

# ACEROS PARA HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN CALIENTE

## Segmentos de aplicación

Trabajo en caliente

## Formatos disponibles

Productos largos\*

Chapas

Forja de matriz abierta

\* Los datos presentados se refieren exclusivamente a productos largos. Consulte las explicaciones detalladas al final de la ficha técnica (pdf).

## Descripción

BÖHLER W350 ISOBLOC es un material producido por el proceso de refundición por electroescoria (ESR) que resulta especialmente adecuado para su uso en grandes moldes de fundición y forja. Aunque el acero puede clasificarse como un acero al 5% de cromo, la composición química se ha elegido para proporcionar la mejor templabilidad posible sin pérdida de tenacidad ni resistencia a los choques térmicos. Estas propiedades hacen de este acero la elección perfecta para fabricar moldes de fundición a presión de gran tamaño, por ejemplo para mega o giga fundición.

## Método de obtención

aire fundido + refundido

## Propiedades

- Dureza y Ductilidad : muy alta
- Resistencia al desgaste : alto
- Maquinabilidad : muy alta
- Dureza en caliente (dureza roja) : alto
- Pulibilidad : muy alta
- Conductividad térmica : muy alta
- Micro-limpieza : alto

## Aplicaciones

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Fundición inyectada</li><li>➤ Componentes generales de ingeniería mecánica</li><li>➤ Prensas de extrusión</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Forja (caliente / semicaliente)</li><li>➤ Moldeo por inyección</li><li>➤ Forja progresiva (Hatebur)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Colada por gravedad/baja presión</li><li>➤ Temple en prensa / Estampación en caliente</li><li>➤ Ingeniería mecánica</li></ul> |
|---|---|---|

## Datos técnicos

Designación		Estándares	
BÖHLER patent	Market grade	#207	NADCA
E1850	NADCA		



## ACEROS PARA HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN CALIENTE

## BÖHLER W350 ISOBLOC

## Composición Química

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

## Características

	Resistencia a altas temperaturas	Tenacidad a altas temperaturas	Resistencia al desgaste a altas temperaturas	Aptitud para el mecanizado en estado de suministro	Aptitud para el pulido
<b>BÖHLER W350</b> ISOBLOC	★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W300</b> ISOBLOC	★★	★★★★	★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W300</b> ISODISC	★★	★★★	★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W302</b> ISOBLOC	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W302</b> ISODISC	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W303</b> ISODISC	★★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W320</b> ISODISC	★★★	★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W360</b> ISOBLOC	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W400</b> VMR	★★	★★★★★	★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER W403</b> VMR	★★★★	★★★★	★★★★	★★★	★★★

## Estado de suministro

## Recocido

Dureza (HB) máx. 205

## Tratamiento térmico

## Recocido

Temperatura 750 a 800 °C Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 to 20 °C/hr (50 to 68 °F/hr) down to approx. 600 °C (112 °F), further cooling in air.

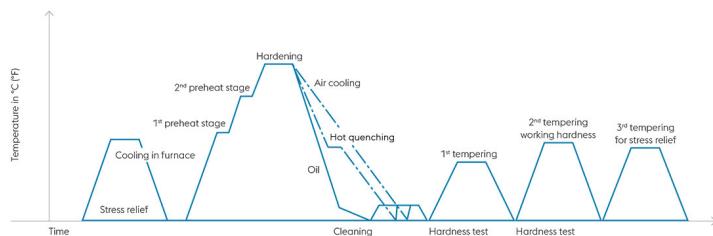
## Alivio del estrés

Temperatura 600 a 670 °C Slow cooling furnace. To relieve stresses caused by extensive machining, or for complex shapes. Soak for 1 -2 hours after temperature equalisation (in neutral atmosphere).

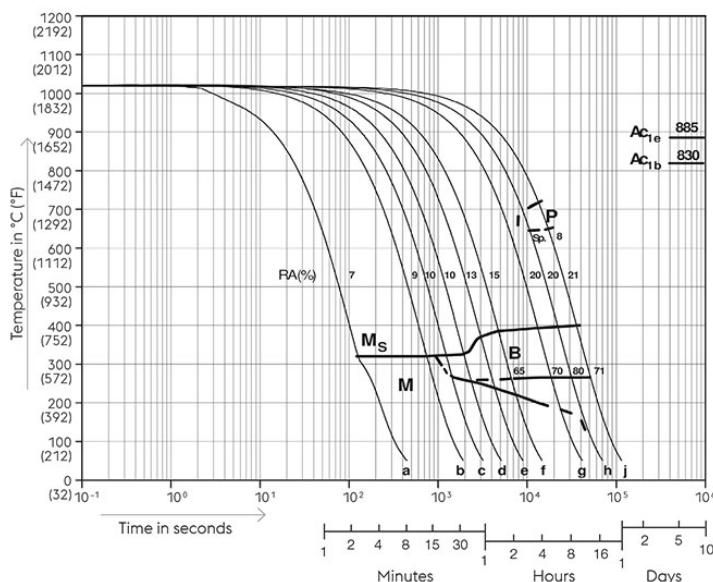
## Temple y revenido

Temperatura	1,010 a 1,020 °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. For big dimensions it's recommended to reduce the temperature to 1010 °C (1850 °F); Quenching: oil, salt bath (500 - 550°C [932 - 1022 °F]), air, inert gas in vacuum; After hardening, required tempering treatment to achieve desired working hardness (see tempering chart).
-------------	------------------	---

## Heat treatment sequence



## Continuous cooling CCT curves

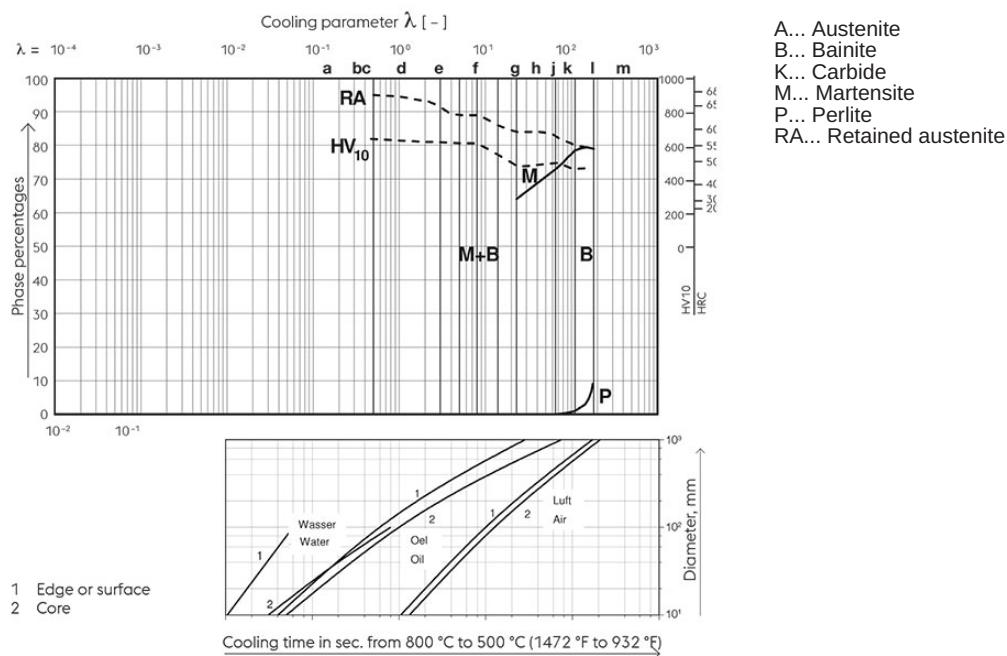


Austenitising temperature: 1020°C (1868°F)  
 Holding time: 15 minutes  
 5...100 phase percentages  
 0.5...180 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in  $s \times 10^{-2}$

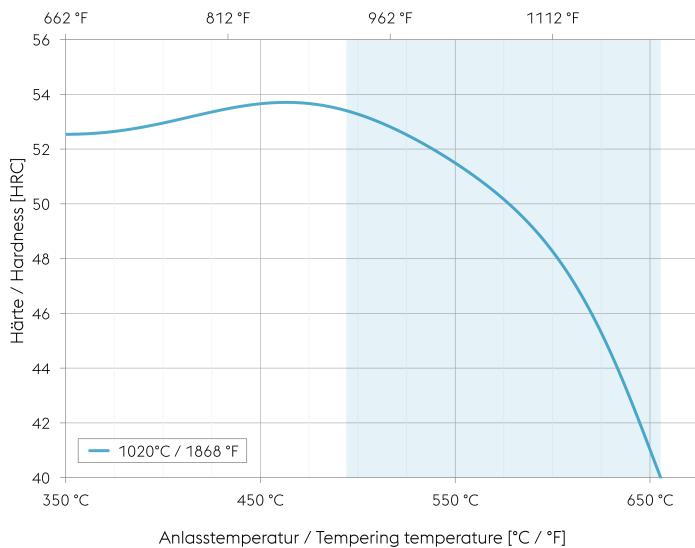
Table:

Sample	$\lambda$	HV10	Sample	$\lambda$	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			

## Quantitative phase diagram



## Tempering chart



## Propiedades físicas

Temperatura (°C)	20
Densidad (kg/dm <sup>3</sup> )	7.8
Conductividad térmica (W/(m.K))	28.8
Calor específico (kJ/kg K)	0.46
Resistencia eléctrica específica (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	-
Módulo de elasticidad (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	214

## Expansión térmica

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

Si hay más formatos de productos disponibles adicionales a productos largos, tenga en cuenta que pueden diferir en procesos de fundición diferentes, fichas técnicas, entrega y superficie en estado de suministro, así como en el rango de dimensiones disponibles. Para especificaciones técnicas obligatorias, otros requisitos y dimensiones, póngase en contacto con nuestros distribuidores locales de voestalpine BÖHLER. Los datos de este folleto no son vinculantes y no se consideran una promesa, sino que sólo sirven como información general. Esta información sólo es vinculante si se establece expresamente como condición en un contrato celebrado con nosotros. Los datos medidos son valores de laboratorio y pueden desviarse de los análisis prácticos. En la fabricación de nuestros productos no se utilizan sustancias perjudiciales para la salud o la capa de ozono.

**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/>