

STALE DO PRACY NA CIEPŁO

Dostępne gradacje

Wyroby długie

Opis produktu

BÖHLER W400 VMR - wytapiana próżniowo stal do pracy na gorąco o dobrej wytrzymałości w podwyższonych temperaturach oraz doskonałej ciągliwości.

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
- > Ogólne podzespoły inżynierii mechanicznej
- > Kucie progresywne (Hatebur)
- > Utwardzanie prasą / formowanie na gorąco
- > Wyłaczanie
- > Grawitacyjne / Niskociśnieniowe odlewanie
- > Mech. Inż. / budowa maszyn
- > Kucie (na gorąco / pół-gorąco)
- > Formowanie wtryskowe
- > Glasfibre reinforced plastics

Dane techniczne

Oznaczenie materiału		Standardy	
1.2340	SEL	#207	NADCA
~T20811	UNS		
~X37CrMoV5-1	EN		
~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
	★★	★★★★★	★★
	★★	★★★★	★★
	★★	★★★	★★
	★★★	★★★★	★★★
	★★★	★★★	★★★
	★★★★	★★★	★★★★
	★★★	★★★★★	★★★
	★★★★★	★★★★	★★★★★
	★★★★	★★★★	★★★★

Warunki dostawy

Wyżarzony

Twardość (HB)	max. 205
---------------	----------

Obróbka cieplna

Annealing

Temperatura	800 do 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.
-------------	---------------	---

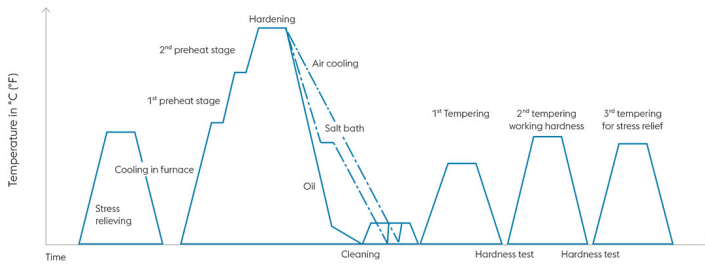
Odprężanie

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.
-------------	---------------	---

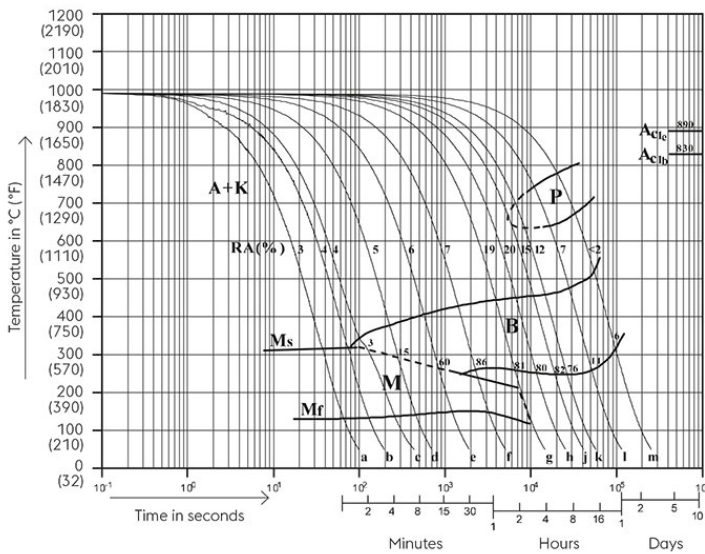
Hartowanie i odpuszczanie

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

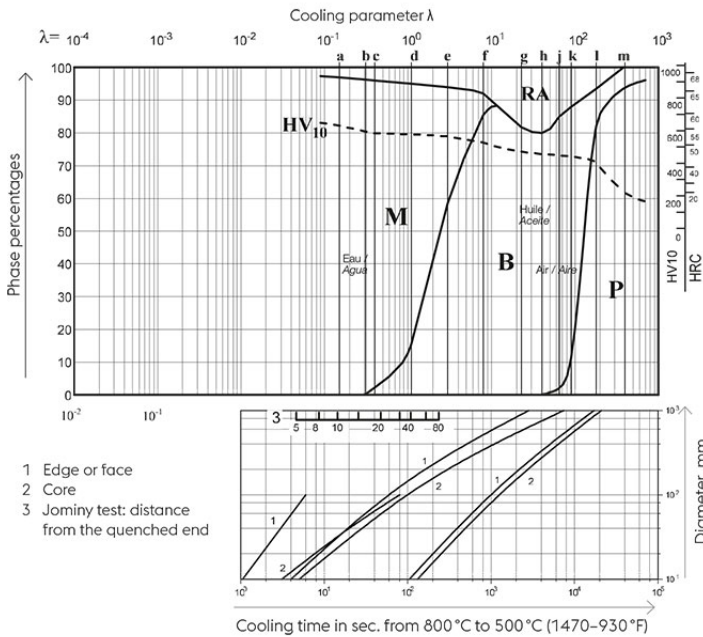


Austenitising temperature: 990°C (1814°F)
 Holding time: 15 minutes
 5...100 phase percentages
 0.15...400 cooling parameter, i.e. duration of cooling
 from 800 - 500°C (1472-932°F) in $s \times 10^{-2}$

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

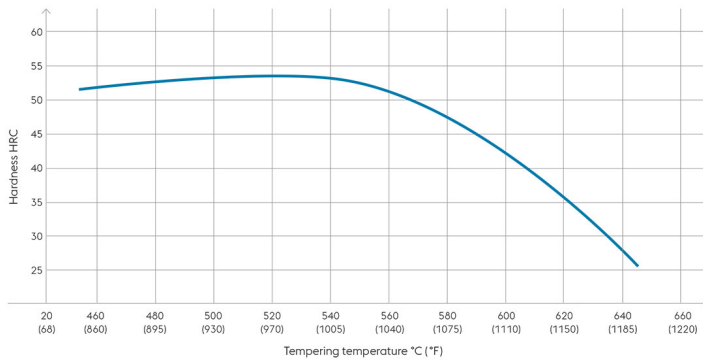
Quantitative phase diagram



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

- 1 Edge or face
- 2 Core
- 3 Jominy test: distance from the quenched end

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

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 ³ N/mm ²)	211

Rozszerzalność termiczna

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Rozszerzalność termiczna (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.

The data contained in this brochure is merely for general information and therefore shall not be binding on the company. We may be bound only through a contract explicitly stipulating such data as binding. Measurement data are laboratory values and can deviate from practical analyses. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.