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 W360 ISOBLOC é um material fabricado via refusão por eletroescória (ESR), tendo sido especialmente desenvolvido para uso com dureza na faixa de 51-57 HRC. Embora o material possa ser classificado como um aço com 5% de cromo, os teores de carbono e de molibdênio mais elevados, juntamente ao estado da arte de tecnologia de fabricação, garantem que o BÖHLER W360 ISOBLOC exiba uma ótima tenacidade e uma resistência térmica excepcionalmente boa, mesmo em durezas mais elevadas. Estas propriedades tornam o aço a solução perfeita para componentes menores em aplicação de fundição sob pressão (p. ex., insertos, núcleos, pinos de núcleo, pinos ejetores etc.). O material também é frequentemente a escolha preferida para ferramentas de forjamento em matriz fechada ou aberta devido à sua elevada resistência ao desgaste. Por conta disso e da ótima tenacidade, o BÖHLER W360 ISOBLOC também pode ser utilizado para aplicações de trabalho a frio e em moldes de injeção de plástico.
O aço também está disponível na forma de pó para manufatura aditiva sob o nome comercial BÖHLER W360 AMPO.

Rota de fusão

Fusão a ar + refusão

Propriedades

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

Aplicações

- Fundição sob alta pressão (Die Casting)
- Extrusão
- Fundição por gravidade / baixa pressão
- Laminação
- Conformação a frio
- Facas industriais (para produtores)
- Forjamento (a quente / semiquente)
- Fine Blanking / estampagem
- Moldagem por injeção
- Facas industriais
- Fixadores, parafusos, porcas
- Compactação de pós
- Forjamento progressivo (Hatebur)
- Cunhagem
- Press Hardening / Conformação a quente
- Eng. mec. / constr. de máquinas em geral
- Componentes para forja
- Rolos

Aplicações

- Parafusos e cilindros
- Plásticos reforçados com fibra de vidro
- Extrusão de alimentos
- Perfuração
- engrenagens
- Embalagens
- Peças padrão (moldes, placas, pinos, punções)
- Cutterização
- Aplicação anti desgaste (na mineração)
- eixos de comando de válvulas
- conformação por rolos
- Matrizes de perfuração de pílulas
- Moagem de alimentos
- Processamento de minerais
- eixos de transmissão / cardans
- laminação a frio, incluindo rolos Sendzimir

Dados técnicos

Designação do produto	
BÖHLER patent	Market grade

Composição química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.50	0.20	0.25	4.50	3.00	0.60

Características do material

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

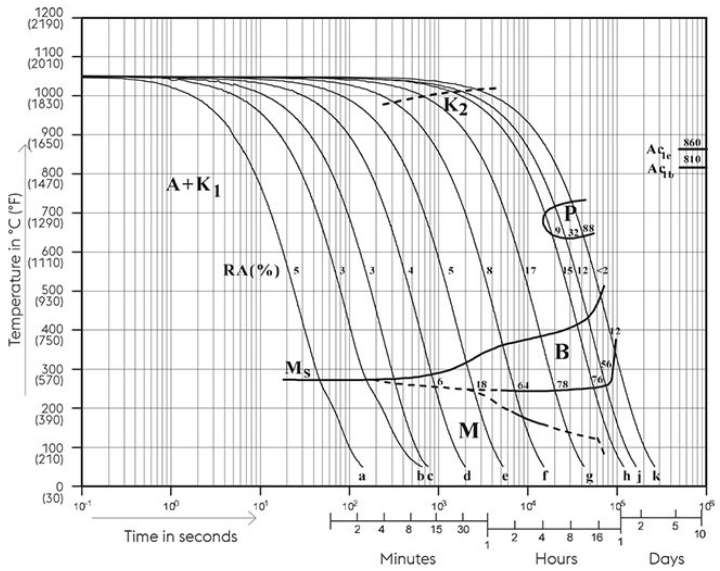
Alívio de tensões

Temperatura	650 para 700 °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	1,050 °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).

Continuous cooling CCT curves

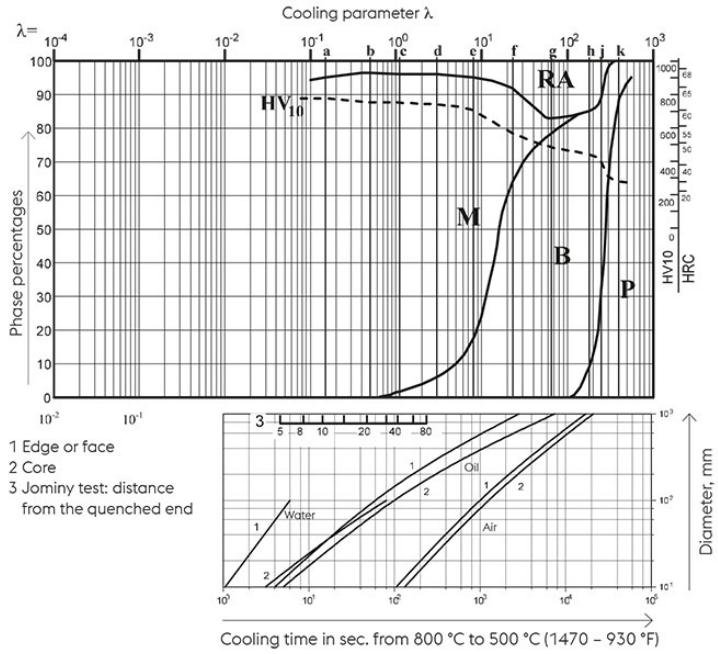


Austenitising temperature: 1050°C (1922°F)
Holding time: 30 minutes
5...100 phase percentages
0.5...400 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in s x 10^{-2}

Table:

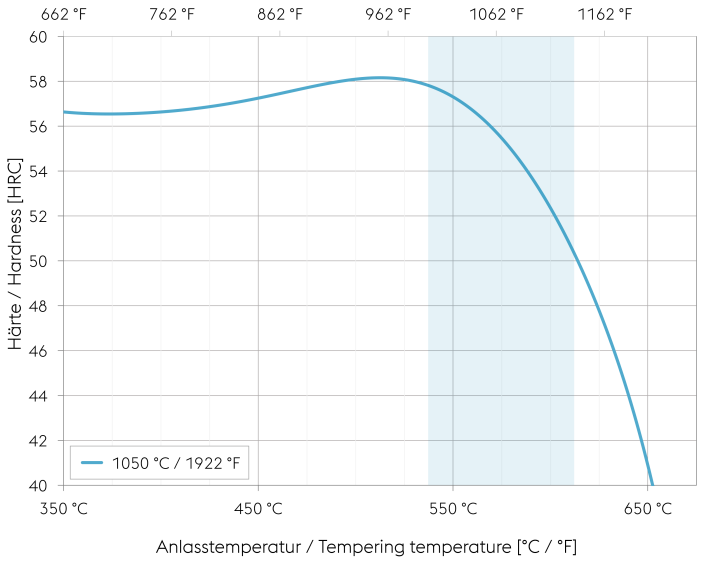
Sample	λ	HV10	Sample	λ	HV10
a	0,15	785	f	23	582
b	0,50	760	g	65	498
c	1,10	762	h	180	453
d	3	754	j	250	415
e	8	724	k	400	294

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

Propriedades físicas

temperatura (°C)	20
Densidade (kg/dm³)	7.8
Condutividade térmica (W/(m.K))	30.8
Calor específico (kJ/kg K)	0.43
Resistividade Específica (Ohm.mm²/m)	-
Módulo de elasticidade (10³N/mm²)	212

Expansões térmicas

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Expansão térmica (10^{-6} m/(m.K))	10.8	11.6	12.1	12.5	12.8	13.3

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.