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 W350 ISOBLOC é um material fabricado via processo de refusão por eletroescória (ESR), sendo particularmente adequado para grandes moldes de fundição e matrizes de forjamento.
Embora o material possa ser classificado como um aço com 5% de cromo, a composição química foi desenhada para fornecer a melhor temperabilidade sem perda de tenacidade ou resistência a trincas térmicas. Estas propriedades o tornam uma escolha perfeita para grandes moldes de fundição (p. ex., mega casting e giga casting).

Rota de fusão

Fusão a ar + refusão

Propriedades

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

Aplicações

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

Dados técnicos

Designação do produto	
BÖHLER patent	Market grade
E1850	NADCA

Normas	
#207	NADCA

Composição química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	N
0.38	0.20	0.55	5.00	1.80	0.55	def.

Características do material

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

Condição de Fornecimento

Recozido

Dureza (HB)	máx. 205

Tratamento térmico

Recozimento

Temperatura	750 para 800 °C	Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 to 20 °C/hr (50 to 68 °F/hr) down to approx. 600 °C (112 °F), further cooling in air.

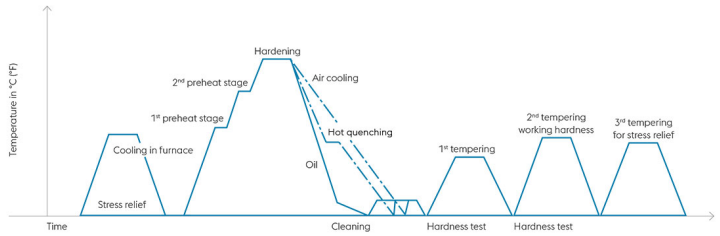
Alívio de tensões

Temperatura	600 para 670 °C	Slow cooling furnace. To relieve stresses caused by extensive machining, or for complex shapes. Soak for 1 -2 hours after temperature equalisation (in neutral atmosphere).

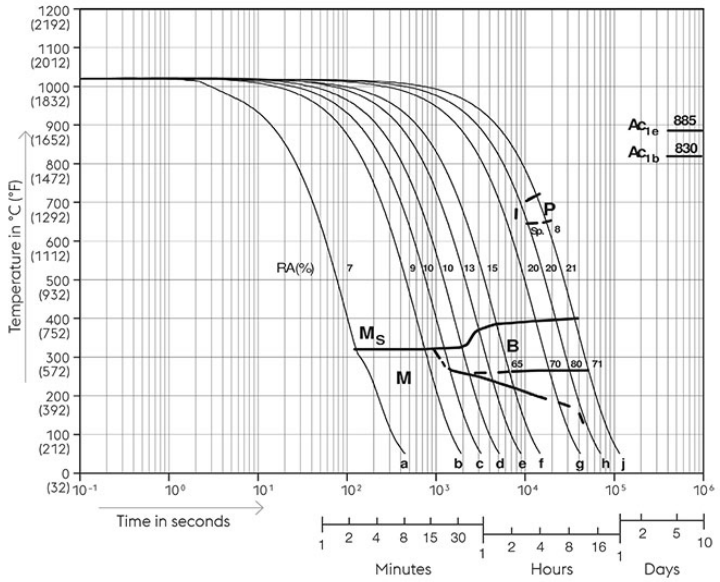
Têmpera e revenimento

Temperatura	1,010 para 1,020 °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. For big dimensions it's recommended to reduce the temperature to 1010 °C (1850 °F); Quenching: oil, salt bath (500 - 550°C [932 - 1022 °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

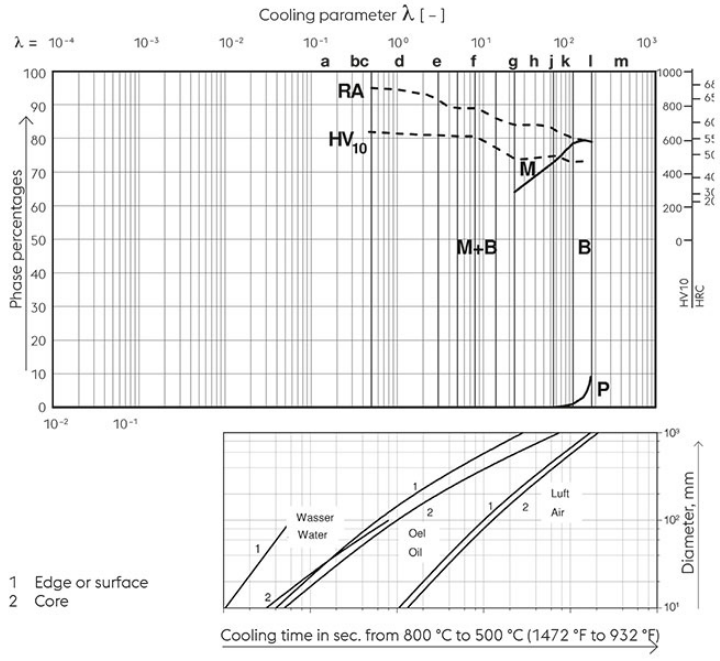


Austenitising temperature: 1020°C (1868°F)
Holding time: 15 minutes
5...100 phase percentages
0.5...180 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in s x 10^{-2}

Table:

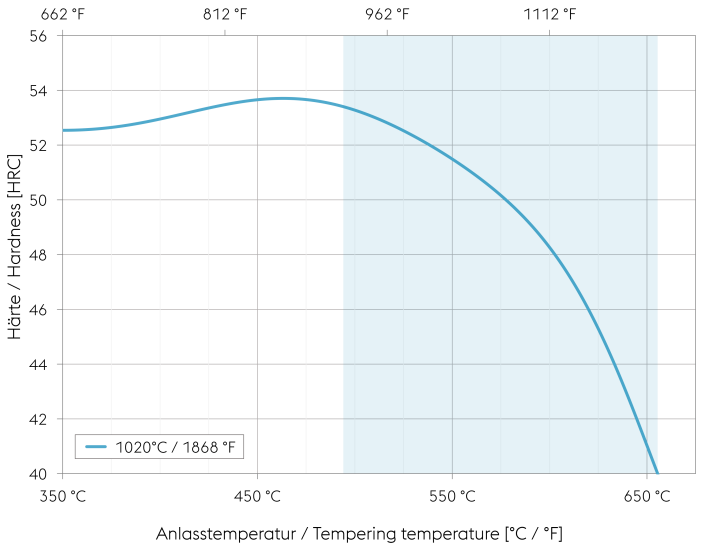
Sample λ HV10 a 0,5 630 b 3 616 c 5 606 d 8 606 e 14 517 f 23 478 g 65 497 h 110 454 j 180 459

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: 1020°C (1868°F)
Specimen size: square 20 mm

Propriedades físicas

temperatura (°C)	**20**
Densidade (kg/dm³)	7.8
Condutividade térmica (W/(m.K))	28.8
Calor específico (kJ/kg K)	0.46
Resistividade Específica (Ohm.mm²/m)	-
Módulo de elasticidade (10³N/mm²)	214

Expansões térmicas

Temperatura (°C)	**100**	**200**	**300**	**400**	**500**	**600**	**700**
Expansão térmica (10^{-6} m/(m.K))	11.1	11.9	12.4	12.9	13.2	13.5	13.6

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.