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 ISOBLOC é um aço com 5% de cromo, correspondendo ao W.-Nr 1.2344 (X40CrMoV5-1). Fabricado via processo de refusão por eletroescória (ESR), este aço ferramenta exibe ótimos níveis de tenacidade a quente, dureza a quente e resistência a trincas térmicas. A combinação destas propriedades o torna uma solução de alta performance em forjamento em matriz fechada ou aberta. Além disso, exibe muito boa polibilidade, sendo, portanto, frequentemente utilizado para moldes para injeção de plástico.

Rota de fusão

Fusão a ar + refusão

Propriedades

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

Aplicações

- Fundição sob alta pressão (Die Casting)
- Forjamento progressivo (Hatebur)
- Moldagem por injeção
- Facas industriais
- Parafusos e cilindros
- Rolos
- Plásticos reforçados com fibra de vidro
- Processamento de minerais
- bombas
- Forjamento (a quente / semiquente)
- Extrusão
- Press Hardening / Conformação a quente
- Porta-ferramentas
- Moldagem por sopro
- Eng. mec. / constr. de máquinas em geral
- Moagem de alimentos
- Aplicação anti desgaste (na mineração)
- conformação por rolos
- Fundição por gravidade / baixa pressão
- Fixadores, parafusos, porcas
- Laminação
- Peças padrão (moldes, placas, pinos, punções)
- Facas industriais (para produtores)
- Canais quentes
- Perfuração
- Componentes de injeção
- laminação a frio, incluindo rolos Sendzimir

Dados técnicos

Designação do produto	
1.2344	SEL
X40CrMoV5-1	EN
T20813	UNS
H13	AISI
B1885	NADCA
SKD61	JIS

Normas	
4957	EN ISO
#207	NADCA
G4404	JIS

Composição química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.39	0.90	0.40	5.20	1.40	0.95

Características do material

	Resistência à alta temperatura	Tenacidade à alta temperatura	Resistência ao desgaste à alta temperatura	Usinabilidade na condição de fornecimento	Polibilidade
BÖHLER W302 ISOBLOC	★★★	★★★★	★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W300 ISODISC	★★	★★★	★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W300 ISOBLOC	★★	★★★★	★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W302 ISODISC	★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W303 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.

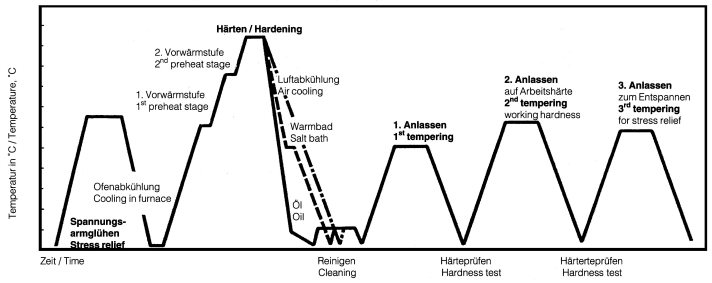
Alívio de tensões

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.

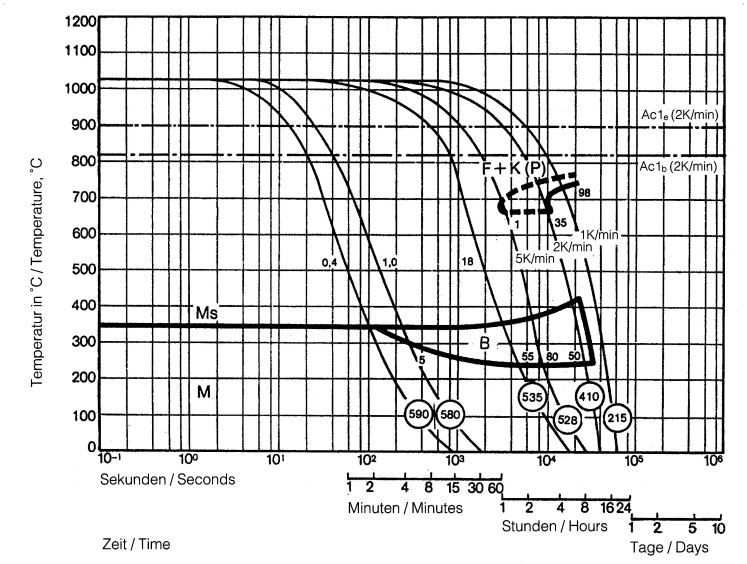
Têmpera e revenimento

Temperatura	1,020 para 1,080 °C	(Die casting equipment: 1020 - 1030 °C [1868 - 1886°F]) 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



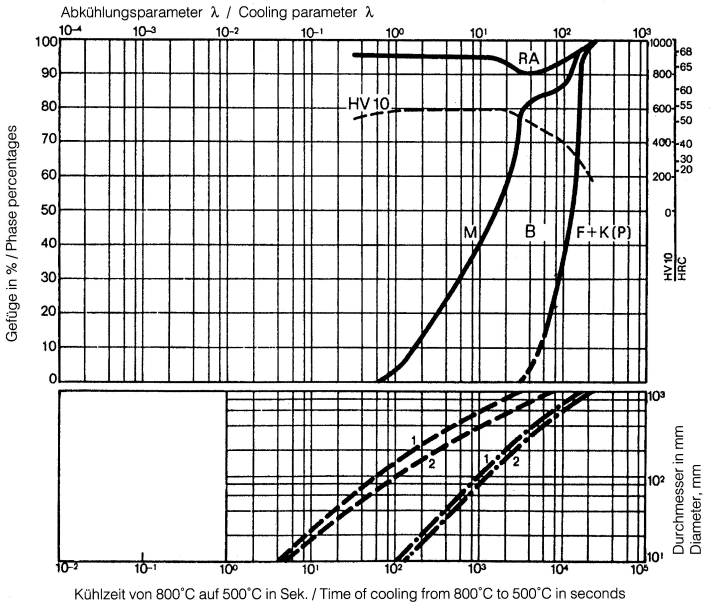
Continuous cooling CCT curves



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 x 10^{-2}
5...1 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

Quantitative phase diagram

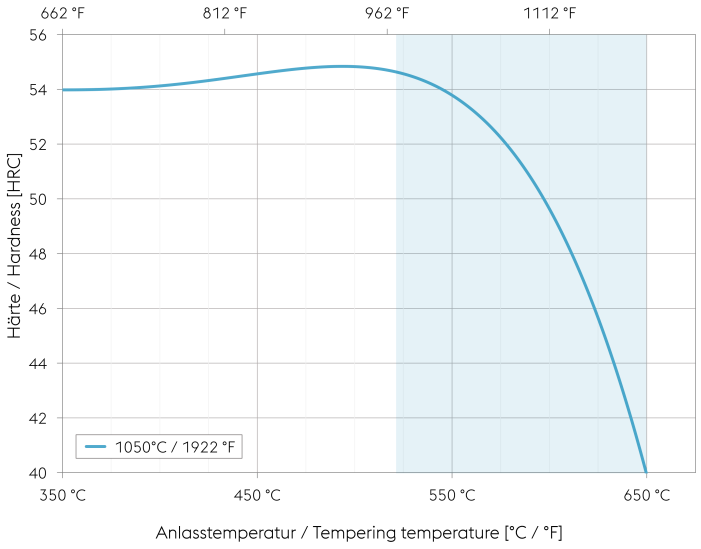


B... Bainite
F... Ferrite
K... Carbide
M... Martensite
P... Perlite
RA... Retained austenite

- - - - - - 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.

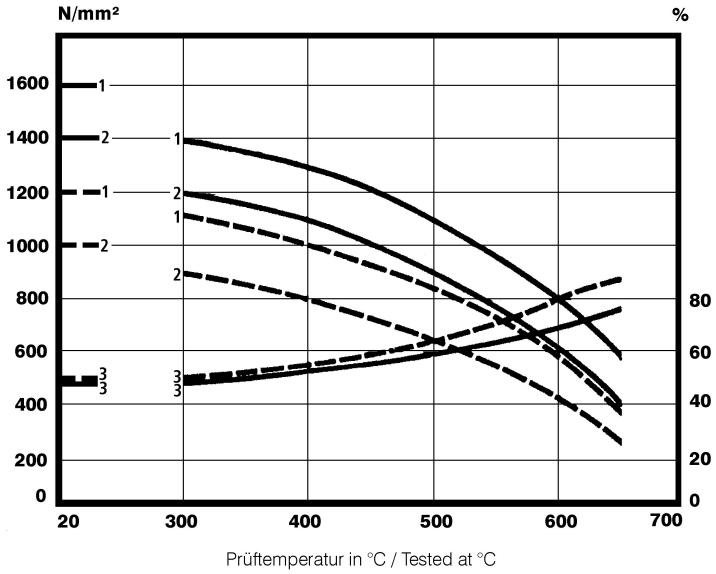
2nd tempering to desired working hardness. The tempering chart shows average tempered hardness values.

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.

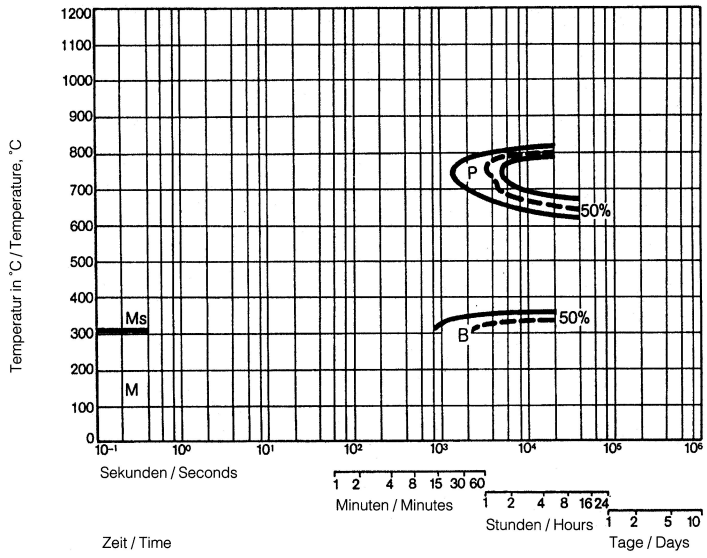
Hardening temperature: 1050°C (1922°F)
Specimen size: square 50 mm

Hot strength chart



———— heat treated 1600 N/mm²
- - - - - - heat treated 1200 N/mm²
1... Tensile strength N/mm²
2... 0.2% proof stress N/mm²
3... Reduction of area %

Isothermal TTT curves



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

Propriedades físicas

temperatura (°C)	**20**
Densidade (kg/dm³)	7.8
Condutividade térmica (W/(m.K))	22.8
Calor específico (kJ/kg K)	0.47
Resistividade Específica (Ohm.mm²/m)	0.52
Módulo de elasticidade (10³N/mm²)	213

Expansões térmicas

Temperatura (°C)	**100**	**200**	**300**	**400**	**500**	**600**
Expansão térmica (10^{-6} m/(m.K))	10.8	11	12.1	12.7	14.2	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.