

NÍSTROJOVÉ OCELI PRO PRÁCI ZA TEPLA

Segmenty aplikací

Práce za tepla

Rozměrový sortiment k dispozici

Tyčová ocel

Popis produktu

BÖHLER W320 ISODISC je ocel s 3% chromu a odpovídá materiálu 1.2365 (32CrMoV12-28). Tato nástrojová ocel vykazuje dobrou houževnatost za tepla a také velmi vysokou tvrdost za tepla a odolnost proti tepelným trhlinám. Ve srovnání s ocelí X37CrMoV5-1 (1.2343) má tato ocel vyšší obsah molybdenu, což výrazně zvyšuje tepelnou odolnost a činí z ní ideální materiál pro zápuskové a volné kování. Díky nižšímu obsahu chromu je snížena prokalitelnost, což omezuje její použití jen na menší tvary.

Trasa tavení

Vzduch roztál

Vlastnosti

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

Použití

- > Extruze
- > Kování (za tepla /za poloohřevu)
- > Gravitační / Nízkotlaké lití
- > Vysokotlaké lití
- > Rychlokování (Hatebur)

Technické údaje

Označení materiálu		Normy	
1.2365	SEL	4957	EN ISO
32CrMoV12-28	EN	G4404	JIS
~T20810	UNS		
~H10	AISI		
SKD7	JIS		

Chemické složení

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.31	0.30	0.35	2.90	2.70	0.50

Materiálové vlastnosti

	Síla za horka	Horká houevnatost	Odolnost proti opotřebení za tepla	Obrobitelnost v dodaném stavu	Leštitelnost
BÖHLER W320 ISODISC	★★★	★★	★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W300 ISODISC	★★	★★★	★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W300 ISOBLOC	★★	★★★★	★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W302 ISODISC	★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W302 ISOBLOC	★★★	★★★★	★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W303 ISODISC	★★★★	★★★	★★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W350 ISOBLOC	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W360 ISOBLOC	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W400 VMR	★★	★★★★★	★★	★★★★	★★★★★
BÖHLER W403 VMR	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★

Stav dodání

Žíhané	
Tvrlost (HB)	max. 229

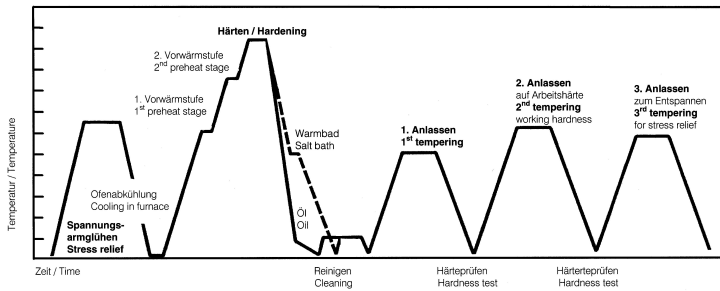
Tepelné zpracování

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.

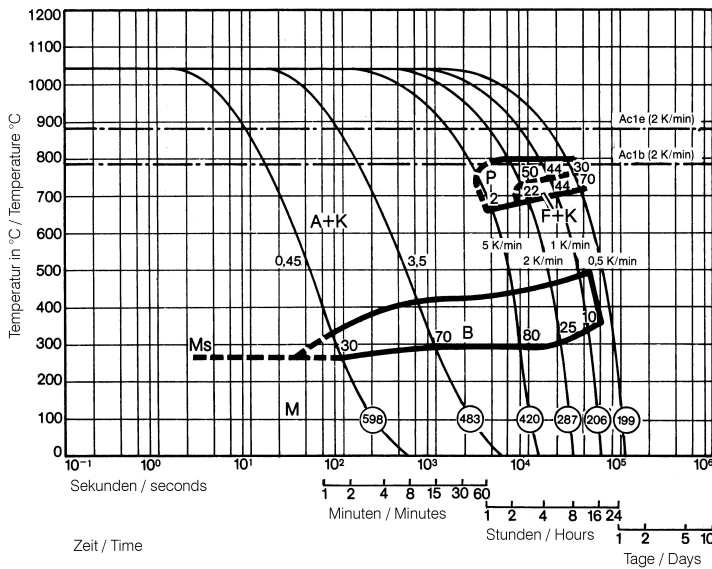
Žihání na odstranění vnitřního pnutí		
Teplota	600 na 670 °C	For stress relief after extensive machining or for complicated tools. Holding time depending on tool size after complete heating 2 - 6 hours in neutral atmosphere. Slow furnace cooling.

Kalení a popouštění		
Teplota	1,010 na 1,050 °C	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



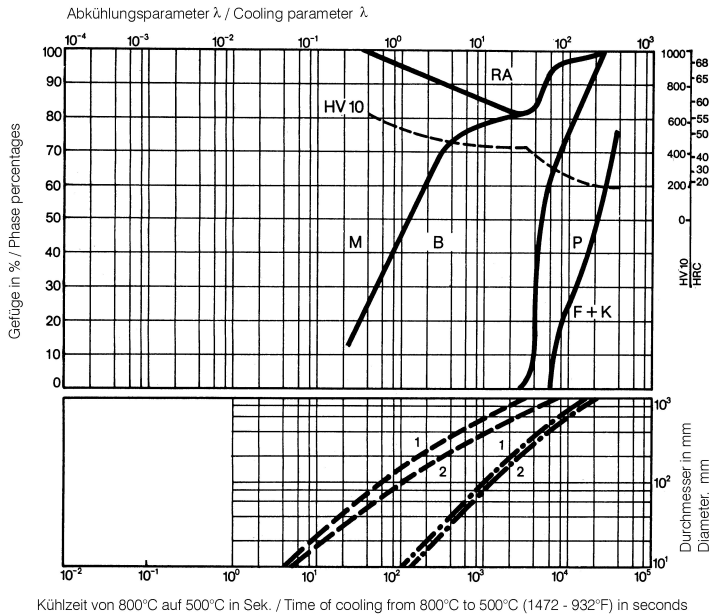
Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1886°F (1030°C)
Holding time: 15 minutes

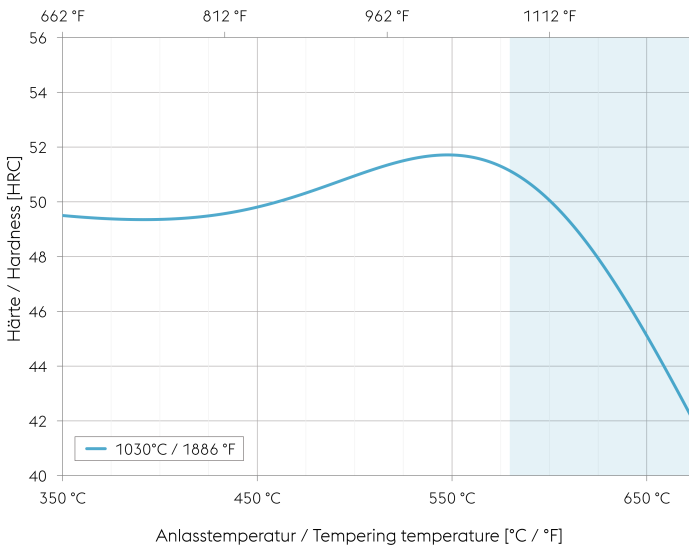
○ Vickers hardness
2...80 phase percentages
0.45...3.5 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 1472-932°F (800 - 500°C) in $s \times 10^{-2}$
41...32,9°F/min (5...0.5 K/min) cooling rate in °F/min (K/min) in the 1472-932°F (800 - 500°C) range

Quantitative phase diagram



- A... Austenite
 - 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 work piece 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. 30°C (86°F) above maximum secondary hardness.

2nd tempering to desired working hardness.

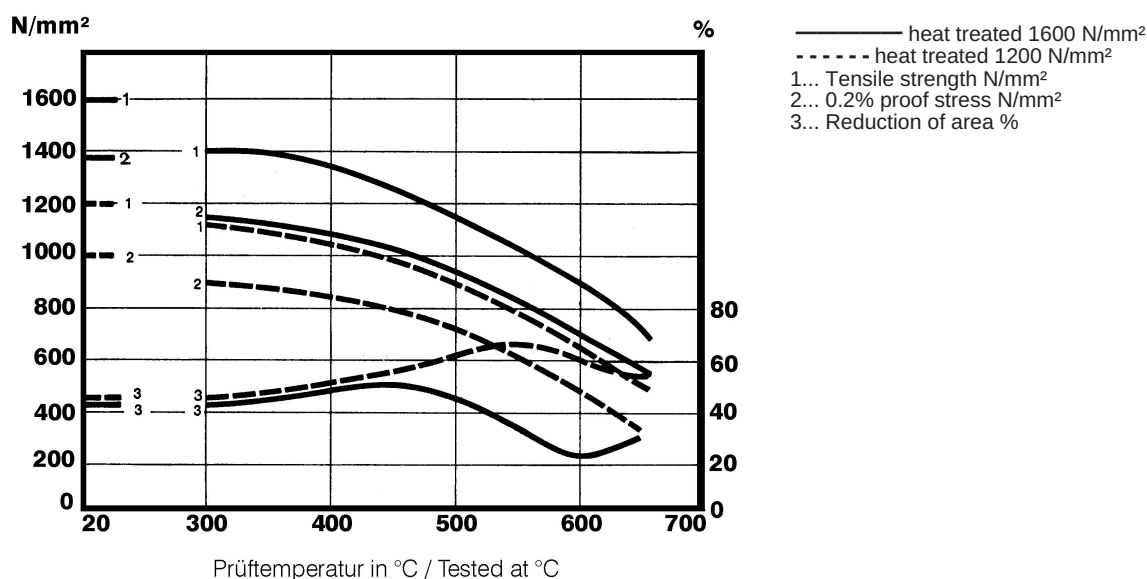
The tempering chart shows average tempered hardness values.

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

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

Hardening temperature: 1030°C (1886°F)
Specimen size: square 50 mm

Hot strength chart



Fyzikální vlastnosti

Teplota (°C)	20
Hustota (kg/dm ³)	7.9
Tepelná vodivost (W/(m.K))	30
Měrná tepelná kapacita (kJ/kg K)	0.46
Měrný elektrický odpor (Ohm.mm ² /m)	0.37
Modul pružnosti (10 ⁹ N/mm ²)	215

Tepelná roztažnost

Teplota (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Tepelná roztažnost (10 ⁻⁶ m/(m.K))	12	12.5	12.7	13	13.2	13.4	13.7

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 brožuře 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 koflivé pro zdraví nebo ozónovou vrstvu.

voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG

Mariazeller Straße 25
8605 Kapfenberg, AT
T. +43/50304/20-0
E. info@boehler-edelstahl.at
<https://www.voestalpine.com/boehler-edelstahl/de/>