

# ACIERS À OUTILS POUR TRAVAIL À CHAUD

## Variantes de produits disponibles

Produit long

## Description du produit

BÖHLER W403 VMR - Acier pour travail à chaud refondu sous vide à résistance à la chaleur très élevée, d'où sa résistance aux criques dues à l'échauffement maximale.

## Procédé d'élaboration

Airmelted + VAR

## Propriétés

- > Ténacité et ductilité : élevé
- > Résistance à l'usure : élevé
- > Usinabilité : bien
- > Dureté à chaud (dureté rouge) : élevé
- > Polissabilité : très élevé
- > Conductivité thermique : très élevé
- > Micro-propreté : très élevé

## Applications

- > Fonderie sous pression - HPDC
- > Composants pour la mécanique générale
- > Matricage à chaud
- > Glasfibre reinforced plastics
- > Extrusion
- > Fonderie en moulage gravité / Fonderie basse pression
- > Presse à forger horizontale (Hatebur)
- > Forge
- > Moulage par injection
- > Mécanique générale / machines-outils










## Données techniques

Désignation normalisée		Normes	
~1.2367	SEL	#207	NADCA
~X38CrMoV5-3	EN		
C1885	NADCA		

## Composition chimique

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

## Comparaison des caractéristiques

	Résistance à haute température	Ténacité à haute température	Résistance à l'usure à haute température
	★★★★	★★★★	★★★★
	★★	★★★★	★★
	★★	★★★	★★
	★★★	★★★★	★★★
	★★★	★★★	★★★
	★★★★	★★★	★★★★
	★★★	★★★★★	★★★
	★★★★★	★★★★	★★★★★
	★★	★★★★★	★★

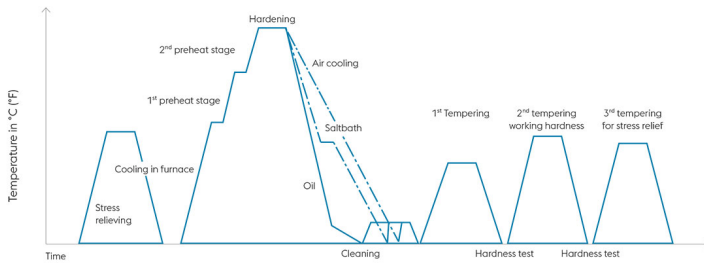
## Condition de livraison

Recuit	
Dureté (HB)	max. 205

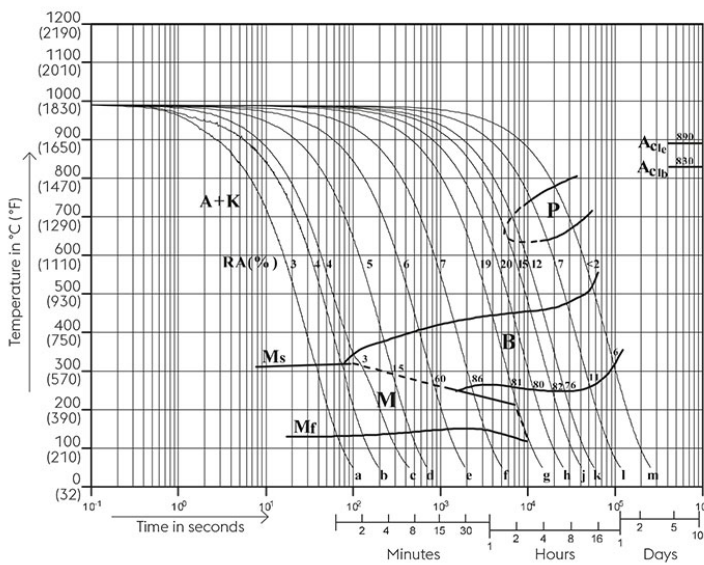
## Traitement thermique

Recuit		
Température	800 jusqu'à 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.
Recuit de détente		
Température	600 jusqu'à 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.
Trempe et revenu		
Température	1 020 jusqu'à 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

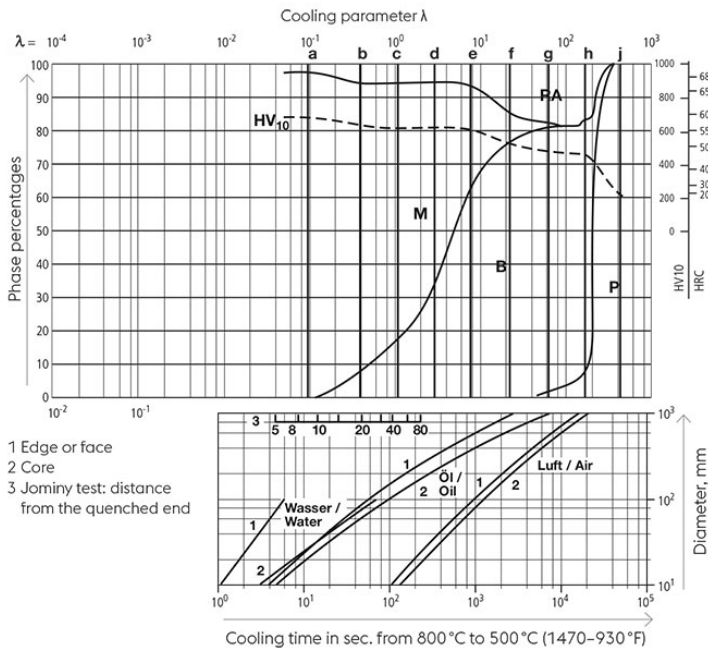


Austenitising temperature: 1025°C (1877°F)  
Holding time: 15 minutes  
5...100 phase percentages  
0.5...180 cooling parameter, i.e. duration of cooling  
from 800 - 500°C (1472-932°F) in  $s \times 10^{-2}$

Table:  
Sample  $\lambda$  HV10

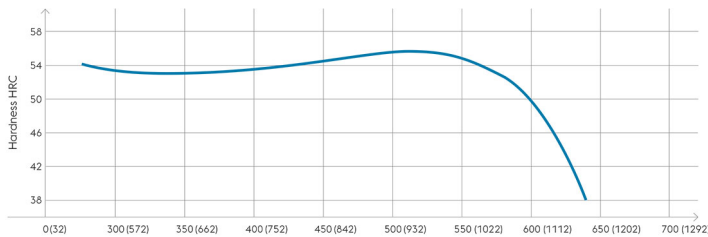
a	0,1	686
b	0,4	643
c	1,1	619
d	3	624
e	8	615
f	23	529
g	65	494
h	180	465
j	400	234

**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.

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

## Propriétés physiques

Température (°C)	20
Densité (kg/dm <sup>3</sup> )	7,85
Conductivité thermique (W/(m.K))	29,8
Chaleur spécifique (kJ/kg K)	0,47
Résistivité électrique (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	-
Module d'élasticité (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	211

## Dilatation thermique

Température (°C)	100	200	300	400	500	600
Dilatation thermique (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	10,63	10,83	12	12,92	14,13	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.*