

NÁSTROJOVÉ OCELE PRE PRÁCU ZA TEPLA

Segmenty aplikácií

Horúce práce

Dostupné výrobné profily

Tyčové polotovary

Popis produktu

BÖHLER W403 VMR - Vo vákuu pretavená nástrojová oceľ pre prácu za tepla s veľmi dobrou odolnosťou proti popusteniu – a tým aj maximálnou odolnosťou proti tvorbe trhlín.

Spôsob výroby

Konvenčná výroba + VAR

Vlastnosti

- > Húževnatosť a odolnosť proti plastickej deformácii : vysoká
- > Odolnosť proti opotrebovaniu : vysoká
- > Obrobiteľnosť : dobré
- > Zachovanie tvrdosti pri vyšších teplotách : vysoká
- > Leštiteľnosť : veľmi vysoká
- > Tepelná vodivosť : veľmi vysoká
- > Mikročistota : veľmi vysoká

Aplikácia

- > Vysokotlakové liatie
- > Gravitačné / Nízkotlakové liatie
- > Rýchlokovanie (Hatebur)
- > Vstrekovanie vystužených plastov
- > Kovanie (za tepla / za poloohrevu)
- > Vstrekovanie plastov
- > Extrúzia
- > Diely pre všeobecné strojárstvo
- > Lisovanie za tepla
- > Všeobecné strojárstvo

Technické údaje

Označenie materiálu		Normy	
~1.2367	SEL	#207	NADCA
~X38CrMoV5-3	EN		
C1885	NADCA		

Chemické zloženie

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,38	0,20	0,25	5,00	2,80	0,65

Porovnanie vlastností materiálu

	Pevnosť pri vyšších teplotách	Húževnatosť pri vyšších teplotách	Odolnosť proti opotrebovaniu za tepla
BÖHLER W403 VMR	★★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER W300 ISOBLOC	★★	★★★★	★★
BÖHLER W300 ISODISC	★★	★★★	★★
BÖHLER W302 ISOBLOC	★★★	★★★★	★★★
BÖHLER W302 ISODISC	★★★	★★★	★★★
BÖHLER W303 ISODISC	★★★★	★★★	★★★★
BÖHLER W350 ISOBLOC	★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W360 ISOBLOC	★★★★★	★★★★	★★★★★
BÖHLER W400 VMR	★★	★★★★★	★★

Stav pri dodaní

Žihany

Tvrdosť (HB)	max. 205
--------------	----------

Tepelné spracovanie

Žihanie

Teplota	750 až 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.
---------	---------------	---

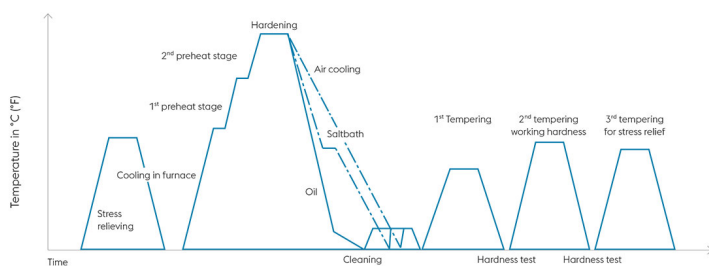
Žihanie na odstránenie pnutí

Teplota	600 až 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.
---------	---------------	---

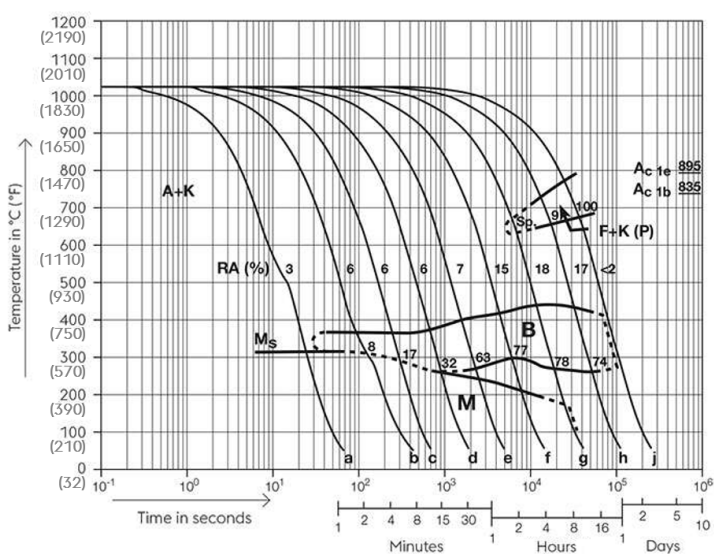
Kalenie a popúšťanie

Teplota	1 020 až 1 030 °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; Quenching: oil, salt bath (500 - 550°C [930 to 1020 °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: 1025°C (1877°F)

Holding time: 15 minutes

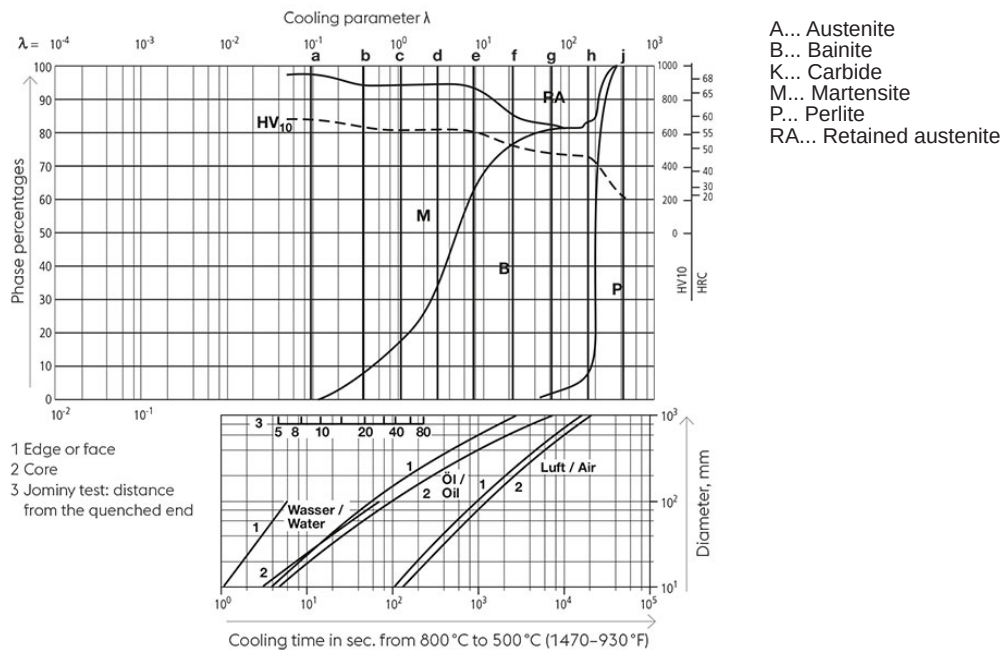
5...100 phase percentages

0.5...180 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in $s \times 10^{-2}$

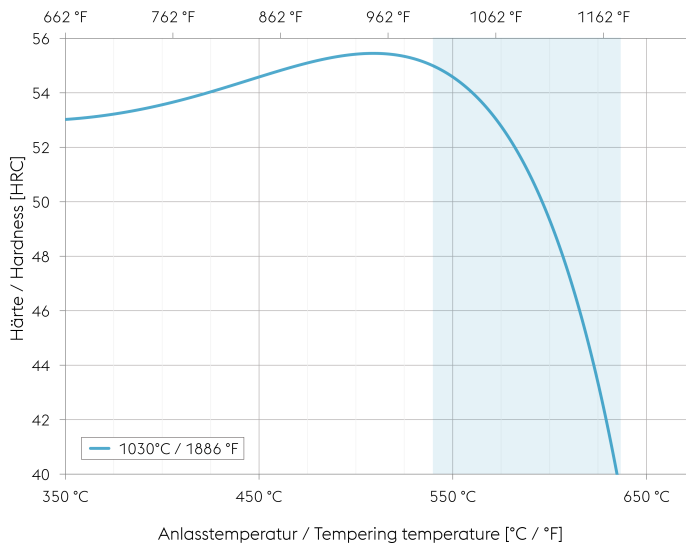
Table:

Sample	λ	HV10	Sample	λ	HV10
a	0,1	686	f	23	529
b	0,4	643	g	65	494
c	1,1	619	h	180	465
d	3	624	j	400	234
e	8	615			

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: 1030 °C (1886 °F)
Specimen size: square 20 mm

Fyzikálne vlastnosti

Teplota (°C)	20
Hustota (kg/dm ³)	7,9
Tepelná vodivosť (W/(m.K))	29,8
Merná tepelná kapacita (kJ/kg K)	0,47
Merný elektrický odpor (Ohm.mm ² /m)	-
Modul pružnosti (10 ³ N/mm ²)	211

Tepelná rozťažnosť

Teplota (°C)	100	200	300	400	500	600
Tepelná rozťažnosť (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10,6	10,8	12	12,9	14,1	14,3

Ak sú okrem tyčových polotovarov uvedené aj iné dostupné výrobné profily, upozorňujeme, že sa môžu líšiť z hľadiska spôsobu výroby, technických údajov, povrchu a spôsobu dodávky, ako aj dostupných rozmerov výrobkov. Ohľadom záväzných technických špecifikácií, ďalších požiadaviek a rozmerov kontaktujte, prosím, naše regionálne obchodné spoločnosti voestalpine BÖHLER. Údaje v tejto brožúre nie sú záväzné a nepovažujú sa za prísluby, slúžia skôr len ako všeobecné informácie. Tieto informácie sú záväzné len vtedy, ak sú výslovne uvedené ako podmienka v zmluve uzavretej s nami. Namerané údaje sú laboratórne hodnoty a môžu sa líšiť od praktických analýz. Pri výrobe našich výrobkov sa nepoužívajú žiadne látky škodlivé pre zdravie alebo ozónovú 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.