

# 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 W350 ISOBLOC ist ein über das Elektroschlacke-Umschmelzverfahren (ESU) hergestellter Werkstoff, der sich besonders gut für die Anwendung in großen Guss- und Schmiedeformen eignet. Der Stahl lässt sich zwar den 5%igen Chromstählen zuordnen, die chemische Zusammensetzung wurde aber so gewählt, um eine bestmögliche Durchhärtbarkeit ohne einen Verlust an Zähigkeit beziehungsweise Brandrissbeständigkeit zu ermöglichen. Diese Eigenschaften machen den Stahl zur idealen Wahl, wenn es darum geht besonders große Druckgussformen, zum Beispiel für das Mega- oder GigaCasting, herzustellen.

## Schmelzroute

Lufterschmolzen + umgeschmolzen

## Eigenschaften

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

## Verwendung

- |   |                                    |                               |
|---|------------------------------------|-------------------------------|
| ➤ Druckguss                               | ➤ Schmieden                        | ➤ Schwerkraft/Niederdruckguss |
| ➤ Allgemeine Komponenten für Maschinenbau | ➤ Spritzgießen                     | ➤ Presshärten                 |
| ➤ Strangpressen                           | ➤ Schnellschmiedepressen (Hatebur) | ➤ Maschinenbau                |

## Technische Daten

Werkstoffbezeichnung	Normen	
BÖHLER patent	Market grade	#207
E1850	NADCA	NADCA

## Chemische Zusammensetzung (Gew. %)

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	N
0.38	0.20	0.55	5.00	1.80	0.55	def.

## Materialeigenschaften

	Warmfestigkeit	Warmzähigkeit	Warmverschleißwiderstand	Bearbeitbarkeit im Lieferzustand	Polierbarkeit
<b>BÖHLER W350 ISOBLOC</b>	★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W300 ISOBLOC</b>	★★	★★★★	★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W300 ISODISC</b>	★★	★★★	★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W302 ISOBLOC</b>	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W302 ISODISC</b>	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W303 ISODISC</b>	★★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W320 ISODISC</b>	★★★	★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W360 ISOBLOC</b>	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W400 VMR</b>	★★	★★★★★	★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W403 VMR</b>	★★★★	★★★★	★★★★	★★★	★★★

## 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	600 bis 670 °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.
------------	----------------	---

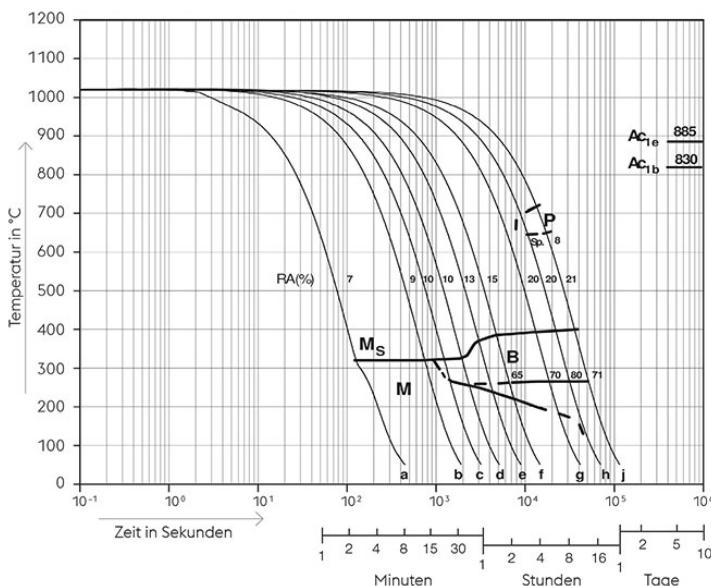
## Härten und Anlassen

Temperatur	1,010 bis 1,020 °C	Haltezeit nach vollständigem Durchwärmten: 15 bis 30 Minuten. Zur Vermeidung einer Kornvergrößerung ist unbedingt die empfohlene Härtetemperatur einzuhalten. Bei großen Werkzeugen wird empfohlen die Härtetemperatur auf 1010 °C zu senken; Abschrecken: Öl, Warmbad (500 - 550 °C), Luft oder Vakuum mit Gasabschreckung. Nach dem Härteten erforderliche Anlassbehandlung auf die gewünschte Arbeitshärte (siehe Anlassschaubild).
------------	--------------------	--

## Wärmebehandlungsschema



## ZTU-Schaubild für kontinuierliche Abkühlung

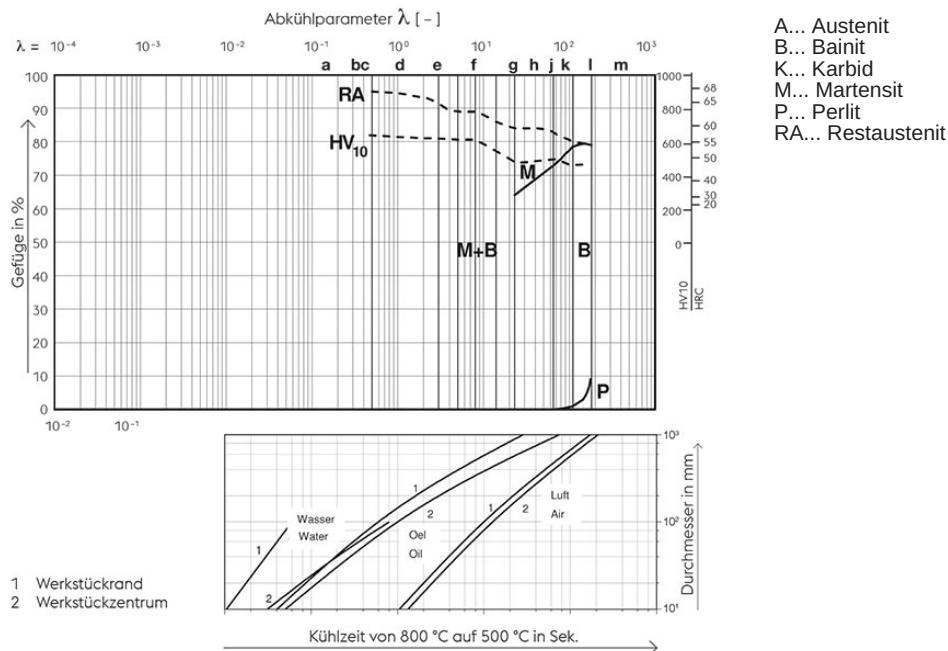


Austenitisierungstemperatur: 1020°C  
Haltedauer: 15 Minuten  
5...100 Gefügeanteile in %  
0,50...180 Abkühlungsparameter  $\lambda$ , d. h.  
Abkühlungsdauer von 800 - 500°C in  $s \times 10^{-2}$

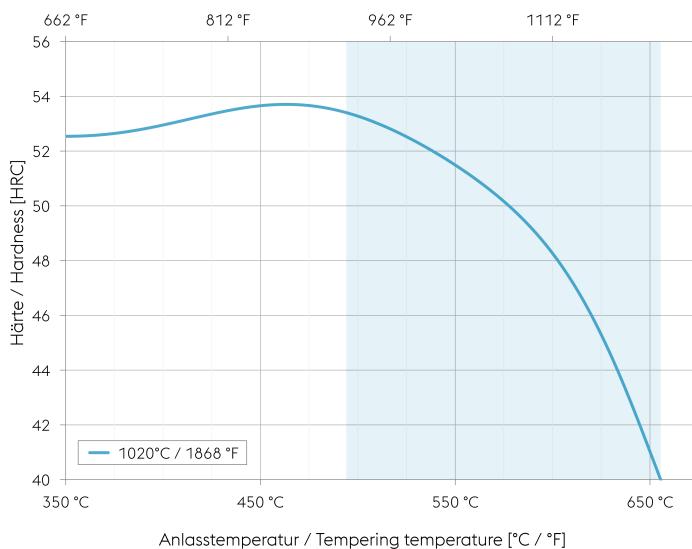
Tabelle:

Probe	$\lambda$	HV10	Probe	$\lambda$	HV10
a	0,5	630	f	23	478
b	3	616	g	65	497
c	5	606	h	110	454
d	8	606	j	180	459
e	14	517			

## Gefügemengenschaubild



## Anlassschaubild



### Anlassen:

Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härteten (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.  $30^\circ\text{C}$  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  $50^\circ\text{C}$  unter der höchsten Anlasstemperatur.

Die blaue Fläche kennzeichnet den empfohlenen Temperaturbereich für den Anlassprozess.

Härtetemperatur:  $1020^\circ\text{C}$   
Probenquerschnitt: Vkt. 20 mm

**Physikalische Eigenschaften**

Temperatur (°C)	20
Dichte (kg/dm <sup>3</sup> )	7.8
Wärmeleitfähigkeit (W/(m.K))	28.8
Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg K)	0.46
Spez. elektrischer Widerstand (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	-
Elastizitätsmodul (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	214

**Wärmeausdehnungen zwischen 20°C und ...**

Temperatur (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Wärmeausdehnung (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	11.1	11.9	12.4	12.9	13.2	13.5	13.6

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/>