



BÖHLER W500



OSMANLI BÖHLER

SICAK İŞ TAKIM ÇELİĞİ
OSMANLI ALAŞIMLI ÇELİKLER SAN.VE TİC. LTD.ŞTİ.

Sıcak iş Çeliklerinin Başlıca Özelliklerinin Karşılaştırılması

BÖHLER Marka	Yüksek Sıcaklıkta Dayanım	Yüksek Sıcaklıkta Tokluk	Yüksek Sıcaklıkta Aşınma Direnci	İşlenebilirlik
W100				
W300				
W302				
W303				
W320				
W321				
W400 VMR				
W403 VMR				
W500				
W705				
W720 ¹⁾				
W750 ²⁾				

¹⁾ Martenzitik Çelik (martenzit sıcaklığı yaklaşık olarak 480°C'dir); bu form, ısı ile işlem gören çelikler ile karşılaştırılamamaktadır.

Al ve Zn alışımlı işlemekte kullanılan bazı sıcak iş takım çeliklerinde kullanılmakta olup başarılı sonuçlar elde edilmektedir.

²⁾ Çökelti sertleştirme çeliği; bu form, ısıl işlem gören çelikler ile karşılaştırılamamaktadır.

Bu tablonun amacı, çelik seçimini kolaylaştırmaktır.

Ancak, farklı uygulama tiplerinin getirdiği çeşitli baskı durumlarını hesaba katmamaktadır.

Çeliklerin kullanılması ve işlenmesi ile ilgili herhangi bir soru karşısında teknik danışmanlık personelimiz size yardım etmekten mutluluk duyacaktır.

Özellikler

Yağ ve hava ile sertleştirme için mükemmel dayanıklılığa ve tamamen bütünsel kesit olarak sertleştirilme özelliklerine sahip blok kalıp çeliği.

Uygulama

Çok büyük boyutlar da dahil olmak üzere kalıplarda, çubuk ve boru ekstrüzyonunda kullanılan takımlarda, kalıp formlaştırmada, takımların bükülmesi ve basılmasında, plastik dökümlerde.

Kimyasal Bileşim (ortalama %)

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V
0,55	0,25	0,75	1,10	0,50	1,70	0,10

Standartlar

EN/DIN
< 1.2714 >
56NiCrMoV7
~1.2711
~54NiCrMov6

AISI
~L6

UNS
~T61206

BS
~5
(BS 224)

UNE
F5307
55NiCrMoV7

JIS
~SKT4

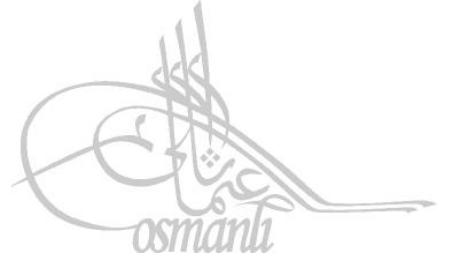
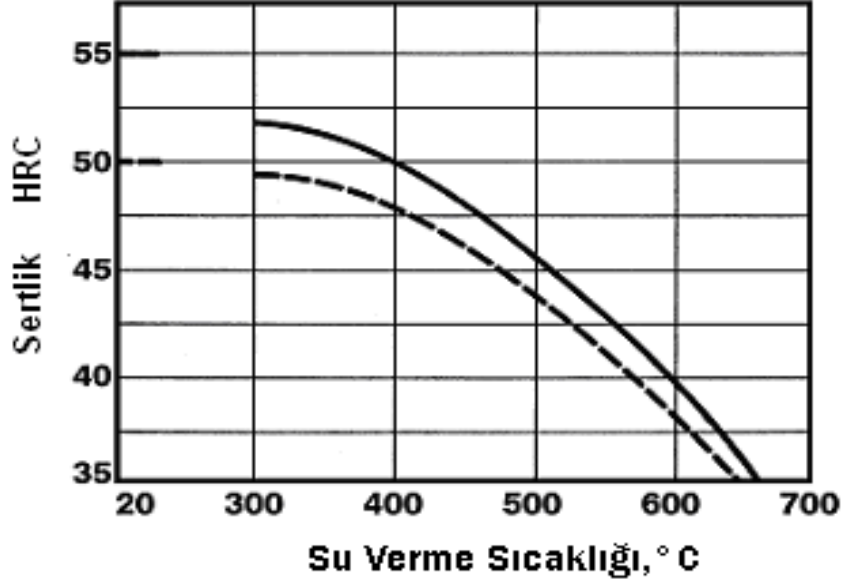
AFNOR
~55NCDV7

UNI
56NiCrMoV7KU

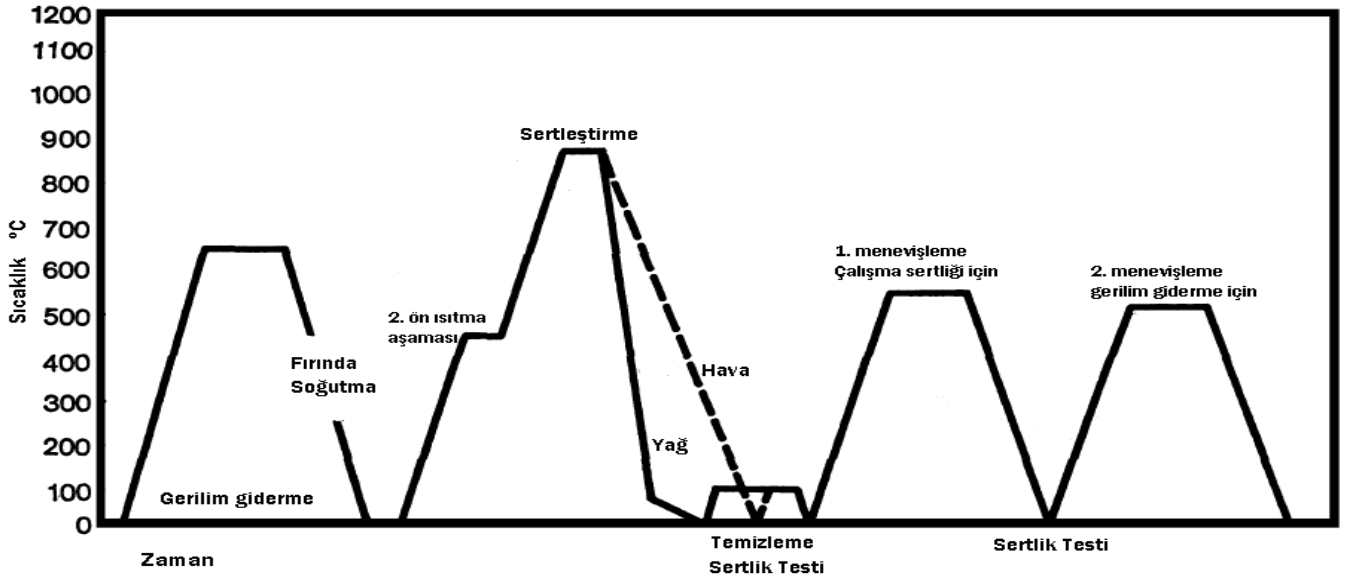
UNI
30CrMoV12-27 KU

Sıcak Şekillendirme**Dövme:****1100 - 900 °C (2012 ile 1652 °F)****Fırında yavaş soğutma veya ısı yalıtkan materyali.****Isıl İşlem****Yumuşatma Tavlama:****(650 - 700 °C)****Yaklaşık 600 °C)'ye kadar, saatte 10 ile 20 °C oranla, fırın içerisinde kontrollü yavaş soğutma; daha sonra ise havayla soğutma. Tavlama işleminden sonraki sertlik: 248 HB.****Gerilim Giderme Tavu:****Yaklaşık 650 °C****Fırında yavaş soğutma;****Geniş boyutlu veya karmaşık şekilli parçalarda gerilimi giderme.****Tamamen termik işleme tabi tutuktan sonra, nötr bir ortamda 1 – 2 saat kadar bekletiniz.****Sertleştirme:****830 ile 870 °C (1526 ile 1598 °F) / yağ****870 ile 900 °C (1598 ile 1652 °F) / hava****Sıcaklık eşitlemeden sonraki bekletme süresi: 15 ile 30 dakika****Elde edilebilecek sertlik: Yağ ile 52 – 58 HRC, hava ile 44 – 50 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. En az iki kere menevişleme işleminin yapılması tavsiye edilmektedir.****Gerilim giderimi için üçüncü menevişleme işleminin yapılmasında yarar vardır.**

Menevişleme Diyagramı



Isıl İşlem Diyagramı



— 850 °C Yağ
- - - 880 °C Hava

Numune Boyutu : Ø 60 mm

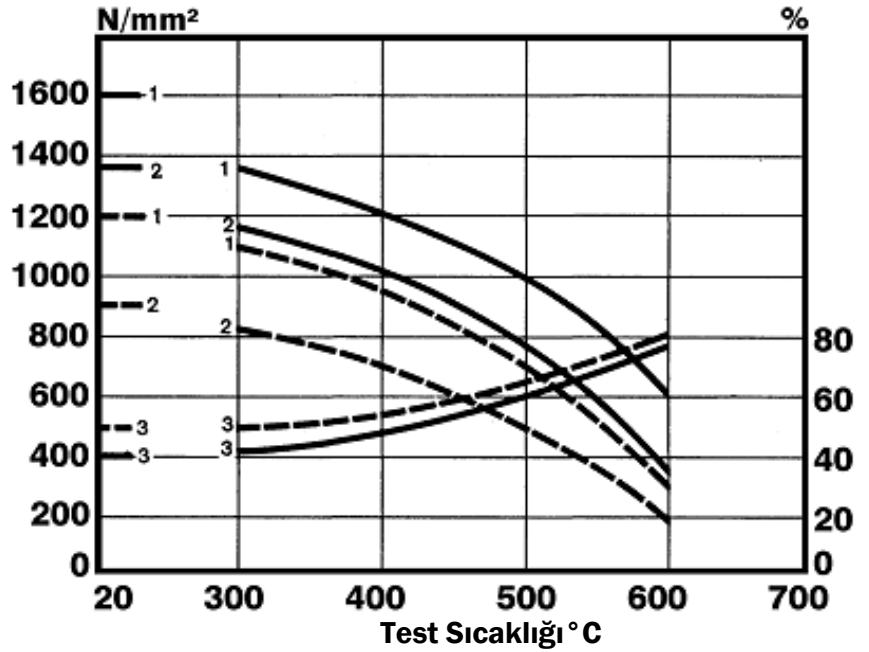
Tamir Kaynağı

Kaynaklama işleminden sonra takım çeliklerinin çatlaklar gösterme gibi genel bir eğilimleri bulunmaktadır.

Kaynak işleminin yapılmasından kaçınılmasının imkansız olduğu durumlarda, uygun kaynaklama elektrot imalatçısının talimatları araştırılmalı ve uygulanmalıdır.

Sıcaklık Dayanım Diyagramı

- Isıl işlem görmüş 1600N/mm²
 - - - - - Isıl işlem görmüş 1200N/mm²
 1.... Çekme Dayanımı N/mm²
 2.... % 0.2 Akma Dayanımı N/mm²
 3.... % kesit daralması

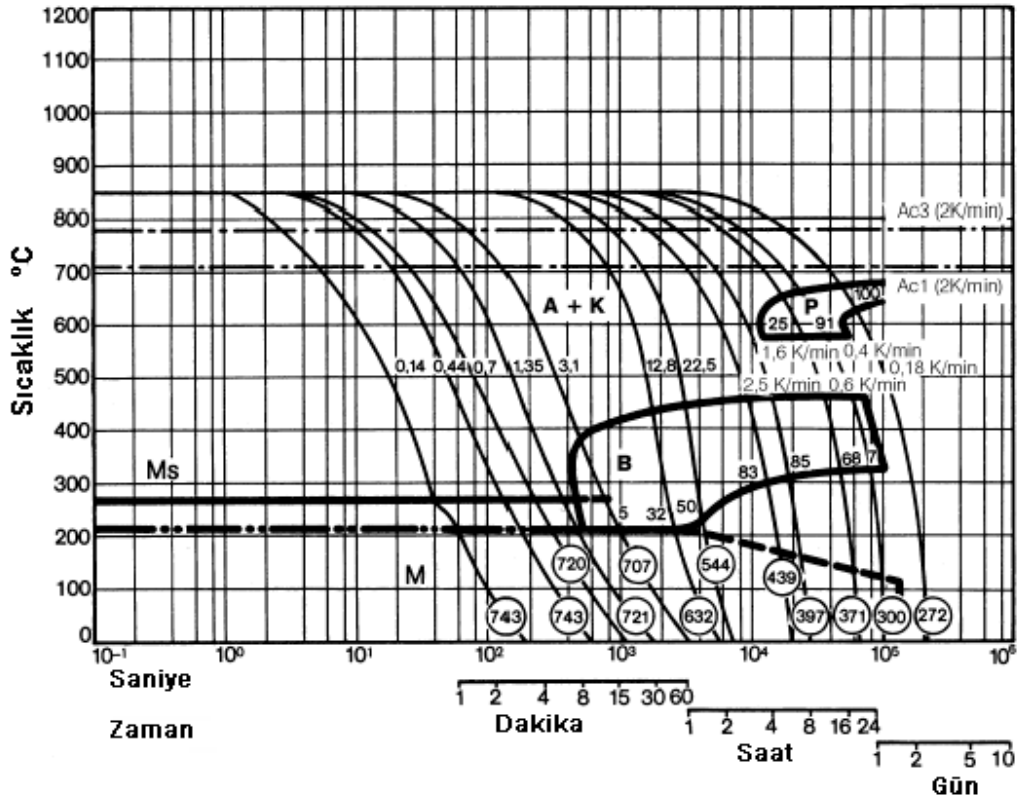


CCT Diyagramı (Continuous Cooling Transformation)

	C	Cr	Mo	Ni	V
Kimyasal Bileşim %	0,55	1,10	0,50	1,70	0,10

Ostenitleme Sıcaklığı: 850 °C (1562 °F)**Bekletme süresi: 15 dakika**

○ Vickers (HV) sertlik

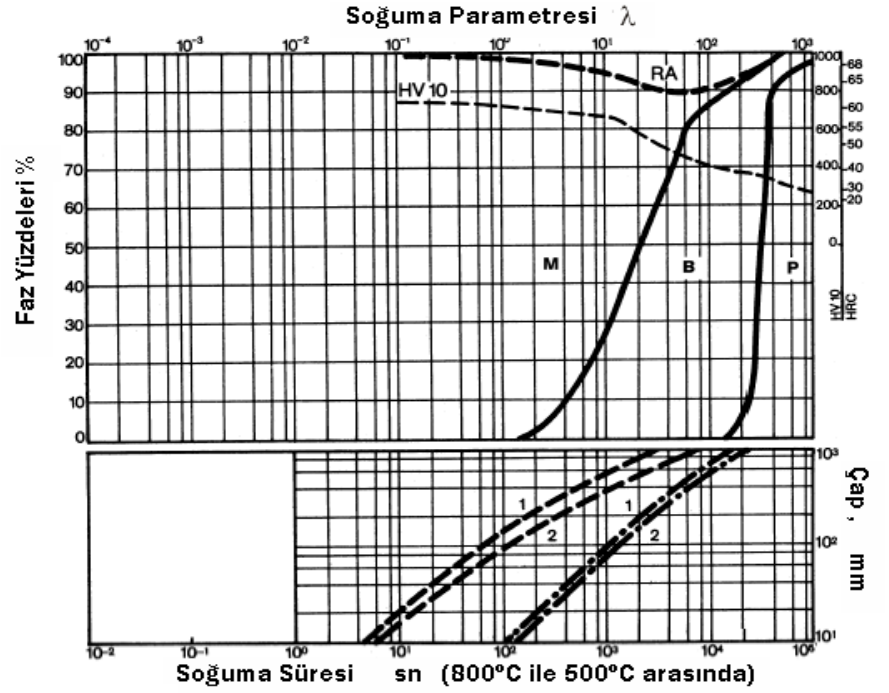
5..... 91 : Faz yüzdesi**0.14....22.5 :Soğuma parametresi (s x 10⁻² cinsinden 800°C den 500°C ye kadar soğuma süresindeki)****2.5.... 0.18 : 800°C ile 500°C arasındaki K/dakika olarak soğuma oranı**

Faz Diyagramı

A Ostenit
B Beynit
K Karbür
M Martensit
P Perlit
RA Kalıntı ostenit

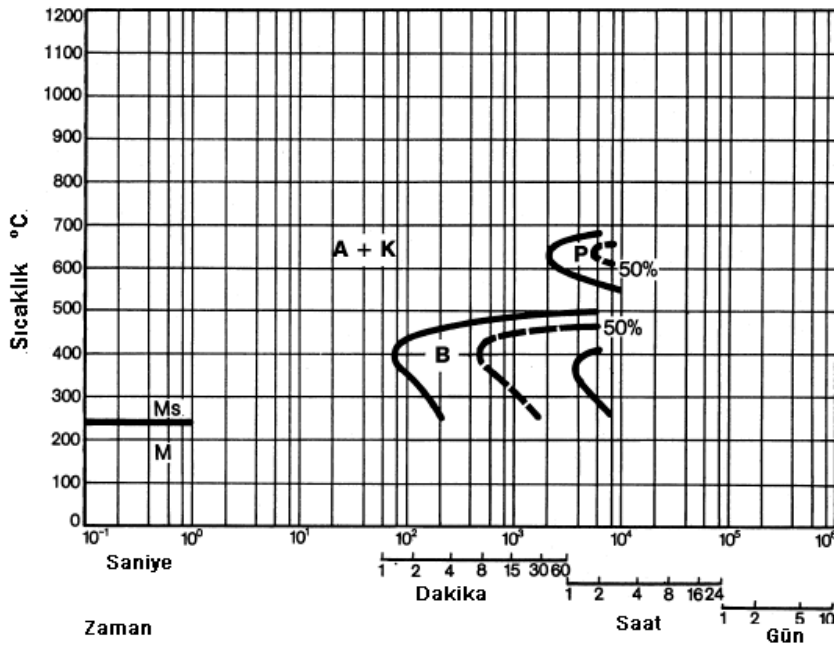
--- Yağda soğutma
- - - - - Havada soğutma

1 ... Kenar veya yüz
2 ... Çekirdek



TTT Diyagramı (Time Temperature Transformation)

Kimyasal Bileşim %	C	Cr	Mo	Ni	V
	0,55	1,10	0,50	1,70	0,10



Ostenitleme Sıcaklığı:
1030 °C (1886 °F)
Bekletme süresi: 15 dakika

İşleme için tavsiyeler

Koşul : Tavlanmış, ortalama değerler.

Karbit (sert metal/karbür) uçlu takımlarla Tornalama

Kesme derinliği, mm	0,5 – 1	1 – 4	4 – 8	8 üzeri
Besleme, mm/devir	0,1 – 0,3	0,2 – 0,4	0,3 – 0,6	0,5 – 1,5
BÖHLERIT Sınıfı	SB10, SB20	SB10, SB20, SB30	SB30, EB20	SB30, SB40
ISO Sınıfı	P10, P20	P10, P20, P30	P30, M20	P30, P40
Kesme Hızı, m/Dakika				
Takma uçlu kesiciler Kenar ömrü 15 dakika	310 – 200	220 – 130	180 – 100	120 – 50
Lehimli karbit uçlu takımlar Kenar ömrü 30 dakika	260 – 150	210 – 100	130 – 85	90 – 50
Kaplamalı takma uçlu kesiciler	300 240			
BÖHLERIT ROYAL 121 BÖHLERIT ROYAL 131		270 175	195 135	125 70
Lehimli karbit uçlu takımlar için kesim açıları				
Talaş açısı	12°	12°	12°	12°
Boşluk açısı	6 – 8°	6 – 8°	6 – 8°	6 – 8°
Eğim açısı	0°	-4°	-4°	-4°

Yüksek Hız Çeliği Takımlarla Tornalama

Kesme derinliği, mm	0,5	3	6	10	10 üzeri
Besleme, mm/devir	0,1	0,5	1,0	1,5	1,5 üzeri
HSS sınıfı BOHLER/DIN	S700 /S10-4-3-10				
Kesme hızı, m/dakika					
Kenar ömrü 60 dakika	45 – 30	30 – 22	22 – 18	18 – 12	16 – 8
Talaş açısı	14°	14°	14°	14°	14°
Boşluk açısı	8°	8°	8°	8°	8°
Eğim açısı	0°	0°	-4°	-4°	-4°

Karbit Uçlu Kesicilerle Frezeleme

Besleme, mm/diş	0,2	0,2 – 0,4
Kesme Hızı, m/Dakika		
BÖHLERIT SBF / ISO P25	150 – 100	110 – 60
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	100 – 60	70 – 40
BÖHLERIT ROYAL 131 / ISO P35	130 – 85	-

Karbit Uçlu Takımlarla Delme

Delik çapı, mm	3 – 8	8 – 20	20 – 40
Besleme, mm/devir	0,02 – 0,05	0,05 – 0,12	0,12 – 0,18
BÖHLERIT / ISO Model No.	HB10 / K10	HB10 / K10	HB10 / K10
Kesme Hızı, m/Dakika			
Uç açısı	115 – 120°	115 – 120°	115 – 120°
Boşluk açısı	5°	5°	5°

Fiziksel Özellikleri

Yoğunluk

20 °C (68 °F)	7,80	kg/dm ³
500 °C (932 °F)	7,64	kg/dm ³
600 °C (1112 °F)	7,60	kg/dm ³

Özgül ısı

20 °C (68 °F)	460	J/(kg.K)
500 °C (932 °F)	550	J/(kg.K)
600 °C (1112 °F)	590	J/(kg.K)

Isıl İletkenlik

20 °C (68 °F)	36,0	W/(m.K)
500 °C (932 °F)	36,8	W/(m.K)
600 °C (1112 °F)	36,0	W/(m.K)

Elektrik Direnci

20 °C (68 °F)	0,30	Ohm.mm ² /m
500 °C (932 °F)	0,71	Ohm.mm ² /m
600 °C (1112 °F)	0,84	Ohm.mm ² /m

Elastisite Modülü

20 °C (68 °F)	215x10 ³	N/mm ²
500 °C (932 °F)	176x10 ³	N/mm ²
600 °C (1112 °F)	165x10 ³	N/mm ²

	Sıcaklık		10 ⁻⁶ m/(m.K)
	°C	°F	
20 °C (68 °F) ve ... °C (°F) arasında ısı genleşme 10 ⁻⁶ m/(m.K)	100 °C	212 °F	12,5
	200 °C	392 °F	13,1
	300 °C	572 °F	13,4
	400 °C	752 °F	13,9
	500 °C	932 °F	14,0
	600 °C	1112 °F	14,3
	700 °C	1292 °F	14,5

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.**
