AÇOS PARA TRABALHO A QUENTE

Segmentos de aplicativos

Trabalho a quente

Formas Disponíveis do Produto

Produtos longos

Descrição do produto

O BÖHLER W403 VMR é um material refundido a vácuo especialmente desenvolvido para ser uma solução para ferramentas em que graus comuns de mercado são insuficientes. O aço pode ser considerado da família de aços com 5% de cromo e possui alto grau de pureza devido à rota especial de fabricação. O teor adicional de molibdênio leva à melhora da resistência térmica, assim como da resistência ao desgaste., o que torna o BÖHLER W403 VMR uma solução geral, podendo ser aplicado em matrizes de alta tensão no segmento de fundição sob pressão de ligas não ferrosas. Além disso, o BÖHLER W403 VMR exibe polibilidade sem igual, podendo ser utilizado como material de construção de moldes para injeção de plásticos.

Rota de fusão

Airmelted + VAR

Propriedades

- Dureza & Ductilidade : alto
- Resistência ao desgaste : alto
- Usinabilidade : bom
- Dureza quente (dureza vermelha) : alto
- Polabilidade : muito alto
- Condutividade térmica : muito alto
- Micro-limpeza : muito alto

Aplicações

- Fundição sob alta pressão (Die Casting)
- Moldagem por injeção
- Extrusão
- Forjamento (a quente / semiquente)
- Press Hardening / Conformação a quente
- Eng. mec. / constr. de máquinas em geral
- Fundição por gravidade / baixa pressão
- Forjamento progressivo (Hatebur)
- Plásticos reforçados com fibra de vidro

Dados técnicos

Designação do produto	
~1.2367	SEL
~X38CrMoV5-3	EN
C1885	NADCA

Normas	
#207	NADCA

Composição química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.38	0.20	0.25	5.00	2.80	0.65

Características do material

	Resistência à alta temperatura	Tenacidade à alta temperatura	Resistência ao desgaste à alta temperatura	Usinabilidade na condição de fornecimento	Polibilidade
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	★★	★★★★★	★★	★★★★	★★★★★

Condição de Fornecimento

Recozido

Dureza (HB)	máx. 205

Tratamento térmico

Recozimento

Temperatura	750 para 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.

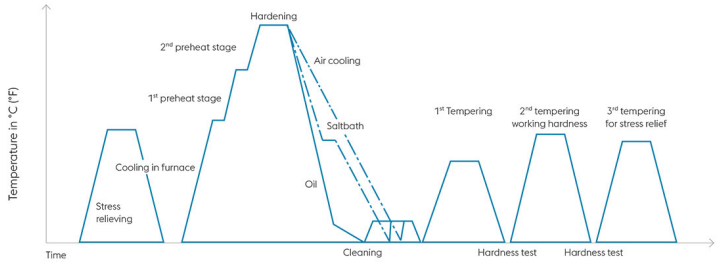
Alívio de tensões

Temperatura	600 para 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.

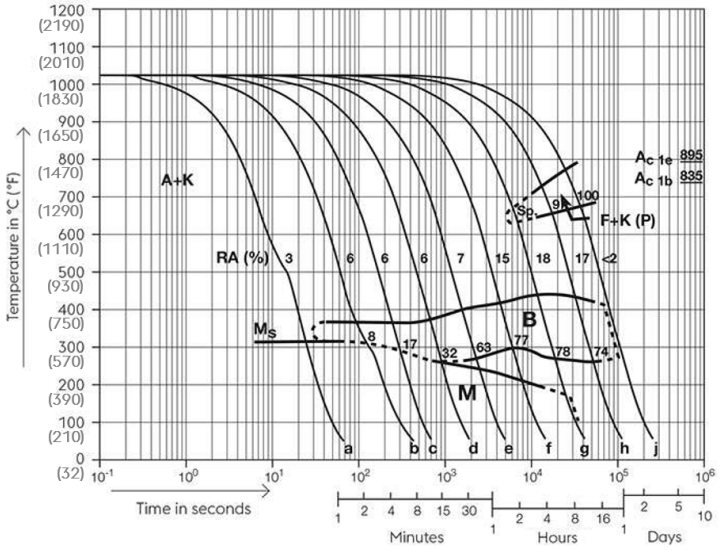
Têmpera e revenimento

Temperatura	1,020 para 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

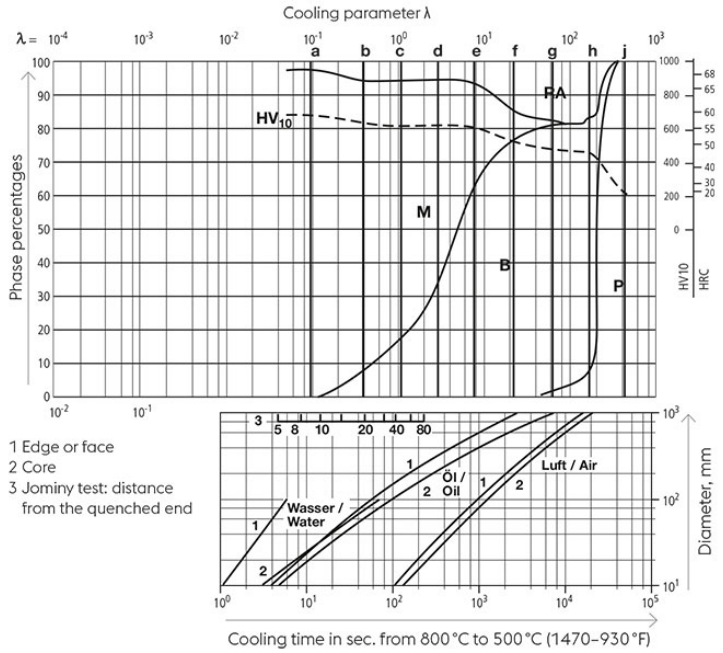


Austenitising temperature: 1025°C (1877°F)
Holding time: 15 minutes
5...100 phase percentages
0.5...180 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in s x 10^{-2}

Table:

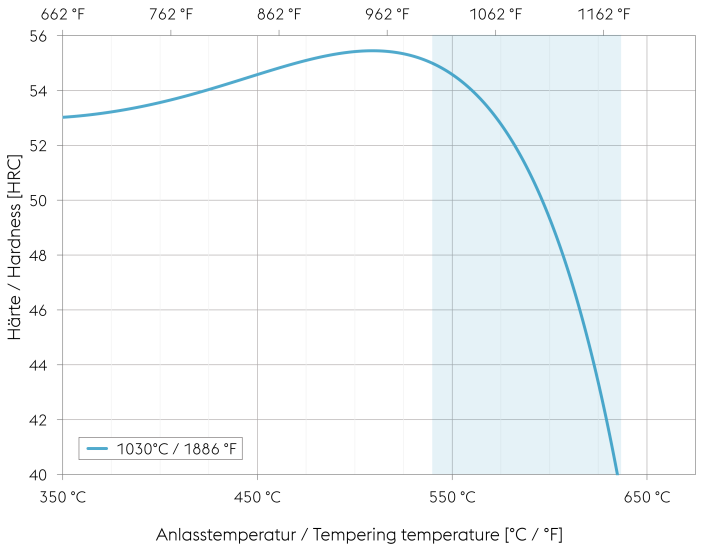
Sample λ HV10 Sample λ HV10 a 0,1 686 f 23 529 b 0,4 643 g 65 494 c 1,1 619 h 180 465 d 3 624 j 400 234 e 8 615

Quantitative phase diagram



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.

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

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

Propriedades físicas

temperatura (°C)	20
Densidade (kg/dm³)	7.9
Condutividade térmica (W/(m.K))	29.8
Calor específico (kJ/kg K)	0.47
Resistividade Específica (Ohm.mm²/m)	-
Módulo de elasticidade (10³N/mm²)	211

Expansões térmicas

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Expansão térmica (10^{-6} m/(m.K))	10.6	10.8	12	12.9	14.1	14.3

Se outras variações de produtos disponíveis forem listadas além de produtos longos, observe que elas podem diferir em termos de processo de fusão, dados técnicos, condições de entrega e acabamento superficial, bem como dimensões de produtos disponíveis. Para especificações técnicas obrigatórias, outras solicitações e dimensões, entre em contato com nossas companhias de vendas regionais da voestalpine BÖHLER. Os detalhes desta brochura não são vinculativos e não são considerados como prometidos; pelo contrário, servem apenas como informação geral. Esta informação só é vinculativa se for expressamente incluída como condição num contrato celebrado connosco. Os dados medidos são valores laboratoriais e podem desviar-se das análises práticas. No fabrico dos nossos produtos não são utilizadas substâncias nocivas para a saúde ou para a camada de ozono.

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.