WARMARBEITSSTÄHLE

Anwendungssegmente

Warmarbeit

Verfügbare Produktvarianten

Langprodukte* | Bleche | Freiform

* Die angegebenen Daten beziehen sich ausschließlich auf Langprodukte. Beachten Sie Hinweise am Ende des Datenblatts (pdf).

Produktbeschreibung

BÖHLER W360 ISOBLOC ist ein über das Elektroschlacke-Umschmelzverfahren (ESU) hergestellter Werkstoff, der speziell für den Einsatz bei hohen Werkzeughärten im Bereich von 51-57 HRC angepasst wurde. Der Stahl lässt sich zwar den 5%igen Chromstählen zuordnen, der erhöhte Kohlenstoff- sowie Molybdängehalt gepaart mit modernster Herstellungstechnologie führen aber dazu, dass der BÖHLER W360 ISOBLOC auch bei hohen Härten noch eine sehr gute Zähigkeit sowie eine außergewöhnlich gute thermische Beständigkeit aufweist. Diese Eigenschaften machen den Stahl zur idealen Wahl für kleinere Komponenten im Bereich Druckguss (z.B. Formeneinsätze, Kerne, Kernstifte, Auswerferstifte etc.), aber auch für die Bereiche Gesenk- und Freiformschmieden ist der Werkstoff aufgrund seiner zusätzlich hohen Verschleißbeständigkeit häufig die erste Wahl. Ob seiner hohen Verschleißbeständigkeit und hervorragenden Zähigkeit wird der BÖHLER W360 ISOBLOC auch häufig in der Kaltarbeit sowie als Formwerkstoff für Kunststoffspritzgussformen eingesetzt. Der Stahl ist auch als Pulver für den Metall-3D-Druck unter dem Markennamen BÖHLER W360 AMPO erhältlich.

Schmelzroute

Lufterschmolzen + umgeschmolzen

Eigenschaften

- Zähigkeit und Duktilität : hoch
- Verschleißbeständigkeit : sehr hoch
- Bearbeitbarkeit : sehr hoch
- Warmhärte : sehr hoch
- Polierbarkeit : sehr hoch
- Wärmeleitfähigkeit : sehr hoch
- Mikro-Reinheit : hoch

Verwendung

- Druckguss
- Strangpressen
- Spritzgießen
- Industriemesser
- Gesenkgeschmiedete Teile
- Rollen
- Tablettenpressstempel
- Lebensmittel -Mahlen/Reiben
- Verarbeitung von Mineralien
- Antriebswellen / Kardanwellen
- Kaltwalzen inkl. Sendzimir-Walzen
- Schmieden
- Schneiden, Stanzen, Feinschneiden
- Presshärten
- Maschinenbau
- Maschinenmesser (für Produzenten)
- Schnecken und Zylinder
- Glasfaserverstärkte Kunststoffe
- Lebensmittel- Extrusion
- Bohrtechnik
- Zahnräder / Getriebe
- Verpackungsmittelindustrie
- Schnellschmiedepressen (Hatebur)
- Schwerkraft/Niederdruckguss
- Walzen
- Schrauben, Bolzen, Muttern
- Pulverpressen
- Normalien
- Lebensmittel-Zerkleinerung (Kuttern)
- Verschleißtechnik
- Nockenwellen
- Rollformen
- Kaltumformen, Prägen

Technische Daten

Werkstoffbezeichnung	
BÖHLER patent	Market grade

Chemische Zusammensetzung (Gew. %)

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.50	0.20	0.25	4.50	3.00	0.60

Materialeigenschaften

	Warmfestigkeit	Warmzähigkeit	Warmverschleiß-widerstand	Bearbeitbarkeit im Lieferzustand	Polierbarkeit
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	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★

Lieferzustand

Geglüht	
Härte (HB)	max. 205

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur	750 bis 800 °C	Haltezeit 6 bis 8 Std. Langsame, geregelte Ofenabkühlung mit 10 bis 20 °C/h auf ca. 600 °C, weiter Abkühlung an der Luft.

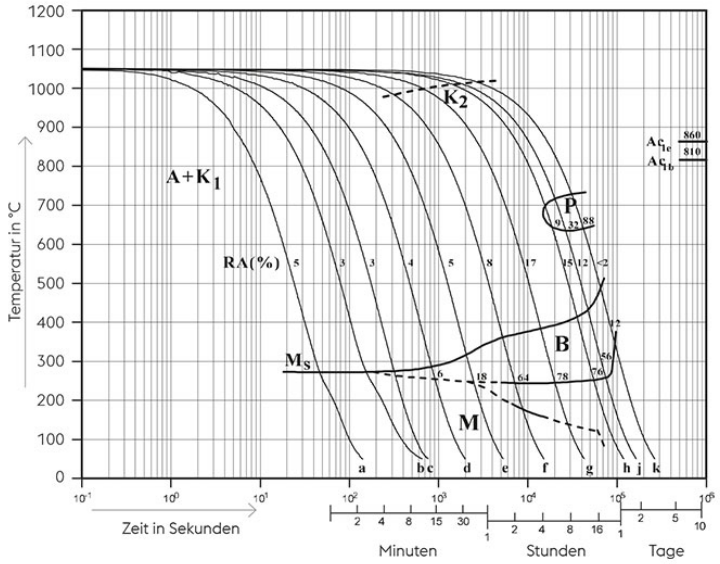
Spannungsarmglühen

Temperatur	650 bis 700 °C	Zum Spannungsabbau nach umfangreicher Zerspanung oder bei komplizierten Werkzeugen. Haltedauer je nach Werkzeuggröße nach vollständiger Durchwärmung 2 - 6 Stunden in neutraler Atmosphäre; Langsame Ofenabkühlung.

Härten und Anlassen

Temperatur	1,050 °C	Haltedauer nach vollständigem Durchwärmen: 15 bis 30 Minuten. Zur Vermeidung einer Kornvergröberung ist unbedingt die empfohlene Härtetemperatur einzuhalten; Abschrecken: Öl, Warmbad (500 - 550 °C), Luft oder Vakuum mit Gasabschreckung. Nach dem Härten erforderliche Anlassbehandlung auf die gewünschte Arbeitshärte (siehe Anlassschaubild).

ZTU-Schaubild für kontinuierliche Abkühlung

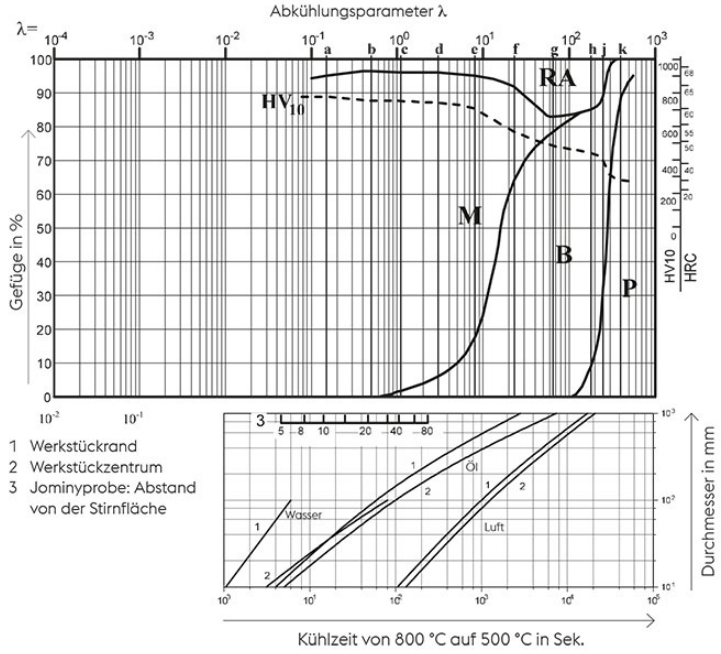


Austenitisierungstemperatur: 1050°C
Haltedauer: 30 Minuten
5...100 Gefügeanteile in %
0,15...400 Abkühlungsparameter λ, d. h.
Abkühlungsdauer von 800 - 500°C in s x 10^{-2}

Tabelle:

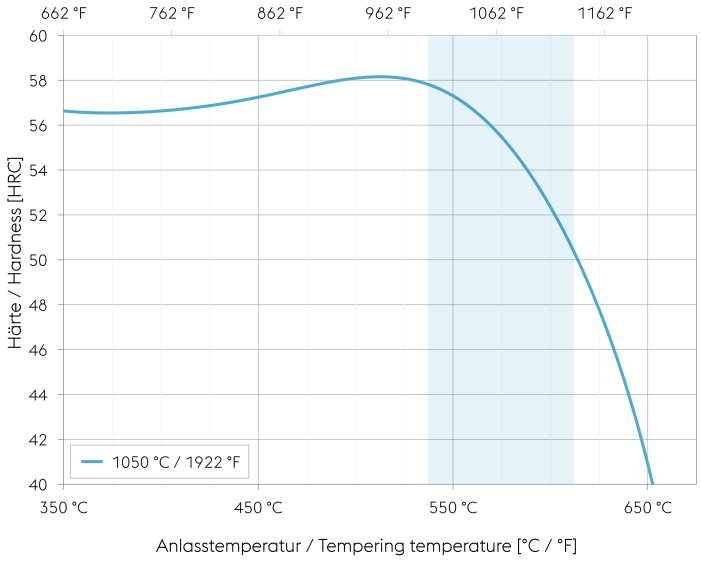
Probe λ HV10 Probe λ HV10 a 0,15 785 f 23 582 b 0,50 760 g 65 498 c 1,10 762 h 180 453 d 3 754 j 250 415 e 8 724 k 400 294

Gefügemengenschaubild



A... Austenit
B... Bainit
K... Karbid
M... Martensit
P... Perlit
RA... Restaustenit

Anlassschaubild



Anlassen:

Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten (Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, jedoch mindestens 2 Stunden/Luftabkühlung).

Es wird empfohlen mindestens zweimal anzulassen.

Ein 3. Anlassen zum Entspannen ist vorteilhaft.

1. Anlassen ca. 30°C oberhalb des Sekundärhärtemaximums.

2. Anlassen auf Arbeitshärte.

Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen bitten wir dem Anlassschaubild zu entnehmen.

3. Anlassen zum Entspannen 30 bis 50°C unter der höchsten Anlasstemperatur.

Die blaue Fläche kennzeichnet den empfohlenen Temperaturbereich für den Anlassprozess.

Härtetemperatur: 1050°C
Probenquerschnitt: Vkt. 50 mm

Physikalische Eigenschaften

Temperatur (°C)	**20**
Dichte (kg/dm³)	7.8
Wärmeleitfähigkeit (W/(m.K))	30.8
Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg K)	0.43
Spez. elektrischer Widerstand (Ohm.mm²/m)	-
Elastizitätsmodul (10³N/mm²)	212

Wärmeausdehnungen zwischen 20°C und ...

Temperatur (°C)	**100**	**200**	**300**	**400**	**500**	**600**
Wärmeausdehnung (10^{-6} m/(m.K))	10.8	11.6	12.1	12.5	12.8	13.3

Falls zusätzlich zu Langprodukten weitere verfügbare Produktvarianten angeführt sind, berücksichtigen Sie bitte, dass sich diese in Bezug auf Schmelzverfahren, technische Daten, Liefer- und Oberflächenzustand sowie verfügbare Produktabmessungen unterscheiden können. Für verbindliche technische Spezifikationen, sonstige Anforderungen und Abmessungen wenden Sie sich bitte an unsere regionalen voestalpine BÖHLER Vertriebsgesellschaften. Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information. Diese Angaben sind nur dann verbindlich, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Messdaten sind Laborwerte und können von Praxisanalysen abweichen. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheits- oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG
Mariazeller Straße 25
8605 Kapfenberg, AT
T. +43/50304/20-0
E. info@bohler-edelstahl.at
https://www.voestalpine.com/bohler-edelstahl/de/

voestalpine
ONE STEP AHEAD.