

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 W302 ISOLOC es un acero al 5% de cromo y corresponde al número de material 1.2344 (X40CrMoV5-1). Producido mediante el proceso de refundición por electroescoria (ESR), este acero para herramientas tiene una tenacidad en caliente muy elevada, así como una dureza en caliente muy alta y una muy buena resistencia a los choques térmicos. La combinación de estas propiedades lo convierte en uno de los mejores materiales para la forja en coquilla cerrada y abierta, así como para la fundición en coquilla a alta y baja presión. Además, este material tiene muy buena capacidad de pulido, por lo que también se utiliza a menudo como material de moldeo para moldes de inyección de plástico.

Método de obtención

aire fundido + refundido

Propiedades

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

Aplicaciones

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">> Fundición inyectada> Forja progresiva (Hatebur)> Componentes generales de ingeniería mecánica> Laminación> Componentes estándar (moldes, placas, expulsores, punzones)> Cuchillas de máquinas (fabricantes)> Sistemas de canal caliente | <ul style="list-style-type: none">> Forja (caliente / semicaliente)> Prensas de extrusión> Moldeo por inyección> Cuchillos industriales> Husillos y cilindros> Rodillos> Plásticos reforzados con fibra de vidrio | <ul style="list-style-type: none">> Colada por gravedad/baja presión> Tornillos, pernos, tuercas> Temple en prensa / Estampación en caliente> Portaherramientas (fresado, taladrado, torneado y mandriles)> Moldeo por soplado> Ingeniería mecánica |
|--|--|--|



ACEROS PARA HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN CALIENTE

BÖHLER W302 ISOLOC

Datos técnicos

Designación	Estándares
1.2344 SEL	4957 EN ISO
X40CrMoV5-1 EN	#207 NADCA
T20813 UNS	G4404 JIS
H13 AISI	
B1885 NADCA	
SKD61 JIS	

Composición Química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.39	0.90	0.40	5.20	1.40	0.95

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
BÖHLER W302 ISOLOC	★★★	★★★★	★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W300 ISODISC	★★	★★★	★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W300 ISOLOC	★★	★★★★	★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W302 ISODISC	★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W303 ISODISC	★★★★	★★★	★★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W350 ISOLOC	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W360 ISOLOC	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W400 VMR	★★	★★★★★	★★	★★★★	★★★★★
BÖHLER W403 VMR	★★★★	★★★★	★★★★	★★★	★★★

Estado de suministro

Recocido

Dureza (HB)	máx. 229
-------------	----------

Endurecido y templado

Dureza (HRC)	40 a 55 bars hardened and tempered (BHT)
--------------	--

Endurecido y templado

Dureza (HRC)	30 a 44
--------------	---------

Tratamiento térmico

Recocido

Temperatura	750 a 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.
-------------	--------------	---

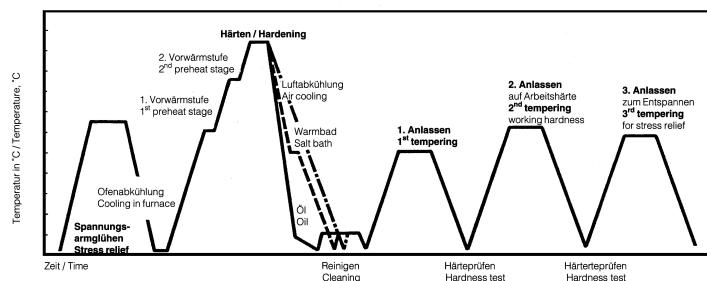
Alivio del estrés

Temperatura	600 a 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.
-------------	--------------	---

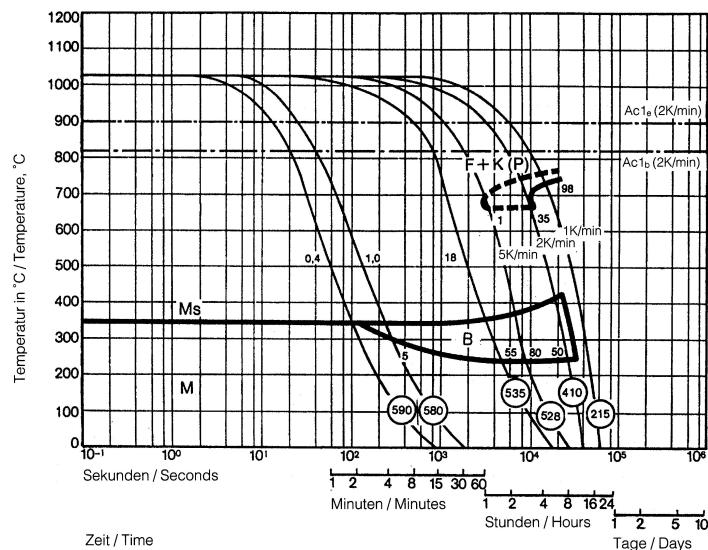
Temple y revenido

Temperatura	1,020 a 1,080 °C	(Die casting equipment: 1020 - 1030 °C [1868 - 1886°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



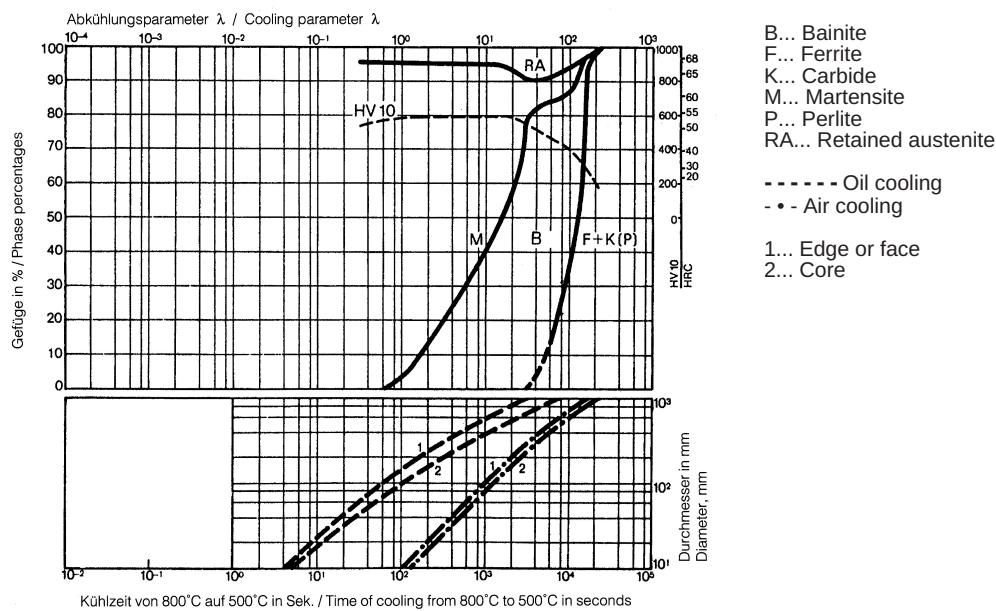
Continuous cooling CCT curves



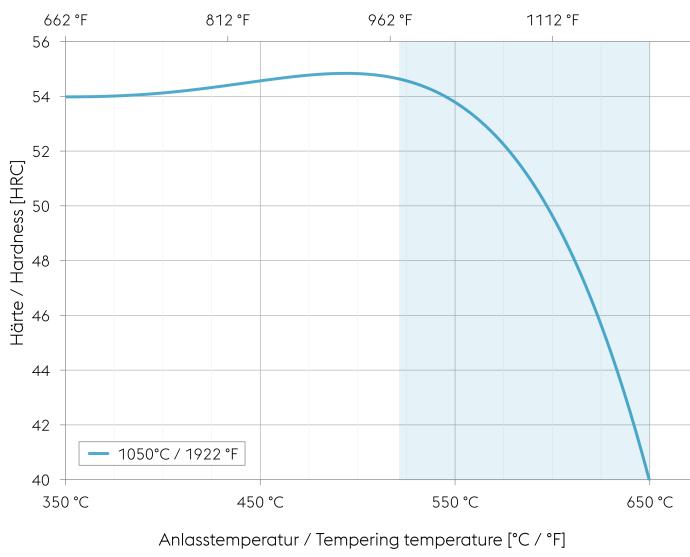
Austenitising temperature: 1020°C (1868°F)
Holding time: 15 minutes

- Vickers hardness
- 1...35 phase percentages
- 0.4...18 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in s x 10⁻²
- 5...1 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

Quantitative phase diagram



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.

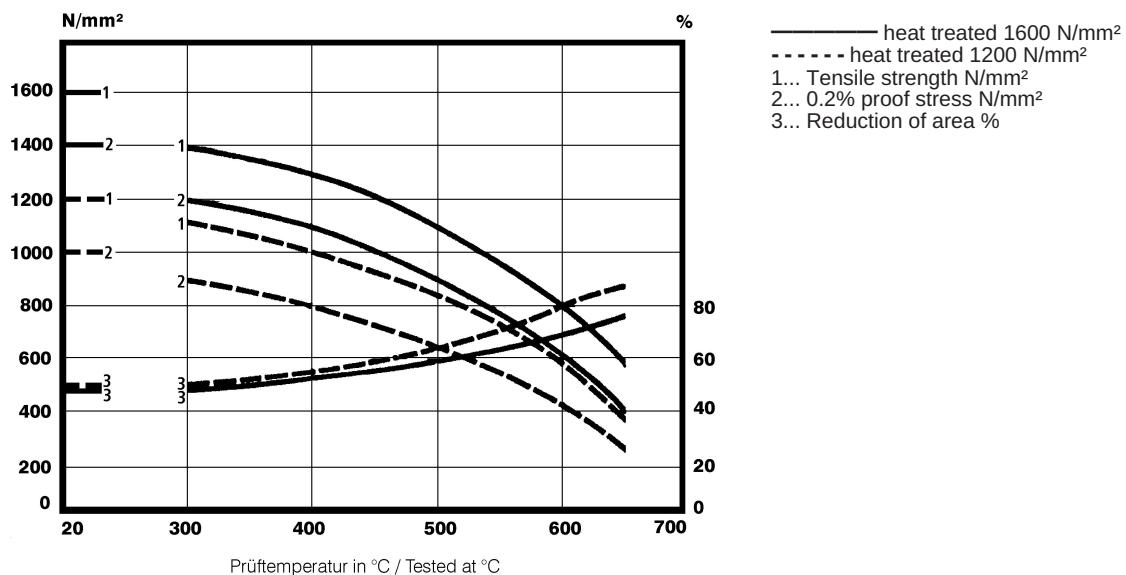
2nd tempering to desired working hardness. The tempering chart shows average tempered hardness values.

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.

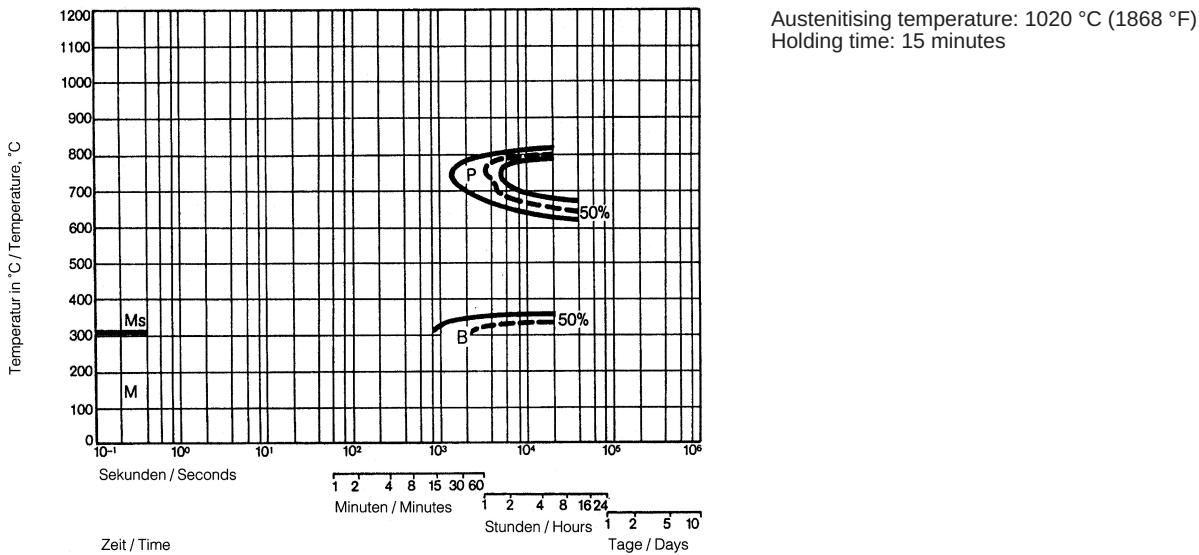
Hardening temperature: 1050°C (1922°F)
Specimen size: square 50 mm

Hot strength chart



— heat treated 1600 N/mm²
 - - - heat treated 1200 N/mm²
 1... Tensile strength N/mm²
 2... 0.2% proof stress N/mm²
 3... Reduction of area %

Isothermal TTT curves





ACEROS PARA HERRAMIENTAS
DE TRABAJO EN CALIENTE

BÖHLER W302 ISOBLOC

Propiedades físicas

Temperatura (°C)	20
Densidad (kg/dm ³)	7.8
Conductividad térmica (W/(m.K))	22.8
Calor específico (kJ/kg K)	0.47
Resistencia eléctrica específica (Ohm.mm ² /m)	0.52
Módulo de elasticidad (10 ³ N/mm ²)	213

Expansión térmica

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Expansión térmica (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10.8	11	12.1	12.7	14.2	14.3

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/>

voestalpine
ONE STEP AHEAD.