

# 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 W300 ISOBLOC, %5 krom içeren bir çeliktir ve 1.2343 (X37CrMoV5-1) malzeme numarasına karşılık gelir. Elektrolag yeniden ergitme (ESR) yöntemiyle üretilen bu takım çeliği, çok yüksek sıcak tokluk, iyi sıcak sertlik ve ısı yorulma çatlaklarına karşı çok iyi direnç sunar. Bu özelliklerin birleşimi, onu hem yüksek hem de düşük basınçlı döküm uygulamalarında, ayrıca kapalı ve açık kalıp dövme işlemlerinde üstün performanslı bir malzeme haline getirir. Ayrıca bu malzeme çok iyi parlatılabilirliğe sahiptir ve bu nedenle plastik enjeksiyon kalıpları için kalıp malzemesi olarak da sıklıkla kullanılır.

## Erime rotası

Hava ile eritilmiş + Yeniden eritilmiş

## Özellikler

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

## Uygulamalar

- > Yüksek Basınçlı Döküm
- > Progressive Forging (Hatebur)
- > Enjeksiyon kalıplama
- > Endüstriyel bıçaklar
- > Vidalar ve Fıçılar
- > Haddeler
- > Cam elyaf takviyeli plastikler
- > Dövme (Sıcak / Yarı Sıcak)
- > Ekstrüzyon
- > Pres Sertleştirme / Sıcak Damgalama
- > Takım Tutucular (frezeleme, delme, tornalama & Aynalar)
- > Şişirme kalıplama
- > Makine Mühendisliği / Makine İmalatı, Genel
- > haddeleme ile şekillendirme
- > Yerçekimi / Düşük Basınçlı Döküm
- > Tespit Elemanları, Cıvatalar ve Somunlar
- > Yuvarlanıyor
- > Standart Parçalar (Kalıplar, Plakalar, Pimler, Zimbalar)
- > Makine bıçağı (üreticiler için)
- > Hotrunner sistemleri
- > soğuk haddeleme, Sendzimir merdaneleri dahil

## Teknik veriler

Malzeme Tanımı		Standartlar	
1.2343	SEL	4957	EN ISO
X37CrMoV5-1	EN	#207	NADCA
T20811	UNS	G4404	JIS
H11	AISI		
D1830	NADCA		
SKD6	JIS		

## Kimyasal Bileşim

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.38	0.90	0.40	5.20	1.30	0.45

## Malzeme özellikleri

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

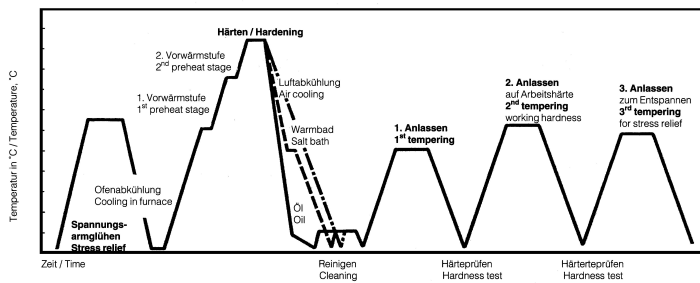
## Teslimat durumu

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

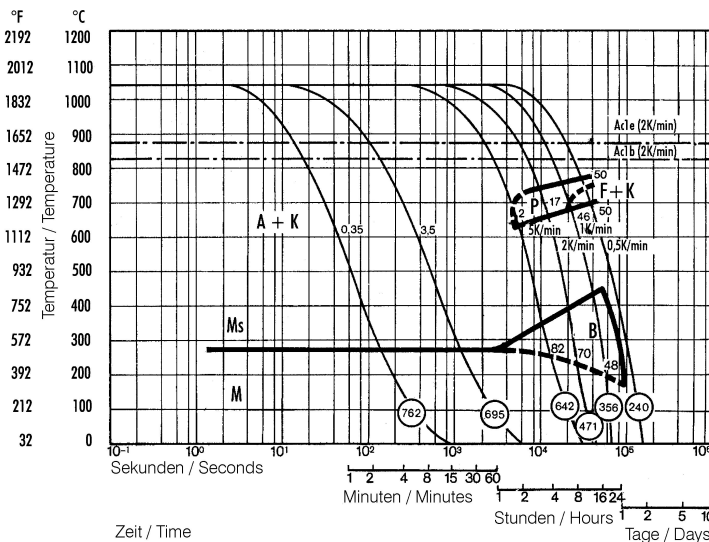
Isıl İşlem

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	1,000 kadar 1,030 °C	(Die casting equipment: 1000 - 1010 °C [1832 - 1850°F]) 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

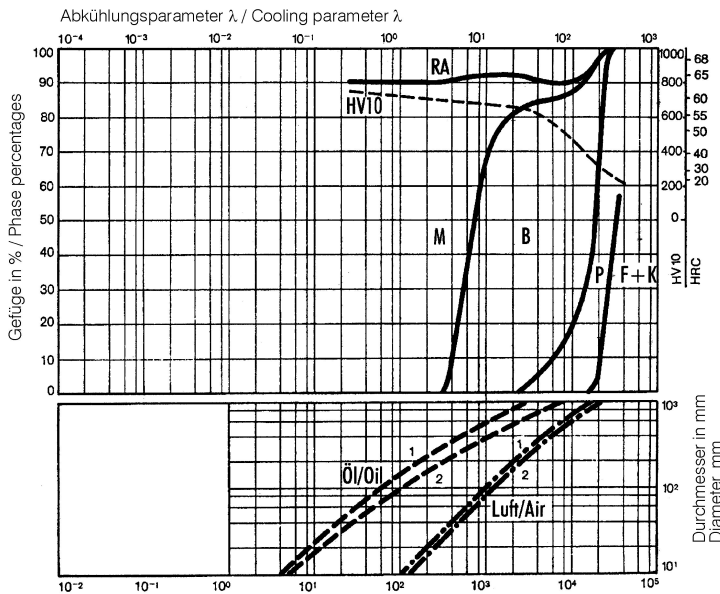


Austenitising temperature: 1030°C (1886°F)  
Holding time: 15 minutes

- Vickers hardness
- 2...46 phase percentages
- 0.35...3.5 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in  $s \times 10^{-2}$
- 5...0.5 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

Numbers in circles = Vickers hardness

Quantitative phase diagram

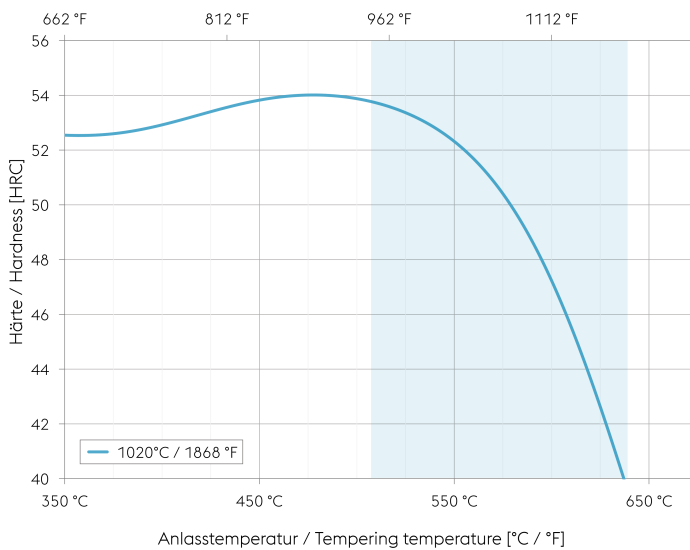


- A... Austenite
- B... Bainite
- F... Ferrite
- K... Carbide
- M... Martensite
- P... Pearlite
- RA... Retained austenite

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

Kühlzeit von 800°C auf 500°C in Sek. / Time of cooling from 800°C to 500°C (1472-932°F) in seconds

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.

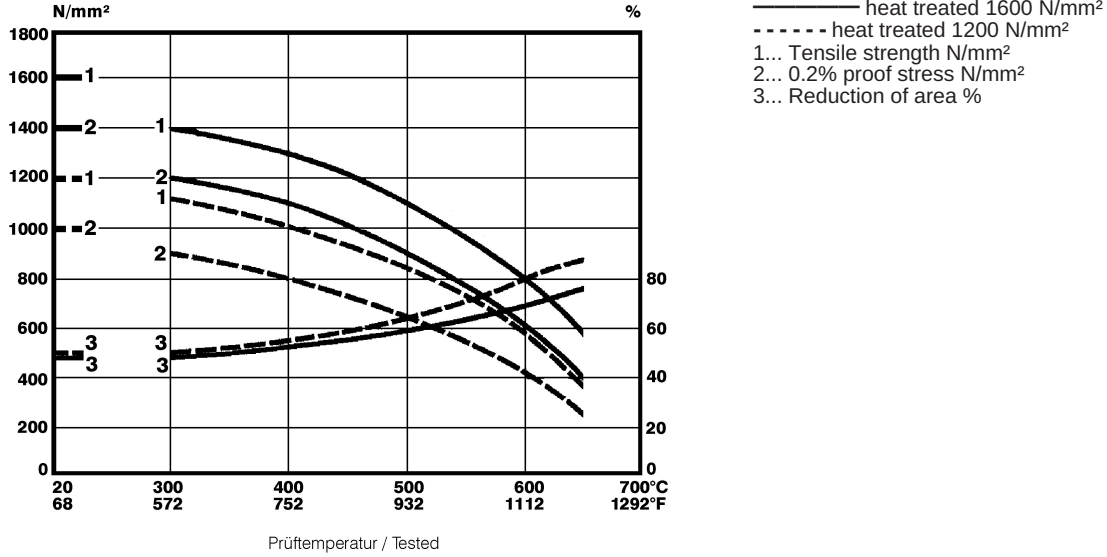
The tempering chart shows average tempered hardness values.

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: 1020°C (1868°F)  
Specimen size: square 50 mm

## Hot strength chart



## Fiziksel özellikler

Sıcaklık (°C)	20
Yoğunluk (kg/dm³)	7.8
Termal iletkenlik (W/(m.K))	24.9
Özgül ısı kapasitesi (kJ/kg K)	0.46
Spes. elektrik direnci (Ohm.mm²/m)	0.52
Elastikiyet modülü (10³N/mm²)	211

## Termal genleşmeler

Sıcaklık (°C)	100	200	300	400	500	600
Termal genleşme (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	10.4	10.7	11.9	12.6	13.3	13.6

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 Edeltahl GmbH &amp; Co KG

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