

SICAK İŞ TAKIM ÇELİKLERİ

Application Segments

Sıcak iş

Mevcut Ürün Şekilleri

Uzun Ürünler

Ürün Tanımı

BÖHLER W320 ISODISC, %3 krom içeren bir çeliktir ve 1.2365 (32CrMoV12-28) malzeme numarasına karşılık gelir. Bu takım çeliği, iyi sıcak tokluk, çok yüksek sıcak sertlik ve ısıl yorulma çatlaklarına karşı direnç sunar. X37CrMoV5-1 (malzeme numarası 1.2343) ile karşılaştırıldığında, bu çelik daha yüksek molibden içeriğine sahiptir. Bu da termal direncini önemli ölçüde artırır ve onu kapalı ve açık kalıp dövme işlemlerinde ideal bir malzeme haline getirir. Daha düşük krom içeriği nedeniyle, çeliğin tam sertleşebilirliği sınırlıdır ve bu da kullanımını daha küçük boyutlu takımlarla sınırlar.

Erime rotası

Hava eridi

Özellikler

- > Tokluk ve Süneklik : iyi
- > Aşınma Direnci : yüksek
- > İşlenebilirlik : çok yüksek
- > Sıcak Sertlik (kırmızı sertlik) : yüksek
- > Cilalanabilirlik : iyi
- > Mikro temizlik : iyi
- > Termal iletkenlik : çok yüksek

Uygulamalar

- > Ekstrüzyon
- > Dövme (Sıcak / Yarı Sıcak)
- > Yerçekimi / Düşük Basıncılı Döküm
- > Yüksek Basıncılı Döküm
- > Progressive Forging (Hatebur)

Teknik veriler

Malzeme Tanımı	Standartlar
1.2365 SEL	4957 EN ISO
32CrMoV12-28 EN	G4404 JIS
~T20810 UNS	
~H10 AISI	
SKD7 JIS	

Kimyasal Bileşim

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.31	0.30	0.35	2.90	2.70	0.50

Malzeme özellikleri

	Sıcak güç	Sıcak tokluk	Sıcak aşınma direnci	Teslimat koşullarında işlenebilirlik	Cilalanabilirlik
BÖHLER W320 ISODISC	★★★	★★	★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W300 ISODISC	★★	★★★★	★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W300 ISOBLOC	★★	★★★★★	★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W302 ISODISC	★★★	★★★★	★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W302 ISOBLOC	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W303 ISODISC	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W350 ISOBLOC	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W360 ISOBLOC	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W400 VMR	★★	★★★★★	★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W403 VMR	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★

Teslimat durumu

Annealed	
Sertlik (HB)	maks. 229

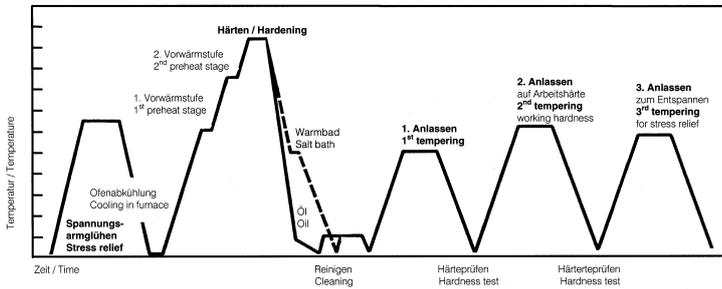
Isıl İşlem

Tavlama	
Sıcaklık	750 kadar 800 °C Holding time 6 to 8 hours. Slow, controlled furnace cooling at 10 to 20°C/h (50 to 68 °F/hr) to approx. 600°C (1112°F), further cooling in air.

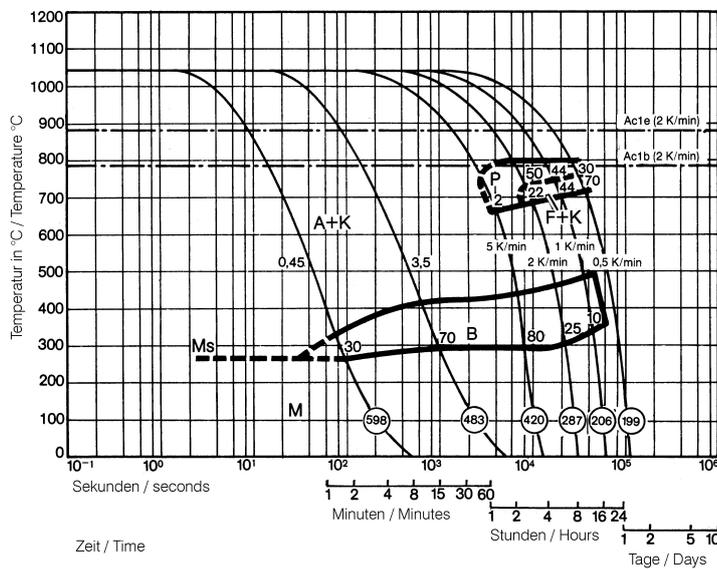
Stres giderici	
Sıcaklık	600 kadar 670 °C For stress relief after extensive machining or for complicated tools. Holding time depending on tool size after complete heating 2 - 6 hours in neutral atmosphere. Slow furnace cooling.

Sertleştirme ve Temperleme	
Sıcaklık	1,010 kadar 1,050 °C Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes; Quenching: Oil, salt bath (500 - 550°C [932-1022°F]), air, vacuum; After hardening, tempering to the desired working hardness (see tempering chart).

Heat treatment sequence



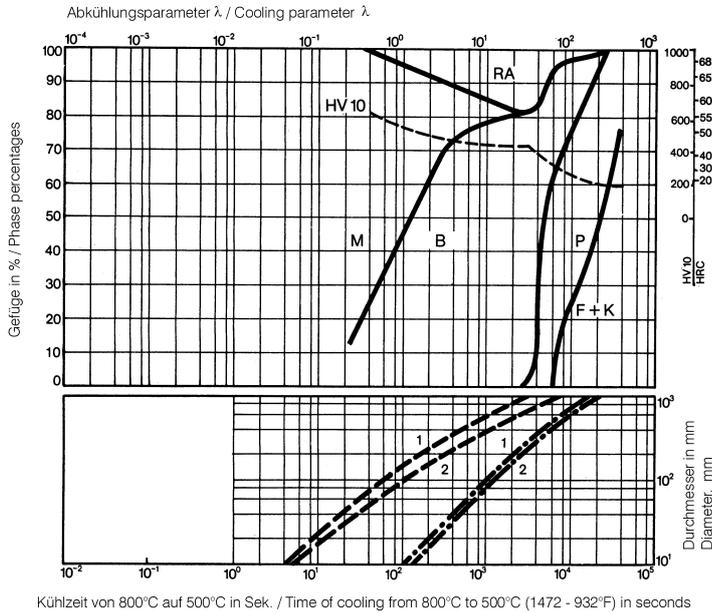
Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1886°F (1030°C)
 Holding time: 15 minutes

○ Vickers hardness
 2...80 phase percentages
 0.45...3.5 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 1472-932°F (800 - 500°C) in $s \times 10^{-2}$
 41...32,9°F/min (5...0.5 K/min) cooling rate in °F/min (K/min) in the 1472-932°F (800 - 500°C) range

Quantitative phase diagram

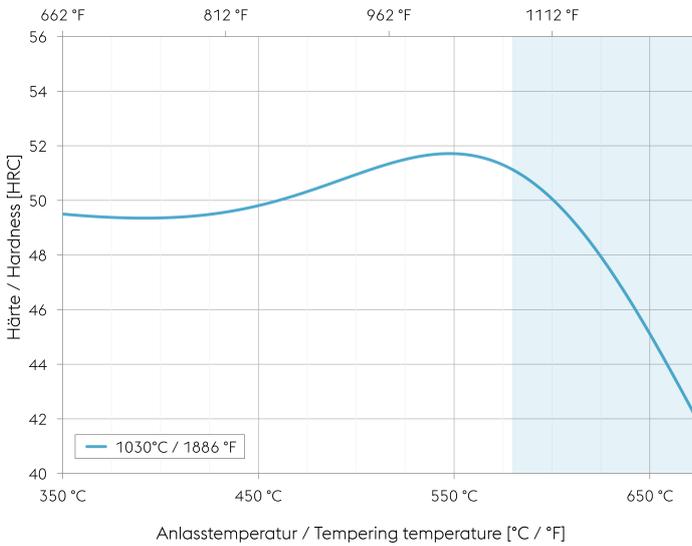


A... Austenite
 B... Bainite
 F... Ferrite
 K... Carbide
 M... Martensite
 P... Pearlite
 RA... Retained austenite

----- Oil cooling
 - · - Air cooling

1... Edge or face
 2... Core

Tempering chart



Tempering:

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening / time in furnace 1 hour for each 0,787 inch (20 mm) of work piece thickness but at least 2 hours / cooling in air. It is recommended to temper at least twice.

A third tempering cycle for the purpose of stress relieving may be advantageous.

1st tempering approx. 30°C (86°F) above maximum secondary hardness.

2nd tempering to desired working hardness.

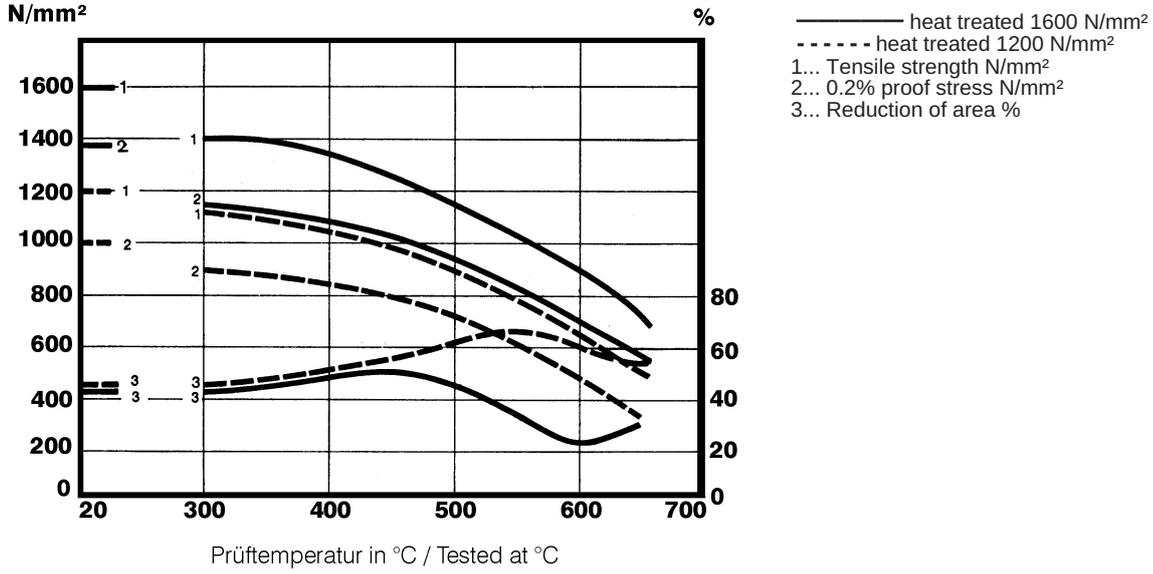
The tempering chart shows average tempered hardness values.

3rd for stress relieving at a temperature 86 to 122°F (30 - 50°C) below highest tempering temperature.

Recommended tempering temperature range is indicated by the blue area in the chart.

Hardening temperature: 1030°C (1886°F)
 Specimen size: square 50 mm

Hot strength chart



Fiziksel özellikler

Sıcaklık (°C)	20
Yoğunluk (kg/dm ³)	7.9
Termal iletkenlik (W/(m.K))	30
Özgül ısı kapasitesi (kJ/kg K)	0.46
Spes. elektrik direnci (Ohm.mm ² /m)	0.37
Elastikiyet modülü (10 ³ N/mm ²)	215

Termal genleşmeler

Sıcaklık (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Termal genleşme (10 ⁻⁶ m/(m.K))	12	12.5	12.7	13	13.2	13.4	13.7

Diğer mevcut ürün seçenekleri uzun ürünlere ek olarak listelenmişse, bunların eritme süreci, teknik veriler, teslimat ve yüzey durumu ile mevcut ürün boyutları açısından farklılık gösterebileceğini lütfen unutmayın. Zorunlu teknik özellikler, diğer gereksinimler ve boyutlar için lütfen bölgesel voestalpine BÖHLER satış şirketlerimizle iletişime geçin.

Bu broşürde yer alan teknik özellikler bağlayıcı değildir ve taahhüt edilmiş sayılmayacaktır; sadece genel bilgi amaçlıdır. Bu spesifikasyonlar sadece bizimle yapılan bir sözleşmede açıkça bir koşul haline getirildikleri takdirde bağlayıcıdır. Ölçülen veriler laboratuvar değerleridir ve pratik analizlerden sapma gösterebilir. Ürünlerimizin üretiminde sağlığa veya ozon tabakasına zararlı hiçbir madde kullanılmamaktadır.

voestalpine BÖHLER Edelmetall GmbH & Co KG

Mariazeller Straße 25
 8605 Kapfenberg, AT
 T. +43/50304/20-0
 E. info@boehler-edelstahl.at
<https://www.voestalpine.com/boehler-edelstahl/de/>



ONE STEP AHEAD.