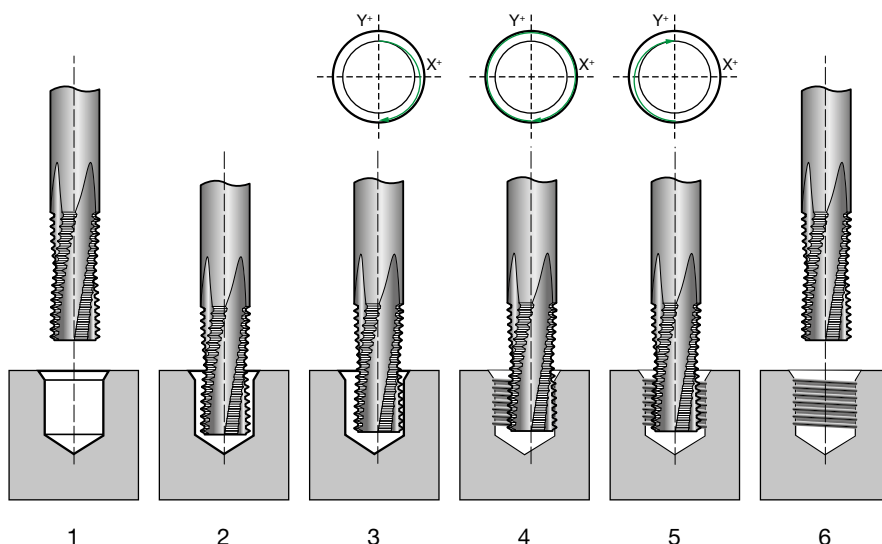
<b>G00</b> Vitesse rapide	<b>G90</b> Entrée des dimensions absolues
<b>G01</b> Avance	<b>G91</b> Entrée des dimensions incrémentielles
<b>G02</b> Interpolation circulaire dans le sens des aiguilles d'une montre	<b>M03</b> Broche MARCHE, (rotation à droite)
<b>G03</b> Interpolation circulaire à contresens des aiguilles d'une montre	<b>M05</b> Broche STOP
<b>G17</b> Choix du plan de l'axe X - Y	<b>M08</b> Produit de lubrification et refroidissement MARCHE
<b>G18</b> Choix du plan de l'axe Z - X	<b>X</b> Axe X
<b>G19</b> Choix du plan de l'axe Y - Z	<b>Y</b> Axe Y
<b>G40</b> Effacer toutes les corrections d'outils en cours	<b>Z</b> Axe Z
<b>G41</b> Correction de la trajectoire de l'outil (décalage à gauche du contour)	<b>I</b> Pas du filetage parallèle à l'axe X
<b>G42</b> Correction de la trajectoire de l'outil (décalage à droite du contour)	<b>J</b> Pas du filetage parallèle à l'axe Y
<b>G43</b> Outil - Compensation de la longueur (appel)	<b>S</b> Vitesse de rotation de la broche
<b>G49</b> Outil - Compensation de la longueur (arrêt)	<b>F</b> Avance
<b>G54</b> Déplacement du point de référence zéro	

### Fraisage CNC des filetages intérieurs

1. Se placer en position de départ
2. Se placer dans l'alésage à la profondeur du filetage
3. Parcours elliptique d'approche à 180° jusqu'au contour
4. Mouvement circulaire à 360° de la fraise à fileter
5. Parcours elliptique d'approche à 180° jusqu'au centre de l'alésage
6. Sortie rapide de l'alésage et retour en position de départ



Caractéristiques techniques



### Formules de calcul

$$v_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$v_f = n \cdot z \cdot f_z$$

$$v_m = \frac{v_f \cdot (D - d)}{D}$$

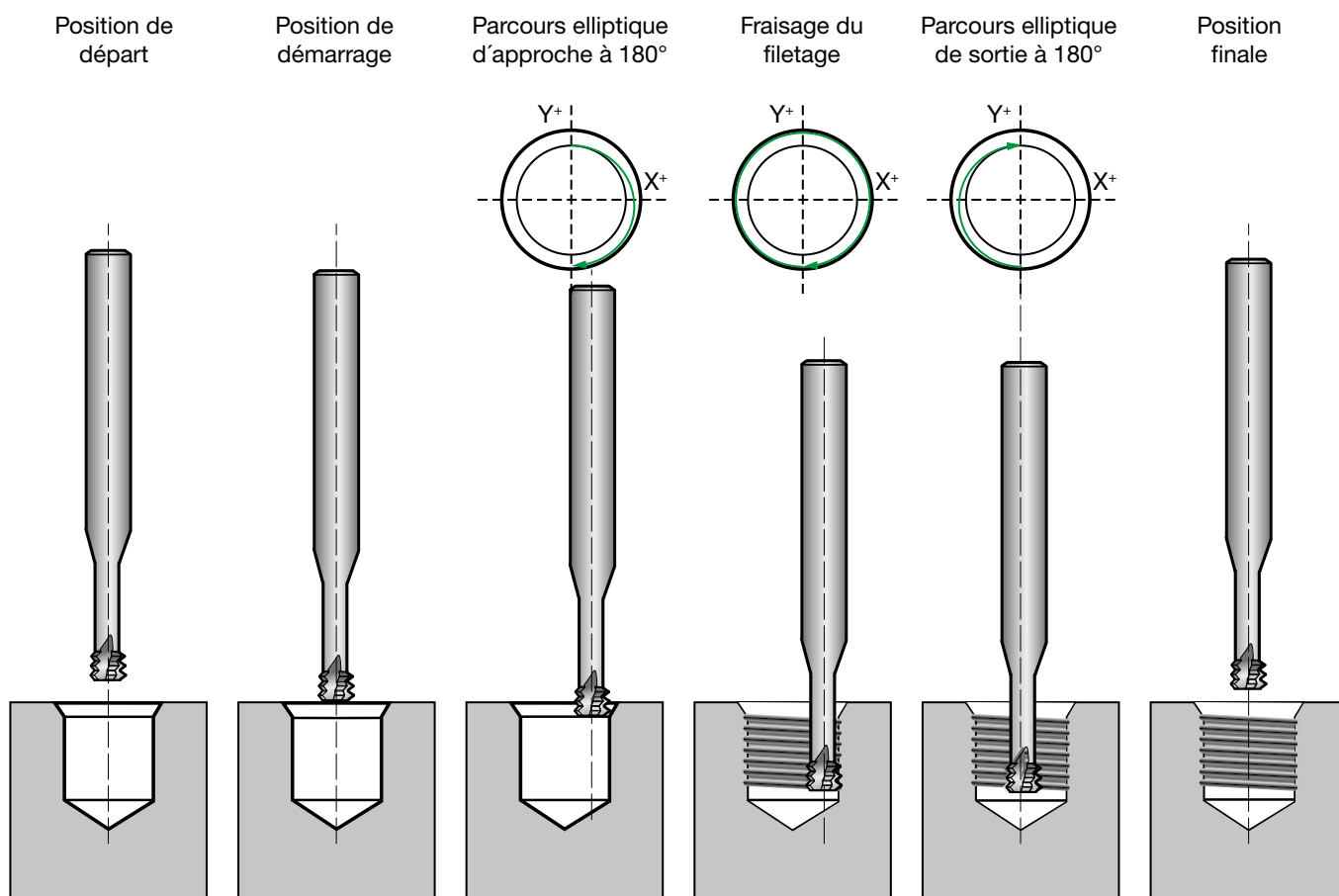
$$v_b = n \cdot f_b$$

$v_c$  = Vitesse de coupe  
 $v_f$  = Avance en contournement  
 $v_m$  = Avance sur le parcours intermédiaire  
 $n$  = Vitesse de rotation  
 $z$  = Nombre de dents  
 $f_z$  = Avance par dent  
 $f_b$  = Avance / tour en perçage\*  
 $v_b$  = Vitesse d'avance en perçage\*  
 $D$  = Diamètre nominal du filetage (mm)  
 $d$  = Diamètre extérieur de la fraise à fileter (mm)  
 \* pour les fraises à percer et à fileter



# Programmation du fraisage des filetages

Déroulement du programme de fraisage avec les microfraises à fileter (filetage à droite et fraisage en opposition)



## Possibilité d'amointrissement des efforts radiaux

Afin de réduire les efforts radiaux, il est possible de répartir les longueurs ou les profondeurs de passes:

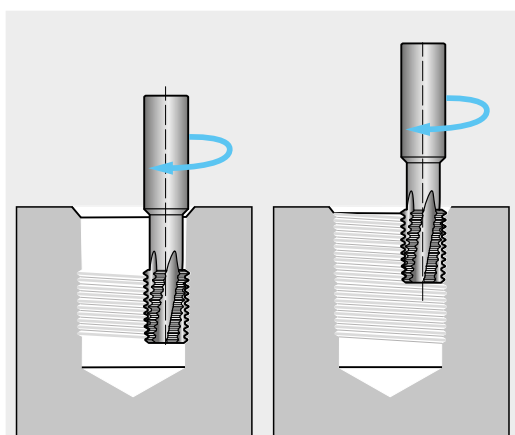
### Avantages:

- pour les profondeurs de filetages plus importantes
- diminue les risques de réalisation de filetages coniques
- lors de fixation instable

### Inconvénients:

- plus d'usure des outils
- temps d'usinages plus élevés

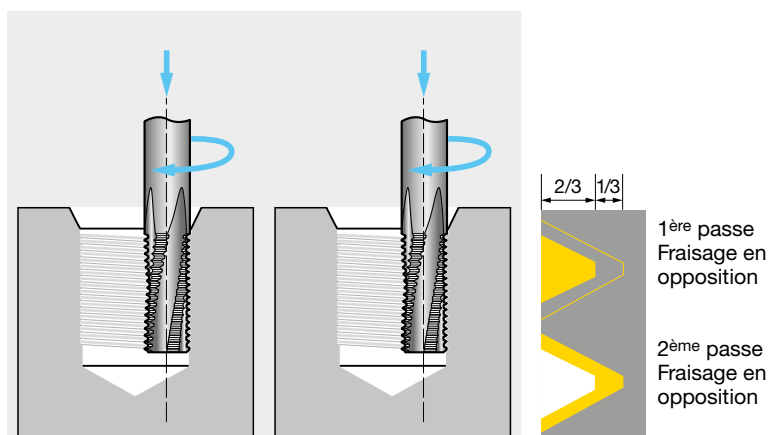
## Répartition axiale des longueurs de passes



1ère passe

2ème passe

## Répartition radiale des profondeurs de passes



1ère passe

2ème passe

1ère passe  
Fraisage en opposition

2ème passe  
Fraisage en opposition

Caractéristiques techniques

En fraisage de filetages, le serrage optimal de la fraise à fileter est aussi de grande importance. Il faut toujours tenir l'ensemble, mandrin et fraise à fileter, le plus court possible. Le serrage mécanique et puissant, le plus compact possible, est toujours recommandé. L'erreur de battement radial ne doit jamais dépasser la valeur de 0,02 millimètre.

#### Mandrin à serrage renforcé



Valeur maximale de l'erreur de battement radial tolérée: 0,003 mm

Le mandrin à serrage renforcé est remarquable au niveau de sa haute précision de l'erreur de battement radial. Les forces du serrage renforcé et le silence optimal lors du fonctionnement assurent les conditions préalables parfaites pour la réalisation des filetages par fraisage dans tous les matériaux, peu importe les longueurs des pas de filetages.

#### Mandrin pour attachements cylindriques



Valeur maximale de l'erreur de battement radial tolérée: 0,02 mm

Le mandrin de serrage pour les attachements cylindriques HB et HE est un mandrin robuste, avec de très hautes forces de serrage et à prix avantageux. Le méplat de serrage des outils empêche le mouvement giratoire, ou le va - et - vient axial de l'outil, lors du fraisage du filetage dans son mandrin. C'est pourquoi ce mode d'attachements cylindriques est bien approprié pour le fraisage des filetages dans tous les matériaux, peu importe les longueurs des pas de filetages.

#### Mandrin de frettage



Valeur maximale de l'erreur de battement radial tolérée: 0,005 mm

Le mandrin à serrage par frettage assure une liaison rigide de l'outil. Si l'outil n'est pas conformément bien fretté ou si le mandrin de frettage est trop usagé, il y a des risques de va - et - vient de l'outil. Ainsi, la casse de l'outil, et éventuellement le rebut de la pièce à usiner, sont programmés. C'est pourquoi nous recommandons l'utilisation des mandrins de frettage pour le fraisage des filetages jusqu'à une longueur de pas de  $P < = 1,50$  mm.

#### Mandrin à serrage hydraulique



Valeur maximale de l'erreur de battement radial tolérée: 0,005 mm

Les propriétés des mandrins à serrage hydraulique sont semblables à celles des mandrins à serrage par frettage. Cela signifie qu'ils ne sont pas absolument bien recommandés pour le fraisage des filetages. Lorsque les forces radiales augmentent, le mandrin arrive à ses limites. C'est pourquoi nous recommandons son utilisation pour les matériaux tendres comme par ex. l'aluminium et pour les pas de filetage jusqu'au pas  $P < = 1,50$  mm.

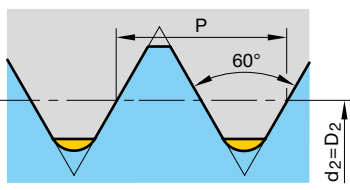
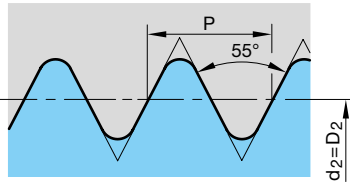
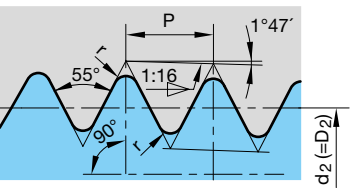
#### Mandrin de serrage à pince

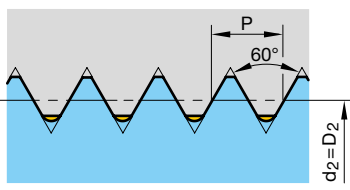
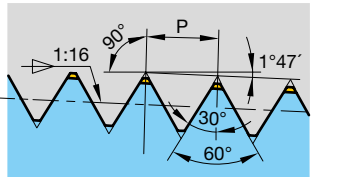





Valeur maximale de l'erreur de battement radial tolérée: 0,01 mm

Etant donné qu'il s'agit seulement de forces axiales, le mandrin de serrage à pince est tout à fait approprié au fraisage des filetages avec les microfraises à fileter. Toutefois, les faibles forces de serrage limitent son utilisation aux matériaux tendres. C'est pourquoi le mandrin à serrage par pince n'est pas universellement recommandé pour le fraisage des filetages.

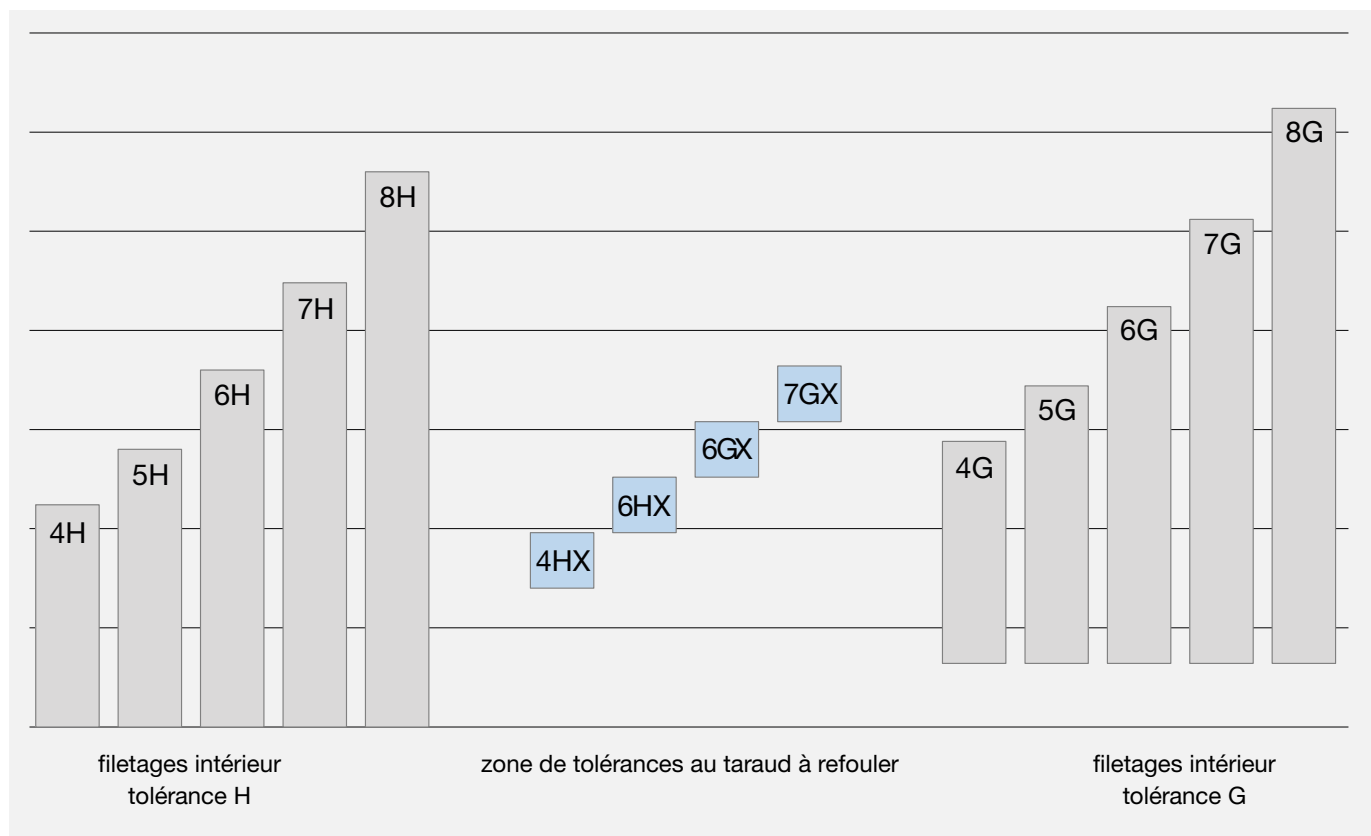
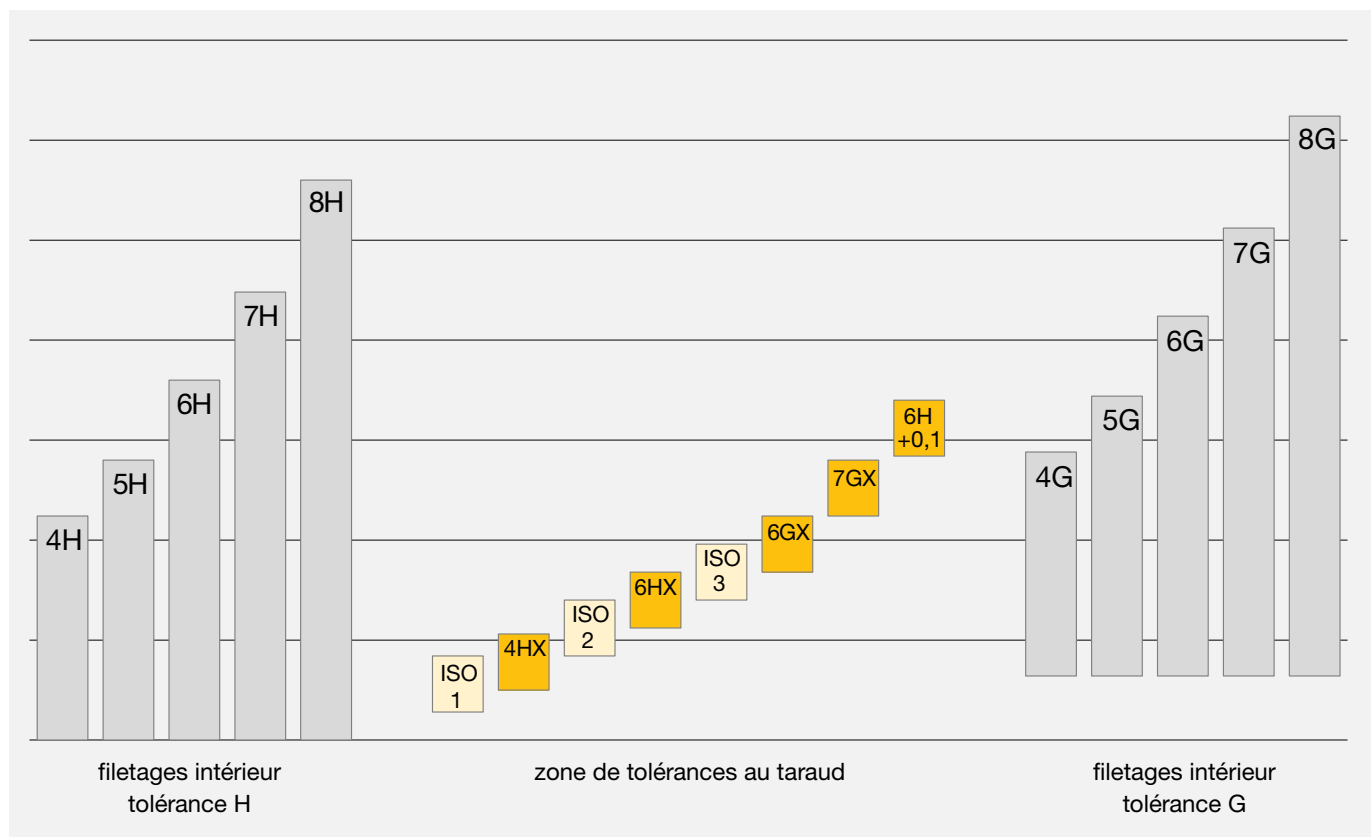


Croquis du profil	Norme	Application
<p><b>Filetage métrique ISO M</b></p> 	DIN 13-1	Filetages à gros pas, en général
<p><b>Filetage BSP Liaison</b></p> 	DIN EN ISO 228-1	Filetages pour tubes, raccords et Robinetteries
<p><b>Filetage intérieur conique Whitworth Rc pour les tuyaux</b></p> 	DIN EN 10226-2 <small>(très peu utilisé en Europe, remplaçable par filetage tuyaux selon ISO 7-1)</small>	Filetage intérieur pour tuyaux filetés et raccords à collerette (pour filetage étanche de raccords)

Croquis du profil	Norme	Application
<p><b>Filetage métrique fin ISO MF</b></p> 	DIN 13-2 jusqu'à DIN 13-11	Filetages fins, en général
<p><b>Filetage standard américain en pouces NPT p. tubes conique avec produit d'étanchéité</b></p> 	ANSI/ASME B1.20.1	Tuyaux filetés et raccords à collerette

-  Goujon fileté
-  Ecrou
-  Jeu

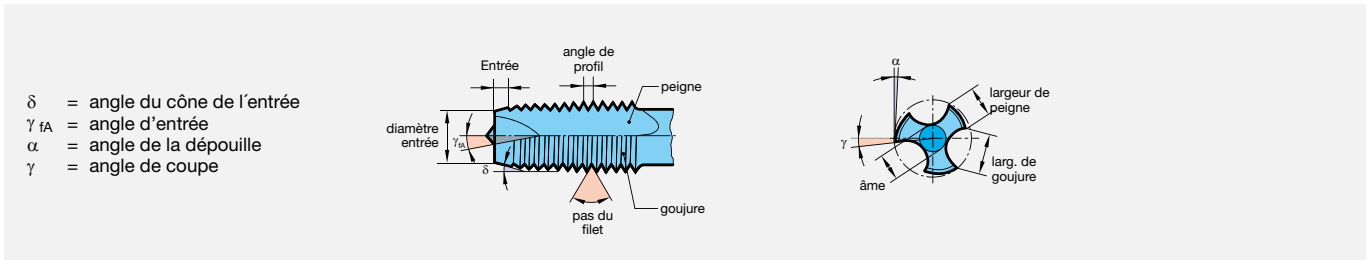
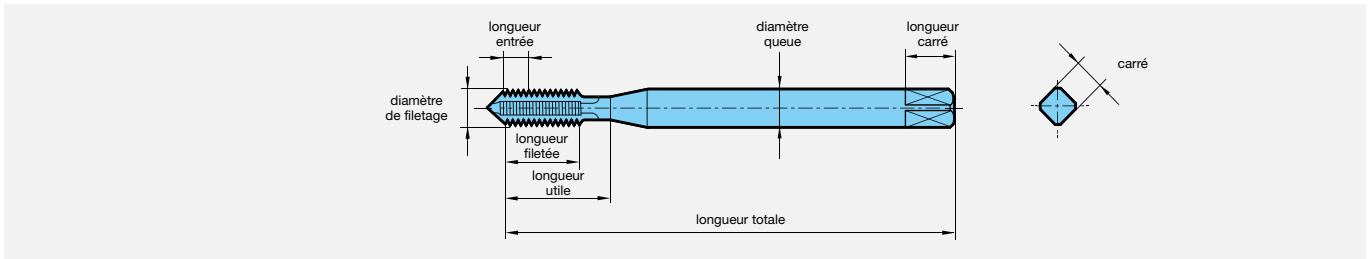
## Valeurs des zones de tolérances selon Norme DIN EN 22857



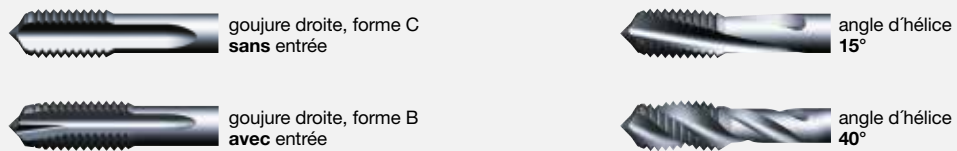
Caractéristiques techniques



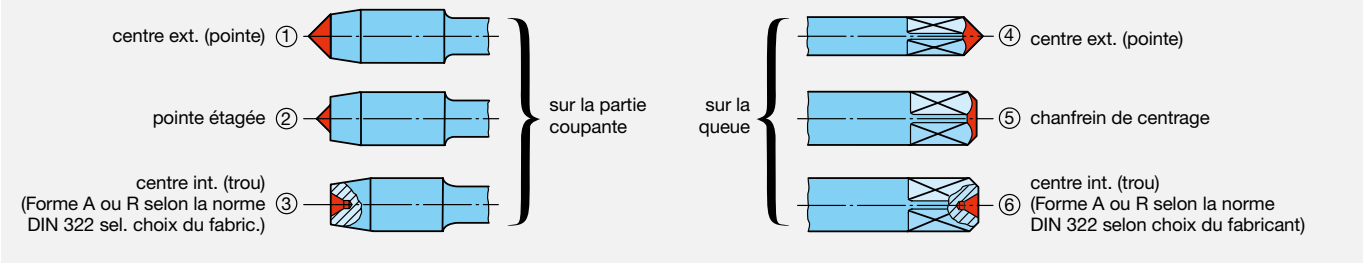
# Définitions et valeurs angulaires, types de centres et de goujures selon DIN EN 25967



## Types de goujures



## Types de centres (en général, selon les normes DIN 2197/DIN 2175)



Diamètre nominal du taraud mm	Centres sur la partie coupante		Centres sur la queue
	avec forme d'entrée A, C, D, E	avec forme d'entrée B	
≤ 4,2	①	①	④⑤⑥
> 4,2 ... 5,6	①②	①	④⑤⑥
> 5,6 ... 10,0	①②③	①②③	④⑤⑥
> 10,0	③	③	⑥

## Types d'adduction de la lubrification





## Formes d'entrée - sélection et utilisation

Pour un filetage intérieur, l'ensemble du travail de coupe est réalisé par les dents de l'entrée. C'est pourquoi, il est important de bien choisir l'entrée la plus appropriée, ce qui aura une grosse influence sur la longévité du taraud ainsi que sur la qualité du filetage.

La forme et la longueur de l'entrée dépendent directement de la forme du trou, qu'il soit borgne ou débouchant. Le trou débouchant ne nécessite pas d'explications particulières. Pour les trous borgnes par contre le perçage doit être exécuté de telle sorte que lors du taraudage et du détarudage, les copeaux ne puissent gêner l'avance et le retour du taraud. Les trous borgnes peuvent donc très bien être aussi débouchants.

Les longueurs d'entrée déterminent en elles-mêmes des effets contradictoires. Pour éviter une surcharge, une usure précoce et de très grands taraudages, il faudrait que le nombre de dents de l'entrée soit suffisamment important. D'autre part une entrée trop longue augmente le couple de rotation et en même temps le danger de casse. L'entrée hélicoïdale GUN forme B permet que l'éjection des copeaux se fasse toujours dans la direction de poussée.



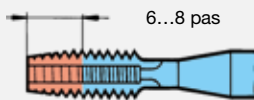
Trou débouchant



Trou borgne

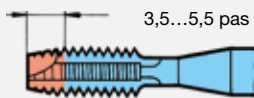
### Formes d'entrée selon la norme DIN 2197

#### Forme A



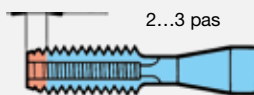
longue, 6 - 8 pas  
pour trous  
débouchants courts

#### Forme B



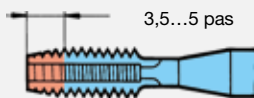
moyenne, 3,5 - 5 pas,  
entrée hélicoïdale GUN,  
pour tous les trous  
débouchants et profonds pour matières  
à copeaux moyens et longs

#### Forme C



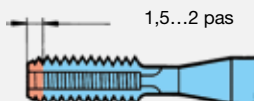
courte, 2 - 3 pas  
pour trous borgnes  
et tous les aluminiums,  
fontes grises et laïtons

#### Forme D



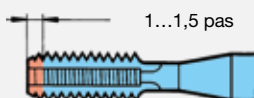
moyenne, 3,5 - 5 pas  
pour trous  
débouchants courts

#### Forme E



extrêmement courte, 1,5-2 pas,  
pour trous borgnes et filetage  
avec très courte longueur de filets  
incomplets

#### Forme F



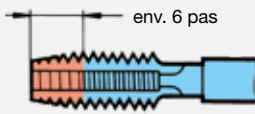
extrêmement courte, 1-1,5 pas,  
pour trous borgnes et filetage  
avec très courte longueur de filets  
incomplets. A éviter si possible.



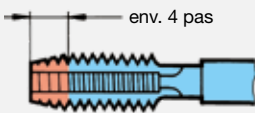
## Formes d'entrée - sélection et utilisation

### Longueur des entrées des jeux de 3 tarauds

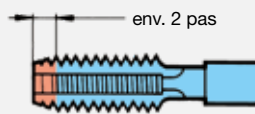
**Forme A**  
taraud ébauche



**Forme D**  
taraud intermédiaire

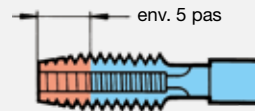


**Forme C**  
taraud de finition

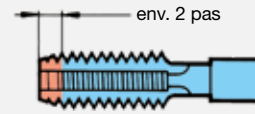


### Longueur des entrées des jeux de 2 tarauds

**Forme D**  
taraud ébauche



**Forme C**  
taraud de finition



### Recommandation d'application

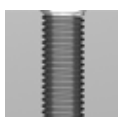
La forme du trou détermine l'entrée, mais les autres caractéristiques des tarauds comme leur forme, le nombre et le sens des goujures, l'angle d'entrée etc.. sont aussi liés à la matière à usiner et au cas d'usinage. Les tarauds pour filetage métrique ISO et pour l'usinage de l'acier jusqu'à M16 ont en général 3 ou 4 goujures hélicoïdales ou plus.

Les tarauds rainurés à gauche et les tarauds à entrée hélicoïdale GUN poussent les copeaux dans le sens de coupe et conviennent particulièrement bien au travail des trous débouchants. Les tarauds à rainures droites et à longue entrée (forme D) donnent là aussi de bons résultats.

Pour les trous borgnes, nous recommandons les tarauds rainurés à droite ou tarauds à rainure droite et à entrée courte. Les outils rainurés à droite font remonter les copeaux vers l'arrière, en direction de la queue. L'entrée se présente de telle manière que les copeaux ne se coincent pas au retour, mais qu'ils puissent être cisailés sans problème.

Pour le travail de l'aluminium, de la fonte grise ou du laiton, utilisez de préférence des tarauds avec entrée courte, que ce soit pour un trou borgne ou un trou débouchant. Une entrée longue agirait comme un taraud perceur avec goujure hélicoïdale et ne percerait que le trou sur le diamètre nominal du filetage au lieu de découper le filet.

Les tarauds à goujures droites, sans entrée hélicoïdale GUN sont des outils classiques qui ne donnent pas toujours les meilleurs résultats. Cela vaut vraiment la peine de choisir l'outil le plus approprié au travail demandé. C'est pourquoi nous avons réalisé un guide de taraudage qui, en fonction des matières à usiner, vous aide à choisir le taraud le mieux approprié.



Trou débouchant



Taraud à goujures droites et entrée hélicoïdale GUN



Taraud à goujures hélicoïdales à gauche



Taraud à goujures droites et entrée longue



Trou borgne



Taraud à goujures hélicoïdales à droite



Taraud à goujures droites et entrée courte

## Réaliser un filetage par refoulement

Les tarauds à refouler, très souvent appelés tarauds à rouler ou à déformer, sont des outils pour réaliser des filetages intérieurs sans formation de copeaux. Avec ce procédé, la matière est déformée à froid sans destruction de ses tissus fibreux. Contrairement aux taraudages réalisés avec des tarauds coupants, le taraudage par refoulement n'engendre aucune exportation de matière ou formation de copeaux.

Selon la Norme DIN 8583, le procédé de filetage par refoulement est défini tel que : «Presser un filetage dans une pièce à usiner avec un outil pourvu d'un profil de forme hélicoïdale». La partie filetée de l'outil de forme polygonale est enfoncée avec une rotation et avance identiques à celle du pas du filetage afin qu'elle se « visse » dans la matière ! Ainsi le profil polygonal de forme hélicoïdale de l'entrée pénètre dans le perçage et refoule la matière de la pièce à usiner. Dans la zone de refoulement, la pression est tellement forte qu'il en résulte une déformation plastique. La matière est refoulée dans le sens radial et « s'écoule » le long du profil à fileter vers la base du filet jusqu'à ce que le filet soit formé au diamètre du noyau. De par cette déformation plastique, le sommet des filets obtenus par refoulement de la matière n'est pas tout à fait rempli et se termine en cratère.

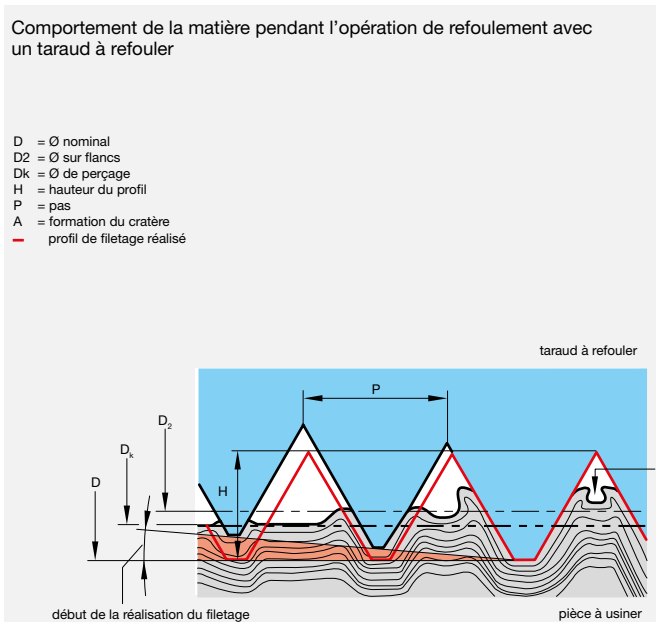
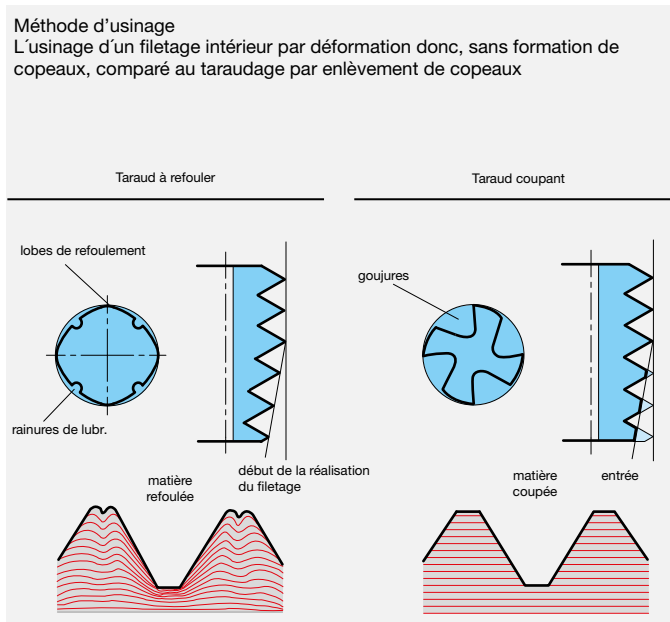
Le diamètre du perçage avant le taraudage par refoulement est dépendant de la malléabilité de la matière, de la géométrie de la pièce, du remplissage et de la portance à obtenir. Plus le diamètre avant le filetage est grand, moins importants sont les efforts et usure sur le taraud, cela augmente sa durée de vie. La résistance à la traction est, de par la déformation plastique sans destruction des tissus fibreux, donc sans interruption des fibres, considérablement augmentée si bien qu'elle est encore suffisante lorsque la portance est assurée sur une hauteur de 50%. La portance est moindre lorsque le sommet du filet n'est pas complètement formé ou rempli ce qui est typique par refoulement en taraudage par déformation. Si les flancs de filets sont complètement formés, cela n'influence en aucun cas la

résistance à la traction. Quand il s'agit d'un remplissage partiel, il faut s'assurer de la traction obtenue en réalisant des essais de traction.

En déformation, le facteur le plus important est la qualité de la lubrification. Elle empêche le collage de la matière à usiner sur les flancs de filets et diminue la friction, donc les efforts du couple. C'est pourquoi il faut bien s'assurer d'un bon graissage. Tous les lubrifiants avec un bon coefficient de graissage, huiles ou graisses au graphite, produits utilisés en laminages, ne peuvent qu'améliorer l'opération de taraudage par déformation.

### Les avantages de la déformation:

- Usinage sans copeaux
- Filetages borgnes ou passants avec un seul et même outil
- Une vaste gamme de matériaux ductiles peuvent être déformés
- Pas de filetages trop grands ou recoupés
- Aucune erreur de pas ou d'angle sur flancs de filets
- Aucune destruction des fibres donc filetages plus résistants à la traction
- Meilleur état de surface sur les filets
- Vitesse d'usinage considérablement augmentée d'autant plus que la déformation de la plupart des matériaux s'améliore en augmentant la vitesse de la déformation sans que la tenue ne soit influencée.
- Très peu de casse puisque conception rigide des outils





## „Profil“ Tarauds à refouler Gühring

### Caractéristiques et avantages

Après la rectification des tarauds à refouler communs, il s'avère que l'état de surface de l'outil est pourvu de très fines rayures, plus ou moins microscopiques, provenant de la rectification. L'on retrouve ce phénomène sur toute la partie taillée qui elle, refoulera la matière et la forcera à se déformer.

Cette topographie de l'état de surface provoque une friction plus importante entre l'outil et la matière à déformer, le dégagement de la chaleur et le couple augmentent et l'usure sur les lobes de refoulement s'accroît. D'autre part, ce relief sur l'état de surface favorise le collage de la matière à déformer et occasionne le grippage du taraud à refouler.

Afin d'améliorer la topographie de l'état de surface, nous appliquons, sur ces outils de la nouvelle génération, un procédé spécial qui élimine les rayures de la rectification. De nombreux essais de durée de vie en production ont été réalisés. Les résultats de ces recherches et tests prouvent le succès obtenu sur différents matériaux.

L'utilisateur profite de ces recherches et développements car les durées de vie et les vitesses d'usinage de ces outils sont considérablement augmentées. En fonction des matières à usiner et des paramètres de coupe appliqués, les résultats de longévité peuvent souvent être multipliés par deux. Cette topographie pourvue d'un état de surface amélioré convient aussi bien aux tarauds polis qu'aux tarauds revêtus.

Les rendements sont dépendants de la forme du contour périphérique et de l'entrée du taraud à refouler. De nombreux essais démontrent que la qualité géométrique des lobes ainsi que le nombre de lobes influencent considérablement la précision du filetage obtenu et la durée de vie des tarauds : Profil.

En fabrication, nous obtenons la qualité optimale du produit réalisé en rectification en une seule opération, avec une meule dressée par une molette spéciale. En comparaison avec la rectification conventionnelle, nous n'avons pas d'erreurs de pas au niveau du sommet des filets entre l'entrée et la partie cylindrique du taraud.

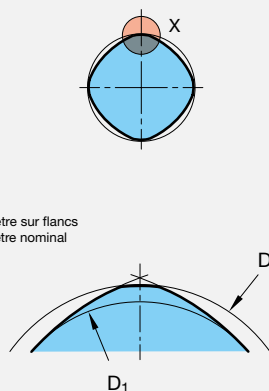


La dent d'un taraud commun



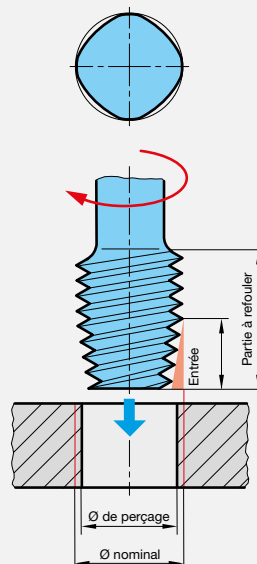
Etat de surface optimisé sur un taraud à refouler „Profil“

#### Section du taraud à refouler



détail x  
D1 = diamètre sur flancs  
D = diamètre nominal

#### Mode de fonctionnement Types des perçages



#### Types des perçages

Tarauds sans rainures de lubr.  
profondeurs  $\leq 1 \times D$



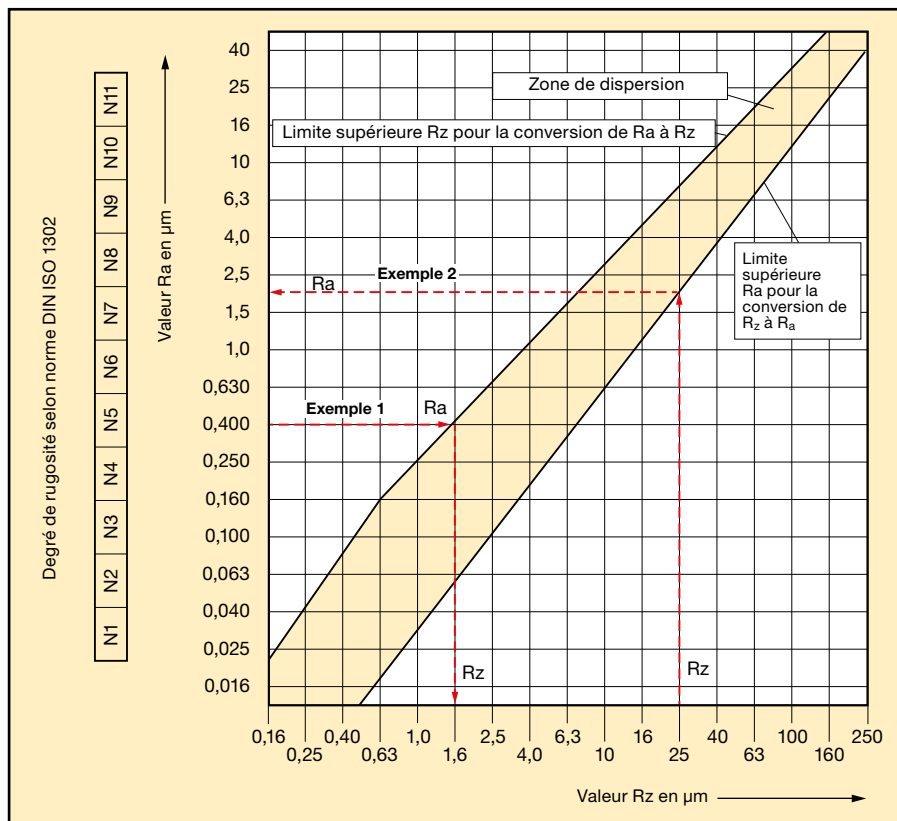
profondeurs  $\geq 1 \times D$



Tarauds avec rainures de lubr.  
pour toutes les profondeurs



## Conversions et relations selon norme DIN 47



### Exemple 1 : Conversion $R_a$ en $R_z$

Lors de la comparaison de la rugosité moyenne  $R_a = 0,4 \mu\text{m}$  en rugosité moyenne  $R_z$ , la valeur  $R_z$  est = 1,6.

### Exemple 2 : Conversion $R_z$ en $R_a$

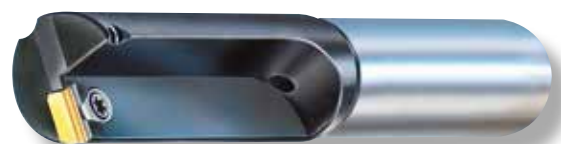
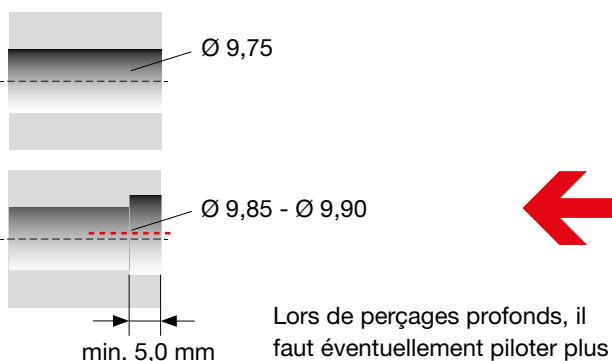
Lors de la comparaison de la rugosité moyenne  $R_z = 25 \mu\text{m}$  en rugosité moyenne  $R_a$ , la valeur  $R_a$  est = 2  $\mu\text{m}$ .

## Diamètre optimal de pré-usinage

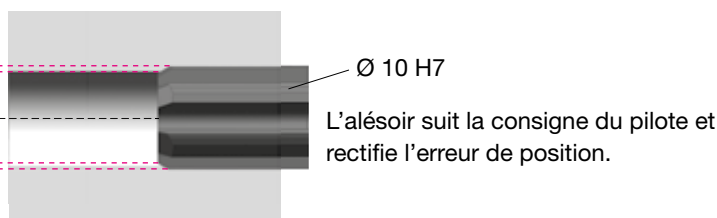
Sous-cote recommandée en mm		à Ø6	à Ø10	à Ø16	à Ø25	à Ø40	de Ø40
tous matériaux		Ø 0,1-0,2	Ø 0,2	Ø 0,2-0,3	Ø 0,3	Ø 0,3-0,4	Ø 0,4-0,5
acier dur	H	à 48 HRC Ø 0,1-0,2	Ø 0,2	Ø 0,2	Ø 0,2	Ø 0,3	Ø 0,3
		à 63 HRC Ø 0,1	Ø 0,1	Ø 0,1-0,2	Ø 0,2	Ø 0,2	Ø 0,2

## Exemple: Corriger le décalage

Caractéristiques techniques



Décalage du pré-forage par rapport à la position des alésoirs rectification avec fraise ou outil pilote Hollfelder-Gühring.



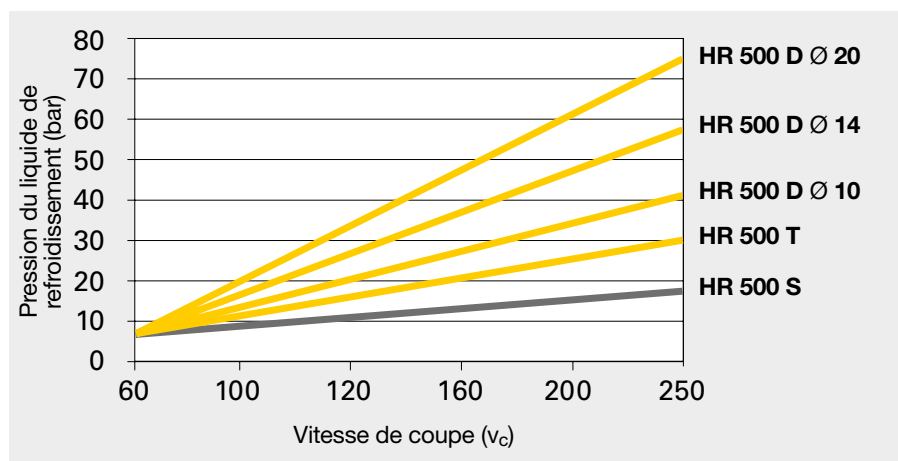


## Possibilité d'obtention de qualité de l'état de surface en alésage

Classe de rugosité		N11	N10	N9	N8	N7	N6	N5	N4	N3	N2	N1		
Rugosité moyenne $R_a$		25	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2	0,1	0,05	0,025		
Rugosité déterminée $R_z$		100	63	40	25	16	10	6,3	4	2,5	1,6	1	0,63	0,25
P	Acier de construction, faiblement allié Acier de cémentation et d'amélioration													
M	Acier inoxydable et réfractaire													
K	Fonte grise ferritique													
	Fonte grise perlitique													
	Fonte à graphite sphéroïdal ferritique													
	Fonte à graphite sphéroïdal perlitique													
N	Alliages de cuivre, laiton													
	Alliage d'aluminium corroyé													
	Alliage d'aluminium de fonderie Si < 10%													
	Alliage d'aluminium de fonderie Si > 10%													
S	Alliages spéciaux: Inconel													
	Titane, alliage de titane													
H	Acier trempé < 45 HRC													
	Acier trempé > 45 HRC jusqu'à < 63 HRC													

Possibilité d'obtention      Possibilité d'obtention sous réserve

## Remarques pour l'utilisation des Alésoirs HR 500 Haute Performance



Pression du liquide de lubr. / refr. en bars. Vitesse de coupe  $v_c$  en m / mn.  
Valable pour les dimensions standards. A condition que la pompe du liquide de lubrification et de refroidissement puisse assurer la pression et le débit prescrit.

En alésage, il faut absolument respecter les vitesses de coupe, les vitesses d'avance et assurer une lubrification parfaite. Il ne faut pas oublier que tous les alésoirs, à part les alésoirs à coupe frontale e alésoirs très petits, ont tendance à suivre le perçage réalisé avant l'alésage. Ainsi, les alésoirs n'éliminent en aucun cas les erreurs d'alignement. Les erreurs d'alignement entre l'axe de la broche et le perçage peuvent éventuellement être corrigées en utilisant un appareil d'alésage flottant, surtout lorsque le diamètre réalisé a tendance à être un peu trop fort voire, hors tolérance. Ci-dessous, nous vous décrivons quelques incidents typiques rencontrés lors des opérations d'alésages, leur provenance et des conseils afin d'y remédier.

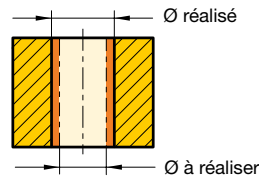
Définition des termes :

*Dim. théoriques* Dim. de l'alésage à réaliser.  
Dia. max. et diamètre min. de la zone de tolérance de l'alésage à réaliser

*Dim. effectives* Dim. mesurées sur l'alésage réalisé

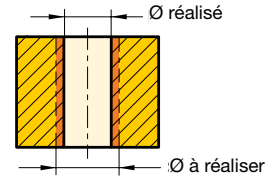
"Alésage" Alésage réalisé avec l'alésoir, après le perçage

### 1 Alésage trop grand



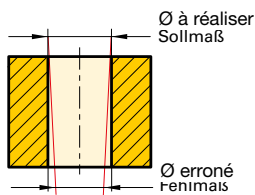
- Le diamètre de l'alésoir est trop grand
- Les vitesses de coupe sont trop élevées
- Erreur de battement de la broche
- Entrée sur l'alésoir trop courte ou irrégulière
- Collage provenant des conditions de coupe incorrects oder schlechte Schmierung
- Lubrifiant mal approprié, alésage trop grand à cause d'une l'huile entière

### 2 Alésage trop petit



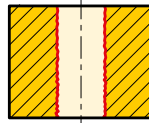
- L'outil ne coupe plus, mais racle seulement
- Les vitesses de coupe sont trop basses
- Paroi de la pièce à aléser trop fine, se rétracte
- Trop peu de surépaisseur, l'alésoir refuse la coupe
- De par des contraintes, déformation de la cylindricité

### 3 Alésage devient conique



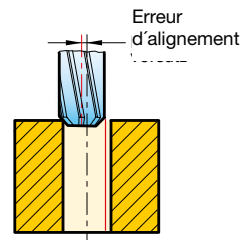
- Erreur de battement de l'outil sur son attachement
- Entrée asymétrique
- Erreur d'alignement entre l'outil et le perçage. Utiliser un appareil d'alésage flottant surtout sur les tours
- Préparation du perçage avant l'alésage, non conforme

### 4 Etat de surface de mauvaise qualité



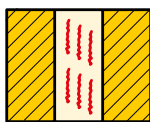
- Les vitesses de coupe sont trop basses
- Mauvaise lubrification ou insuffisante, collage
- Outil abîmé par ex. arêtes de coupe ébréchées
- Erreur de battement de la broche de la machine
- Mauvaise évacuation des copeaux

### 5 Manque de précision du positionnement



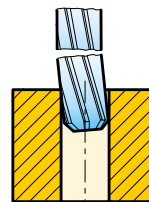
- Perçage décalé
- Erreur de battement de la broche de la machine
- Eventuellement, utiliser un appareil d'alésage flottant
- Si nécessaire, piloter afin de corriger l'erreur de positionnement du perçage pilote

### 6 Alésage avec des facettes



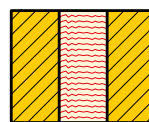
- Avance trop faible
- Collage sur les arêtes de coupe
- Mauvaise qualité de graissage du lubrifiant
- Témoin cylindrique trop faible
- Trop peu de surépaisseur
- Outil mal serré
- Erreur de battement ou jeu sur la broche d'alésage

### 7 L'outil se grippe et se casse



- Erreur de positionnement du perçage – pilote
- Trop peu de conicité arrière
- Témoin cylindrique trop large
- Diamètre de perçage trop petit
- Entrée usée ou mal affûtée
- Avance trop importante
- Blocage de copeaux – Augmenter l'avance afin d'obtenir des copeaux courts

### 8 L'alésage est rayé



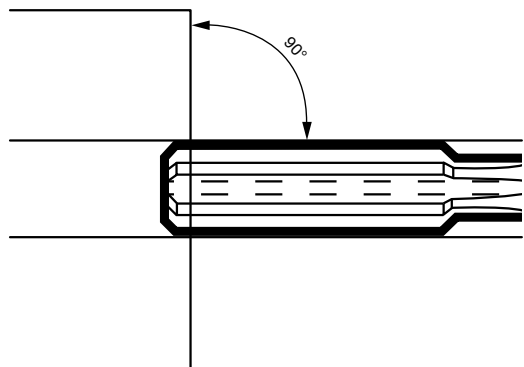
- Les vitesses de coupe sont trop basses
- Arêtes de coupe usées
- Arêtes de coupe ébréchées
- Collage sur les arêtes de coupe
- Erreur de positionnement du perçage – pilote
- Insuffisance de la lubrification





## Utilisation des alésoirs HR 500 L et HR 500 XL

L'utilisation d'alésoirs n'est possible que si l'entrée d'alésage est verticale et ne présente aucune discontinuité :



Le HR 500 L et le HR 500 XL ne peuvent être utilisés qu'avec un perçage pilote.

Le perçage pilote doit avoir une profondeur minimale de 5 mm.

Le diamètre du perçage pilote doit être supérieur au diamètre de l'alésoir d'au moins 0,005 à 0,010 mm.

Le perçage pilote peut être réalisé par tournage, fraisage ou avec un alésoir pilote.

L'alésoir est plus facile à insérer grâce au chanfreinage du perçage pilote.

La qualité de friction est déterminée par le pré-usinage. Pour une meilleure précision de positionnement, le perçage pilote doit être réalisé par fraisage ou tournage et avec un outil aussi court que possible.

### Réalisation du perçage pilote

Démarrer avec une vitesse rapide réduite.

Introduction dans le perçage pilote :

$n = 500$  tr/min sens antihoraire (M04)

$vf = 300$  mm/min

À 0,5 mm de la base du perçage pilote, le liquide de refroidissement est activé.

La direction de rotation de l'alésoir est modifiée dans le sens horaire (M03) et augmentée au niveau du régime de travail. Le travail d'avance est activée.

Une fois toute la profondeur de frottement atteinte, retrait avec  $n = 500$  tr/min et double travail d'avance.



## Sélection des nuances de carbure pour une épaisseur de bande et une résistance à la traction prédéterminées dans la zone de coupe et de sertissage

Résist. à la traction du matériau	Épaisseur de bande du matériau			
	< 0,2	0,2 - 0,5	0,5 - 0,8	0,8 - 1,2
< 500	GC070S	GC070S	GC100S	GC100S
	GC100S	GC100S	GC060F	GC110MC
	GC060F	GC060F		
500 - 900	GC070S	GC070S	GC100S	GC110MC
	GC100S	GC100S	GC060F	
	GC060F	GC060F		
900 - 1400	GC100S	GC100S	GC100S	GC110MC
	GC060F	GC060F	GC110MC	
1400 - 2000	GC100S	GC110MC	GC150MC	GC200MC
	GC110MC	GC150MC	GC200MC	GC150EC
> 2000	GC150MC	GC200MC	GC200MC	
	GC200MC	GC150EC	GC150EC	
	GC150EC			

Les variétés pourvues d'une terminaison C sont résistantes à la corrosion.

Type	Classification	Diamètre de grain moyen [µm]	Diamètre de grain moyen	Dureté
GC150EC	G30	8,00	extra-gros	1050
GC110MC	G20	2,50	moyen	1310
GC150MC	G30	2,50	moyen	1170
GC200MC	G40	2,50	moyen	1020
GC060F	K15-K20	1,20	fin	1620
GC070S	K10	0,70	extra-fin	1850
GC100S	K30-K40	0,60	extra-fin	1620

1,2 - 1,5	1,5 - 2,0	2,0 - 3,0	3,0 - 6,0	6,0 - 10,0	> 10,0
GC110MC	GC110MC	GC110MC	GC110MC	GC150MC	GC200MC
			GC150MC	GC200MC	GC150EC
			GC200MC	GC150EC	
GC110MC	GC110MC	GC110MC	GC150MC	GC200MC	GC200MC
	GC150MC	GC150MC	GC200MC	GC150EC	GC150EC
	GC200MC	GC200MC	GC150EC		
GC110MC	GC150MC	GC150MC	GC200MC	GC200MC	
GC150MC	GC200MC	GC200MC	GC150EC	GC150EC	
GC200MC	GC150EC	GC150EC			
GC200MC	GC200MC				
GC150EC	GC150EC				

Résistance à la flexion [N/mm <sup>2</sup> ]	Densité [g/cm <sup>3</sup> ]	WC avec dopage [%]	Co [%]	Résistance à la rupture K <sub>IC</sub> [MPa*m <sup>1/2</sup> ]
2800	14,00	85,0	15,0	*
2900	14,40	89,0	11,0	14,5
3000	14,00	85,0	15,0	*
3100	13,55	80,0	20,0	*
3200	14,95	94,0	6,0	9,9
3500	14,70	93,0	7,0	9,6
4100	14,45	90,0	10,0	10,6



# *Programme de vente*

7

---

N° d'article	Page	Prof. de perçage	Norme	Désignation	Matière de coupe	Type	Forme
242	281		Norme usine	Forets hélicoïdaux extra-longs	HSS	GT 100	
243	282	>25xD	Norme usine	Forets hélicoïdaux extra-longs	HSS	GT 100	
244	283	>25xD	Norme usine	Forets hélicoïdaux extra-longs	HSS	GT 100	
336	274	~10xD	DIN 340	Forets hélicoïdaux longs	HSCO	GT 100	
390	286	~10xD	Norme usine	Forets avec canaux de refroidissement	HSS	N	
393	357	3xD	DIN 371/DIN 376	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	VA R45	C
394	364	3xD	DIN 374	Tarauds pour filetage métrique ISO fin	HSS-E	VA R45	C
395	366	3xD	DIN 5156	Tarauds pour filetage BSP	HSS-E	VA R45	C
396	276	~10xD	DIN 340	Forets hélicoïdaux longs	HSCO	GT 100	
405	410		DIN 208	Alésoirs machine	HSS-E		B
413	412		DIN 206	Alésoirs à main	HSS		B
495	129		Norme usine	Ebavureur en avant et en arrière 90°	CW monobloc	EW 100 VR	
515	267	~3xD	DIN 1897	Forets hélicoïdaux extra-courts	HSS-E-PM	GT 500 DZ	
571	280	~25xD	DIN 1869	Forets hélicoïdaux extra-longs, série 3	HSCO	GT 100	
618	278	~15xD	DIN 1869	Forets hélicoïdaux extra-longs, série 1	HSCO	GT 100	
619	279	~20xD	DIN 1869	Forets hélicoïdaux extra-longs, série 2	HSCO	GT 100	
620	284	~15xD	DIN 1870	Forets hélicoïdaux extra-longs, série 1	HSCO	GT 100	
621	285	~20xD	DIN 1870	Forets hélicoïdaux extra-longs, série 2	HSCO	GT 100	
622	269	~5xD	DIN 338	Forets hélicoïdaux courts	HSCO	GT 100	
1088	374	1,5xD	Norme usine	Tarauds pour filetage NPT	HSS-E	N	C
1131	287	~5xD	Norme usine	Forets avec canaux de refroidissement	HSCO	GT 80 IK	
1132	288	~5xD	Norme usine	Forets avec canaux de refroidissement	HSCO	GT 80 IK	
1161	352	3xD	~DIN 371	Tarauds pour filetage métrique ISO fin	CW monobloc	H	D
1201	354	1,5xD	DIN 371	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E-PM	H	D
1411	406		~DIN 8094	Alésoirs machine	CW		B
1548	394		Norme usine	Alésoirs haute performance	CW monobloc	HR 500 TS	
1549	395		Norme usine	Alésoirs haute performance	CW monobloc	HR 500 TD	
1577	370	1,5xD	DIN 371	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E-PM	H R15	C
1578	371	1,5xD	DIN 376	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E-PM	H R15	C
1612	54, 264		Norme usine	Tournevis Torx			
1675	390		Norme usine	Alésoirs haute performance	CW monobloc	HR 500 S	
1676	392		Norme usine	Alésoirs haute performance	CW monobloc	HR 500 D	
1680	396		Norme usine	Alésoirs haute performance	CW	HR 500 G S	
1681	397		Norme usine	Alésoirs haute performance	CW	HR 500 G D	
1685	388		Norme usine	Alésoirs haute performance	CW monobloc	HR 500 S	
1686	389		Norme usine	Alésoirs haute performance	CW monobloc	HR 500 D	
1691	53		Norme usine	Vis de fixation pour support de fraises de moulistes			
1914	372	3xD	DIN 371	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	H	B
1915	373	3xD	DIN 376	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	H	B
1916	368	3xD	DIN 371	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	H R40	C
1917	369	3xD	DIN 376	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	H R40	C
1941	50		Norme usine	Support de fraises à copier GF 200 WP		GF 200	
1942	51		Norme usine	Support de fraises à copier GF 200 WP		GF 200	
1946	204	3xD	DIN 6537K	Forets hélicoïd. à queue cylind. renforcée	CW monobloc	H	
1947	52		Norme usine	Plaquettes amovibles, rondes	cermet	GF 200	
2459	272	~5xD	DIN 338	Forets hélicoïdaux courts	HSCO	GT 100	
2520	52		Norme usine	Plaquettes amovibles, rondes	CW monobloc	GF 200	
2944	351	3xD	~DIN 371	Tarauds pour filetage métrique ISO	CW monobloc	H	D
3030	46		Norme usine	Fraises hémisphériques XL (2 dents)	CW monobloc	N	
3043	49		Norme usine	Fraises deux tailles, XL à bout hémisphér. (4 dents)	CW monobloc	N	
3049	45		DIN 6527L	Fraises hémisphériques (2 dents)	CW monobloc	N	B
3472	138		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	
3473	139		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	
3556	346		Norme usine	Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages métr. ISO	CW monobloc	TMU SP	
3557	347		Norme usine	Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages BSP	CW monobloc	TMU SP	
3561	74		DIN 6527L	Fraises p.clavettes, à becs rayonnés (2 dents)	CW monobloc	N	A
3562	75		DIN 6527L	Fraises deux tailles, à becs rayonnés (4 dents)	CW monobloc	N	A
3563	76		DIN 6527L	Fraises 2 tailles GH 100 U, multicoupe, à becs rayonnés	CW monobloc	NH	A
3599	136		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	A
3679	45		DIN 6527L	Fraises hémisphériques (2 dents)	CW monobloc	N	A
3682	122		DIN 6527L	Fraises d'ébauche GS 100 H (dent.fine) p.mat.durs	CW monobloc	HR	B
3691	127		Norme usine	Fraises deux tailles GH 100 U multicoupe	CW monobloc	NH	
3693	128		Norme usine	Fraises deux tailles GH 100 U multicoupe	CW monobloc	NH	
3723	123		DIN 6527L	Fraises d'ébauche GS 100 H, denture fine	CW monobloc	Nrf	B
3727	47		DIN 6528	Fraises 2 tailles, hémisphér. (4 dents)	CW monobloc	N	
3743	343	2xD	Norme usine	Fraises à fileter sans chanfrein p. filetage métrique ISO	CW monobloc	TM SP	
3748	344	2xD	Norme usine	Fraises à fileter sans chanfrein pour filetage BSP	CW monobloc	TM SP	
3754	345	2xD	Norme usine	Fraises à fileter sans chanfrein pour filetage NPT	CW monobloc	TM SP	
3769	348		Norme usine	Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages NPT	CW monobloc	TMU SP	
3837	112		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	N	
3838	112		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	N	
3839	113		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	N	



N° d'article	Page	Prof. de perçage	Norme	Désignation	Matière de coupe	Type	Forme
3871	113		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	N	
3872	109		DIN 6527L	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	N	A
3873	109		DIN 6527L	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	N	B
3897	125		Norme usine	Fraises Ratio Superfinition RF 100 SF	CW monobloc	NH	
3898	125		Norme usine	Fraises Ratio Superfinition RF 100 SF	CW monobloc	NH	
4001	342	2,5xD	Norme usine	Microfraises à fileter	CW monobloc	SC-MTM3-SP	
4002	336	2,5xD	Norme usine	Microfraises à fileter	CW monobloc	MTMH3-Z	
4071	266		Norme usine	Vis de fixation			
4106	210	1,5xD	Norme usine	Porte-outil HT 800		HT 800 WP	
4107	212	3xD	Norme usine	Porte-outil HT 800		HT 800 WP	
4108	214	5xD	Norme usine	Porte-outil HT 800		HT 800 WP	
4109	216	7xD	Norme usine	Porte-outil HT 800		HT 800 WP	
4110	218	10xD	Norme usine	Porte-outil HT 800		HT 800 WP	
4111	220		Norme usine	Plaquettes interchangeables HT 800	CW monobloc	HT 800 WP	
4112	223		Norme usine	Plaquettes interchangeables HT 800	CW monobloc	HT 800 WP	
4114	226		Norme usine	Plaquettes interchangeables HT 800	CW monobloc	HT 800 WP	
4115	229		Norme usine	Plaquettes interchangeables HT 800	CW monobloc	HT 800 WP	
4161	355	1,5xD	~DIN 371	Tarauds pour filetage métrique ISO fin	HSS-E-PM	H	D
4208	479		Norme usine	Rallonge HPC			
4213	473		Norme usine	Mandrin hydraulique SA à serrage renforcé			
4218	360	3xD	DIN 371/DIN 376	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	VA	B
4219	365	1,5xD	DIN 374	Tarauds pour filetage métrique ISO fin	HSS-E	VA	B
4220	367	1,5xD	DIN 5156	Tarauds pour filetage BSP	HSS-E	VA	B
4221	474		Norme usine	Mandrin hydraulique MAS/BT à serrage renforcé			
4226	340	3xD	Norme usine	Microfraises à fileter	CW monobloc	MTM3 SP	
4227	339	3xD	Norme usine	Microfraises à fileter	CW monobloc	MTMH3 SP	
4228	341	3xD	Norme usine	Microfraises à fileter	CW monobloc	MTM3 SP	
4229	232		Norme usine	Plaquettes interchangeables HT 800	CW monobloc	HT 800 WP	
4232	491		DIN 69882-4	GÜHROJET attachements cylindriques Weldon HSK-A			
4234	494		Norme usine	GÜHROJET attachements cylindriques Weldon MAS/BT			
4235	481		Norme usine	Douilles de serrage p. mandrins de serr. de préc., étanche			
4244	478		Norme usine	Mandrin de serrage de précision MAS/BT			
4299	470		DIN 69882-7	Mandrin hydraulique HSK-A à serrage renforcé			
4300	476		Norme usine	Mandrin de serrage de précision HSK-A			
4301	477		Norme usine	Mandrin de serrage de précision SA			
4302	480		Norme usine	GÜHROJET Douilles de serrage p. mandrins HPC lub. périph.			
4317	493		Norme usine	GÜHROJET attachements cylindriques Weldon SA			
4364	501		Norme usine	Vis de réglage « plan » p. mandrins de tar. e synchro avec refr. int.		A/B	
4475	484		Norme usine	Attachements à pince de précision HSK-E			
4476	483		Norme usine	Attachements à pince de précision HSK-A			
4487	376		~DIN 371/~DIN 376	Tarauds à refouler p. filetage métrique ISO	HSS-E-PM	N	C
4488	376		~DIN 371/~DIN 376	Tarauds à refouler p. filetage métrique ISO	HSS-E-PM	N	C
4489	377		~DIN 374	Tarauds à ref. p. filetage métrique ISO fin	HSS-E-PM	N	C
4490	377		~DIN 374	Tarauds à ref. p. filetage métrique ISO fin	HSS-E-PM	N	C
4493	378		DIN 2189	Tarauds à refouler pour filetage BSP	HSS-E-PM	N	C
4496	338	2,5xD	Norme usine	Microfraises à fileter	CW monobloc	MTMH3 SP	
4525	498		Norme usine	Mandrin hydraulique Synchro, avec attachement cyl., p. la lubrif. int.			
4573	487		Norme usine	écrou de serrage pour attachements à pince de précision			
4574	485		Norme usine	Pincés de serrage de précision p. attachem. à pince de précision			
4575	486		Norme usine	Pincés de serrage de préc. p. attachem. à pince de préc., étanches			
4576	496		Norme usine	Mandrin hydraulique Synchro SA, avec refroidissement interne			
4577	497		Norme usine	Mandrin hydraulique Synchro MAS/BT, avec refroidissement interne			
4596	469		Norme usine	Mandrins hydrauliques HSK-A, version fine 3°			
4597	472		Norme usine	Mandrins hydrauliques SA, version fine 3°			
4598	475		Norme usine	Mandrins hydrauliques MAS/BT DC avec installation axiale			
4599	353	3xD	~DIN 371	Tarauds pour filetage BSP	CW monobloc	H	D
4601	495		Norme usine	Mandrin hydraulique Synchro HSK-A avec refroidissement interne			
4606	499		Norme usine	Douille de réduction GÜHROJET p. les mandrins hyd. Synchro			
4607	356	1,5xD	DIN 371	Tarauds pour filetage BSP	HSS-E-PM	H	D
4625	358		DIN 371/DIN 376	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	VA R45	C
4626	358		DIN 371/DIN 376	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	VA R45	C
4627	358		DIN 371/DIN 376	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	VA R45	C
4628	364		DIN 374	Tarauds pour filetage métrique ISO fin	HSS-E	VA R45	C
4633	359		Norme usine	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	VA R45	C
4638	361		DIN 371/DIN 376	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	VA	B
4639	361		DIN 371/DIN 376	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	VA	B
4640	361		DIN 371/DIN 376	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	VA	B
4641	365		DIN 374	Tarauds pour filetage métrique ISO fin	HSS-E	VA	B
4645	362		Norme usine	Tarauds pour filetage métrique ISO	HSS-E	VA	B
4683	375		DIN 5156	Taraud pour filetage Rc (BSPT)	HSS-E-PM	H	C
4719	467		Norme usine	Rallonge à serrage par frettage			
4729	463		Norme usine	GÜHROJET Mandrin à serrage par frettage SA			

N° d'article	Page	Prof. de perçage	Norme	Désignation	Matière de coupe	Type	Forme
4736	452		DIN 69882-8	Mandrin à serrage par frettage HSK-A			
4737	458		Norme usine	Mandrin à serrage par frettage HSK-E			
4738	461		Norme usine	Mandrin à serrage par frettage SA			
4739	464		Norme usine	Mandrin à serrage par frettage MAS/BT			
4755	455		Norme usine	GÜHROJET Mandrin à serrage par frettage HSK-A			
4770	349		Norme usine	Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages Rc	CW monobloc	TMU SP	
4780	337	2,5xD	Norme usine	Microfraises à fileter	CW monobloc	MTMH3-Z	
4787	451		Norme usine	Mandrins de frettage HSK-A, version fine 3°			
4788	460		Norme usine	Mandrins de frettage SA, version fine 3°			
4789	457		Norme usine	Mandrins de frettage HSK-E, version fine 3°			
4790	466		Norme usine	Mandrins à serrage par frettage MAS/BT DC avec installation axiale			
4915	263		Norme usine	Clés dynamométriques		A	
4917	265		Norme usine	Embouts pour Vis Torx			
4966	262		Norme usine	Set de clés dynamométriques			
4981	490		Norme usine	Clés dynamométriques			
4994	488		Norme usine	Clés à molette pour attachements à pince de précision			
4995	489		Norme usine	Tête de clé à roulement pour clé dynamométrique			
5164	244	GL1000	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80 XXL	CW	EB 80 XXL	
5492	148		Norme usine	Fraises PCD pour clavettes (2 dents)	PCD	H	AX
5493	149		Norme usine	Fraises PCD pour clavettes (2 dents)	PCD	H	AX
5498	184	5xD	DIN 6537L	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 XF	
5499	190	7xD	Norme usine	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 XF	
5500	415		DIN 335	Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°	HSCO		C
5501	416		DIN 335	Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°	HSCO		C
5503	417		Norme usine	Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°	HSS		C
5510	176	3xD	DIN 6537K	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 U	
5511	182	5xD	DIN 6537L	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 U	
5512	188	7xD	Norme usine	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 U	
5514	200	3xD	DIN 6537K	Forets Ratio sans canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 U	
5525	193	12xD	Norme usine	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 U	
5527	402		Norme usine	Alésoirs machines NC	CW monobloc		B
5534	110		DIN 6527K	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	N	B
5535	111		DIN 6527L	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	N	B
5538	418		DIN 335	Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°	HSCO		C
5539	419		DIN 335	Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°	HSCO		C
5578	131		Norme usine	Fraises à chanfreiner 90°	CW monobloc	N	
5579	131		Norme usine	Fraises à chanfreiner 90°	CW monobloc	N	
5582	114		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	N	
5639	237	20xD	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80	CW	EB 80	
5640	238	30xD	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80	CW	EB 80	
5641	239	40xD	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80	CW	EB 80	
5642	241	80xD	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80	CW	EB 80	
5646	234	25xD	Norme usine	Forets à une lèvre EB 100 M	CW monobloc	EB 100 M	
5647	235	50xD	Norme usine	Forets à une lèvre EB 100 M	CW monobloc	EB 100 M	
5648	236	75xD	Norme usine	Forets à une lèvre EB 100 M	CW monobloc	EB 100 M	
5669	240	60xD	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80	CW	EB 80	
5670	420		DIN 334	Fraises à chanfreiner SpyroTec 60°	HSS		C
5671	421		DIN 334	Fraises à chanfreiner SpyroTec 60°	HSS		C
5672	422		DIN 334	Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 60°	HSS		C
5673	423		DIN 334	Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 60°	HSS		C
5674	424		Norme usine	Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 82°	HSCO		C
5675	425		Norme usine	Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 82°	HSCO		C
5676	426		Norme usine	Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 82°	HSCO		C
5677	427		Norme usine	Coffrets de fraises à chanfreiner, hélicoïdales 82°	HSCO		C
5678	289		Norme usine	Forets NC à 90°	HSCO	N	
5679	291		Norme usine	Forets NC à 120°	HSCO	N	
5681	246	GL1400	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80 XXL	CW	EB 80 XXL	
5682	248	GL1800	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80 XXL	CW	EB 80 XXL	
5688	242	GL 600	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80 XXL	CW	EB 80 XXL	
5691	243	GL 800	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80 XXL	CW	EB 80 XXL	
5692	245	GL1200	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80 XXL	CW	EB 80 XXL	
5693	247	GL1600	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80 XXL	CW	EB 80 XXL	
5694	249	GL2000	Norme usine	Forets à une lèvre EB 80 XXL	CW	EB 80 XXL	
5735	111		DIN 6527L	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	N	A
5747	251		Norme usine	Canon de perçage	HSS		
5748	250		Norme usine	Canon de perçage	CW monobloc		
5750	253		Norme usine	Guides de lunettes, de forme spéciale, pour les forets à une lèvre	Matière plastique		
5752	257		Norme usine	Rondelles d'étanchéité pour les forets à une lèvre	Matière plastique		
5766	261		Norme usine	Bouchon d'obturation	Acier		
5767	255		Norme usine	Guides de lunettes, de forme spéciale, pour les forets à une lèvre	Matière plastique		
5770	259		Norme usine	Rondelles d'étanchéité pour les forets à une lèvre	Mat. plast./-métal		
5772	260		Norme usine	Rondelles d'étanchéité pour les forets à une lèvre	Matière plastique		

N° d'article	Page	Prof. de perçage	Norme	Désignation	Matière de coupe	Type	Forme
6013	130		Norme usine	Ebavureur en avant et en arrière 90°, sets	CW monobloc	EW 100 VR	
6016	400		Norme usine	Alésoirs machines NC	CW monobloc		B
6017	401		Norme usine	Alésoirs machines NC	CW monobloc		B
6018	404		Norme usine	Alésoirs machines NC	CW monobloc		B
6019	407		DIN 212-3	Alésoirs machines NC	HSS-E		B
6020	408		DIN 212-3	Alésoirs machines NC	HSS-E		B
6027	290		Norme usine	Forets NC à 90°	CW monobloc	N	
6028	292		Norme usine	Forets NC à 120°	CW monobloc	N	
6029	293		Norme usine	Forets NC à 142°	CW monobloc	N	
6400	205	4xD	Norme usine	Microforets ExclusiveLine sans canaux de lubrification	CW monobloc	N	
6401	206	7xD	Norme usine	Microforets ExclusiveLine sans canaux de lubrification	CW monobloc	N	
6405	207	5xD	Norme usine	Microforets ExclusiveLine avec canaux de lubrification	CW monobloc	N	
6408	208	8xD	Norme usine	Microforets ExclusiveLine avec canaux de lubrification	CW monobloc	N	
6412	209	15xD	Norme usine	Microforets ExclusiveLine avec canaux de lubrification	CW monobloc	N	
6478	105		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Sharp	CW monobloc	N	
6479	105		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Sharp	CW monobloc	N	B
6480	106		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Sharp	CW monobloc	N	
6481	106		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Sharp	CW monobloc	N	B
6498	178	3xD	DIN 6537K	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 XF	
6509	195	15xD	Norme usine	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 T	
6511	196	20xD	Norme usine	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 T	
6512	197	25xD	Norme usine	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 T	
6513	198	30xD	Norme usine	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 T	
6514	199	40xD	Norme usine	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 T	
6702	138		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	
6703	139		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	
6707	48		DIN 6527L	Fraises Ratio RF 100 VA	CW monobloc	N	A
6708	48		DIN 6527L	Fraises Ratio RF 100 VA	CW monobloc	N	B
6709	124		Norme usine	Fraises Ratio Superfinition RF 100 SF	CW monobloc	NH	
6710	124		Norme usine	Fraises Ratio Superfinition RF 100 SF	CW monobloc	NH	
6716	95		~DIN 6527L	Fraises pilote RF 100 P	CW monobloc	NH	A
6721	147		Norme usine	Fraises à rainurer XL (3 dents)	CW monobloc	N	
6722	145		DIN 6527L	Fraises p.clavettes, à becs rayonnés (2 dents)	CW monobloc	N	A
6723	146		DIN 6527L	Fraises deux tailles, à becs rayonnés (4 dents)	CW monobloc	N	A
6724	143		DIN 6527L	Fraises hémisphériques (2 dents)	CW monobloc	N	A
6725	144		Norme usine	Fraises 2 tailles, hémisphér. (4 dents)	CW monobloc	N	
6726	108		DIN 6527L	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	N	A
6727	126		Norme usine	Fraises Ratio Superfinition RF 100 SF	CW monobloc	NH	
6728	107		~DIN 6527L	Fraises Ratio Standard RF 100 U (3 dents)	CW monobloc	N	
6729	136		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	A
6730	140		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	A
6731	140		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	A
6732	141		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	A
6733	141		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	A
6734	142		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	A
6735	142		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	A
6736	94		DIN 6527L	Fraises Ratio RF 100 Diver	CW monobloc	NH	B
6737	94		DIN 6527L	Fraises Ratio RF 100 Diver	CW monobloc	NH	A
6760	99		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Speed M	CW monobloc	NH	B
6761	100		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Speed M	CW monobloc	NH	B
6765	99		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Speed M	CW monobloc	NH	A
6766	100		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Speed M	CW monobloc	NH	A
6767	115		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	NH	A
6768	115		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	NH	B
6784	132		Norme usine	Fraises à chanfreiner 90°	CW monobloc	H	
6785	132		Norme usine	Fraises à chanfreiner 90°	CW monobloc	H	
6786	133		Norme usine	Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°	CW monobloc	N	
6787	133		Norme usine	Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°	CW monobloc	N	
6797	92		~DIN 6527L	Fraises Ratio RF 100 Diver (3 dents)	CW monobloc	NH	
6798	92		~DIN 6527L	Fraises Ratio RF 100 Diver (3 dents)	CW monobloc	NH	
6803	93		DIN 6527K	Fraises Ratio RF 100 Diver	CW monobloc	N	
6804	93		DIN 6527K	Fraises Ratio RF 100 Diver	CW monobloc	N	
6808	90	2,5xD	Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Microdiver	CW monobloc	NH	
6809	91	5xD	Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Microdiver	CW monobloc	NH	
6814	72		Norme usine	Fraise grande avance G-Mold 65 HF	CW monobloc	H	
6815	29		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold $\mu$ 65 B	CW monobloc	H	
6816	30		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold $\mu$ 65 B	CW monobloc	H	
6817	31		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold $\mu$ 65 B	CW monobloc	H	
6818	32		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold $\mu$ 65 B	CW monobloc	H	
6819	33		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold $\mu$ 65 B	CW monobloc	H	
6820	55		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold $\mu$ 65 T	CW monobloc	NH	
6821	56		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold $\mu$ 65 T	CW monobloc	NH	



N° d'article	Page	Prof. de perçage	Norme	Désignation	Matière de coupe	Type	Forme
6822	57		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold µ 65 T	CW monobloc	N	
6823	58		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold µ 65 T	CW monobloc	N	
6824	59		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold µ 65 T	CW monobloc	N	
6825	78		Norme usine	Fraise de finition G-Mold µ 48 F	CW monobloc	NH	
6826	79		Norme usine	Fraise de finition G-Mold µ 48 F	CW monobloc	NH	
6827	80		Norme usine	Fraise de finition G-Mold µ 65 F	CW monobloc	H	
6828	81		Norme usine	Fraise de finition G-Mold µ 65 F	CW monobloc	H	
6829	88		Norme usine	Micro-fraise MicroMill µ 55	CW monobloc	N	
6830	71		Norme usine	Fraise grande avance G-Mold 65 HF	CW monobloc	H	
6831	73		Norme usine	Fraise grande avance G-Mold 65 HF	CW monobloc	H	
6832	34		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold 65 B	CW monobloc	H	
6833	35		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold 65 B	CW monobloc	H	
6834	36		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold 65 B	CW monobloc	N	
6835	37		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold 65 B	CW monobloc	H	
6836	38		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold 65 B	CW monobloc	H	
6837	60		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 65 T	CW monobloc	H	
6838	62		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 65 T	CW monobloc	NH	
6844	39		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B	CW monobloc	N	
6845	40		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B	CW monobloc	N	
6846	41		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B	CW monobloc	N	
6847	42		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B	CW monobloc	N	
6848	43		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B	CW monobloc	N	
6849	44		Norme usine	Fraise à copier hémisphérique G-Mold 55 B	CW monobloc	N	
6850	63		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T	CW monobloc	NH	
6851	65		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T	CW monobloc	NH	
6852	67		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T	CW monobloc	NH	
6853	68		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T	CW monobloc	NH	
6854	69		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T	CW monobloc	N	
6855	70		Norme usine	Fraise à copier avec affûtage torique G-Mold 55 T	CW monobloc	N	
6858	101		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 5 Speed	CW monobloc	N	
6859	101		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 5 Speed	CW monobloc	N	B
6860	102		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 5 Speed	CW monobloc	N	
6861	102		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 5 Speed	CW monobloc	N	B
6881	118		DIN 6527L	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	HF	
6882	118		DIN 6527L	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	HF	B
6883	119		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	HF	
6884	119		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	HF	
6885	120		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	HF	
6886	120		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	HF	
6889	121		DIN 6527L	Fraises d'ébauche haute performance RS 100 F	CW monobloc	NF	
6890	121		DIN 6527L	Fraises d'ébauche haute performance RS 100 F	CW monobloc	NF	B
6943	86		DIN 6527L	Fraise Ratio G-Mold 65 U	CW monobloc	H	
6944	86		DIN 6527L	Fraise Ratio G-Mold 65 U	CW monobloc	H	B
6945	82		Norme usine	Fraise de finition G-Mold 65 F	CW monobloc	H	
6946	83		Norme usine	Fraise de finition G-Mold 65 F	CW monobloc	H	
6947	84		Norme usine	Fraise de finition avec rayon d'angle G-Mold 65 FR	CW monobloc	H	
6948	85		Norme usine	Fraise de finition avec rayon d'angle G-Mold 65 FR	CW monobloc	H	
6958	96		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Speed P	CW monobloc	NH	
6959	96		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Speed P	CW monobloc	NH	B
6960	97		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Speed P	CW monobloc	NH	
6961	97		Norme usine	Fraises Ratio RF 100 Speed P	CW monobloc	NH	B
6964	103		DIN 6527L	Fraises Ratio RF 100 iMill	CW monobloc	N	
6965	103		DIN 6527L	Fraises Ratio RF 100 iMill	CW monobloc	N	B
6969	77		DIN 6527L	Fraises deux tailles GH 100 U multicoupe	CW monobloc	NH	
6970	116		DIN 6527L	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	HRf	
6971	116		DIN 6527L	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	HRf	B
6972	117		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	HRf	
6973	117		Norme usine	Fraises Ratio Standard RF 100 U	CW monobloc	HRf	B
6978	137		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	
6979	137		Norme usine	Fraises Ratio pour Alu RF 100 A	CW monobloc	W	
6984	135		Norme usine	Fraises à copier à rayon complet GA 200 A	CW monobloc	W	
6992	134		Norme usine	Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°	CW monobloc	N	
6993	134		Norme usine	Fraises à chanfreiner, hélicoïdales 90°	CW monobloc	N	
8520	180	3xD	DIN 6537K	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 HF	
8521	186	5xD	DIN 6537L	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 HF	
8522	192	7xD	Norme usine	Forets Ratio à canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 HF	
8524	202	3xD	DIN 6537K	Forets Ratio sans canaux de lubrification	CW monobloc	RT 100 HF	
9000	294	~5xD	DIN 338	Forets hélicoïdaux courts	HSCO	GU 3FS	
9001	295	~5xD	DIN 338	Coffrets de forets hélicoïdaux	HSCO	GU 3FS	







# Codes ISO

<b>P</b>	Aciers communs, aciers hautement alliés
<b>M</b>	Aciers inoxydables
<b>K</b>	Fontes grises, fontes à graphite sphéroïdal et fontes malléables
<b>N</b>	Aluminium et ses alliages ainsi que d'autres métaux non ferreux
<b>S</b>	Alliages de titane, spéciaux et superalliages
<b>H</b>	Aciers trempés et fontes dures

Sur les pages produits, vous trouverez des recommandations concernant l'adéquation de chaque outil aux groupes d'application ainsi que les valeurs maximales de résistance à la traction et de dureté.

- particulièrement adapté
- sous réserve

# Surfaces

<b>P</b> AlCrN	○ poli	<b>Cb</b> Carbo	<b>D</b> Cristall C	<b>X</b> Durox	● listels nitrurés
<b>F</b> FIRE/nanoFIRE	<b>X</b> Perrox	<b>R</b> Raptor	<b>Y</b> Signum	<b>A</b> TiAlN	<b>a</b> TiAlN nanoA
<b>A</b> TiAlN SuperA	<b>C</b> TiCN	● TiSiN	<b>S</b> TiN	<b>Ni</b> nickelé	

# Pictogrammes

Matière de coupe	<b>VHM</b>	<b>HM</b>	<b>HSS</b>	<b>HSCO</b>	<b>HSS-E</b>	<b>HSS-E-PM</b>	<b>Cermet</b>	<b>PKD</b>									
	CW monobloc	CW	Acier rapide				Cermet		Diamant poly-cristallin								
Profondeur de piquage	<b>3xD</b>	<b>5xD</b>	<b>7xD</b>	<b>8xD</b>	<b>10xD</b>	<b>12xD</b>	<b>15xD</b>	<b>20xD</b>	<b>25xD</b>	<b>80xD</b>	<b>~5xD</b>	<b>~10xD</b>	<b>&gt;25xD</b>	<b>GL 600</b>	<b>GL 1200</b>	<b>GL 2000</b>	...
Tolérance Ø	<b>m7</b>	<b>h5</b>	<b>h6</b>	<b>h7</b>	<b>H7</b>	<b>h8</b>	<b>ISO2/6H</b>	<b>6HX</b>	<b>ISO3/6G</b>	<b>6GX</b>	<b>7GX</b>	<b>6H +0,1</b>	<b>±0,015</b>	<b>+0,004 +0,005</b>	...		
Types d'attachements	<b>HA</b>	<b>HB</b>	<b>HE</b>	<b>B</b>	<b>-HA</b>	<b>Cyl</b>		<b>MK</b>		<b>3</b>		<b>TBM-SEH</b>					
	selon DIN 6535				cylindrique				Cône Morse		Queue 3 surfaces		Passe standard à l'arrière				
Norme	<b>DIN 208</b>	<b>DIN 338</b>	<b>DIN 340</b>	<b>DIN 371</b>	<b>DIN 376</b>	<b>DIN 371/376</b>	<b>DIN 1897</b>	<b>DIN 6527K</b>	<b>DIN 6527L</b>	<b>DIN 6537K</b>	<b>DIN 6537L</b>	<b>DIN 5156</b>	<b>DIN 6528</b>	<b>~DIN 8094</b>	...		<b>WN</b>
	selon DIN														sel. std. Gühring		
Type	<b>N</b>	<b>H</b>	<b>W</b>	<b>VA</b>	<b>NRf</b>	<b>RT 100 HF</b>	<b>RT 100 U</b>	<b>RT 100 T</b>	<b>RT 100 XF</b>	<b>GU 3FS</b>	<b>GT 500 DZ</b>	<b>EB 80 XXL</b>	<b>HT 800 WP</b>	<b>MTMH3-Z</b>	<b>TM SP</b>	<b>EW 100 VR</b>	...
Refroidissement interne																	
	avec RI			sans RI													
Sens de coupe																	
	à droite																
Type de perçage																	
	Filetage débouchant			Filetage borgne				Filetage débouchant/borgne									
Forme	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>														
Applications																	
	Rainurage	Fraisage d'ébauche	Fraisage en plongée	Fraisage par détournage	Perçage	Fraisage de finition	Fraisage par copiage										
Longueurs																	
	courte (DIN)	longue (DIN)		moyenne	extra-longue												
Nombre de dents											...	Division					
	Nombre d'arêtes de coupe principales											dcalée	fortem. dcalée				
Angles d'hélices											...	Angle d'hélice					
	Valeurs des angles d'hélices / nombre de différents angles d'hélices											Angle d'hélice	goujure droite	goujure à gauche			
Angle de coupe			-7° icon"/>								...						
	Angle de coupe des arêtes de coupe périphériques																
Géométrie frontale							...								...		
	Chanfreinée	Rayonnée avec tolérance					Angle de chanfreinage	Angle au sommet									
Profondeur de passe																	
	pour avance latérale			pour avance latérale et pour fraisage en plongée				pour avance latérale, pour fraisage en plongée et perçage									
Dureté	<b>48 HRC</b>	<b>55 HRC</b>	<b>62 HRC</b>	<b>63 HRC</b>	<b>65 HRC</b>	<b>66 HRC</b>											
	Usinabilité des duretés des matériaux en HRC																
Interface																	
	Interfaces pour attachements d'outils																

# MOULDS & DIE

## GÜHRING (Schweiz) AG

Grundstrasse 16 - 6343 Rotkreuz  
Tél : +41 (0)41 798 20 80

Rue Saint-Maurice 7A - 2800 Delémont  
Tél : +41 (0)32 421 10 80

[info@guehring.ch](mailto:info@guehring.ch)  
[www.guehring.ch](http://www.guehring.ch)

Les éventuelles fautes d'impression ou modifications récentes ne justifient aucune revendication.  
Nous livrons seulement selon nos conditions générales de livraison et de paiements.  
Sur demande, ces conditions seront mises à votre disposition.