

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 W360 ISOBLOC is a material produced by the electroslag remelting process (ESR), which has been specially adapted for use at high tool hardnesses in the range of 51-57 HRC. Although the steel can be classified as a 5% chromium steel, the increased carbon and molybdenum content coupled with state-of-the-art manufacturing technology ensures that BÖHLER W360 ISOBLOC still shows a very good toughness and an exceptionally good thermal resistance, even at high hardness levels. These properties make the steel the perfect choice for smaller components in the die casting sector (e.g., mold inserts, cores, core pins, ejector pins, etc.). The material also is frequently the preferred choice for closed-die and open-die forging tools due to its high wear resistance. Because of this excellent wear resistance and the high toughness, BÖHLER W360 ISOBLOC is also frequently used for cold work applications and as a molding material for plastic injection molds. The Steel also is available as powder material for metal-3D-printing under the brand name BÖHLER W360 AMPO.

Erime rotası

Hava ile eritilmiş + Yeniden eritilmiş

Özellikler

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

Uygulamalar

- | | | |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|
| > Yüksek Basıncılı Döküm | > Dövme (Sıcak / Yarı Sıcak) | > Progressive Forging (Hatebur) |
| > Ekstrüzyon | > İnce Körleme, Damgalama, Körleme | > Madeni Para |
| > Makine Mühendisliği için Genel Parçalar | > Yerçekimi / Düşük Basıncılı Döküm | > Enjeksiyon kalıplama |
| > Pres Sertleştirme / Sıcak Damgalama | > Yuvarlanıyor | > Makaslama / Makine Bıçakları |
| > Makine Mühendisliği / Makine İmalatı, Genel | > Motor sporları endüstrisi | > Soğuk Şekillendirme |
| > Tespit Elemanları, Cıvatalar ve Somunlar | > Dövme Uygulamaları | > Makine bıçağı (üreticiler için) |
| > Toz Presleme | > Haddeler | > Vidalar ve Fıçılar |
| > Standart Parçalar (Kalıplar, Plakalar, Pimler, Zimbalar) | > Hap delme kalıpları | > Cam elyaf takviyeli plastikler |

Teknik veriler

Malzeme Tanımı	
BÖHLER patent	Market grade

Kimyasal Bileşim

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,50	0,20	0,25	4,50	3,00	0,60

Malzeme özellikleri

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

Teslimat durumu

Annealed	
Sertlik (HB)	maks. 205

Isıl işlem

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.
----------	------------------	---

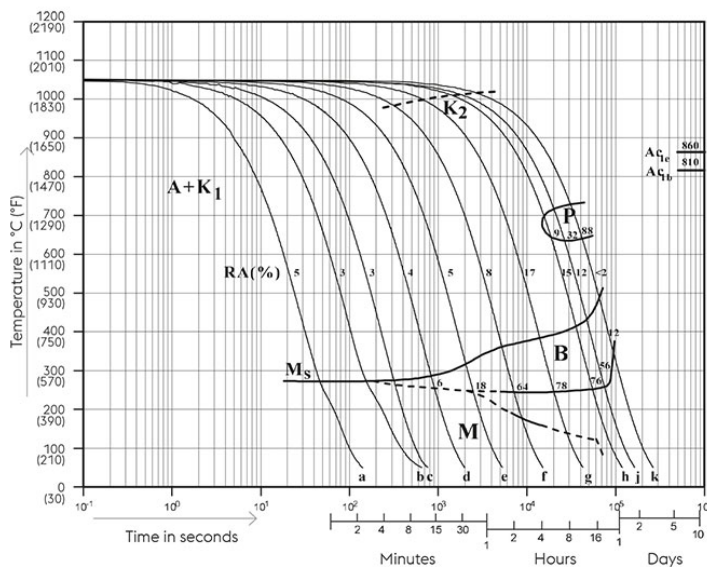
Stres giderici

Sıcaklık	650 kadar 700 °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	1.050 °C	Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes; In order to prevent coarsening of the grain, hardening must be carried out at the recommended temperature; Quenching: oil, salt bath (500 - 550°C [930 to 1020 °F]), air, inert gas in vacuum; After hardening, required tempering treatment to achieve desired working hardness (see tempering chart).
----------	----------	--

Continuous cooling CCT curves

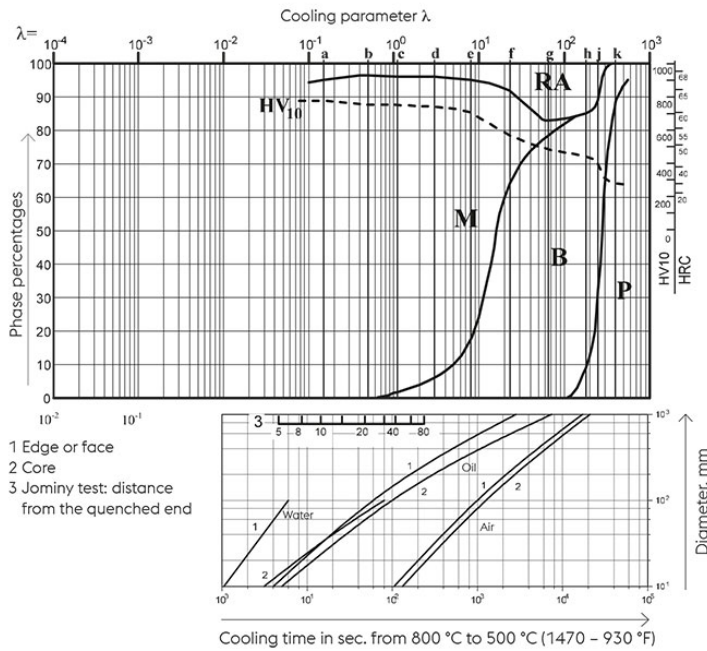


Austenitising temperature: 1050°C (1922°F)
Holding time: 30 minutes
5...100 phase percentages
0.5...400 cooling parameter, i.e. duration of cooling
from 800 - 500°C (1472-932°F) in $s \times 10^{-2}$

Table:

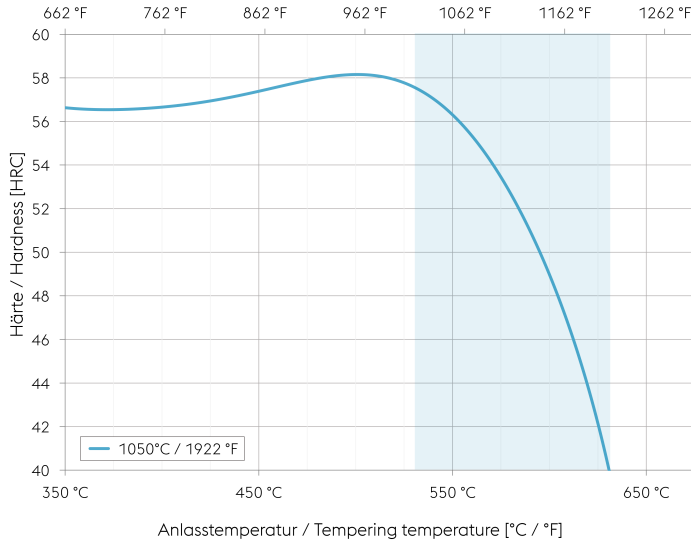
Sample	λ	HV10	Sample	λ	HV10
a	0,15	785	f	23	582
b	0,50	760	g	65	498
c	1,10	762	h	180	453
d	3	754	j	250	415
e	8	724	k	400	294

Quantitative phase diagram



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

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

Fiziksel özellikler

Sıcaklık (°C)	20
Yoğunluk (kg/dm ³)	7,8
Termal iletkenlik (W/(m.K))	30,8
Özgül ısı kapasitesi (kJ/kg K)	0,43
Spes. elektrik direnci (Ohm.mm ² /m)	-
Elastikiyet modülü (10 ³ N/mm ²)	212

Termal genleşmeler

Sıcaklık (°C)	100	200	300	400	500	600
Termal genleşme (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10,8	11,6	12,1	12,5	12,8	13,3

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.