

STALE NARZĘDZIOWE DO PRACY NA GORĄCO

Segmenty aplikacji

Praca na gorąco

Dostępne gradacje

Wyroby długie

Opis produktu

BÖHLER W400 VMR to stal przetapiana próżniowo, specjalnie opracowana do zastosowań w narzędziach o złożonej konstrukcji. Stal ta należy do grupy stali chromowych 5% i charakteryzuje się bardzo wysoką czystością dzięki specjalnej technologii produkcji.

Dzięki wysokiemu stopniowi czystości, doskonałej jednorodności oraz specjalnej koncepcji stopowej, BÖHLER W400 VMR jest jednym z gatunków stali narzędziowych do pracy na gorąco o najwyższych możliwych wartościach udarności. Z tego powodu materiał ten często rozwiązuje problemy tam, gdzie standardowe gatunki stali zawodzą.

Dodatkowo BÖHLER W400 VMR wyróżnia się znakomitą polerowalnością, co sprawia, że stal ta jest również chętnie stosowana jako materiał formujący do form wtryskowych tworzyw sztucznych.

Trasa topienia

Airmelted + VAR

Cechy własności

- > Wytrzymałość i plastyczność : bardzo wysoka
- > Odporność na ścieranie : dobry
- > Obrabialność : dobry
- > Twardość na gorąco (twardość czerwona) : dobry
- > Polerowalność : bardzo wysoka
- > Przewodność cieplna : bardzo wysoka
- > Mikroczystość : bardzo wysoka

Zastosowania

- | | | |
|---|--|---|
| > Wysokociśnieniowe odlewanie | > Prasy do wytłaczania | > Kucie (na gorąco / pół-gorąco) |
| > Ogólne komponenty dla inżynierii mechanicznej | > Odlewanie grawitacyjne/ niskociśnieniowe | > Formowanie wtryskowe |
| > Kucie progresywne (Hatebur) | > Inżynieria mechaniczna | > Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym |
| > Hartowanie na prasie / tłoczenie na gorąco | | |

Dane techniczne

Oznaczenie materiału		Standardy	
1.2340	SEL	#207	NADCA
~X37CrMoV5-1	EN		
~T20811	UNS		
~H11	AISI		
E1810	NADCA		

Skład chemiczny

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.37	0.20	0.30	5.00	1.30	0.50

Charakterystyka materiału

	Wytrzymałość na wysoką temperaturę	Odporność na wysoką temperaturę	Odporność na zużycie w wysokiej temperaturze	Obrabialność w stanie dostawy	Polerowalność
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	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Warunki dostawy

Wyżarzony	
Twardość (HB)	max. 205

Obróbka cieplna

Wyżarzanie

Temperatura	750 do 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.
-------------	---------------	---

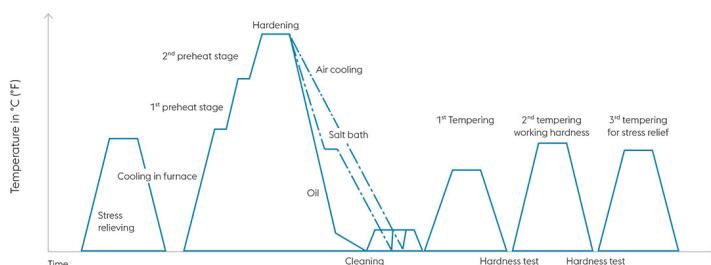
Odpężanie

Temperatura	600 do 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.
-------------	---------------	---

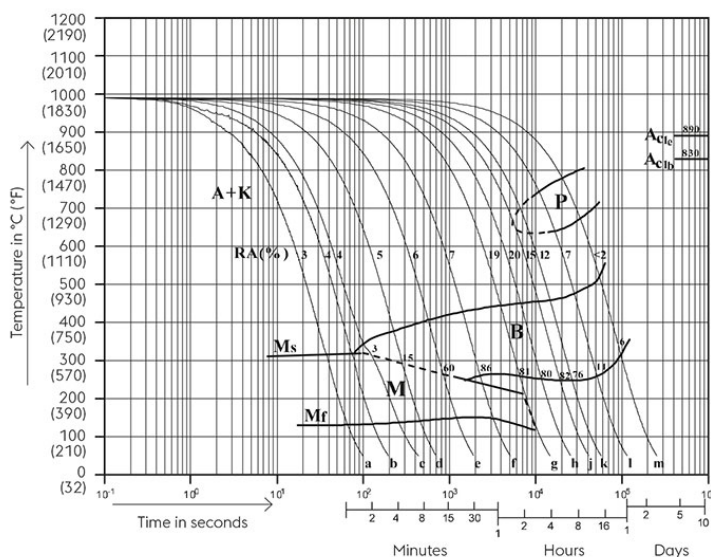
Hartowanie i odpuszczanie

Temperatura	980 do 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

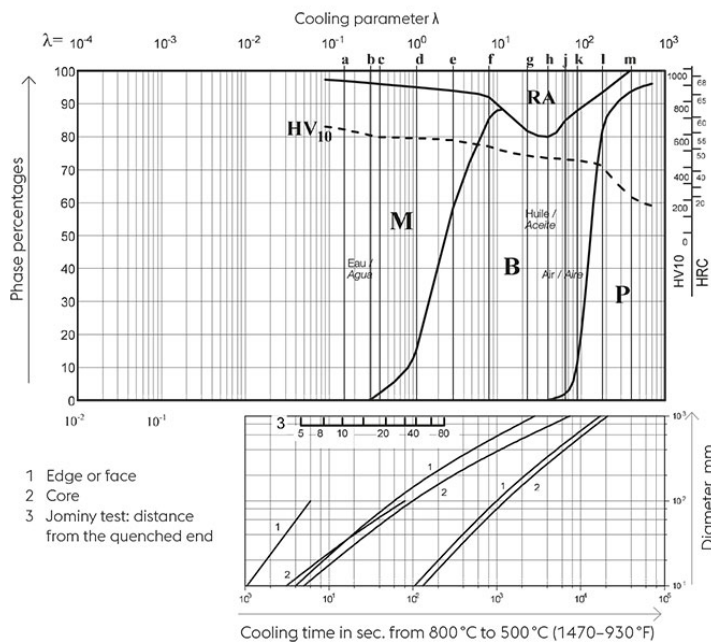


Austenitising temperature: 990°C (1814°F)
Holding time: 15 minutes
5...100 phase percentages
0.15...400 cooling parameter, i.e. duration of cooling
from 800 - 500°C (1472-932°F) in s x 10⁻²

Table:

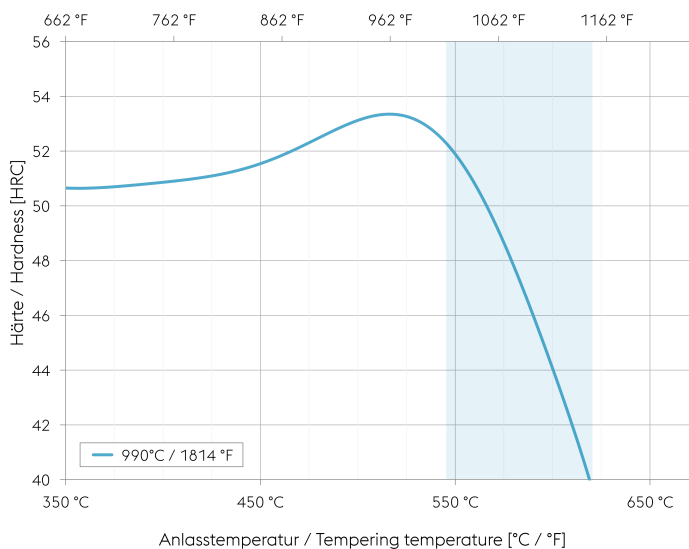
Sample	λ	HV10	Sample	λ	HV10
a	0,15	647	g	23	478
b	0,31	619	h	40	462
c	0,40	590	j	65	462
d	1,1	595	k	90	454
e	3	582	l	180	434
f	8	546	m	400	226

Quantitative phase diagram



A... Austenite
B... Bainite
K... Carbide
M... Martensite
P... Pearlite
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.

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

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

Właściwości fizyczne

Temperatura (°C)	20
Gęstość (kg/dm ³)	7.8
Przewodność cieplna (W/(m.K))	31.5
Ciepło właściwe (kJ/kg K)	0.46
Właściwy opór elektryczny (Ohm.mm ² /m)	-
Moduł sprężystości (10 ⁹ N/mm ²)	211

Rozszerzalność termiczna

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Rozszerzalność termiczna (10 ⁻⁶ m/(m.K))	11	11.2	11.9	12.7	14	14.3

Jeśli oprócz długich prętów wymienione są inne dostępne warianty produktów, należy pamiętać, że mogą się one różnić pod względem procesu przetopu, danych technicznych, stanu dostawy i powierzchni, a także dostępnych wymiarów. W sprawie obowiązkowych specyfikacji technicznych, innych wymagań i wymiarów prosimy o kontakt z naszymi regionalnymi przedstawicielstwami handlowymi voestalpine BÖHLER. Szczegóły zawarte w tej broszurze są niewiążące i nie są traktowane jako obietnice; służą one raczej jedynie jako ogólna informacja. Informacje te są wiążące tylko wtedy, gdy zostaną wyraźnie postawione jako warunek w zawartej z nami umowie. Dane pomiarowe są wartościami laboratoryjnymi i mogą odbiegać od analiz praktycznych. Do produkcji naszych produktów nie są używane żadne substancje szkodliwe dla zdrowia lub warstwy ozonowej.

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.