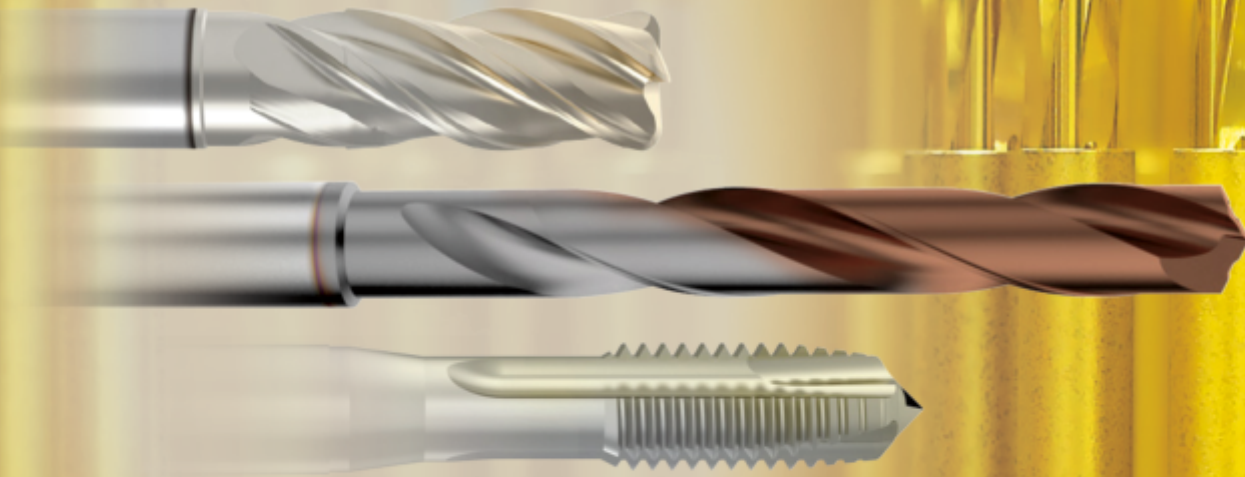


GÜHRING

Kaplamalarımız



Tesis İçi Kaplama Sistemleri Mühendisliğı

Bir ati Altında Servis Ve Ar-ge

Dünya çapında 50'yi Aşkin Servis Merkezi

Guhring Kaplama Uygulamaları

		DELME İŞLEMİ			FREZELEME İŞLEMİ		
		K A R B Ü R		H S S	K A R B Ü R		H S S
		konv.	MQL		konv.	MQL	
Karbon Alaşımli Çelikler, Karbon Otomat Çeliği, Mangan Çeliği,		Endurum Raptor Fire	Endurum Raptor Fire	Fire – –	Endurum Fire Raptor	Fire Endurum Raptor	Fire – –
Çelik, düşük alaşımlı,		Fire Endurum Raptor	Fire Endurum Raptor	Fire TiN –	Fire Signum nanoA	Fire Signum nanoA	Fire TiCN –
Çelik, alaşımlı,		Fire Signum nanoA	Fire Signum nanoA	Fire TiN –	Fire nanoA Signum	Fire nanoA Signum	Fire TiCN –
Çelik, sertlik, <55 HRC		Signum Fire TiAIN	Signum Fire TiAIN	– – –	Signum nanoA TiAIN	Signum nanoA TiAIN	– – –
Çelik, sertlik, 55 – 65 HRC		Signum Fire TiAIN	Signum Fire TiAIN	– – bright –	Signum SuperA nanoA	Signum SuperA nanoA	– – –
Çelik, paslanmaz ve asit dayanımlı		nanoA Sirius Endurum	nanoA Sirius Endurum	Sirius Fire TiN	nanoA Sirius Fire	nanoA Sirius Fire	Fire – –
Döküm		Signum Fire nanoA	Signum Fire nanoA	Fire – –	Signum Fire nanoA	Signum Fire nanoA	Fire TiCN –
Nikel Esaslı Alaşımlar (örnek: ısıyla şartleştirilemeyen krom-demir alaşımı)		nanoA Signum Fire	nanoA Signum Fire	Fire – –	nanoA Signum Zenit	nanoA Signum –	Fire – –
Titanyum Ve Titanyum Alaşımları		Zenit nanoA	Zenit nanoA	Fire –	Zenit SuperA	Zenit SuperA	Fire –
Kobalt-krom Alaşımları		nanoA Signum Fire	nanoA Signum Fire	– – –	nanoA Signum Fire	nanoA Signum Fire	– – –
Kıymetli Madenler		nanoA	nanoA	–	nanoA	nanoA	–
Aluminyum Dövme Alaşımları		bright Carbo Cristall	bright Carbo Cristall	bright Carbo –	bright Carbo Zenit	bright Carbo Zenit	bright Carbo –
Aluminyum Dövme Alaşımları (< 12% Silisyum)		bright Zenit Carbo	bright Zenit Carbo	bright Zenit Carbo	Zenit Carbo Cristall	Zenit Carbo Cristall	bright Carbo –
Aluminyum Dövme Alaşımları (< 12% Silisyum)		Cristall – –	Cristall – –	– – –	Cristall – –	Cristall – –	– – –
Bakır/Bronz/Pirinç		ICE Carbo	ICE Carbo	TiN –	ICE Carbo	ICE Carbo	TiN –
Seramikler		Cristall	Cristall	–	Cristall	Cristall	–
Plastikler, kuvvetlendirilmemiş		Carbo	–	–	Carbo	–	–
Plastics, fibre-reinforced		Cristall Signum	Cristall Signum	– –	Cristall Signum	Cristall Signum	– –
Grafit		–	Cristall	–	–	Cristall	–

Not: Yukarıdaki tabloda gösterdiğimiz guhring kaplamaları, genel uygulama tavsiyelerini gösterir. Öncelik sırası yukarıdan aşağıya doğrudur.

KILAVUZ İŞLEMLERİ			DİŞ FREZESİ İŞLEMLERİ			OVALAMA KILAVUZU İŞLEMLERİ			RAYBALAMA		
KARBÜR			HSS			KARBÜR			HSS		
conv.	MQL		conv.	MQL		conv.	MQL		conv.	MQL	
–	–	TiCN	TiCN	TiCN		TiCN	TiCN	TiCN	Endurum	Endurum	TiN
–	–	TiAlN	–	–		TiN	TiN	TiN	nanoA	nanoA	–
–	–	TiN	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	TiCN	TiCN	TiCN		TiCN	TiCN	TiCN	nanoA	nanoA	TiN
–	–	TiAlN	–	–		TiN	TiN	TiN	Endurum	Endurum	–
–	–	TiN	–	–		–	–	AlCrN	–	–	–
–	–	TiCN	TiCN	TiCN		TiCN	TiCN	TiCN	nanoA	–	TiN
–	–	TiAlN	–	–		TiN	TiN	TiN	Endurum	–	–
–	–	TiN	–	–		–	–	AlCrN	–	–	–
–	–	TiCN	TiAlN	TiAlN		–	–	–	nanoA	nanoA	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
TiCN	–	–	TiAlN	TiAlN		–	–	–	Signum	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	Sirius ¹ /TiAlN ²	TiCN	TiCN		TiCN	TiCN	TiCN	nanoA	nanoA	TiN
–	–	TiN	–	–		TiN	TiN	TiN	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiCN	TiCN		TiCN	TiCN	TiCN	Signum	Signum	TiN
TiCN	–	TiCN	–	–		TiN	TiN	TiN	–	–	–
–	–	TiN	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	TiCN	TiCN	TiCN		TiCN	TiCN	TiCN	nanoA	–	TiN
–	–	TiAlN	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	TiCN	TiCN	TiCN		TiCN	TiCN	TiCN	Zenit	–	TiN
–	–	TiAlN	–	–		–	–	–	nanoA	–	–
bright	–	bright	TiCN	TiCN		–	–	–	nanoA	–	TiN
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	nanoA	nanoA	TiN
bright	bright	bright	bright	bright		Carbo	Carbo	Carbo	Carbo	–	–
Carbo	Carbo	Carbo	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
TiCN	TiCN	TiCN	TiCN	TiCN		TiCN	TiCN	TiCN	Carbo	Carbo	–
Carbo	Carbo	Carbo	bright	bright		Carbo	Carbo	Carbo	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
TiCN	TiCN	TiCN	TiCN	TiCN		–	–	–	–	–	–
Cristall	–	–	Cristall	–		–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
bright	bright	bright	bright	–		Carbo	Carbo	Carbo	bright	–	–
Carbo	Carbo	Carbo	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
bright	–	bright	bright	bright		–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
TiCN	TiCN	–	TiCN	TiCN		–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–



¹ açık delik için, ² kapalı delik için,

GUHRING

Her bir kaplama çeşidi için detaylı bilgi sayfa 18'den itibaren incelenebilir.



Guhring Kalpamaları İçin
Uygulama Tablosu

Takımları işletmenizden toplama ve tekrar geri dağıtım servisi hizmeti Bileme ve kaplama hizmetleri

► **Dünya çapında servis merkezleri** 
sayfa 38'den itibaren görebilirsiniz



İçerikler

Uzmanlığımızın kilometre taşı

sayfa 8'den itibaren

Kaplama teknolojisi ve AR-GE

sayfa 8'den itibaren

Guhring kaplamalarının evrimi

sayfa 14'den itibaren

Kaplamalarımızın özetleri

sayfa 16'dan itibaren

Temel ve geniş bantlı korumalar

sayfa 32'den itibaren

Özel çözümler ve satış sonrası

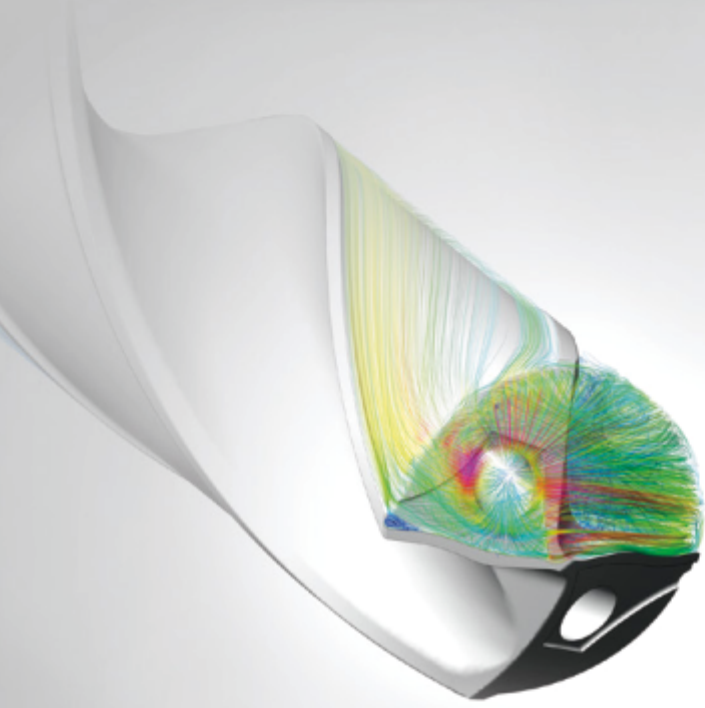
sayfa 36'dan itibaren

Servis merkezleri

sayfa 38'den itibaren

TESİS İÇİ

GUHRING



Geometri



Takimin malzemesi

Kapama



Üretim ve
mühendislik



Modern kesme takımının performansı

esasen takım malzemesi, takım geometrisi, kesmeparametreleri ve kaplama ile belirlenir. Uygulamada olan milyonlarca takım guhring tarafından kaplanmıştır.

Aynı zamanda hassas takım üreticisi olan guhring, kaplama alanındaki potansiyeli çok öncelerden fark etti.

1980'de HSS matkaplarında dünyadaki ilk TiN kaplamanın tanıtılmasından bu yana, Guhring kaplama alanında uzun yıllara dayanan tecrübelerine güvenir. Guhring ilk kaplamasını yaptığı günden itibaren bütün geliştirmeleri kendi bünyesinde gerçekleştirdi.

Şirket içi mekanik ve tesis mühendisliği, şirketin kaplama alanındaki tecrübelerinin artmasında her zaman faydalı olmuştur.



Takım malzemesinin, takım geometrisinin ve kaplamanın ilgili göreve uyarlanması tamamen Guhring tesislerinde dahili olarak yapılır. Özellikle, ham karbürü kendi bünyesinde imal eder ve daha sonra Guhring taşlama makineleri ile, yapılacak işe en uygun şekilde optimize edilmiş bir geometri verilir. Proses, Guhring merkezlerinde rafine edilmiş, geliştirilmiş karbür ve HSS takım üretimi ve kendi bünyesinde geliştirilmiş kaplamaları içermektedir.

From hype to status quo: Metal endüstrisinde sert malzeme kaplama teknolojisinin gelişimi.

Guhring, 1980 yılında HSS matkaplarında dünya çapında ilk TiN kaplamanın sunumu ile, işleme dünyasındaki kilometre taşını belirledi.

Başlangıçta bir pazarlama aracı olarak kesici endüstrisinin altın takımları olarak anılan bu kaplama bütün bir endüstrinin vazgeçilmezi haline geldi.

Uygun bir kaplama, kesici takım performansını önemli ölçüde artırır. Takımların ömrünü 2-3 kat arttırmak imkansız değildir.

Son yıllarda farklı sert malzeme kaplamaları geniş bir yelpazeye yayılmıştır. Kaplanmış takımlar, yüksek sertlik, iyi sürtünme özellikleri ve ayrıca termo-kimyasal direnç nedeniyle, kaplanmamış aletlere kıyasla önemli avantajlar sağlarlar.



yüksek kesme parametreleri ◀
parça başı üretim maliyetleri düşer

takım ömrü ve takım hacmi artar ◀
takım tasarrufu artışı

makina işlem süresi ve takım değiştirme sürelerini minimize etmek.

MQL teknolojisine dönme imkanı / kuru işleme olanağı ◀
temizleme masraflarında azalma
atık masraflarında azalma

2017

► Dünya çapında 50'yi aşkın guhring kaplama merkezi
by **GUHRING**

from **2000**

► guhring tarafından diamond kaplamanın
geliştirilmesi ve kaplama alanında uzmanlaşılması
by **GUHRING**

1994

► guhring tarafından bileme kaplama
hizmetleri için ilk servis merkezinin açılması
by **GUHRING**

1991

► guhring tarafından kaplama teknolojisinin
geliştirilmesi
by **GUHRING**

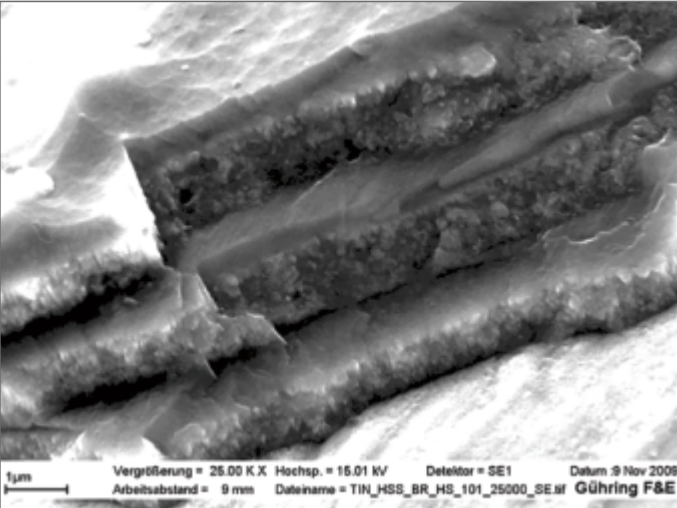
1980

► dünya çapında hss matkapa yapılmış ilk tin kaplama

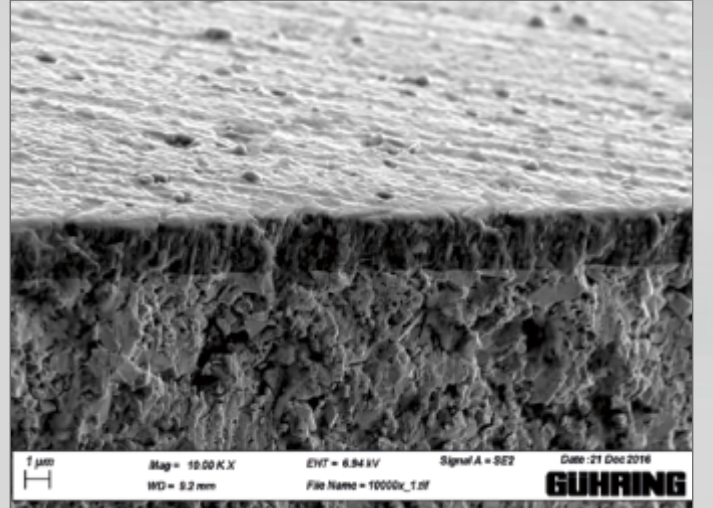
by **GUHRING**



Kırılma şekilleri, faz yapısı, morfoloji ve yapı süreç tasarımı ve biriktirme koşullarına bağlı olarak farklılıkları ortaya çıkarmak için taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile görselleştirilmiştir.



Kırılma deseni, çok katmanlı kaplama, 25.000 x büyütme



Kırılma deseni, Ark kaplama, 10.000 x büyütme

Kaplama gelişimi

Uygulama çeşidine göre kaplama geliştirme kapsamında, kaplama özellikleri farklı parametreler ve sınır koşullarından etkilenebilir.



► **Kaplamaların ilk bileşimleri**

rnek: titanyum, alüminyum, krom, silikon, nitrojen, karbon, oksijen

► **Kaplama mimarisi**

rnek: tek katmanlı, çok tabakalı, nanokompozit, nano katmanlı, derecelendirici

► **Kaplama esnasındaki parametreler**

rnek: deşarj akımı, alt kat gerilimi, basınç, sıcaklık

► **Kaplama kalınlığı**

1 ve 10 mikron arası

► **Kaplama ncesi kesici kenar hazırlığı**

mikro geometri

► **Kaplama sonrası işlemler**

parlatma

Olasılıklar neredeyse sınırsızdır.

Sonuçlar çok çeşitli ve her alanda başarılıdır.



Bu bağlamda, kurum içi araştırma ve geliştirme çalışmalarımızı yürüttüğümüz en modern laboratuvarlarımıza güveniyoruz.

Kaplamanın kilmesi için olan sistemlerin yanı sıra, kimyasal bileşim, kristal yapısı, morfolojisi, kaplama kalınlığı, mikro sertlik, sürtünme değeri ve yapışma gibi kaplama özelliklerini belirlemek için analitik işlemler de mevcuttur.

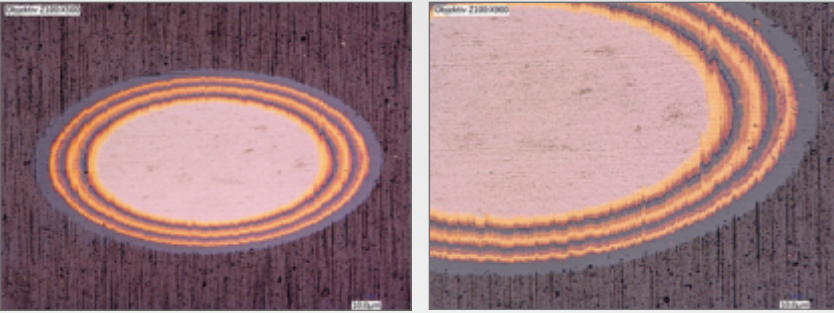
Kaplama işlemi

Guhring'in ağırlıklı olarak uyguladığı kaplama teknolojisi, PVD proses gruplarından (fiziksel buharlı kaplama) ark buharlaşması olarak adlandırılanıdır. Burada metalik hedef (yani titanyum veya titanyum alüminyum) bir ark ile buharlaştırılır, daha sonra kabul edilen reaktif gazla (yani azot) reaksiyona girer ve dolayısıyla takım üzerinde bir kaplama olarak (yani titanyum (Ti) + azot (N) → titanyum nitrit (TiN)) Bu işlem, yüksek kaplama hızı, çok iyi kaplama yapışması ve kaplamaların yüksek yoğunluğu nedeniyle kesici takımların sert malzeme ile kaplaması için genel olarak global standart haline gelmiştir.

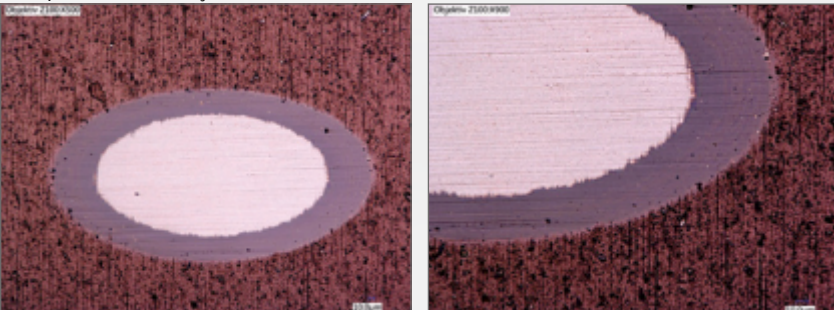
Örneğin, termal buharlaştırma ve püskürtme gibi diğer PVD işlemleri de Guhring tarafından uygulanır. İlk TiN kaplamaların uygulandığı alanlardaki termal buharlaşma, dış çekme takımlarının yüzeyinde hala bulunabilir. TiN'nin yanı sıra TiCN'nin (titanyum karbon nitrit) kaplaması için de uygulanır. Püskürtme (atomize etme) diye adlandırılan işlem neredeyse her malzeme için uygundur. Örneğin, zayıf elektrik ileten malzemeleri buharlaştırmak için de kullanılır. Buharlaşma tiplerinin önemli bir özelliği ve avantajı, kaplama işleminin ardından gerekli olan kaplama işleminin yapılmaması nedeniyle, düşük kaplama yüzey pürüzlülüğüdür.

Guhring ayrıca diamond kaplamaların tesislerinde yapılabilmesi için sıcak filament prensibine göre yapılan CVD (kimyasal buhar kaplaması) işlemini de kullanır.

Küresel bir çelik bilye ve bir aşındırıcı sıvı kullanılarak takımların hiç bir özelliği bozulmadan kaplamaların kaldırılma işlemi gerçekleştirilir. Zemin formu, altta yatan alt tabakaya kadar kaplama boyunca ayrılır. Bu prosedür, aşınma direncini, kaplama kalınlığını belirlemek ve kaplama yapısını değerlendirmek için uygulanır ve bu nedenle, bir kalite kontrolün önemli bir unsurudur.



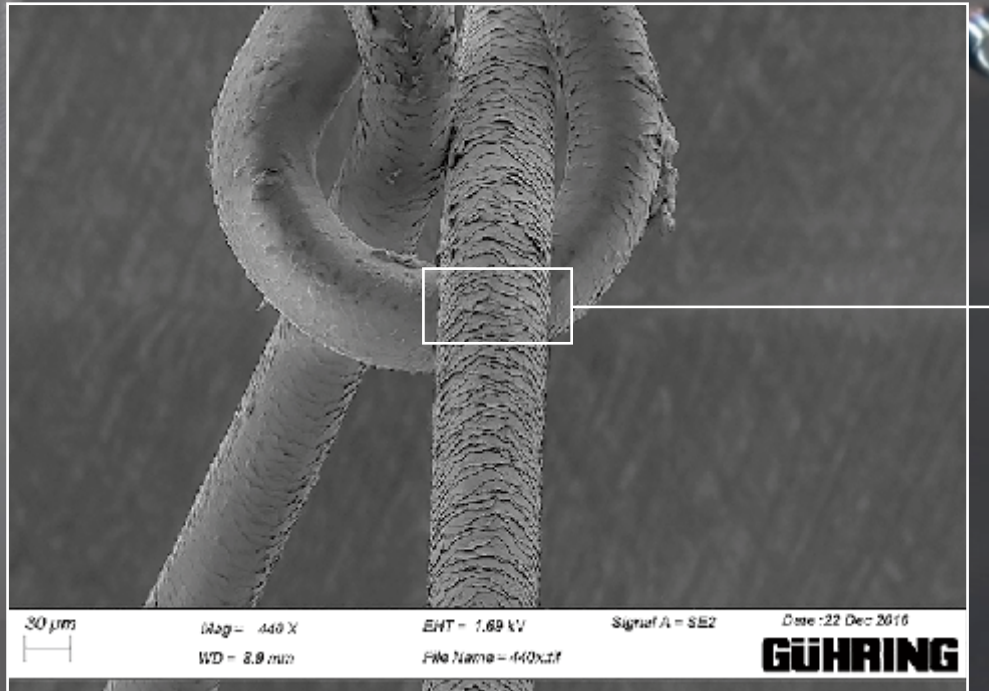
Çok katmanlı bir kaplamada, bilye ve sıvı ile kaplama kaldırma işlemi



Nano-yapılı bir kaplamaya uygulanmış, bilye ve sıvı ile kaplamanın söküm işlemi

Ne kadar iyi olursa olsun: Kaplamalar uyarlanabilir.

Birleşim, mikro yapı veya sertlik gibi özellikler, aşınma direnci, kesme kuvvetleri, yüzey kalitesi veya soğutma yağı tüketimi üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Belirleyici olan her zaman, kaplamanın özel uygulama görevlerine uyarlanmasıdır. Hangi parametrelerin uygulamaya bağlı olduğuna bakılmaksızın, inanılmaz derecede ince biraplama her zaman önemli bir etkiyi garanti eder.



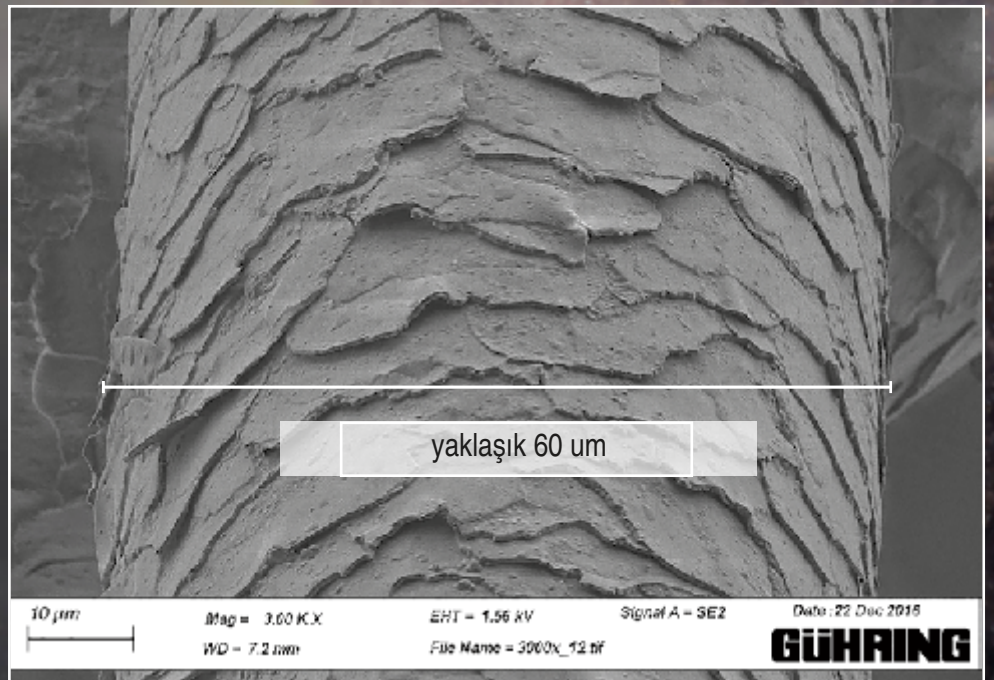
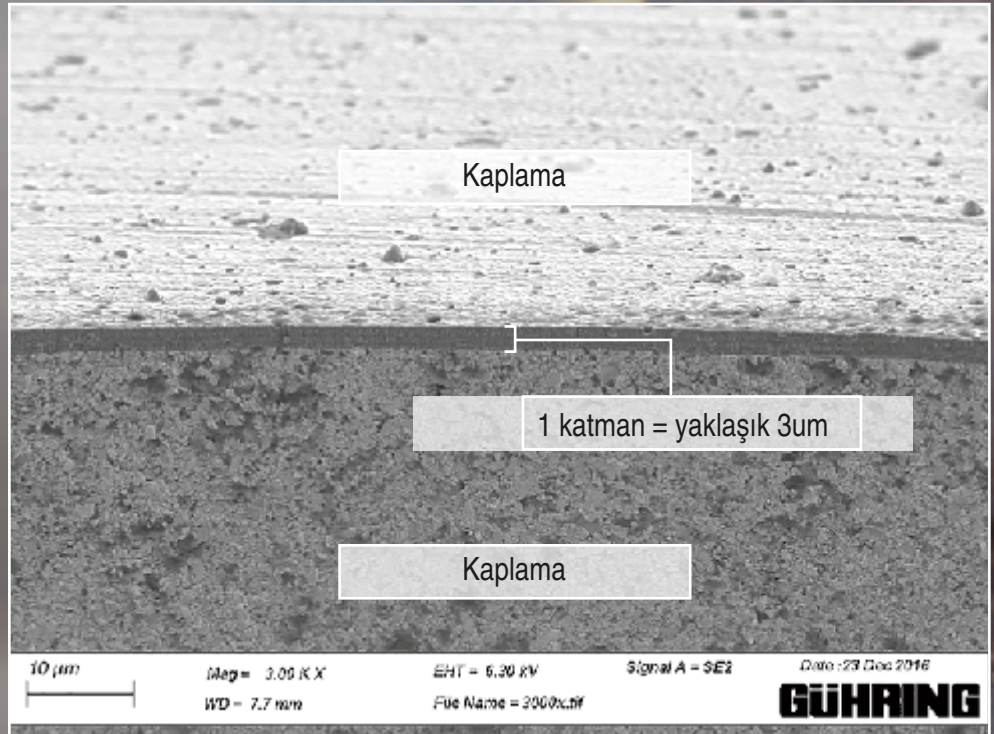
İnsan Saçı
440x büyütülmüş

ince kaplama, inanılmaz etki

1 saç teli | 20 kaplama

Karbür kaplama
üzerindeki Arc-PVD
kaplama kırılma örneği

3000 x büyütülmüş,
yaklaşık 0.003 mm



İnsan saçı
3000 x büyütülmüş,
yaklaşık 0.06 mm

A large industrial machine, the Gühring BA 170G3, is shown in a factory setting. The machine is white with a large, dark, rectangular central component. On top of the machine, there are four safety icons: a blue circle with a white 'i', a yellow triangle with a black flame, a yellow triangle with a black steam symbol, and a blue circle with a white 'i'. The machine has a control panel on the right side with a red emergency stop button and several smaller buttons. A black flexible hose is connected to the bottom of the machine. The machine is mounted on a metal frame.

GÜHRING BA 170G3

tesis içi mühendislik

The efficiency of our coatings is not accidental but has to be developed by specific research for each application task. This is only achieved by close co-operation between the actual coating development and process engineering.

Gühring has established an in-house coating division that develops and manufactures new coatings as well as the necessary coating technology. Thanks to in-house process plant engineering Gühring ensures the necessary precision, speed and flexibility to optimally adjust micro-geometry and coating to one another.



2016 | 2017

**INNOVATIVE
THROUGH RESEARCH**

Awarded by the
Stifterverband
GUE2429SIG

ve ar-ge bölümümüz

Kaplama sistemlerinin yanı sıra, Guhring in-house makine mühendisliği, aletlerin ön-muamele ve son işlemlerine yönelik temizleme ve kaplama sistemleri için teknolojiler geliştirmektedir. Ön işlem sürecinin amacı, takımların mikro geometrisini, ilgili uygulama görevine daha iyi adapte etmek ve kaplamanın yapışmasını iyileştirmektir. Son işlem, uygulamayı daha da iyi hale getiren kaplanmış takım yüzeyinin parlatılmasıdır.

1. Jenerasyon

dünya çapında bir matkaptaki ilk
TiN kaplama

2. Jenerasyon

TiN- / TiAlN çok katmanlı kaplama



Kaplamananın evrimi

3. Jenerasyon

yüksek Al içerikli, nano-katmanlar,
AlCrN kaplamalar, diamond kaplamalar

4. Jenerasyon

nano-katmanlar, nano-kompozit,
çentik uyarlanmış kimya, DLC



ÖZETLE- MELER

Signum

Sert işleme uzmanı



s. 18-19

Sirius

Paslanmaz uzmanı



s. 20-21

Raptor

Çelik Uzmanı



s. 22-23

Zenit

Titanyum uzmanı



s. 24-25

Endurum

Çelik Delme Uzmanı



s. 26-27

Cristall

GFRP/CFRP specialist



s. 28-29

Carbo

Non-ferrous metal specialist



s. 30-31

Özetlemeler

Sert işleme uzmanlığı *Signum*



Ana uygulamalar

Sertleştirilmiş çelik ve dökümde delme / frezeleme / raybalama işlemleri



Sertleştirilmiş
çelik
Döküm



Sertleştirilmiş
çelik
Döküm



- **yapı**
çok katmalı, nano-yapı
- **renk**
bronz
- **sertlik**
5500 HV 0.05
- **uygulama sıcaklığı**
< 800°C
- **kaplama malzemesi**
TiAlSiN-temelli



5500 HV Guhring'in kendi bünyesinde geliştirdiği Signum kaplama sertliği ile piyasadaki en sert nitrit kaplamalardan biridir. Guhring, TiAlN ve TiAlSiN katman yapısına sahip özel nano kompozit yapı sayesinde bu olağanüstü kaplama sertliğini elde edebiliyor. Bu nano kompozit yapılarda son derece ince TiAlN-kristalleri [<10 nm], bir cam tipi silikon nitrür matrisine gömülür. Bunun sonucunda, yüksek sıcaklıkta bile verimli, son derece yüksek bir sertliğe neden olur. Bu yapıda sürekli tanecikli sınır ağları olmadığından, talaşın yayılımı kaplama tarafından büyük ölçüde engellenir. Bu nedenle, Signum-kaplama özellikle yüksek aşınmadirenci ve aynı zamanda yüksek bir difüzyon direnci sağlar.



Signum

Özetlemeler

Paslanmaz Uzmanı
SIRIUS



Paslanmaz açık delik kılavuzları
Paslanmaz açık delik kılavuzları
Paslanmaz delikler ve frezeleme



Paslanmaz çelik



- **yapısı**
çok katmanlı, nano-yapı
- **renk**
soluk altın
- **sertlik**
3400 HV 0.05
- **uygulama sıcaklığı**
< 900 °C
- **kaplama malzemesi**
Zn kaplı kaplama ile TiAlN temelli



Paslanmazda delme yaparken kesme takımlarının kesici kenarları aşırı gerilmelere maruz kalır. Düşük sürtünme değerine sahip mekanik olarak özellikle aşınmaya dayanıklı kaplama, kesme kenarlarının zarar görmesini önler. Ön koşul, paslanmaz çeliklerle çok düşük kimyasal bir etkileşimdir. Tok ve sert TiAlN fonksiyon kaplaması çok yüksek aşınma direncini garanti eder. Koruyucu kaplamalardaki zirkon nitrit talaş tahliyesini önemli ölçüde iyileştirir. Kaplama ile iş parçası arasındaki kimyasal reaksiyon azalır. Bu nedenle SIRIUS, paslanmaz çelik malzemelerin işlenmesi için en iyi ön koşulları sunmaktadır.



Sirius

Özetlemeler

Çelik uzmanı *Raptor*®

Ana Uygulamalar

Karbona yapılan delme ve frezelemeler, düşük alaşımlı otomat çeliklerin işlenmesi.



Steel



► **yapısı**

çok katmanlı, katmanlı

► **renk**

soluk altın

► **sertlik**

3300 HV 0.05

► **uygulama sıcaklığı**

< 800 °C

► **kaplama malzemesi**

ZrN kaplı kaplama ile TiAlN temelli



Guhning Raptor-kaplama, ZrN bazlı bir kaplama ile kombine edilmiş, kendini kanıtlamış TiN ve TiAlN çok katmanlı yapıya dayanır. Çok katmanlı yapı, mekanik aşınmayı sınırlandırmayı mümkün kılar. Sertlik ve tokluk değerlerini garanti eder. Koruyucu kaplama, kaplama ile işlenecek malzeme arasındaki kimyasal reaksiyonu en aza indirir, böylece kesici kenarlara talaş yapışmaları en aza indirilir.



Raptor

Özetlemeler

Titanyum uzmanı
Zenit



Ana Uygulamalar

Titanyum alaşımlarının delinmesi / frezelenmesi



Alüminyum



titanyum, paslanmaz
metaller, plastikler



- **yapısı**
çok katmanlı, nano-yapılı
- **renk**
soluk altın
- **sertlik**
2500 HV 0.05
- **uygulama sıcaklığı**
< 700 °C
- **kaplama malzemesi**
TiAlN-ZrN temelli



Soluk altın renkli, çok katmanlı olarak yapılan Zenit kaplamanın alüminyum içeriği özel olarak azaltılmış ve kısmen Zircon ile değiştirilmiştir. Böylece, titanyum alaşımları ile temas ettiğinde en aza indirilmiş kimyasal reaksiyona neden olur. Kaplama sisteminin özel yapısı sayesinde malzeme ve kaplama arasındaki reaksiyon eğilimi önemli ölçüde azaltılmalıdır. Ayrıca, bu kaplama aynı zamanda, dökme alüminyum (<% 10 Si) ve işlenmiş alüminyum alaşımlarının işlenmesinde önemli avantajlar sağlar. Buradaki odak, öncelikle kaplama ve malzeme arasındaki talaş yapışmalarını önlemektir.



Zenit

Özetlemeler

Çelik uzmanı *Endurum* E

Ana Uygulamalar

Çeliğe yapılan delme ve frezelemeler, düşük ve orta kesme hız ile işlenen otomat ve mangan çelikleri.



Steel



► **yapısı**

nano-katmanlı ve çok katmanlı
nano-kompozit

► **renk**

bakır

► **sertlik**

4000 HV 0.05

► **uygulama sıcaklığı**

< 800 °C

► **kaplama malzemesi**

TiAlN-ZrN temelli



Nano tabaka yapısı ve düşük alüminyum içeriği sayesinde Endrum, karbon, otomat çeliği ve mangan alaşımlı çelikler gibi düşük alaşımlı çeliklerin delinmesi için özel olarak uyarlanmıştır. Silikon ekleyerek yüksek sertlik oluşturan nano-kompozit yapıya zorlanır. Ek olarak, bu bileşim sayesinde reaksiyon eğilimi kesin olarak azaltılır. Özellikle düşük ve orta kesme hızlarında delme işlemleri için ilk tercihtir.



Endurum

Özetlemeler

GRFP/CFRP specialist *Cristall*

Main application

Drilling / milling of graphite, ceramics, fibre-reinforced plastics, aluminium-alloys [$\geq 12\%$ silicon]



Aluminium,
non-ferrous metals,
plastics, graphite, ceramics



▶ **structure**

single-layer, micro-crystalline

▶ **colour**

grey black

▶ **hardness**

8000 HV 0.05

▶ **application temperature**

< 600°C

▶ **coating material**

carbon



Like its naturally occurring relative, this diamond-coating possesses an outstanding hardness in excess of 8000 HV. Thanks to the so-called sp^3 -structure in which the carbon atoms with both materials are spatially arranged, Cristall is qualified for highly abrasive applications such as for example the machining of GRFP and CFRP, aluminium-alloys, ceramics and graphite. Thanks to different coating thicknesses it is adapted to the specific application task. Due to the high coating temperature it is only possible to deposit it on carbide. Thanks to Guhring's in-house carbide production this is not a problem. Process related re-grinding and re-coating is not possible.



Cristall

Highlight

Non-ferrous metal specialist

Carbo



Main application

Drilling / milling / reaming / threading in aluminium
and aluminium-alloys (up to max. 10% Si)
non-ferrous metals (copper, brass, bronze)
GFRP / CFRP, wood



Aluminium,
non-ferrous metals, plastics



► **structure**
single-layer

► **colour**
grey black

► **hardness**
5000 HV 0.05

► **application temperature**
< 500°C

► **coating material**
carbon (ta-C)



Thanks to its composition of 100% carbon and its high spatial bond content (sp³-content >60%) Carbo displays a high hardness and application temperature. Therefore, this also as ta-C (tetrahedral carbon) described coating type is suitable for a wide field of applications. Carbo closes the gap to Cristall, where un-coated tools or conventional carbide grades fail. For example, it concerns the machining of aluminium and aluminium-alloys (up to max. 10% silicon), non-ferrous metals, GFRP / CFRP or wood. Up to a certain abrasive stress the considerably more expensive diamond-coating can be substituted by Carbo. In addition, the coating of HSS and carbide as well as re-grinding and re-coating is possible.



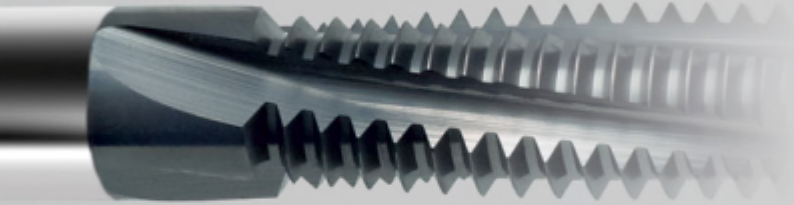
Carbo

Temel koruma



TiN

Guhring, 80'lerin başında piyasaya sürdüğü TiN kaplamasıyla, HSS'nin yanı sıra maliyet avantajlı bir kaplama olarak karbür üzerinde de delme ve frezeleme için uygulanabilir. Bunun yanında diş açma uygulamalarında yaygın olarak kullanılan bir kaplamadır.



TiCN

Due to the additional embedding of carbon, TiCN distinguishes itself with a higher toughness, hardness and a reduced friction coefficient compared to TiN. With its high wear resistance it is very well suited for more abrasive threading applications.

Geniş çaplı koruma

Fire/
nanoFire

F

Fire kaplama 90'ların sonunda piyasaya sunulmuş bir kaplamadır. Fire kaplamanın geliştirilmiş versiyonu olan nanoFire 2008 yılında piyasalardaki yerini almıştır. Bu kaplama, Titanyum ve nitrojenin yanı sıra ayrıca alüminyum içerir ve daha yüksek sertlik ve iyileştirilmiş bir termo-kimyasal direnç ile kendini gösterir.HSS'in yanı sıra karbür kaplama için de uygundur. Günümüzde elik delme ve frezeleme işlemleri için çok iyi bir seçimdir.

Geniş çaplı koruma



TiAlN

Titanyum-alüminyum yapısı ile TiAlN kaplama, Fire ve nanoFire'a benzer özellikler gösterir. Tek katmanlı yapısı sayesinde mikro hassas takımların kaplanması için özellikle uygundur.



SuperA

Tek tabakalı ve alüminyum olarak zengin SuperA, sertliği ve oksidasyon direncinin yüksek olması nedeniyle sertleştirilmiş çelik veya titanyum alaşımlarının frezelemesinde kullanılabilir.

Geniş çaplı koruma

nanoA

a



TiAlN bazlı nanoA, özellikle paslanmaz çeliklerin işlenmesinde kendini kanıtlamıştır, bunun yanında dökme demir, titanyum, nikel bazlı ve kobalt-krom alaşımlarının delinmesi ve frezelenmesi için de uygulanmaktadır. Nano katmanlı yapısı sayesinde çatlak oluşumunu engellenir.

branşlaşmış koruma

Ice

I



Titanyum, alüminyum ve krom bazlı Ice, demir dışı metallerin işlenmesinde uzmanlaşmıştır, rn. Bakır alaşımlarının yanı sıra bronz ve pirinç.



**Takımlarınız
ihtiyaçlarınız ve
istekleriniz
doğrultusunda
güçlendirilir**

GUHRING

Özel çözümler

Kesme işlemi sırasında uygulama koşulları ve kesici takımlardan beklentiler daha karmaşık ve spesifik hale gelmektedir.

Takım uygulamaları için kritik parametreler:



- ▶ ***Kesme parametreleri***
- ▶ ***Takım Malzemesi***
- ▶ ***İş Parçası Malzemesi***
- ▶ ***İstenilen iş parçası ölçüleri ve yüzey kalitesi***
- ▶ ***Takım ömrü***
- ▶ ***Döngü zamanları***
- ▶ ***Makine durumu***
- ▶ ***Soğutma biçimi***



Bu karmaşıklığı haritalayabilmek için, kaplamada olduğu kadar takım da müşteriye özgü özel çözümler uygulanmaktadır. Özel takımlara olan talep gün be gün artmaktadır. Bu bağlamda, sadece makro ve mikro geometrileri, spesifik işleme görevlerine uyarlamanın yanı sıra, kaplamalarda spesifik olarak seçilir.

Servis merkezleri

Servis merkezlerimizden aldığımız destek

Hız kısa yollar gerektirir, bu nedenle dünya çapındaki 50'yi aşkın servis merkezini geliştirdik ve bu hizmeti sürekli arttırıyoruz. Tüm servis merkezleri yüksek performanslı üretim makineleri ve Guhring'in gelişmiş kaplama sistemleri ile donatılmıştır. Her servis merkezinin kendi toplama ve teslimat hizmeti vardır. Bu sayede siparişlerinizi zamandan ve paradan tasarruf ettirebiliyoruz. Guhring olmayan ürünler için de Guhring kaplamaları ile yüksek teknoloji güncellemesini sağlıyoruz.



- Kaynakları koruma** ◀
- Takımlandırma maliyetinin düşürülmesi** ◀
- Orjinal geometriye göre bileme** ◀
- Guhring olmayan takımların** ◀
bileme-kaplanması
- Toplama ve dağıtım servisi** ◀
- Dünya çapında hizmet** ◀

Takım yenileme

Bileme ve kaplama





AVRUPA

Özel çözümler

Almanya	info@guehring.de · www.guehring.de
Albstadt Werk II	Sigmaringer Straße 160 · 72458 Albstadt · ☎ +49 (0) 74 31170
Chemnitz	Röhrsdorfer Allee 39 · 09247 Röhrsdorf/Chemnitz · ☎ +49 (0) 37 22 50 40
Eisenach	Industriestraße 3 · 99820 Höselsberg-Hainich · ☎ +49 (0) 36 92 07 01
Ramstein-Miesenbach	Robert-Bosch-Straße 7 · 66877 Ramstein-Miesenbach ☎ +49 (0) 63 71 40 69 894
Leverkusen	Campusallee 18 · 51381 Leverkusen · ☎ +49 (0) 2171 36 335-0
Neutraubling	Hartinger Straße 3 · 93073 Neutraubling · ☎ +49 (0) 94 01 913 33 72
Wehingen	Steinstraße 40 · 78564 Wehingen · ☎ +49 (0) 74 26 60 03 98
Langenhagen	Gleiwitzer Straße 27 · 30855 Langenhagen · ☎ +49 (0) 511 80 72 32 44

Avrupa

Fransa	Guehring France S.A. R.L. · 74370 Metz-Tessy · ☎ +33 450 27 64 42 info@guehring-france.com · www.guehring-france.com
Fransa-Alsace	Guehring Alsace S.A. R.L. · 67870 Bischoffsheim · ☎ +33 3 88 33 41 28 info@guehring-france.com · www.guehring-france.com
Britanya	Guehring Ltd. · B6 6BQ Aston Birmingham · ☎ +44 1217 49 55 44 info@guehring.co.uk · www.guehring.co.uk
İtalya	Güehring s.r.l. Unipersonale · 23873 Missaglia (LC) · ☎ +39 039 59 31 51 info@guehring-italy.com · www.guehring.it
Hollanda	Güehring Nederland B.V. · 5651 GG Eindhoven · ☎ +31 40 25 43 30 5 info@guehring.nl · www.guehring.nl
Avusturya	Güehring Ges. m.b.H. · 1230 Wien · ☎ +43 15 44 16 70 verkauf@guehring.at · www.guehring.at
Polonya	Güehring Sp. z o.o. · 41-300 Dąbrowa Górnicza · ☎ +48 32 428 70 19 biuro@guehring.pl · www.guehring.pl
Polonya	Güehring Aviation Tools Services Sp. z o.o. · 36-002 Rzeszów ☎ +48 32 428 70 00 · biuro@guehring.pl · www.guehring.pl
Polonya	Güehring Sp. z o.o. Regrinding Center · 43-300 Bielsko Biała ☎ +48 33 813 24 25 · biuro@guehring.pl · www.guehring.pl
Romanya	Güehring s.r.l. · 550018 Sibiu · ☎ +40 26 95 03 10 3 romania@guehring.de · www.guehring.de
Rusya	Guehring OOO · 603058 Nizhnii Novgorod · ☎ +7 831 272 70 51 info@guehring.ru · www.guehring.ru
Rusya	Guehring OOO · 423800 Naberezhnye Chelny · ☎ +7 831 2 72 70 51 info@guehring.ru · www.guehring.ru
İsveç	Guehring Sweden AB · 53155 Lidköping · ☎ +46 51 02 12 50 info@guehring.se · www.guehring.se
İsviçre	G-Elit Präzisionswerkzeuge GmbH · 6460 Altdorf · ☎ +41 41 875 75 52 erich.planzer@guehring.de · www.guehring.de
İspanya	Guehring S.A. · 28906 Getafe, Madrid · ☎ +34 91 392 09 76 guehring@guehring.es · www.guehring.es
Çekya	Güehring s.r.o. · 33021 Line-Sulkov · ☎ +420 378 212 200 sekretariat@guehring.de · www.guehring.cz
Türkiye	Güehring Takım San. Tic. Ltd.Şti. · Yenimahalle Kartal/ İstanbul ☎ +90 316 504 42 75 · www.guehring.com.tr
Türkiye	Güehring Takım San. Tic. Ltd.Şti. · Çiğli / İzmir · ☎ +90 232 328 00 58 infoizmir@guehring.com.tr · www.guehring.com.tr
Macaristan	Tritán-Güehring Kft. · 2040 Budaörs · ☎ +36 23 88 74 50 info@tritan.hu · www.tritan.hu

Servis merkezleri

Amerika Kıtası

Brezilya

Guhring Brasil Ferramentas Ltda · 13323-141 Salto-SP
☎ +55 11 28 42 30 66 · vendas@guhring-brasil.com · www.guhring.com.br

Meksika

Guhring Mexicana S.A. de C.V. · 76246 Queretaro · ☎ +52 442 22 16 192
contacto@guehring.de · www.guhring.com.mx

Amerika Birleşik Devletleri

Guhring, Inc. · Brookfield, WI 53045 · ☎ +1 26 27 84 67 30
reconditioning@guhring.com · www.guhring.com

Amerika Birleşik Devletleri

Guhring, Inc. · New Hudson, MI 48165 · ☎ +1 24 84 86 37 83
reconditioning@guhring.com · www.guhring.com

Amerika Birleşik Devletleri

Guhring, Inc. · Huntington Beach, CA 92649 · ☎ +1 71 48 41 35 82
reconditioning@guhring.com · www.guhring.com

Amerika Birleşik Devletleri

Guhring, Inc. · Bloomfield, CT 06002 · ☎ +1 86 02 16 59 48
reconditioning@guhring.com · www.guhring.com

Afrika Kıtası

Güney Afrika

Guhring Cutting Tools (Pty) Ltd. · 6390 Porth Elizabeth · ☎ +27 41 372 20 46
info@guhring.co.za · www.guhring.co.za



AMERIKA KITASI
AFRIKA KITASI

ASYA KITASI

Asya Kitası

Çin	Guhring Cutting Tools Co., Ltd. · 213022 Changzhou · ☎ +86 5198 5109 713 info@guhringchina.com · www.guhringchina.com
Çin	Guhring Cutting Tools Co., Ltd. · 430000 Wuhan · ☎ +86 2781 3283 98 info@guhringchina.com · www.guhringchina.com
Çin	Guhring Cutting Tools Co., Ltd. · 545001 Dalian · ☎ +86 41162 779155 info@guhringchina.com · www.guhringchina.com
Çin	Guhring Cutting Tools Co., Ltd. · 110000 Shenyang · ☎ +86 41162 779156 info@guhringchina.com · www.guhringchina.com
Çin	Guhring Cutting Tools Co., Ltd. · 276800 Rizhao · ☎ +86 6338 620198 info@guhringchina.com · www.guhringchina.com
Çin	Guhring Cutting Tools Co., Ltd. · 545000 Liuzhou · ☎ +86 7723 715265 info@guhringchina.com · www.guhringchina.com
Çin	Guhring Cutting Tools Co., Ltd. · 401120 Chongqing · ☎ +86 2367 186289 info@guhringchina.com · www.guhringchina.com
Hindistan	Guhring India Pvt. Ltd. · Bangalore 560 099 · ☎ +91 80 40 3225 00-25 09 info@guhring.in · www.guhring.in
Hindistan	Guhring India Pvt. Ltd. · Gurgaon 122050 · ☎ +91 124 48 30 560 info@guhring.in · www.guhring.in
Hindistan	Guhring India Pvt. Ltd. · Pune 412111 · ☎ +91 99 75 4917 30 info@guhring.in · www.guhring.in
Hindistan	Guhring India Pvt. Ltd. · Tamil Nadu 602011 · ☎ +91 959 19 89 553 info@guhring.in · www.guhring.in
Endonezya	PT. Guhring Indonesia · Cikarang-Bekasi 17550 · ☎ +62 2189 8303 57 sales@guhring.co.id · www.guhring.co.id
Japonya	Guhring Japan Co. Ltd. · Aichi 470-0543 · ☎ +81 565 6536 88 tokyo.sales@guhring.co.jp · www.guhring.co.jp
Rusya	Guhring OOO · 644000 Omsk · ☎ +7 8312 7270 51 info@guhring.ru · www.guhring.ru
Güney Kore	Guhring Korea Co. Ltd. · 343-880 Choongnam · ☎ +82 2689 8542 info@guhring.co.kr · www.guhring.co.kr
Güney Kore	Guhring Korea AS Center · 343-880 Ulsan City · ☎ +82 5228 81970 info@guhring.co.kr · www.guhring.co.kr
Güney Kore	Guhring Cutting Tools Co. Ltd. · 276800 Rizhao · ☎ +633 229 9100 info@guhring.co.kr · www.guhring.co.kr
Güney Kore	Guhring Korea AS Center · 343-880 Incheon · ☎ +82 2689 8542 info@guhring.co.kr · www.guhring.co.kr
Tayvan	Guhring Taiwan Ltd. · Taoyuan County 328 · ☎ +886 3 498 7530 info@guhring.com.tw · www.guhring.com.tw
Tayland	Guehring (Thailand) Co., Ltd. · 10540 Samutprakam · ☎ +66 2174 5200 1 info.thailand@guehring.de · www.guehring.co.th
Özbekistan	Guehring Tool Management Projects GmbH · 100084 Tashkent · ☎ +99 897 20 444 0181 info@guhring.uz · www.guhring.uz
Vietnam	Guhring Vietnam LLC · Binh Duong Province · ☎ +84 650 22 20 216 info@guhring.vn · www.guhring.com.vn

Avustralya Kitası

Avustralya	Guhring Pty. Ltd. · Oakleigh South VIC 3167 · ☎ +61 3994 84600 guhring@guhring.com.au · www.guhring.com.au
------------	---

What lasts long is good

Sürdürülebilirlik & belgelendirme

İşleme, kaplama veya bilemede:

Guhring'in çözümleri, yetersizliğin azaltılması ve aynı zamanda performansın artırılması etrafında dönüyor. Uzun ömürlülük ve kaynakların daha az tüketilmesi, işletme materyalleri, enerji veya hammaddeler, sonuç olarak kirletici emisyonunun azaltılması, daha verimli üretim, daha düşük işlem maliyetleri ve iyileştirilmiş sürdürülebilirlik anlamına gelir.

Guhring, bu başarıların önkoşulu olarak, ürün ve hizmetlerinin mümkün olan en iyi kalitede üretilmesini sağlar.

Bu sebeplerle Guhring aşağıdaki sertifikalara sahiptir:

ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemleri

ISO 14001:2004 + Cor 1:2009 Çevre Yönetimi

ISO 50001:2011 Enerji Yönetimi

VDA 6.0 Bölüm 4 ile Ürün Geliştirme

GUHRING

Kaplamalarımız

Merkez

Çerkeşli Osb. Mah. İmes Osb.
3.Cad. No:7 Dilovası / KOCAELİ
Tel :0262 290 84 57 Fax: 0262 290 87 09

İstanbul Ofis

Balıkesir Cad. No:6 Uprise Elit Residence
D:285 Soğanlık Yenimahalle - Kartal / İstanbul
Tel: 0216 504 42 76 Fax: 0216 504 42 75

İzmir Şube

Atatürk Org. San. Bölgesi
10027 Sk. No:2 Çiğli / İZMİR
Tel: 0232 328 00 58 Fax: 0232 328 01 33

www.guhring.com.tr
