BÖHLER

BÖHLER W400 VMR®

NÍSTROJOVÉ OCELI PRO PRÁCI ZA TEPLA

Rozměrový sortiment k dispozici

Tyčová ocel

Popis produktu

BÖHLER W400 VMR - vakuově přetavená ocel pro práci za tepla s dobrou pevností za tepla a vynikající houževnatostí.

Trasa tavení

Airmelted + VAR

Vlastnosti

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

Použití

- Tlakové lití
- Všeobecné díly pro strojírenství
- Rychlokovací kování
- Poloteplé lisování
- Protlačování
- Nízkotlaké lití
- Strojírenství
- Kování
- Vstřikování plastů
- Glasfibre reinforced plastics

Technické údaje

Označení materiálu	
1.2340	SEL
~T20811	UNS
~X37CrMoV5-1	EN
~H11	AISI
E1810	NADCA

Normy	
#207	NADCA

voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG
https://www.voestalpine.com/bohler-edelstahl/de/

voestalpine
ONE STEP AHEAD.

Chemické složení

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,37	0,20	0,30	5,00	1,30	0,50

Materiálové vlastnosti

	Síla za horka	Horká houevnatost	Odolnost proti opot?ebení za tepla
BÖHLER W400 VMR®	★★	★★★★★	★★
BÖHLER W300 ISOBLOC®	★★	★★★★	★★
BÖHLER W300 ISODISC®	★★	★★★	★★
BÖHLER W302 ISOBLOC®	★★★	★★★★	★★★
BÖHLER W302 ISODISC®	★★★	★★★	★★★
BÖHLER W303 ISODISC®	★★★★	★★★	★★★★
BÖHLER W350 ISOBLOC®	★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W360 ISOBLOC®	★★★★★	★★★★	★★★★★
BÖHLER W403 VMR®	★★★★	★★★★	★★★★

Stav dodání

Žíháno

Tvrdost (HB)	max. 205

Tepelné zpracování

Annealing

Teplota	800 na 850 °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.

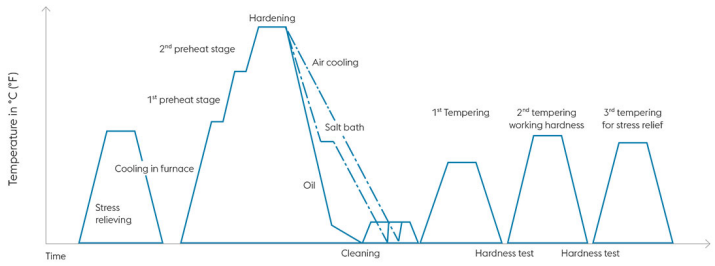
Žíhání na odstranění vnitřního pnutí

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.

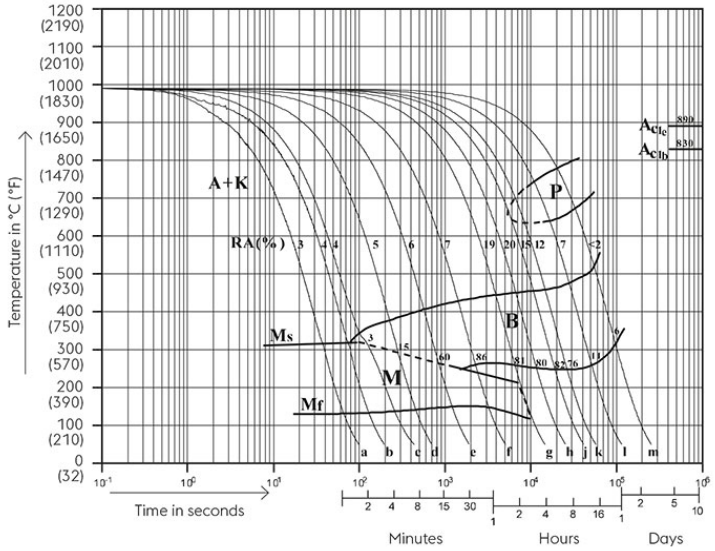
Kalení a popouštění

Teplota	980 na 990 °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

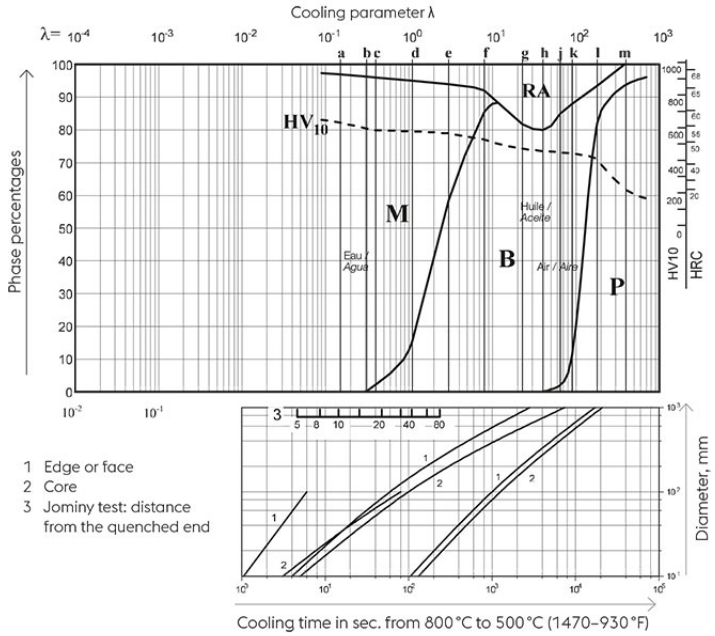


Austenitising temperature: 990°C (1814°F)
Holding time: 15 minutes
5...100 phase percentages
0.15...400 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in s x 10^{-2}

Table:

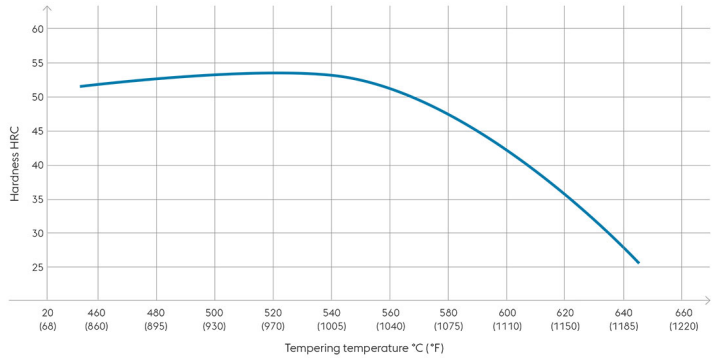
Sample	λ	HV10
a	0,15	647
b	0,31	619
c	0,40	590
d	1,10	595
e	3	582
f	8	546
g	23	478
h	40	462
j	65	462
k	90	454
l	180	434
m	400	226

Quantitative phase diagram



A... Austenite
B... Bainite
K... Carbide
M... Martensite
P... Perlite
RA... Retained austenite

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.

Hardening temperature: 990°C (1814°F)
Specimen size: square 20 mm

Fyzikální vlastnosti

Teplota (°C)	20
Hustota (kg/dm^3)	7,8
Tepelná vodivost (W/(m.K))	31,5
Měrná tepelná kapacita (kJ/kg K)	0,46
Měrný elektrický odpor (Ohm.mm^2/m)	-
Modul pružnosti (10^{3}N/mm^2)	211

Tepelná roztažnost

Teplota (°C)	100	200	300	400	500	600
Tepelná roztažnost (10^{-6} m/(m.K))	11	11,17	11,93	12,68	13,98	14,34

For additional specifications and technical requirements, please contact our regional voestalpine BÖHLER sales companies.

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/