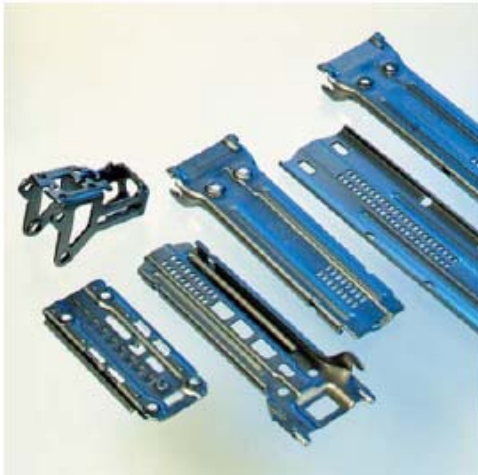
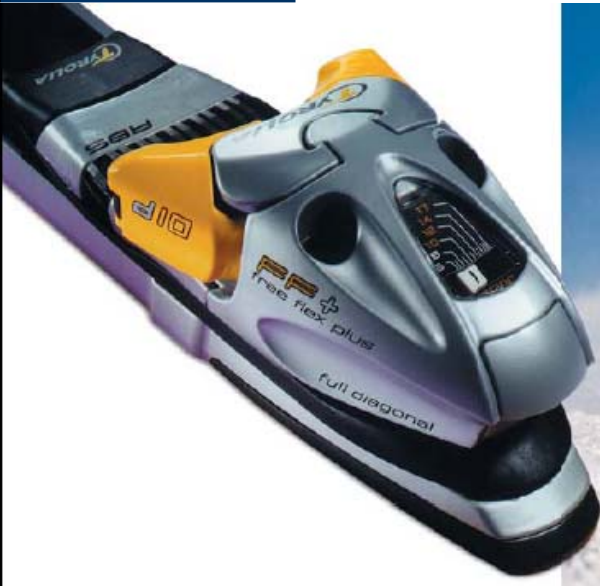




KALTARBEITSSTAHL
COLD WORK TOOL STEEL

BÖHLER K390
MICROCLEAN®

BÖHLER K390 MICROCLEAN®



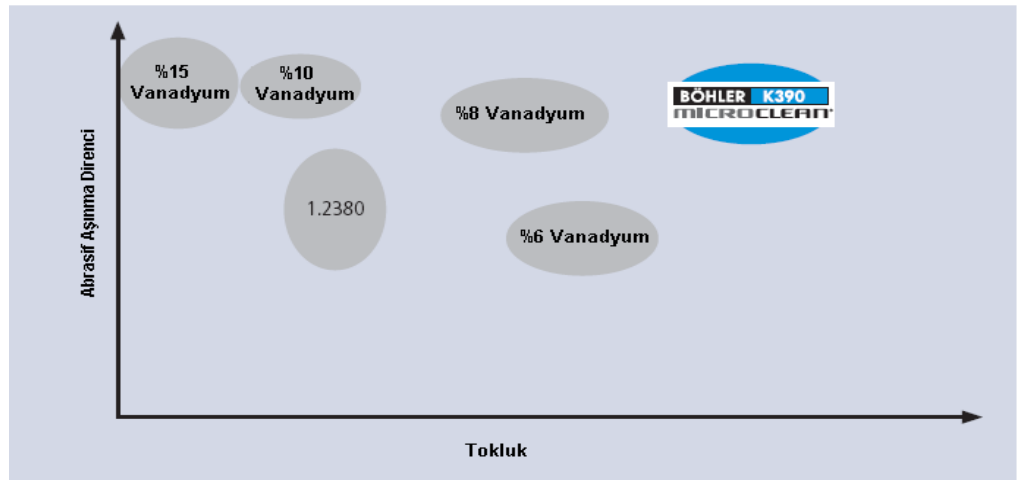
BÖHLER K390 MICROCLEAN, en basit anlatımla, şu anda BÖHLER ürün yelpazesinde bulunan soğuk iş uygulamaları için en gelişmiş özelliğe sahip toz metalürjisi soğuk iş takım çeliğidir.

Bu çelik:

- Kesme, basma ve zımbalama uygulamalarında,
- Soğuk şekillendirme uygulamalarında,
- ve plastik işleme endüstrisinde,

büyük ihtiyaç duyulan; aşınma direnci ve basınç direncini karşılamak üzere geliştirilmiştir.

Ürün değerlendirilmesi



Karbür teşkil edici elementler, Cr, W, Mo ve V'nin optimize edilmiş kombinasyonu, en uygun abrasif aşınma direnci ve tokluğu sağlar.

ŞEKİL KENDİNİ İFADE EDER

BÖHLER K390 MICROCLEAN'ın bu kadar uygun maliyetli olmasının 3 sebebi:

- ➡ Mükemmel aşınma direnci
- ➡ Fark edilir sertlik
- ➡ Yüksek basınç direnci



Kimyasal Bileşim (Ortalama %)						
C	Si	Cr	Mo	V	W	Co
2,45	0,55	4,15	3,75	9,00	1,00	2,00

Laboratuardan müşteriye

Takım ömrü, BÖHLER K390 MICROCLEAN'ın; Yüksek aşınma ve basınç dayanımına, çok iyi tokluğuna bağlı olarak yüzde birkaç oran artabilir. Bu malzeme özellikleri, müşterilerimizin üretim süreçlerinin daha etkili olmasına ve parça bazında üretim maliyetinin azaltılmasına olanak tanır.

Fiziksel özellikler

Yoğunluk.....20°C de.....7,68.....kg/dm³

Isı iletkenliği.....20°C de.....21,5.....W/(m.K)

Elektrik direnci.....20°C de.....0,59.....Ohm.mm²/m

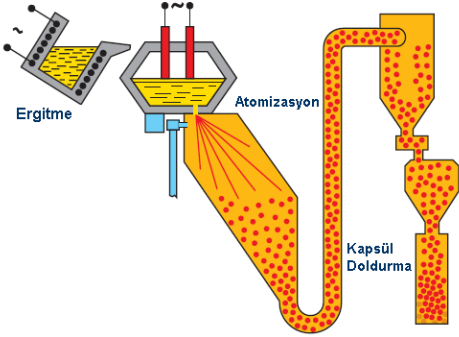
20°C ile°C arasında Termal Genleşme 10 ⁻⁶ m/(m.K)						
100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	600 °C	700 °C
12,2	12,5	13,0	13,2	13,7	14,0	13,7



Üçüncü jenerasyon ve hatta daha iyi performans için PM malzemeleri, BÖHLER tarafından, Kapfenberg'deki dünya çapında en modern PM tesisinde üretilmektedir.

BÖHLER K390 MICROCLEAN, yukarıda belirtilen tüm bu sıra dışı özelliklerini, toz-metalurjisi üretim sürecine borçludur.

BÖHLER K390 MICROCLEAN çeliklerinin konvansiyonel diğer tüm çeliklere göre genel avantajları şunlardır:

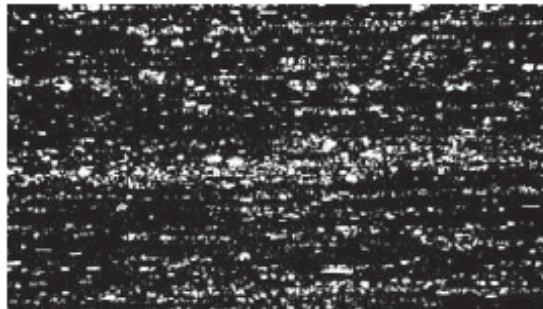


- ☀ Eşit oranlı HOMOJEN karbür dağılımı ve İNCE TANELİ karbür yapısı,
- ☀ Geliştirilmiş homojeniteye ve segresyon özelliğine bağlı izotrop (eşyönlü) hareket.

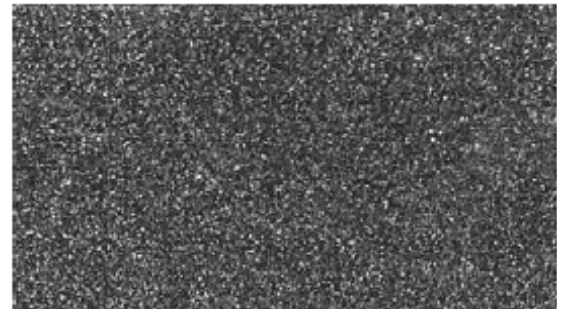
Karbür ebat ve dağılımı karşılaştırması

BÖHLER K390 MICROCLEAN'in konvansiyonel metotlarla üretilmiş (M=100x) yüksek karbonlu, 12 % krom çeliğe göre kıyaslaması.

100x büyütülmüş görüntüde, eşit oranlı karbür dağılımının avantajları açıkça görülmektedir.



12% krom çelik

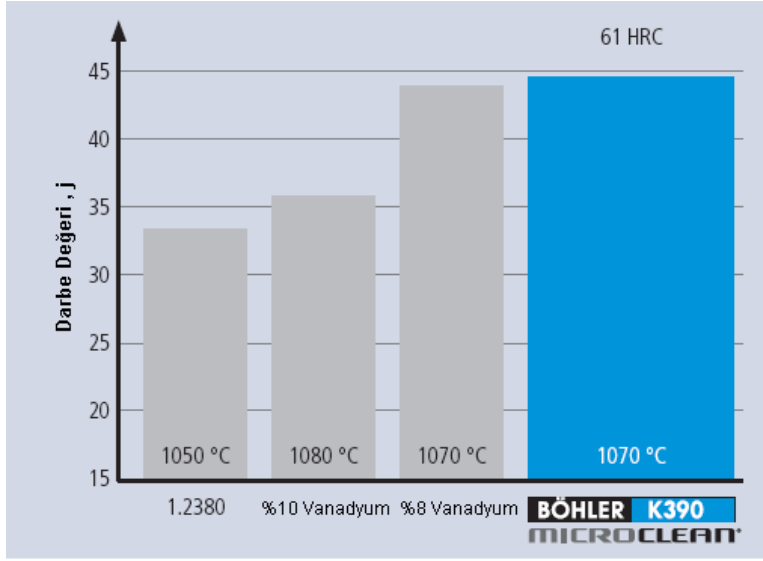


BÖHLER K390 MICROCLEAN

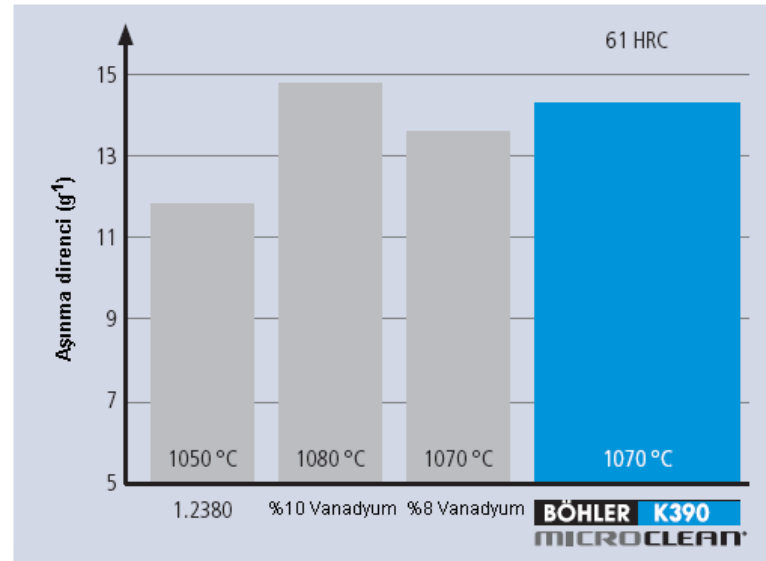
EN GELİŞMİŞ TEKNOLOJİ-EN İYİ ÖZELLİKLER

Geleneksel olarak, abrasif aşınma direnci, çelikteki vanadyum içeriğini artırmakla ve böylece malzemedeki MC karbürleri miktarını artırmakla sağlanmaktaydı. Takip eden yıllardaki yoğun araştırma ve geliştirmeler sonucunda, BÖHLER bu önemli özelliği kontrol etmenin başka bir yolunu buldu, matrisi optimize etmek.

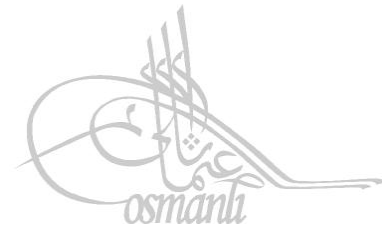
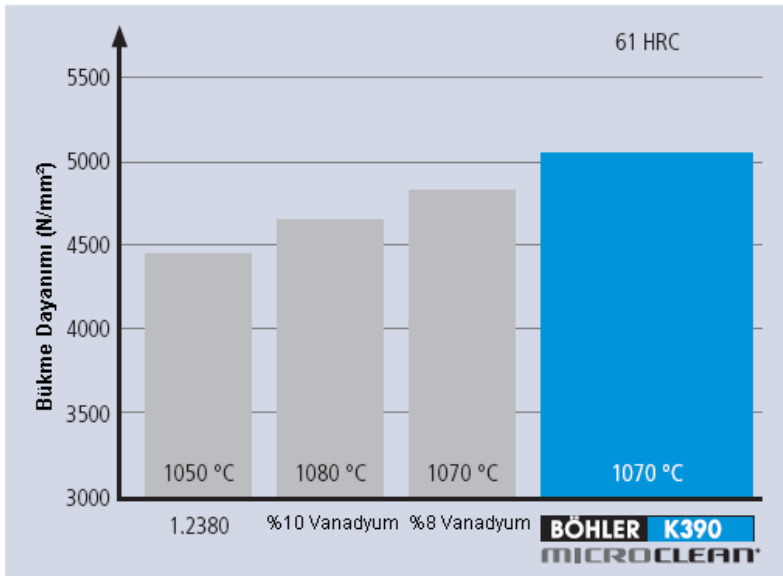
Darbe enerjisi



Aşınma Direnci



Bükme Dayanımı (N/mm²)





Bu PM çeliğinin belirli avantajları, kendilerini çeşitli uygulamalarda hissettirmektedir:

Baskı ve delme endüstrisi

- Kesme takımları (kalıp ve zimbalar) normal ve hassas baskı takımları
- Rulo kesme takımları

Soğuk Şekillendirme uygulamaları

- Extrüzyon takımları (sıcak ve soğuk şekillendirme)
- Çekme ve derin çekme takımları
- Baskı takımları
- Vida ovalama takımları
- Çoklu soğuk çekme makaraları
- Soğuk çekme mandrelleri
- Sinterleme takımları için, basınçlı kalıplar
- Seramik ve ilaç endüstrilerinde kullanım için basınçlı kalıplar

Bıçaklar

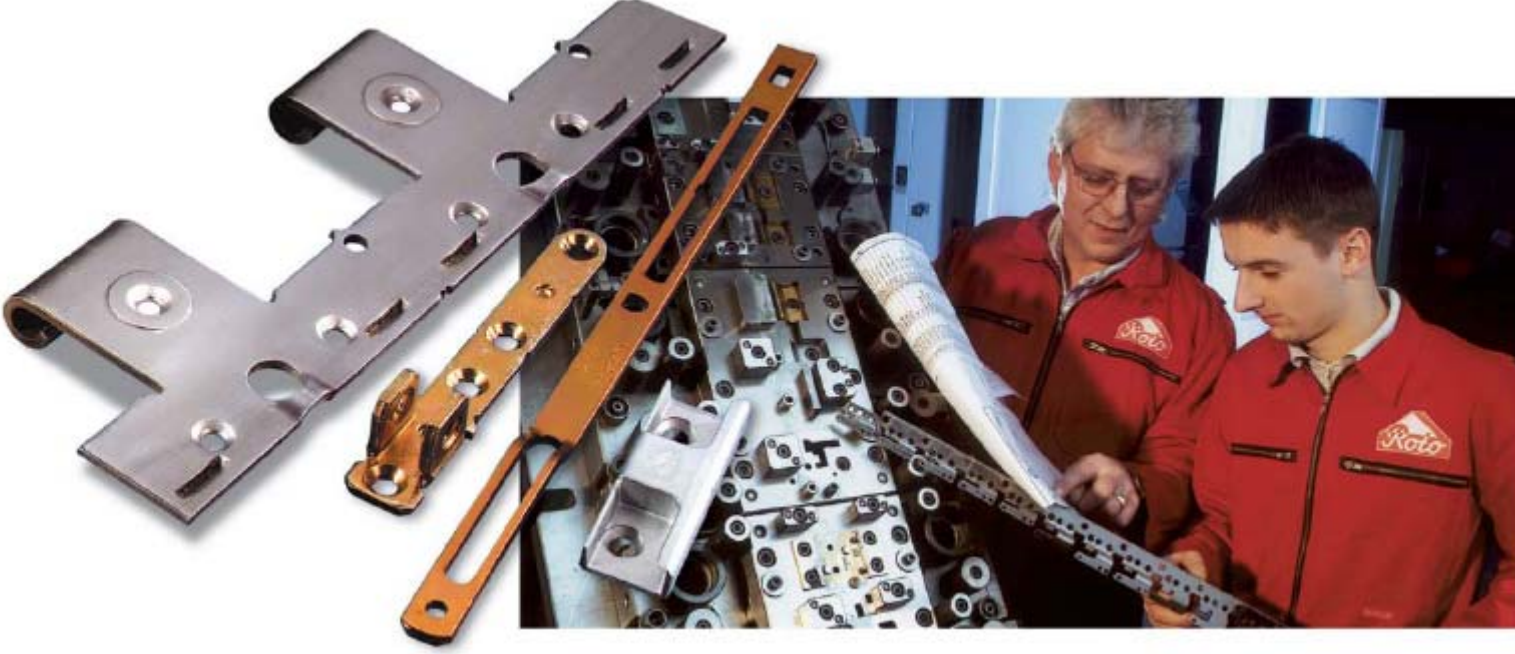
- Kağıt ve paketlenme endüstrileri
- Dilme makinesi bıçakları
- Geri dönüşüm endüstrisi için bıçaklar
- İnce tabaka kesimleri için kesme bıçakları

Plastik İşleme endüstrisi

- Ekstrüder silindirler ve taşıyıcı vidalar
- Kalıp ilaveleri
- Enjeksiyon memeleri
- Geri dönüşüm valfları



İŞ ZORLAŞIR-BİZİM ÇELİĞİMİZ YARDIMCI OLUR



İşlenebilme Özellikleri:

- Tüm kesitlerin homojen olmasından dolayı, mekanik işleme problemsiz yapılmaktadır.
- Kalıp merkezindeki en derin gravürlerde bile taşlama özelliği
- Isıl işlemde boyutsal kararlılık
- Isıl işlemde, aşırı ısıtma veya ısıda fazla süre kalmaya karşı yüksek elastikiyet
- Homojen karbür dağılımı nedeniyle, erozyon (EDM) işleminin sorunsuz yapılabilmesi

Takım kullanıcısının avantajları:

- Uzun takım ömrü
- Mükemmel, kenar dayanımı
- Takım maliyetinde azalma
- Parça maliyetinde azalma ve üretilen parçaların kalitesinde artış



ISIL İŞLEM

Yumuşatma Tavlama

- Tavlama sonrası sertlik: Max. 280 HB

Gerilim giderme:

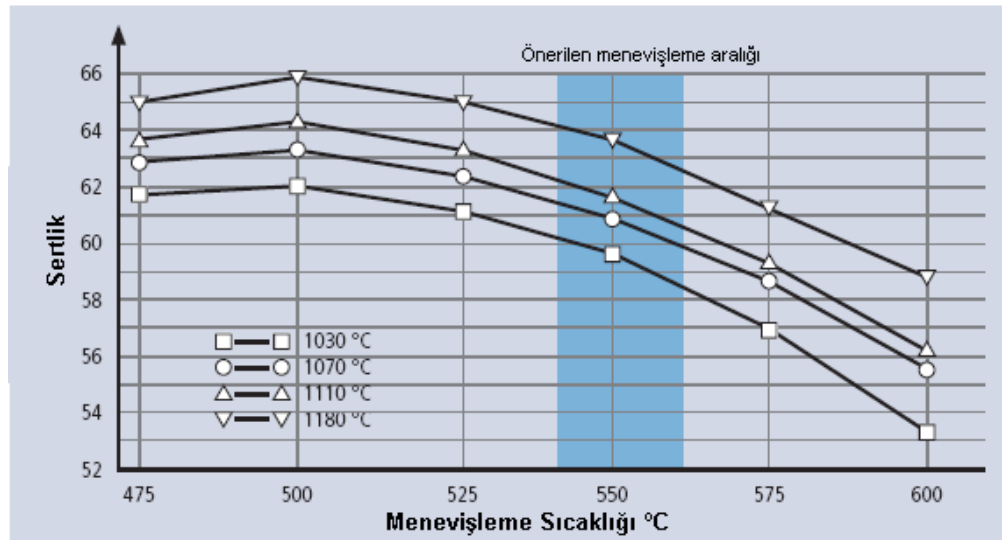
- 650°C - 700°C
- Fırında yavaş soğutma
- Isıtma sonrası doğal atmosferde 1-2 saat tutunuz

Sertleştirme:

- 1030 - 1180°C/yağ, N2
- Isı dengelemesini takiben 1030°C - 1150°C sertlik derecesine 20 ile 30 dakika arasında bekleme süresi
- 1180°C de 10 dakika bekleme süresi
- Daha yüksek tokluk talep edildiğinde daha düşük bir setleştirme derecesi kullanın
- Daha yüksek aşınma direnci talep edildiğinde daha yüksek bir setleştirme derecesi kullanın
- Elde edilebilir sertlik: 66 HRC ye kadar

Menevişleme:

- Sertleştirme işleminden hemen sonra yavaş olarak temperleme sıcaklığına ısıtma ve 2 saatten az olmamak üzere, parçanın her 20 mm kalınlığı için 1 saat fırında soğutma. Daha sonra havada soğutma
- Çeliğin en az 3 defa menevişlenmesini öneriyoruz.



Menevişleme Diyagramı

Vakum fırınında sertleştirilmiş:
N₂ soğutma, 5 bar

İşleme tavsiyesi

(Tavlanmış durumda, ortalama değerler)

Sinterlenmiş karbitlerle (sert metal/karbür) tornalama

Kesme derinliği mm	0,5-1	1-4	4-8	8 üzeri
mm/dev. için besleme	0,1-0,3	0,2-0,4	0,3-0,6	0,5-1,5
BÖHLERİT derecesi	B10,SB20	B10,SB20,EB10	B30,EB20	B30,SB40
ISO derecesi	P10,P20	P10,P20,M10	P30,M20	P30,P40
		Kesme hızı, m/dak		

Takma uçlu kesiciler				
Takım ömrü 15 dak.	210-250	160-110	110-80	70-45
Lehimli karbit takımlar				
Takım ömrü 30 dak.	150-110	135-85	90-60	70-35

Kaplamalı takma uçlar				
BÖHLERİTLC225C	230a kadar	200e kadar	150ye kadar	100e kadar
BÖHLERİTLC235C	160a kadar	150ya kadar	100e kadar	60a kadar
Lehimli karbit takımlar için takım açıları				
Talaş açısı	6-12°	6-12°	6-12°	6-12°
Boşluk açısı	6-8°	6-8°	6-8°	6-8°
Eğim açısı	0°	-4°	-4°	-4°

Hss takımları ile tornalama

Kesme derinliği mm	0,5	3	6
mm/dev. için besleme	0,1	0,4	0,8
HSS derecesi BÖHLER/DIN	S700 / DIN S10-4-3-10		
		Kesme hızı V (m/dk)	
Takım ömrü: 60 min.	30-20	20-15	18-10
Talaş açısı	14°	14°	14°
Boşluk açısı	8°	8°	8°
Eğim açısı	-4°	-4°	-4°

(Tavlanmış durumda, ortalama değerler)

Karbit uçlu takımlarla Frezeleme

besleme, mm/diş	0,2 ye kadar		
		Kesme hızı, m/dak	
BÖHLERİT LW225	150-90		
BÖHLERİT SB40/ ISOP40	70-45		
BÖHLERİTLC444 w	80-60		

Sinterlenmiş karbit takımlarla delme

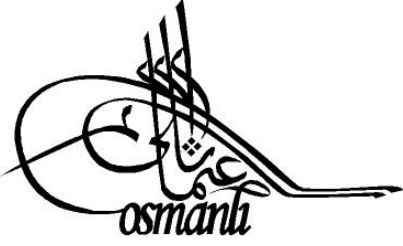
delme çapı, mm	3-8	8-20	20-40
mm/dev. için besleme	0,02-0,05	0,05-0,12	0,12-0,18
BÖHLERİT /ISO derecesi	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
		Kesme hızı, m/dak	
Uç açısı	50den 35e	50-35	50-35
Boşluk açısı	115°-120°	115°-120°	115°-120°
	5°	5°	5°

Silindirik taşlama	A 46 HV	B151 R50 B3* /A 46 GV**
Yüzey (sath) taşlama	A 36 GV	A 46 GV
Silindirik sath taşlama	A 60 KV	B151 R50 B3* /A 60 JV**
İç silindirik taşlama	A 60 JV	B151 R75 B3* /A 60 IV**
Derin taşlama	A 100 IV	B126 R100 B6* /A 100 JV**

* Bu uygulamalar için mümkünse, CBN diskler kullanılmalıdır.

** Bu uygulamalar için; katılaştırılmış korindonlu silme diskleri kullanılmalıdır.

Bu ürün anlatım/veri katalogunda belirtilmeyen uygulama ve işlem adımları olması durumunda, müşterilerden her bir münferit olayda tarafımıza danışması talep edilmektedir.



OSMANLI / BÖHLER

OSMANLI ALAŞIMLI ÇELİKLER SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Esenkent Mah. Dudullu OSB
DES Sanayi Sitesi 1. Cad. D-5 Blok No:13
34776 Ümraniye / İstanbul
Tel: +90 (216) 313 90 60
Fax: +90 (216) 313 66 60
E-mail: info@osmanli-bohler.com
[www. osmanli-bohler.com](http://www.osmanli-bohler.com)

Bu broşür içeriğindeki veriler sadece genel bilgi içindir ve dolayısıyla şirket üzerinde bağlayıcılığı bulunmamaktadır. Bu tür veriler bağlayıcı olarak, yalnızca bir kontrat ile açıkça beyan edilmiş olması halinde kabul edilecektir. Ürünlerimizin imalatında insan sağlığına veya ozon tabakasına zararlı içerikler kullanılmamaktadır.
