

NÍSTROJOVÉ OCELI PRO PRÁCI ZA TEPLA

Segmenty aplikací

Práce za tepla

Rozměrový sortiment k dispozici

Tyčová ocel*

Plech

Volné výkovky

* Prezentované údaje se týkají výhradně dlouhých výrobků. Dodržujte prosím podrobné vysvětlivky na konci datového listu (pdf).

Popis produktu

BÖHLER W302 ISOBLOC je ocel s 5% chromu a odpovídá materiálu 1.2344 ESR (X40CrMoV5-1). Tato nástrojová ocel, vyrobená procesem elektrotruskového přetavování (ESR), vykazuje velmi vysokou houževnatost za tepla, velmi vysokou tvrdost za tepla a odolnost proti tepelným prasklinám. Kombinace těchto vlastností z ní dělá špičkovou ocel v oblasti zápustkového a volného kování, stejně jako při vysokotlakém a nízkotlakém lití. Tento materiál vykazuje také vynikající leštitelnost, a proto se často používá jako materiál pro vstřikovací formy na plasty.

Trasa tavení

Tavení vzduchem + přetavení

Vlastnosti

- > Houževnatost a tažnost : vysoká
- > Odolnost proti opotřebení : vysoká
- > Obrobitelnost : velmi vysoká
- > Tvrdost za tepla (červená tvrdost) : vysoká
- > Leštitelnost : velmi vysoká
- > Tepelná vodivost : dobré
- > Mikročistota : vysoká

Použití

- | | | |
|---|--|--|
| > Vysokotlaké lití | > Kování (za tepla /za poloohřevu) | > Gravitační / Nízkotlaké lití |
| > Rychlokování (Hatebur) | > Extruze | > Čepy, šrouby, matice |
| > Díly pro všeobecné strojírenství | > Vstřikování plastů | > Lisování za tepla |
| > Válcování | > Průmyslové nož | > Držáky nástrojů (frézovací, vrtací, soustružnické a sklíčidla) |
| > Výroba normalizovaných dílů (střížníky, desky, kolíky, razníky) | > Šneky a válce | > Vyfukování plastů |
| > Strojní nože (pro výrobce) | > Válcování profilů | > Všeobecné strojírenství |
| > Systémy horkých vtoků | > Vstřikování plastů vyztužených skelnými vlákny | > Mletí |
| > Vrtání | > Úprava nerostů | > Aplikace proti opotřebení |
| > Komponenty pro vstřikování | | |

Technické údaje

Označení materiálu		Normy	
1.2344	SEL	4957	EN ISO
X40CrMoV5-1	EN	#207	NADCA
T20813	UNS	G4404	JIS
H13	AISI		
B1885	NADCA		
SKD61	JIS		

Chemické složení

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

Materiálové vlastnosti

	Síla za horka	Horká houevnatost	Odolnost proti opot? ební za tepla	Obrobitelnost v dodaném stavu	Leštitelnost
BÖHLER W302 ISOBLOC	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W300 ISODISC	★ ★	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★
BÖHLER W300 ISOBLOC	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W302 ISODISC	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★
BÖHLER W303 ISODISC	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★
BÖHLER W350 ISOBLOC	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W360 ISOBLOC	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W400 VMR	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W403 VMR	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★

Stav dodání

Žíhané	
Tvrdost (HB)	max. 229
Tvřzené a kalené	
Tvrdost (HRC)	40 na 55 bars hardened and tempered (BHT)
Tvřzené a kalené	
Tvrdost (HRC)	30 na 44

Tepelné zpracování

Žihání

Teplota	750 na 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.
---------	---------------	---

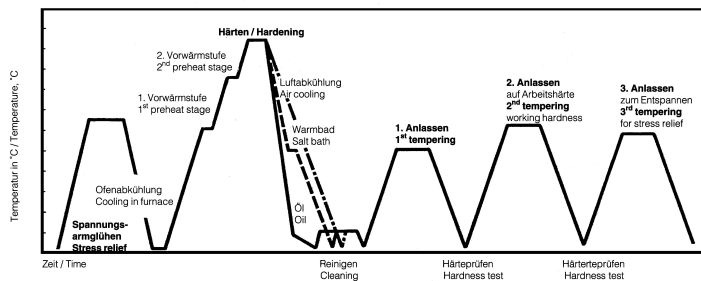
Žihání na odstranění vnitřního pnutí

Teplota	600 na 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.
---------	---------------	---

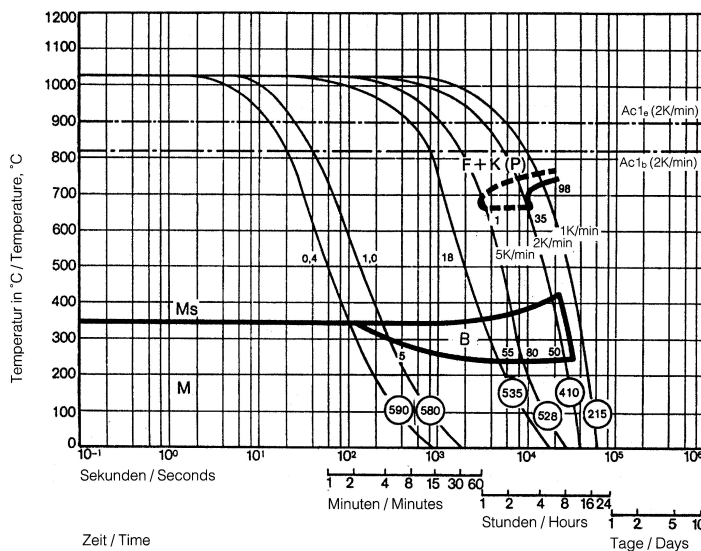
Kalení a popouštění

Teplota	1,020 na 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

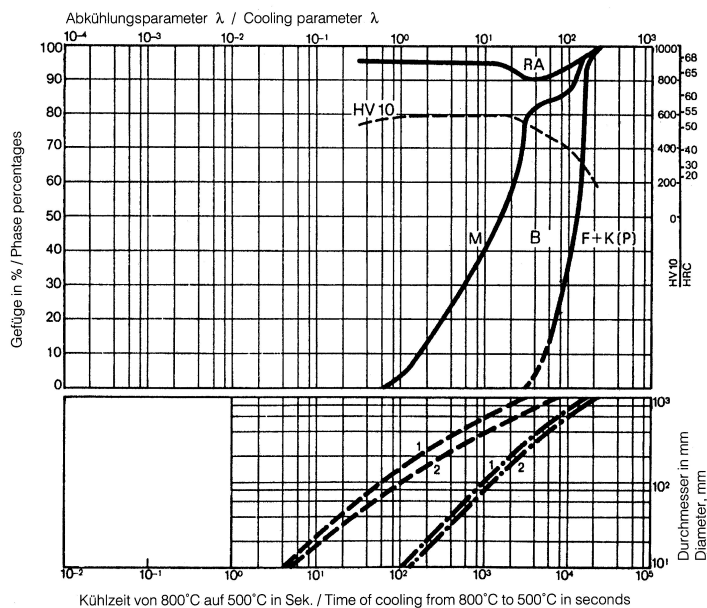
○ Vickers hardness

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

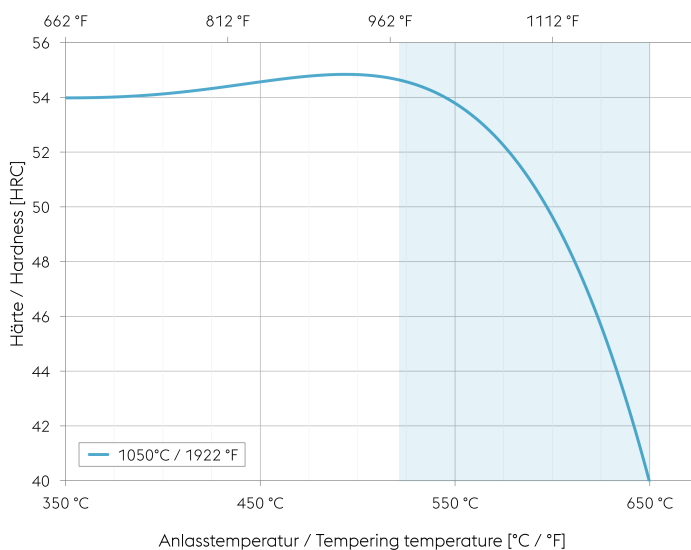


B... Bainite
F... Ferrite
K... Carbide
M... Martensite
P... Pearlite
RA... Retained austenite

----- Oil cooling
- · - Air cooling

1... Edge or face
2... Core

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.

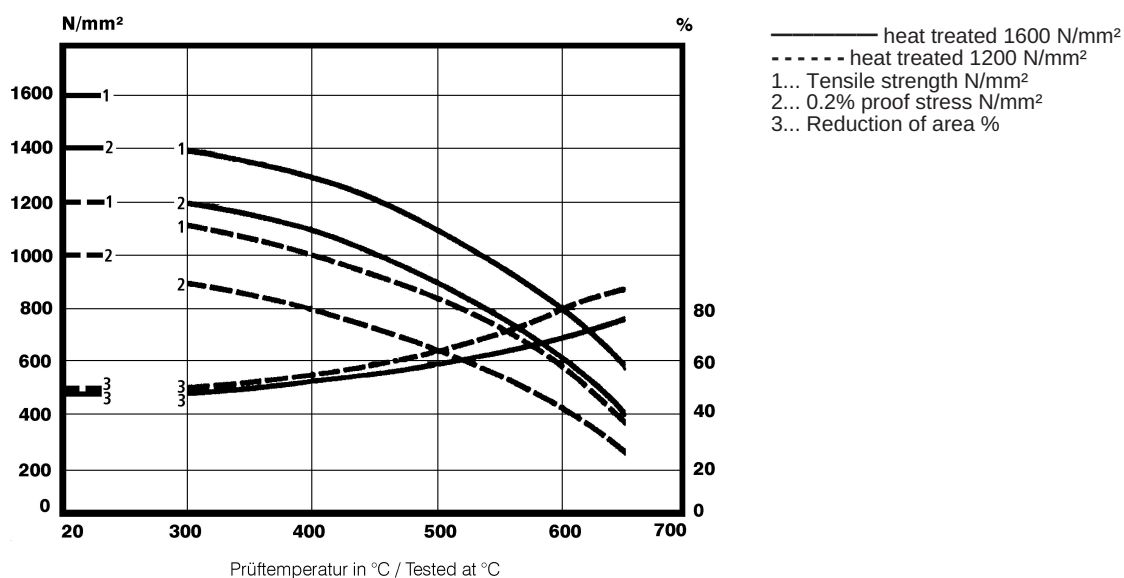
2nd tempering to desired working hardness. The tempering chart shows average tempered hardness values.

3rd for stress relieving at a temperature 86 to 122 °F (30 to 50°C) below highest tempering temperature.

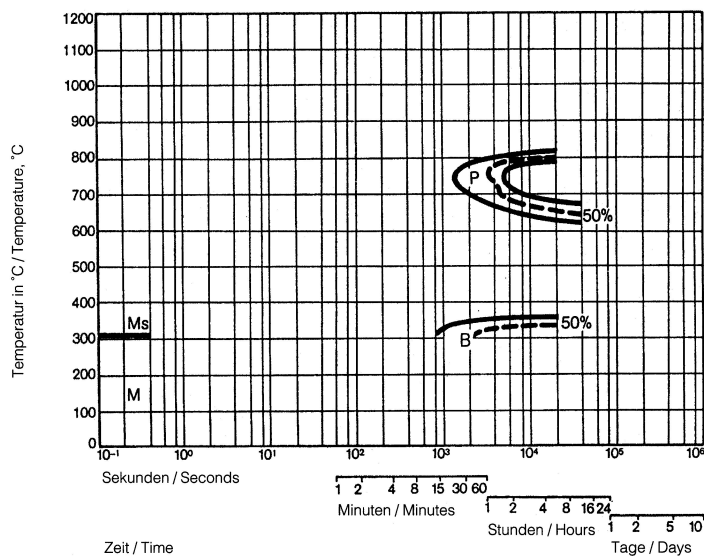
Recommended tempering temperature range is indicated by the blue area in the chart.

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

Hot strength chart



Isothermal TTT curves



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

Fyzikální vlastnosti

Teplota (°C)	20
Hustota (kg/dm ³)	7.8
Tepelná vodivost (W/(m.K))	22.8
Měrná tepelná kapacita (kJ/kg K)	0.47
Měrný elektrický odpor (Ohm.mm ² /m)	0.52
Modul pružnosti (10 ³ N/mm ²)	213

Tepelná roztažnost

Teplota (°C)	100	200	300	400	500	600
Tepelná roztažnost (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10.8	11	12.1	12.7	14.2	14.3

Pokud jsou kromě uvedených produktů i další dostupné varianty produktů, vezměte prosím na vědomí, že se mohou lišit z hlediska procesu tavení, technických údajů, stavu dodávky a povrchu a také dostupných rozměrů produktu. Pro povinné technické specifikace, další požadavky a rozměry kontaktujte naše regionální prodejní společnosti voestalpine BÖHLER. Specifikace v této brožu nejsou závazné a nelze je považovat za slib; slouží pouze pro obecné informační účely. Tyto specifikace jsou závazné pouze v případě, že jsou výslovně uvedeny jako podmínka ve smlouvě uzavřené s námi. Naměřené údaje jsou laboratorní hodnoty a mohou se lišit od praktických analýz. Při výrobě našich výrobků se nepoužívají žádné látky kodlivé pro zdraví nebo ozónovou vrstvu.

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.