

# 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 W300 ISODISC é um aço com 5% de cromo, correspondendo ao W.-Nr. 1.2343 (X37CrMoV5-1). Este aço ferramenta convencional exibe boa tenacidade a quente, bem como boa dureza a quente e boa resistência a trincas térmicas. A combinação destas propriedades o torna uma solução padrão em extrusão, forjamento e fundição sob baixa pressão. O material também está disponível como W300 ISOBLOC, que é um grau refundido, com melhores níveis de limpeza microestrutural, homogeneidade e tenacidade.

## Rota de fusão

Ar fundido

## Propriedades

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

## Aplicações

- > Extrusão
- > Fundição sob alta pressão (Die Casting)
- > Forjamento progressivo (Hatebur)
- > Componentes para forja
- > Facas industriais
- > Componentes para a indústria de reciclagem
- > Forjamento (a quente / semiquente)
- > Moldagem por injeção
- > Eng. mec. / constr. de máquinas em geral
- > Facas industriais (para produtores)
- > Porta-ferramentas (fresagem, perfuração, torneamento & mandris)
- > Fundição por gravidade / baixa pressão
- > Press Hardening / Conformação a quente
- > Fixadores, parafusos, porcas
- > Rolos
- > Canais quentes

Dados técnicos

Designação do produto		Normas	
1.2343	SEL	4957	EN ISO
X37CrMoV5-1	EN	G4404	JIS
T20811	UNS		
H11	AISI		
SKD6	JIS		

Composição química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.38	1.10	0.40	5.00	1.20	0.40

Características do material

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

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

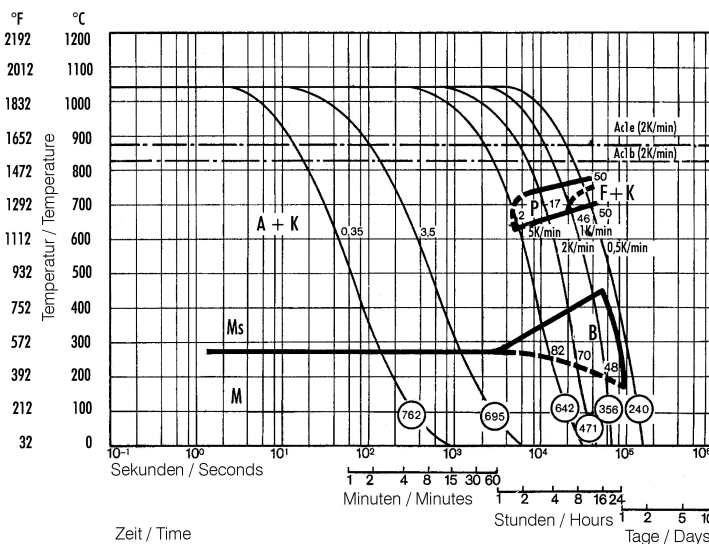
Tratamento térmico

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	1,000 para 1,030 °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



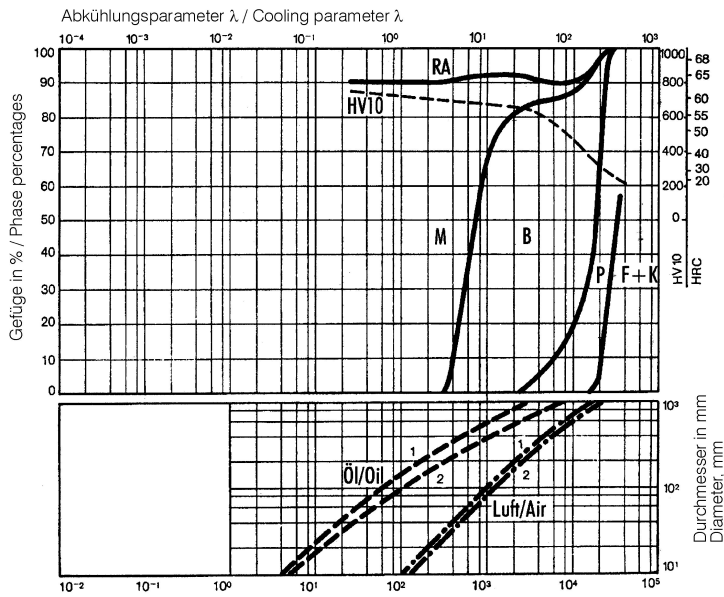
Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1030°C (1886°F)  
Holding time: 15 minutes

- Vickers hardness
- 2...46 phase percentages
- 0.35...3.5 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in  $s \times 10^{-2}$
- 5...0.5 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

Quantitative phase diagram

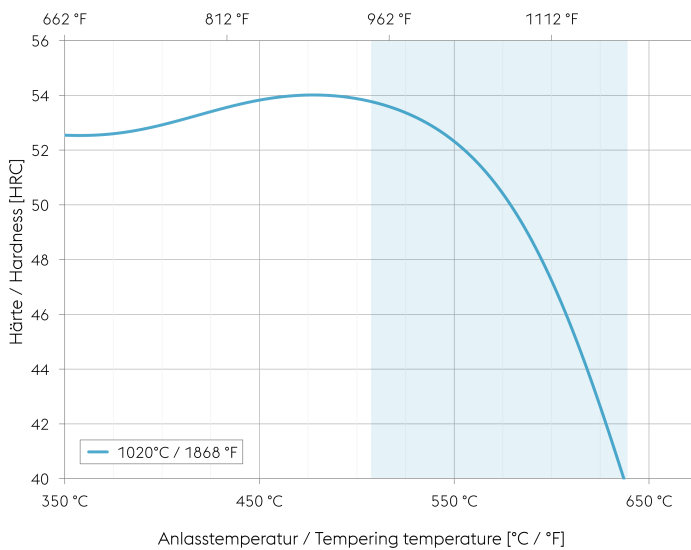


- A... Austenite
- B... Bainite
- F... Ferrite
- K... Carbide
- M... Martensite
- P... Pearlite
- RA... Retained austenite

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

Kühlzeit von 800°C auf 500°C in Sek. / Time of cooling from 800°C to 500°C (1472-932°F) in seconds

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.

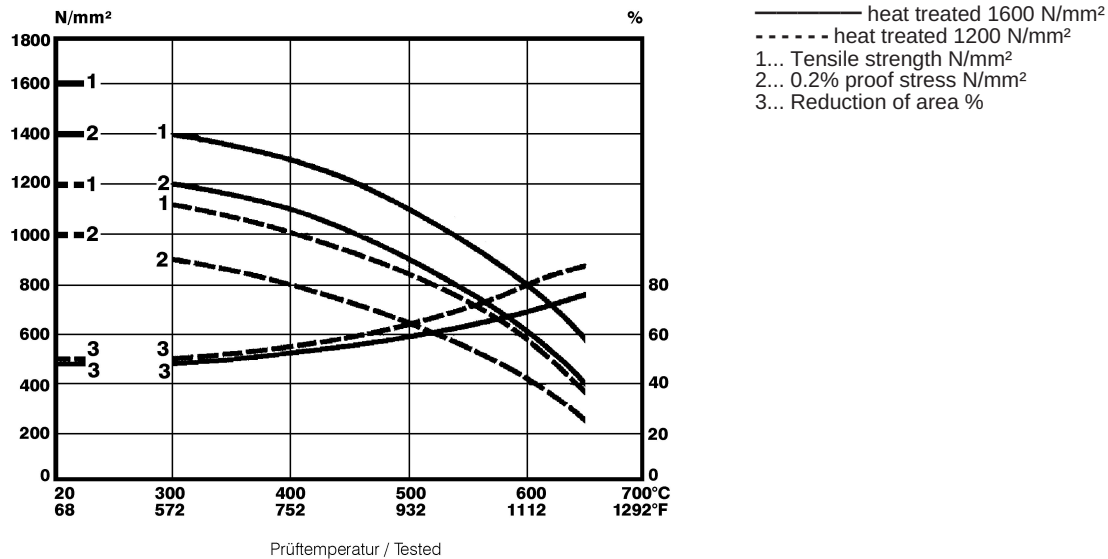
The tempering chart shows average tempered hardness values.

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: 1020°C (1868°F)  
Specimen size: square 50 mm

Hot strength chart



Propriedades físicas

temperatura (°C)	20
Densidade (kg/dm <sup>3</sup> )	7.8
Condutividade térmica (W/(m.K))	24.9
Calor específico (kJ/kg K)	0.46
Resistividade Específica (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0.52
Módulo de elasticidade (10 <sup>9</sup> N/mm <sup>2</sup> )	215

Expansões térmicas

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Expansão térmica (10 <sup>-6</sup> 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@bohler-edelstahl.at  
<https://www.voestalpine.com/bohler-edelstahl/de/>