

SICAK İŞ TAKIM ÇELİKLERİ

Application Segments

Sıcak iş

Mevcut Ürün Şekilleri

Uzun Ürünler*

Levhalar

Açık Kalıpta Dövme

* Sunulan veriler yalnızca uzun ürünlerle ilgilidir. Lütfen veri sayfasının (pdf) sonundaki ayrıntılı açıklamaları dikkate alın.

Ürün Tanımı

BÖHLER W302 ISODISC, %5 krom içeren bir çeliktir ve 1.2344 (X40CrMoV5-1) malzeme numarasına karşılık gelir. Bu yaygın takım çeliği, iyi sıcak tokluk, yüksek sıcak sertlik ve ısı yorulma çatlaklarına karşı yüksek direnç sunar. Bu özelliklerin birleşimi, onu ekstrüzyon, dövme ve düşük basınçlı döküm uygulamalarında standart bir tercih haline getirir. Bu malzeme ayrıca W302 ISOBLOC olarak da mevcuttur; bu, daha yüksek temizlik, homojenlik ve tokluk sağlayan yeniden ergitilmiş bir kalitedir.

Erime rotası

Hava eridi

Özellikler

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

Uygulamalar

- > Ekstrüzyon
- > Şişirme kalıplama
- > Makine bıçağı (üreticiler için)
- > Takım Tutucular (frezeleme, delme, tornalama & Aynalar)
- > Gıda öğütme
- > turboşarj cihazları
- > Dövme (Sıcak / Yarı Sıcak)
- > Yüksek Basınçlı Döküm
- > Pres Sertleştirme / Sıcak Damgalama
- > Makine Mühendisliği / Makine İmalatı, Genel
- > Diğer otomotiv bileşenleri (sızdırmazlık halkaları, sensörler, direksiyon sistemleri)
- > Yerçekimi / Düşük Basınçlı Döküm
- > Enjeksiyon kalıplama
- > Progressive Forging (Hatebur)
- > Endüstriyel bıçaklar
- > Geri Dönüşüm Endüstrisi için Parçalar

Teknik veriler

Malzeme Tanımı		Standartlar	
1.2344	SEL	4957	EN ISO
X40CrMoV5-1	EN	G4404	JIS
T20813	UNS		
H13	AISI		
SKD61	JIS		

Kimyasal Bileşim

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.39	1.10	0.40	5.20	1.30	0.95

Malzeme özellikleri

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

Teslimat durumu

Annealed	
Sertlik (HB)	maks. 229
Sertleştirilmiş ve Temperlenmiş	
Sertlik (HRC)	40 kadar 55 bars hardened and tempered (BHT)
Sertleştirilmiş ve Temperlenmiş	
Sertlik (HRC)	30 kadar 44

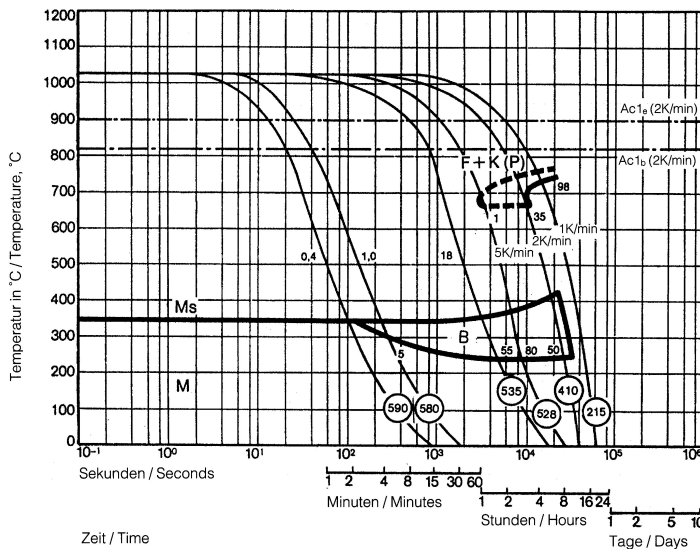
Isıl İşlem

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	1,020 kadar 1,080 °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



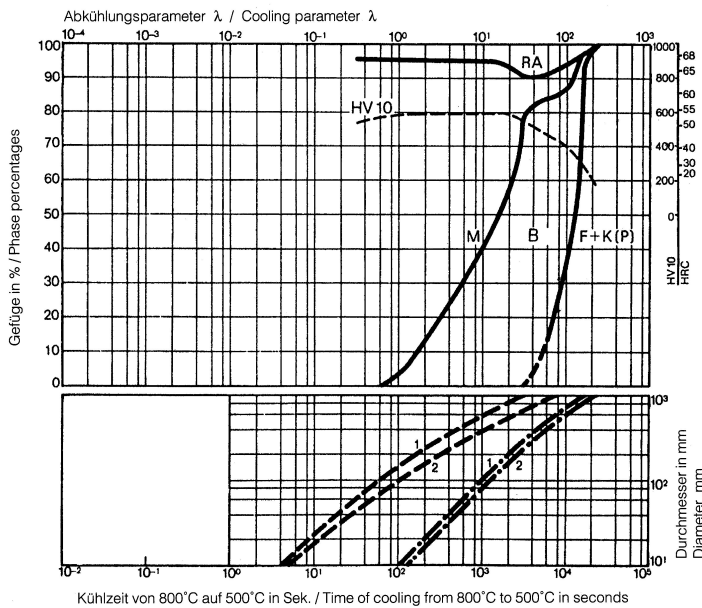
Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1020°C (1868°F)
Holding time: 15 minutes

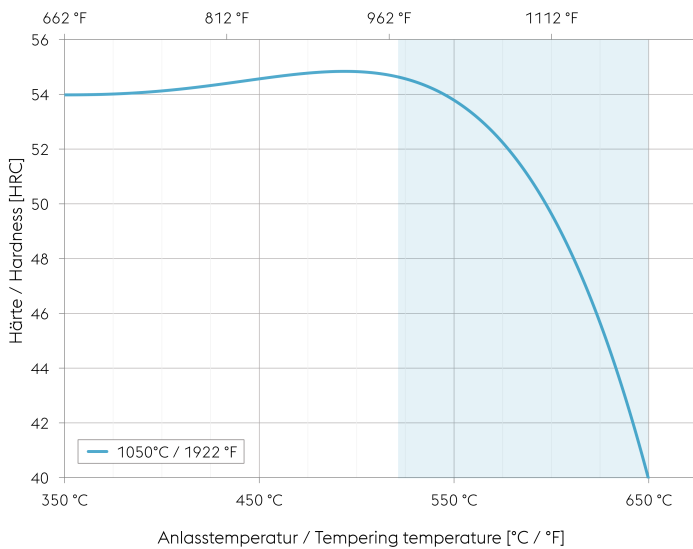
- Vickers hardness
- 1...35 phase percentages
- 0.4...18 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in $s \times 10^{-2}$
- 5...1 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

Quantitative phase diagram



- 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 workpiece 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. 86°F (30°C) above maximum secondary hardness.

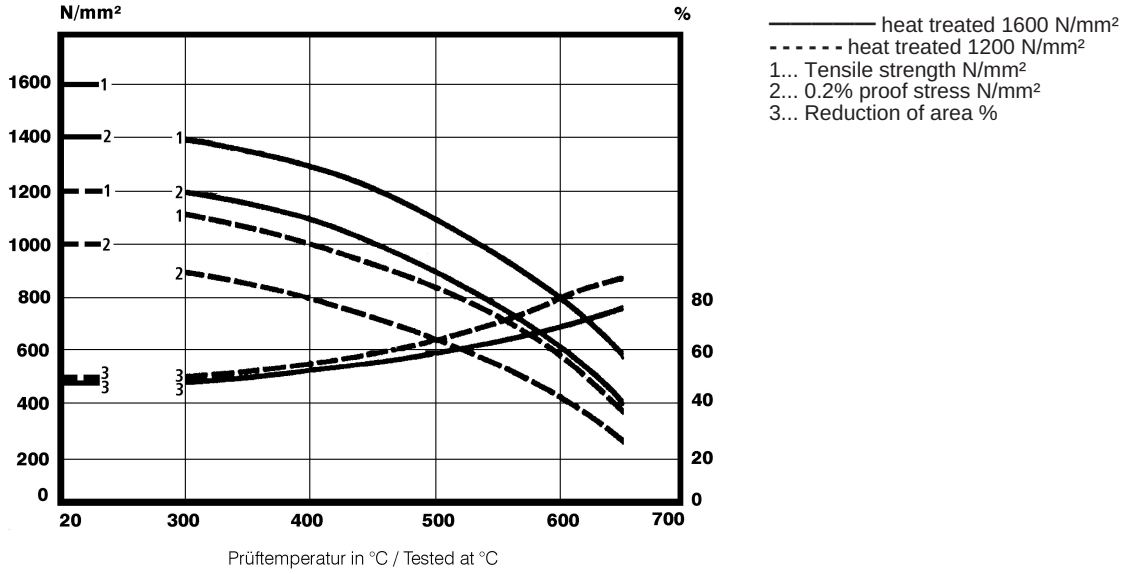
2nd tempering to desired working hardness. The tempering chart shows average tempered hardness values.

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

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

Hardening temperature: 1050°C (1922°F)
 Specimen size: square 50 mm

Hot strength chart



Fiziksel özellikler

Sıcaklık (°C)	20
Yoğunluk (kg/dm ³)	7.8
Termal iletkenlik (W/(m.K))	24.3
Özgül ısı kapasitesi (kJ/kg K)	0.46
Spes. elektrik direnci (Ohm.mm ² /m)	0.52
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))	11.5	12	12.2	12.5	12.9	13	13.2

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@bohler-edelmetall.at
<https://www.voestalpine.com/bohler-edelmetall/de/>