

AÇOS PARA TRABALHO A QUENTE

Segmentos de aplicativos

Trabalho a quente

Formas Disponíveis do Produto

Produtos longos*

Placas

Forjamento livre

* Os dados apresentados referem-se exclusivamente a produtos longos. Observe as explicações detalhadas no final da folha de dados (pdf).

Descrição do produto

O BÖHLER W302 ISODISC é um aço com 5% de cromo, correspondendo ao W.-Nr. 1.2367 (X38CrMoV5-3). Este aço ferramenta exibe boa tenacidade a quente, bem como ótima dureza a quente e ótima resistência a trincas térmicas. Comparado ao X37CrMoV5-1 (W.-Nr. 1.2343), o material possui um maior teor de molibdênio, o que aumenta significativamente sua resistência térmica e, portanto, torna-o ideal para forjamento em matriz fechada ou aberta e extrusão.

Rota de fusão

Ar fundido

Propriedades

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

Aplicações

- > Extrusão
- > Moldagem por sopro
- > Facas industriais (para produtores)
- > Porta-ferramentas (fresagem, perfuração, torneamento & mandris)
- > Moagem de alimentos
- > turbocompressores
- > Forjamento (a quente / semiquente)
- > Fundição sob alta pressão (Die Casting)
- > Press Hardening / Conformação a quente
- > Eng. mec. / constr. de máquinas em geral
- > Outros componentes automotivos (anéis de vedação, sensores, sistemas de direção)
- > Fundição por gravidade / baixa pressão
- > Moldagem por injeção
- > Forjamento progressivo (Hatebur)
- > Facas industriais
- > Componentes para a indústria de reciclagem

Dados técnicos

Designação do produto		Normas	
1.2344	SEL	4957	EN ISO
X40CrMoV5-1	EN	G4404	JIS
T20813	UNS		
H13	AISI		
SKD61	JIS		

Composição química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.39	1.10	0.40	5.20	1.30	0.95

Características do material

	Resistência à alta temperatura	Tenacidade à alta temperatura	Resistência ao desgaste à alta temperatura	Usinabilidade na condição de fornecimento	Polibidade
BÖHLER W302 ISODISC	★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W300 ISODISC	★★	★★★	★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W300 ISOBLOC	★★	★★★★★	★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W302 ISOBLOC	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W303 ISODISC	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W320 ISODISC	★★★	★★	★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W350 ISOBLOC	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W360 ISOBLOC	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W400 VMR	★★	★★★★★	★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W403 VMR	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Condição de Fornecimento

Recozido	
Dureza (HB)	máx. 229
Temperado e revenido	
Dureza (HRC)	40 para 55 bars hardened and tempered (BHT)
Temperado e revenido	
Dureza (HRC)	30 para 44

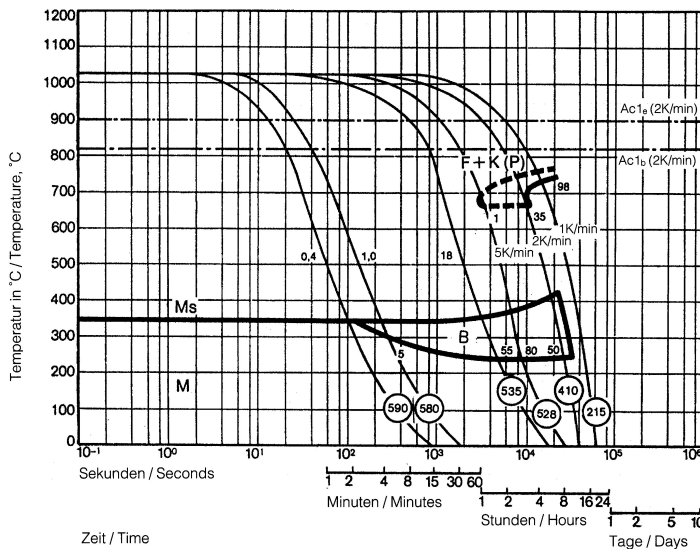
Tratamento térmico

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 1,080 °C	Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes; Quenching: Oil, salt bath (500 - 550°C [932-1022°F]), air, vacuum; After hardening, tempering to the desired working hardness (see tempering chart).

Heat treatment sequence



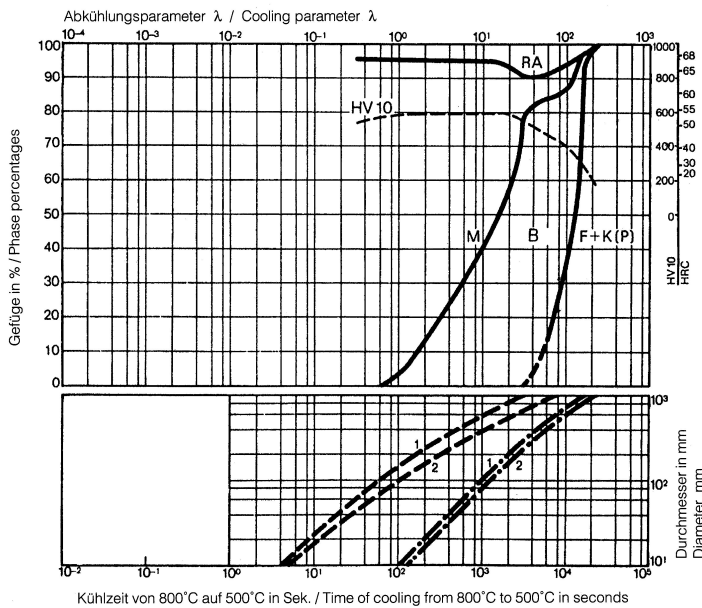
Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1020°C (1868°F)
Holding time: 15 minutes

- Vickers hardness
- 1...35 phase percentages
- 0.4...18 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in $s \times 10^{-2}$
- 5...1 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

Quantitative phase diagram

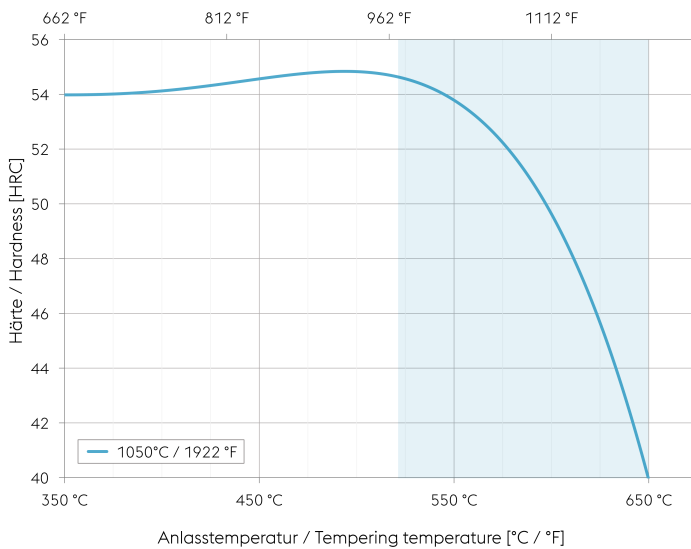


B... Bainite
 F... Ferrite
 K... Carbide
 M... Martensite
 P... Perlite
 RA... Retained austenite

----- Oil cooling
 - · - Air cooling

1... Edge or face
 2... Core

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.

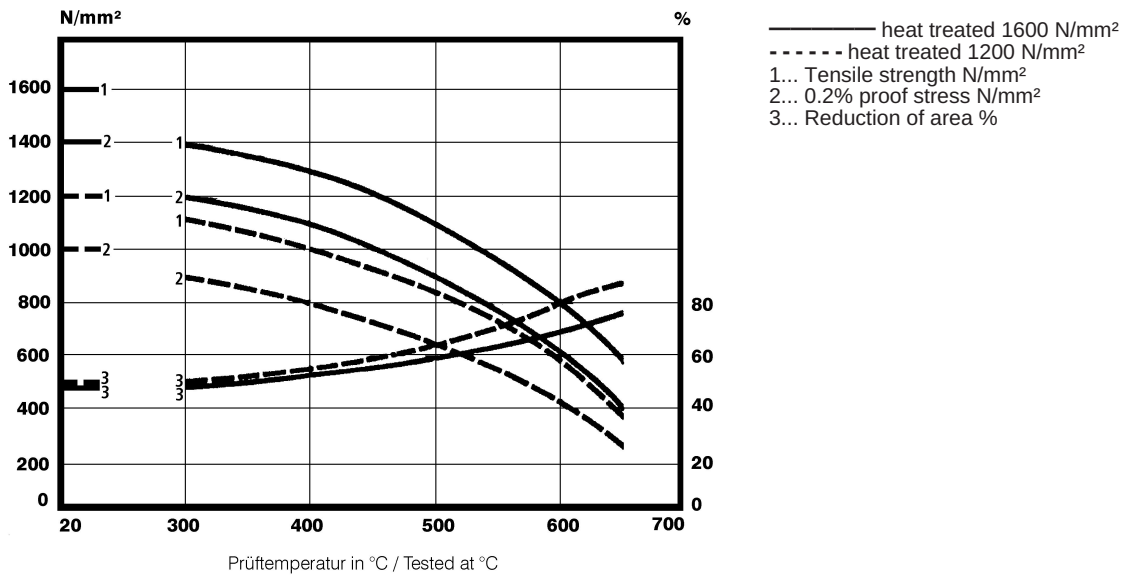
2nd tempering to desired working hardness. The tempering chart shows average tempered hardness values.

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: 1050°C (1922°F)
 Specimen size: square 50 mm

Hot strength chart



Propriedades físicas

temperatura (°C)	20
Densidade (kg/dm ³)	7.8
Condutividade térmica (W/(m.K))	24.3
Calor específico (kJ/kg K)	0.46
Resistividade Específica (Ohm.mm ² /m)	0.52
Módulo de elasticidade (10 ³ N/mm ²)	215

Expansões térmicas

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Expansão térmica (10 ⁻⁶ m/(m.K))	11.5	12	12.2	12.5	12.9	13	13.2

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 conosco. 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@boehler-edelstahl.at
<https://www.voestalpine.com/boehler-edelstahl/de/>