



K110



BÖHLER K110



SOĞUK İŞ TAKIM ÇELİĞİ

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

Başlıca Çelik özelliklerinin kıyaslaması

Marka BÖHLER	Abrasif Aşınma Direnci	Adhesif Aşınma Direnci	Tokluk	İşlenebilirlik	Isıl İşlemde Boyutsal Kararlılık
K100					
K105					
K107					
K110					
K190 MICROCLEAN					
K245					
K305					
K306					
K329					
K340 ISODUR					
K360 ISODUR					
K390 MICROCLEAN					
K455					
K460					
K510					
K600					
K605					
K720					

Bu tablonun amacı çelik seçeneğini kolaylaştırmaktır. Bununla birlikte, farklı uygulamalardan etkilenen çeşitli stres koşulları hesaba katılmamıştır. Teknik danışmanlık personelimiz çeliklerin kullanım ve uygulamalarıyla her türlü sorunuza cevaplamaktan mutlu olacaklardır.

Özellikler

Yüksek karbonlu, 12% krom çeliğidir. Yüksek tokluğa sahiptir. Isıl işlemde boyutsal kararlılık, havada sertleştirme için uygun.

Uygulama

Geniş kullanım alanına sahiptir. Tokluk ve basınç dayanımı yüksektir. Basma ve zımbalama takımlarında, her türlü kesme bükme kalıplarında, vida-cıvata ovalama takımları, ahşap frezeleri, perçin ve cıvata başlarının şişirme işleri vb.

Kimyasal Bileşim (Ortalama %)

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
1,55	0,30	0,30	11,00	0,75	0,75

Standartlar

DIN / EN
< 1.2379>
X153CrMoV12

AISI
D2

UNS
T30402

BS
~ BD2

UNE
~ F5211
~ X160CrMoV12

AFNOR
~ Z160CDV12

SIS
~ 2310

UNI
X155CrVMo12 1 KU

JIS
~ SKD11

GOST
~ Ch12F1

Sıcak Şekillendirme

Dövme:

1050°C - 850°C

Fırında veya ısı yalıtkan maddede yavaş soğuma.

Isıl İşlem

Yumuşatma Tavlama:

800-850°C

Saatte 10 ile 20°C azalarak yaklaşık 600°C 'ye kadar fırında kontrollü soğutma, daha sonra da havada soğutma.

Tavlamadan sonra sertlik:

Azami 250 HB.

Gerilim giderme:

650 – 700°C

Fırında yavaş soğutma; Geniş boyutlu veya karmaşık şekilli parçalarda gerilimi giderme. Isıtma sonrası nötr atmosferde 1-2 saat tutunuz.

Sertleştirme:

1020- 1040°C

Yağ, tuz banyosu (220- 250°C / 500- 550 °C), kompleks şekilli parçalar/hava, basit şekilli parçalar/ basınçlı hava.

Isı dengelemesinden sonra bekleme süresi: 15 ile 30 dakika.

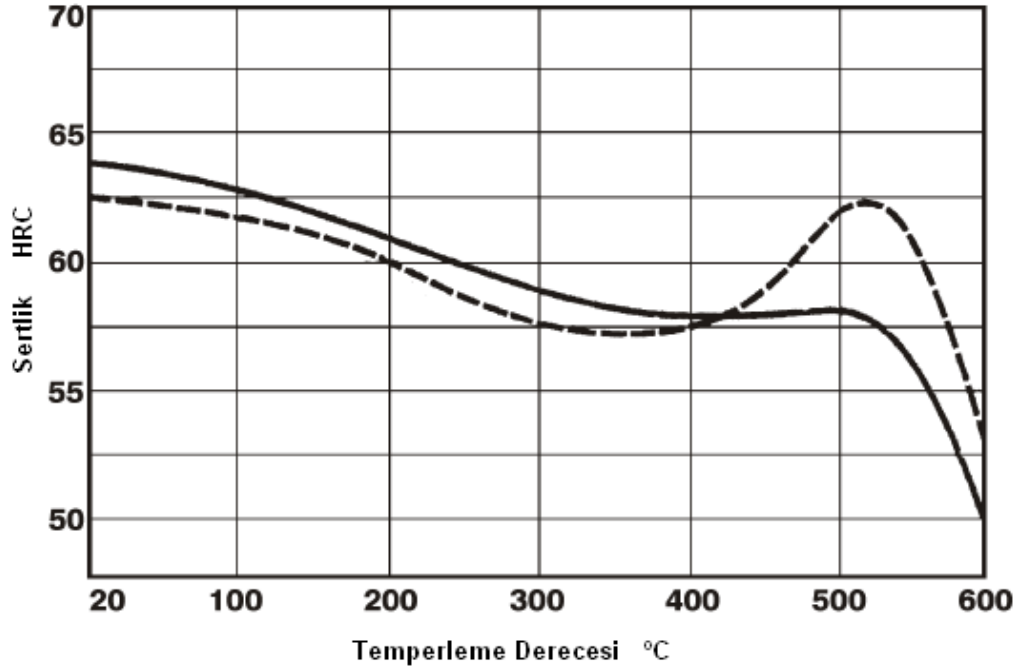
Elde edilebilir sertlik: 63 – 65 HRC.

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.

Elde edilecek ortalama sertlik miktarı için lütfen menevişleme tablosuna başvurun. Muhtemel olaylar için menevişleme sıcaklığı azaltmayı ve bekletme zamanını artırmayı öneriyoruz.

Geliştirilmiş sertlik isteyen bazı özel uygulamalar için, nitrasyon işlemi tavsiye edilir. (aşağıdaki tabloyu inceleyiniz)

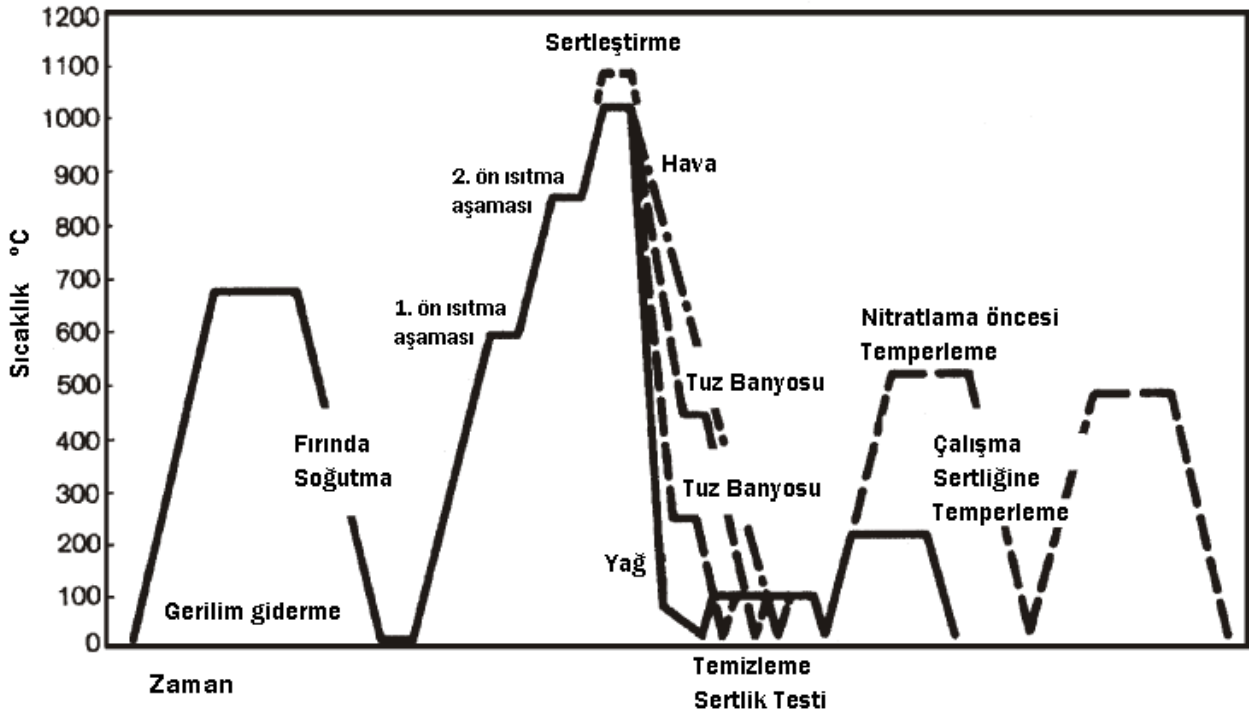
Menevişleme Diyagramı:

Sertleştirme ısı derecesi:

—— 1030°C

— — — 1070°C

Numune ölçüğü: Kare 20mm

Isıl İşlem Diyagramı**Yüzey Sertleştirme****Nitrasyon**

Bu işlem neticesinde , minimum sertlik, yaklaşık 60 HRC olacaktır.

Maksimum boyutsal kararlılık talep edilmesi halinde, temperleme derecesi en azından sonradan gelen nitrasyon ısısına eşit olmalıdır.

Nitrasyondan sonra, 300°C civarında gerilim giderme tavsiye edilmektedir.

Tuz banyosu nitrasyonu etkilenmesi söz konusuysa, yükseltilmiş sertlik derecesi (1060 – 1080°C) ve sonradan gelen temperlemenin iki turda yapılması önerilmektedir.

Birincisi: 520°C

İkincisi: ilk temperleme derecesinin 30-50°C altında.

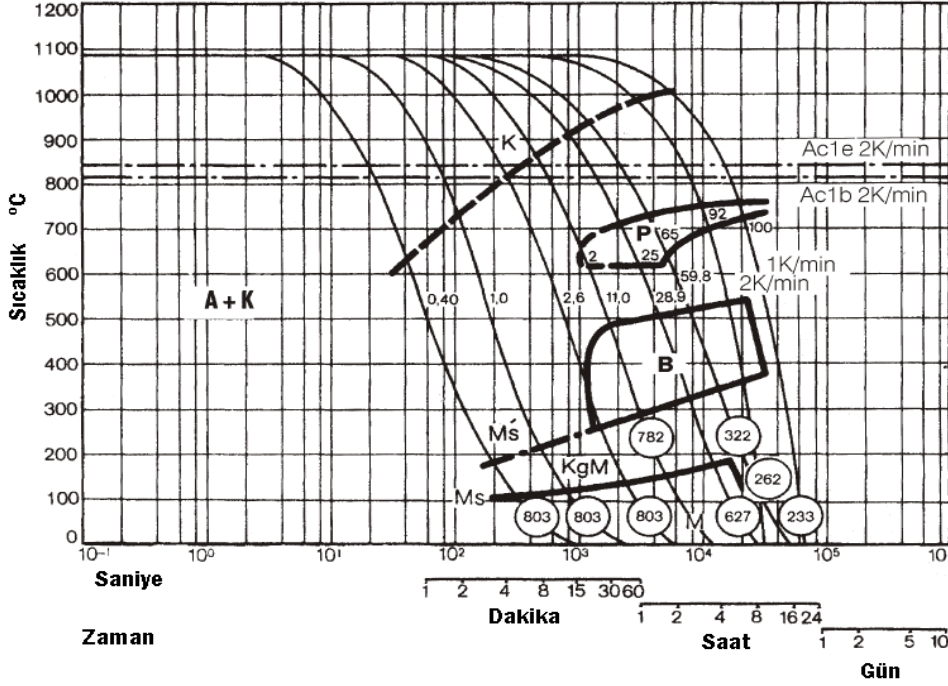
Daha sonra banyo nitrasyon, örn. Tufftride işlemi, 570°C de gerçekleştirilir; yaklaşık 0,03 mm nitrasyon derinliği için bekleme süresi: 30 dakikadır

Tamir Kaynağı

Takım çeliklerinde, kaynaktan sonra çatlak oluşması yönünde genel bir eğilim vardır. Eğer kaynak yapmak kaçınılmazsa, doğru kaynak üreticisinin talimatları araştırılmalı ve uygulanmalıdır.

CCT Diyagramı (Continuous Cooling Transformation)**Kimyasal Bileşim (Ortalama %)**

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V	W
1,51	0,32	0,27	0,019	0,016	11,60	0,63	0,20	0,91	0,02



OSTENİTLEME DERECEŚİ: 1080 °C
Bekleme süresi: 30 dakika

○ Vickers (HV) sertlik

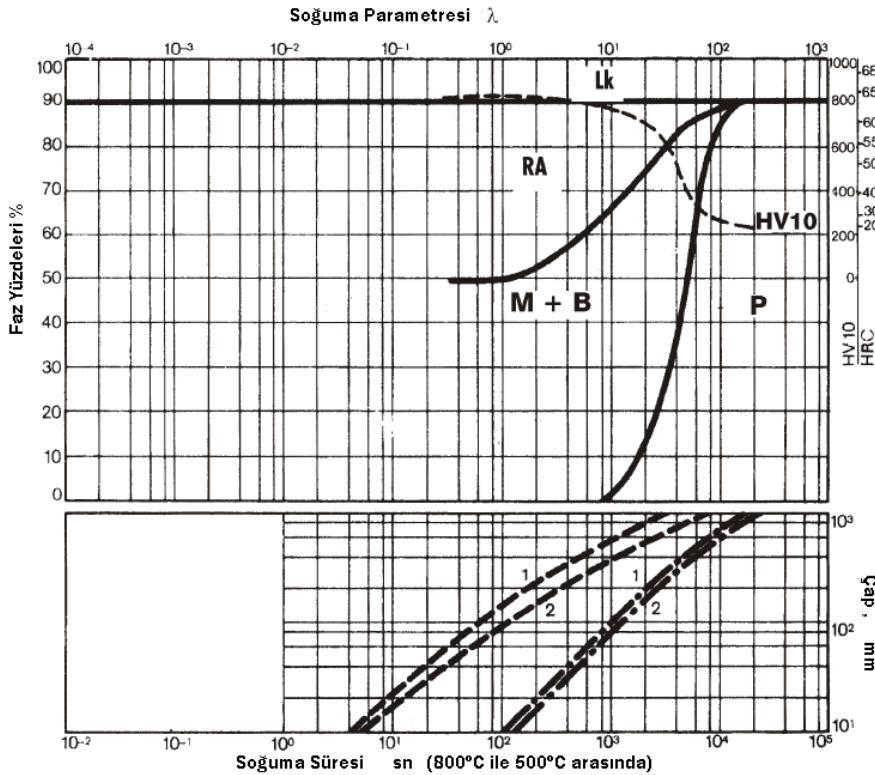
2.... 100 faz yüzdeleri

0,40.... 59,8 soğuma parametresi
 $s \times 10^{-2}$ cinsinden 800°C den
 500°C ye kadar soğuma süresinde
 soğuma parametreleri

2.... 1K/dakika.... 800°C ile 500°C
 aralığında, K/dakika olarak
 soğuma oranı

Ms'-Ms Tane sınırı martensit
 formasyonu aralığı

KgM.... Tane sınırı martensit

Faz Diyagramı

Lk... Ledebürit karbür

RA... Kalıntı ostenit

A... ostenit

B.... Beynit

M.... Martensit

P.... Perlit

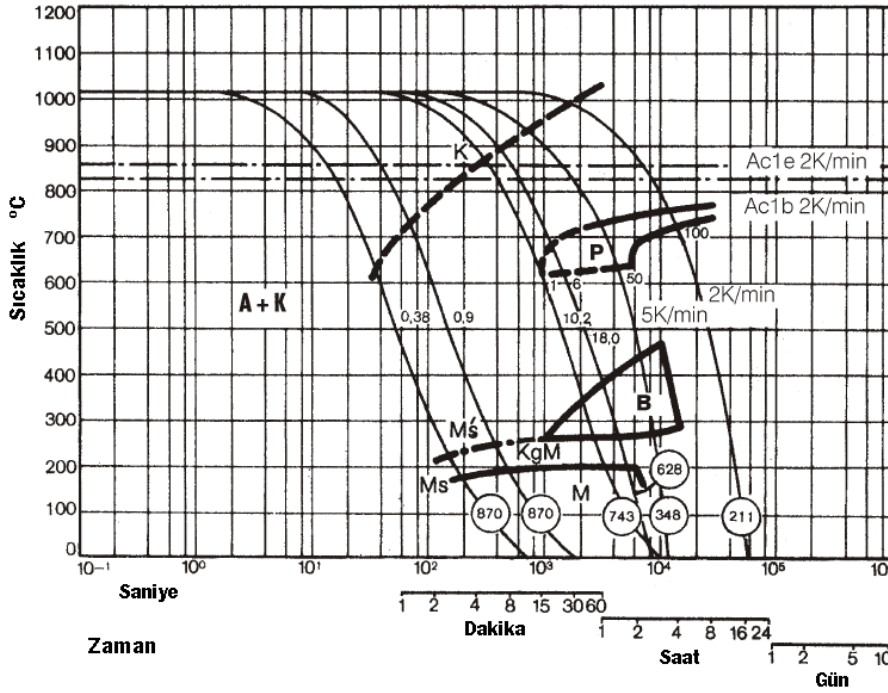
K.... Karbür

--- Yağda soğutma
 - - - Havada soğutma

1.... Kenar veya yüzey
 2.... Çekirdek

CCT Diyagramı (Continuous Cooling Transformation)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V	W
1,52	0,34	0,27	0,020	0,013	11,37	0,75	0,19	0,88	0,19



OSTENİTLEME DERECEİ: 1020 °C
Bekleme süresi: 30 dakika

○ Vickers (HV) sertlik

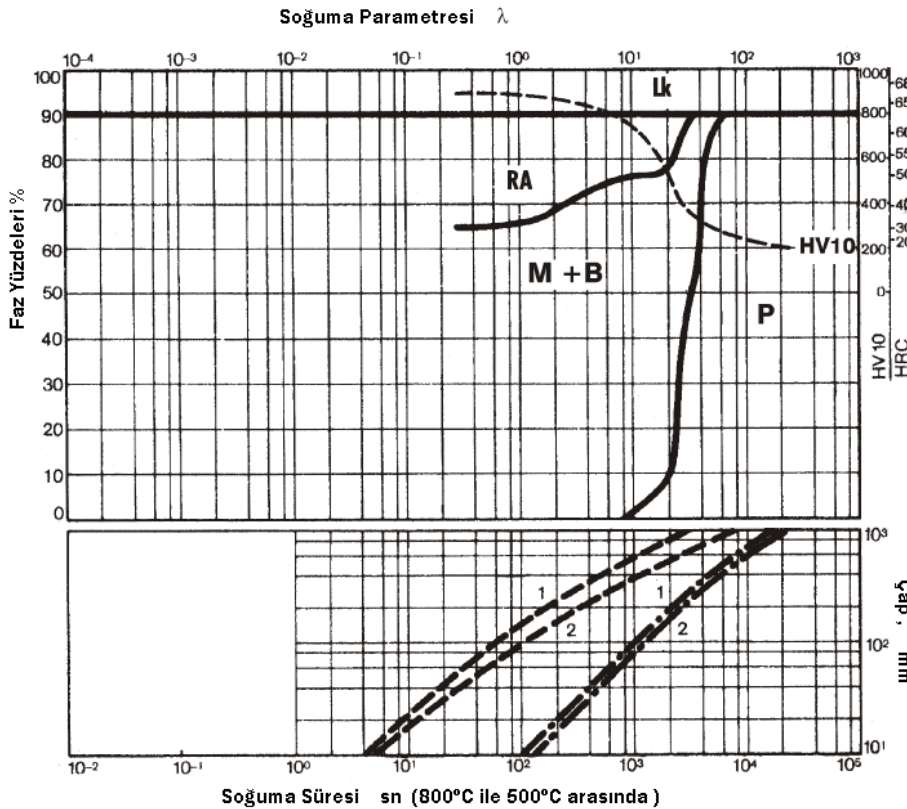
1.... 100 faz yüzdeleri

0,38....18 soğuma parametresi,
($S \times 10^{-2}$ de 800°C ile 500°C
arasındaki soğuma süresinde)

5.... 2K/dakika.... 800°C ile 500°C
arasında K/dakika olarak soğuma
oranı

Ms'-Ms ...Tane sınırı martensit
oluşum seviyesi

KgM.... Tane sınırı martensit

Faz Diyagramı

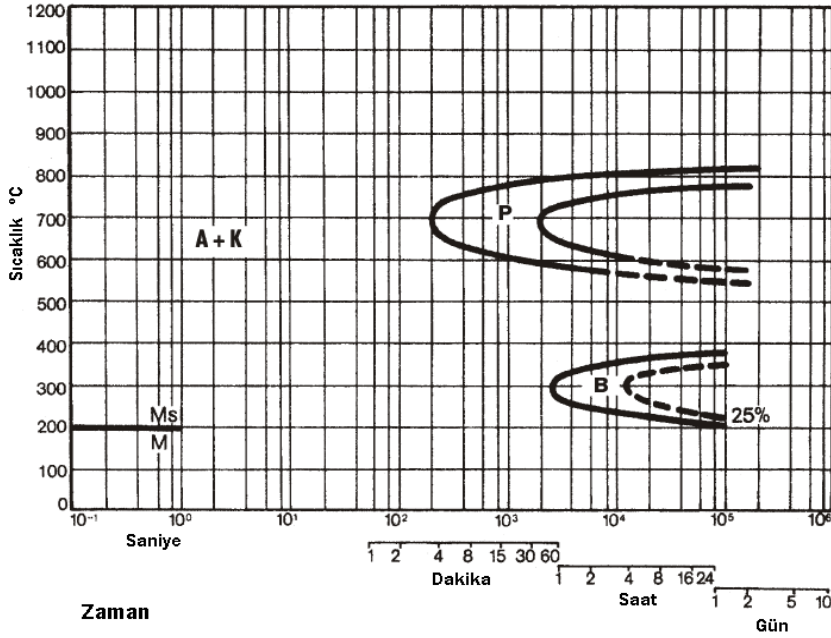
Lk... Ledebürit karbür
RA...Kalıntı ostenit
A... ostenit
B.... Beynit
M.... Martensit
P.... Perlit
K.... Karbür

--- Yağda soğutma
 - - - - Havada soğutma

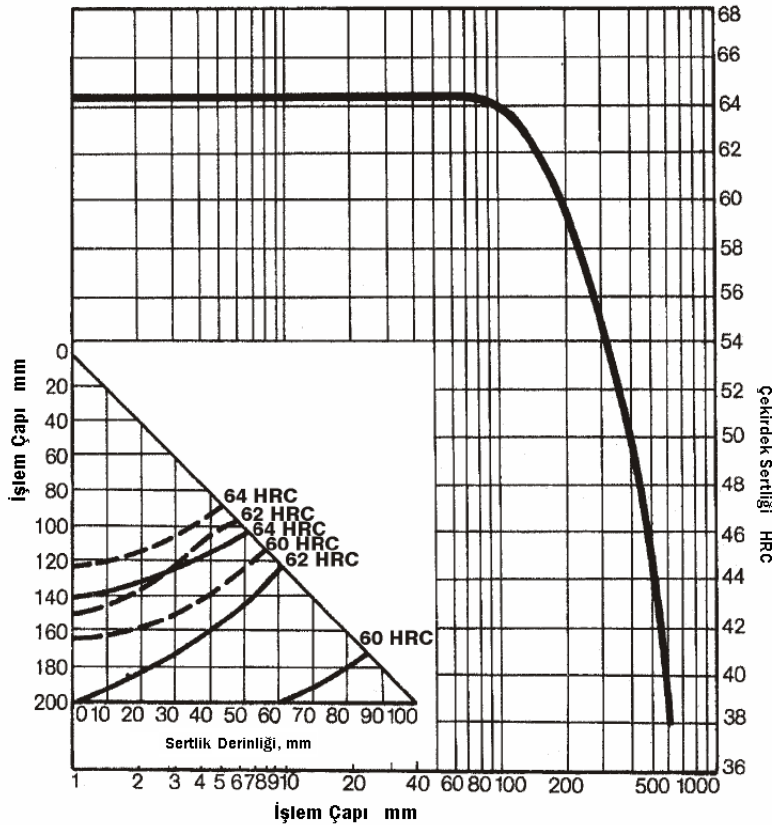
1.... Kenar veya yüzey
 2.... Çekirdek

TTT Diyagramı (Time Temperature Transformation)**Kimyasal Bileşim (Ortalama %)**

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V	W
1,52	0,34	0,27	0,020	0,013	11,37	0,75	0,19	0,88	0,19

**OSTENİTLEME DERECESESİ: 1020 °C****Bekleme süresi: 30 dakika**

A... ostenit
 B... Beynit
 P... Perlit
 K... Karbür
 M... Martensit

İşlem çapının çekirdek sertliğine ve sertlik derinliğine etkisi**Sertleştirme derecesi: 1030 °C****Sertleştirme Vasıtası: Yağ
Hava**

İşleme tavsiyesi

(Tavlanmış durumda, ortalama değerler)

Karbit (karbür/sert metal) uçlu takımlarla Tornalama

Kesme derinliği mm	0,5-1	1-4	4-8	8 üzeri
mm/rev. İçin besleme	0,1-0,3	0,2-0,4	0,3-0,6	0,5-1,5
BÖHLERİT kalitesi	SB10,SB20	SB10,SB20,EB10	SB30,EB20	SB30,SB40
ISO kalitesi	P10,P20	P10,P20,M10	P30,M20	P30,P40

	Kesme hızı, m/dak			
Takma uçlu kesiciler				
Kenar ömrü 15 dak.	210-250	160-110	110-80	70-45
Lehimli karbit uçlu takımlar				
Kenar ömrü 30 dak.	150-110	135-85	90-60	70-35
Kaplamalı takma uçlar				
Kenar ömrü 15 dak.				
BÖHLERİT ROYAL 121	210	180	130	80
BÖHLERİT ROYAL 131	140	140	100	60
Lehimli karbit uçlu takımlar için				
Kesme 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/rev. İçin besleme	0,1	0,4	0,8
HSS-derecesi BÖHLER/DIN	S700 / DIN S10-4-3-10		
	Kesme hızı, m/dak		
Kenar ömrü 30 dak	30-2	20-15	18-10
Talaş açısı	14°	14°	14°
Boşluk açısı	8°	8°	8°
Eğim açısı	-4°	-4°	-4°

Karbit uçlu kesicilerle Frezeleme

besleme, mm/diş	0,2 ye kadar	0,2den 0,4e
	Kesme hızı, m/dak	
BÖHLERİT SBF / ISO P25	150-100	110-60
BÖHLERİT SB40 / ISO P40	100-60	70-40
BÖHLERİT ROYAL 635/ISO P35	130-85	130-85

Karbit uçlu takımlarla delme

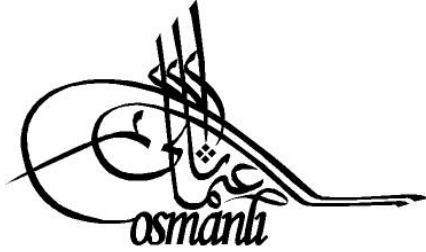
delme çapı, mm	3-8	8-20	20-40
mm/rev. İçin besleme	0,02-0,05	0,05-0,12	0,12-0,18
BÖHLERİT / ISO	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
Kesme hızı, m/dak	50-35	50-35	50-35
Uç açısı	115°-120°	115°-120°	115°-120°
Boşluk açısı	5°	5°	5°

Fiziksel özellikler

Yoğunluk.....	20°C de.....	7,70.....	kg/dm ³
Isı iletkenliği.....	20°C de.....	20,0.....	W/(m.K)
Özgül ısı.....	20°C de.....	460.....	J/(kg.K)
Elektrik direnci.....	20°C de.....	0,65.....	Ohm.mm ² /m
Elastisite Modülü.....	20°C de.....	210 x10 ³	N/mm ²

20°C ile ...°C, 10 ⁻⁶ m/(m.K) arasında Isıl Genleşme	Isı derecesi	10 ⁻⁶ m/(m.K)
	100°C	10,5
	200°C	11,0
	300°C	11,0
	400°C	11,5
	500°C	12,0
	600°C	12,0

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

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.