AÇOS PARA TRABALHO A FRIO

Segmentos de aplicativos

Trabalho a frio

Formas Disponíveis do Produto

Produtos longos* | Placas

* 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 K360 ISODUR pertence ao grupo dos aços com 8% de cromo. Este aço ferramenta é produzido pelo processo de refusão por eletroescória (ESR) desenvolvido pela BÖHLER, tecnologia que garante os mais baixos níveis de micro e macrossegregação, bem como excelentes níveis de pureza e uniformidade do material. A composição da liga, com maiores teores de molibdênio e vanádio, torna o BÖHLER K360 ISODUR mais resistente ao desgaste que o BÖHLER K340 ISODUR. Comparado a aços ferramenta como o 1.2379, a combinação de maior tenacidade e resistência ao desgaste oferece significativas vantagens para punções e ferramentas de corte.

Rota de fusão

Fusão a ar + refusão

Propriedades

- Dureza & Ductilidade : bom
- Resistência ao desgaste : alto
- Força compressiva : bom
- Estabilidade dimensional : bom
- Capacidade de moagem : muito alto

Aplicações

- Facas industriais (para produtores)
- Compactação de pós
- Thread rolling (PO)
- Componentes para a indústria de reciclagem
- conformação por rolos
- Laminação
- Parafusos e cilindros
- Rolos
- Matrizes de perfuração de pílulas
- Embalagens
- Fine Blanking / estampagem
- Peças de desgaste
- Comps. Para construção subterrânea (perfuração, eixos, etc.)
- Eng. mec. / constr. de máquinas em geral
- Conformação a frio / cunhagem

Composição química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Al	Nb
1.25	0.90	0.35	8.75	2.70	1.18	+	+

Características do material

	Resistência à compressão	Estabilidade dimensional durante o tratamento térmico	Tenacidade	Resistência ao desgaste abrasivo	Resistência ao desgaste adesivo
BÖHLER K360 ISODUR	★★★	★★★★	★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K100	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K105	★★	★★	★	★★	★★
BÖHLER K107	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K110	★★	★★★	★	★★★	★★
BÖHLER K190 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K294 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K340 ECOSTAR	★★★	★★★	★★	★★	★★
BÖHLER K340 ISODUR	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★★
BÖHLER K346	★★★	★★★	★★★	★★★★	★★
BÖHLER K353	★★	★★★	★★	★★	★★
BÖHLER K390 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K490 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K497 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K888 MATRIX	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★
BÖHLER K890 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

Condição de Fornecimento

Recozido

Dureza (HB)	máx. 250

Tratamento térmico

Recozimento

Temperatura	800 para 850 °C	Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 to 20 °C/hr (18 to 36 °F/hr) down to approximately 600 °C (1112 °F) || Further cooling in air.

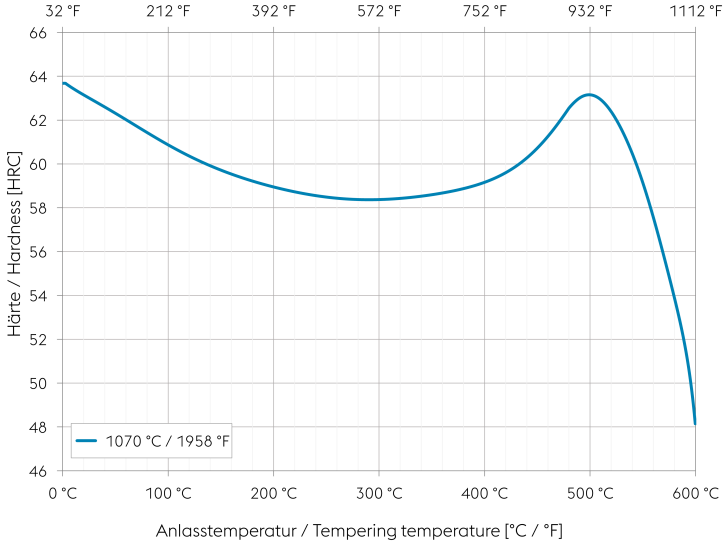
Alívio de tensões

Temperatura	560 para 650 °C	After through heating, hold in neutral atmosphere for 1-2 hours. || Slow cooling in furnace || Intended to relieve stresses caused by extensive machining or in complex shapes.

Têmpera e revenimento

Temperatura	1,040 para 1,080 °C	Quenching: Oil, salt bath, gas, compressed or still air. || Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes. || After hardening, tempering to the desired working hardness according to the tempering chart.

Tempering chart - Tempering curve in the vacuum furnace



Specimen size: square 20 mm (0,787 inch)

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening.

Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

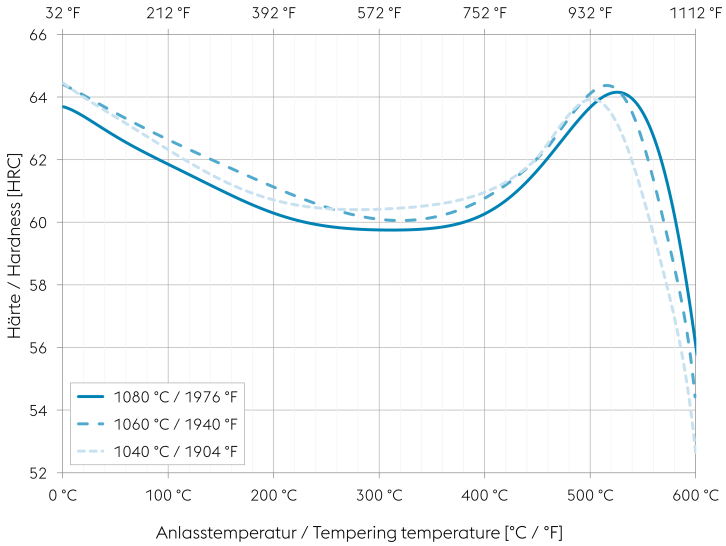
Please refer to the tempering chart for guide values for the achievable hardness after tempering.

It is recommended to temper at least three times above the secondary hardness maximum.

Cooling in air to room temperature after each tempering step is recommended.

Tempering for stress relieving 30 to 50 °C (86 to 122 °F) below the highest tempering temperature.

Tempering chart - Comparison of different austenitising temperatures (salt-bath / oil)



Specimen size: square 20 mm (0,787 inch)

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening.

Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

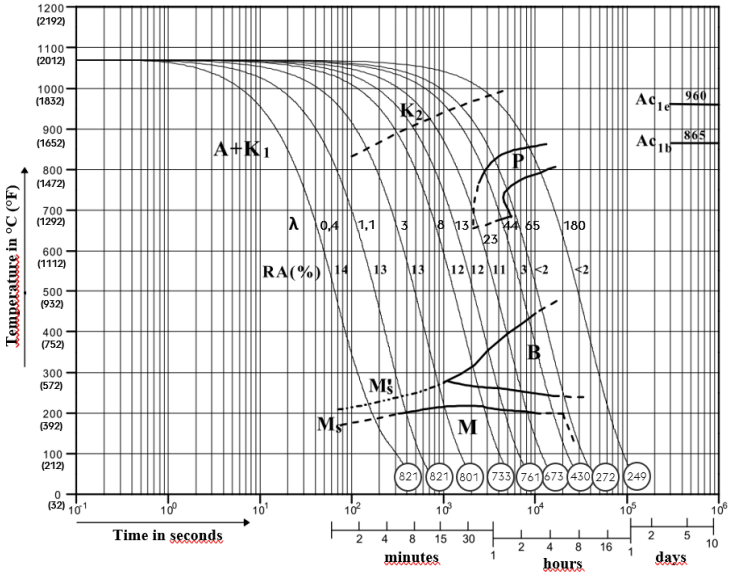
Please refer to the tempering chart for guide values for the achievable hardness after tempering.

It is recommended to temper at least three times above the secondary hardness maximum.

Cooling in air to room temperature after each tempering step is recommended.

Tempering for stress relieving 30 to 50 °C (86 to 122 °F) below the highest tempering temperature.

Continuous cooling CCT curves



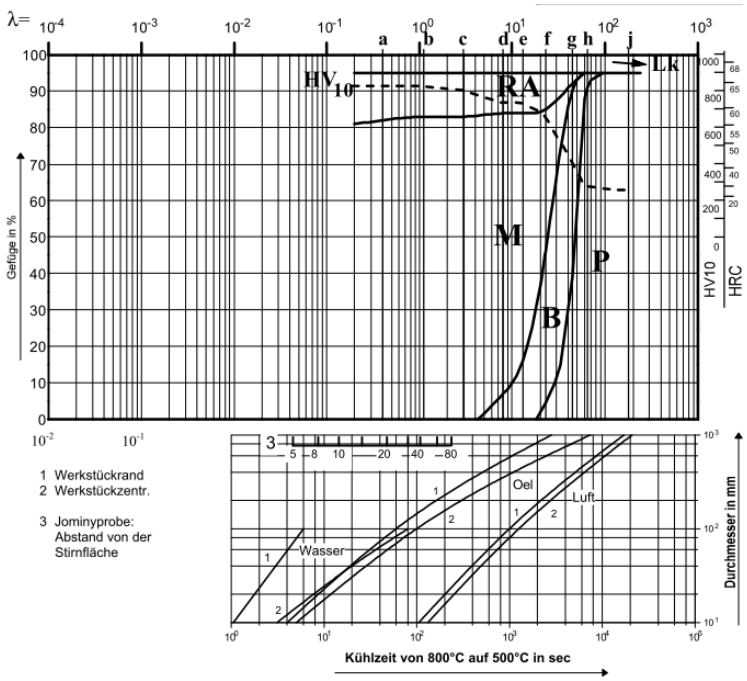
Austenitising temperature: 1070 °C (1958 °F)
Holding time: 30 minutes

◯ Vickers hardness

0.4...59.8 cooling parameter λ, i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in s x 10^{-2}

A... Austenite
K... Carbide
P… Perlite
B…Bainite
M… Martensite
Ms… Martensite starting temperature

Quantitative phase diagram



HV10… Vickers Hardness
Lk... Ledeburite carbide
RA... Residual austenite
M... Martensite
B... Bainite
P... Perlite

1... Edge or face
2... Core
3... Jominy test: distance from the quenched end

Propriedades físicas

temperatura (°C)	**20**
Densidade (kg/dm³)	7.7
Condutividade térmica (W/(m.K))	16.3
Calor específico (kJ/kg K)	0.46
Resistividade Específica (Ohm.mm²/m)	0.64
Módulo de elasticidade (10³N/mm²)	212

Expansões térmicas

Temperatura (°C)	**100**	**200**	**300**	**400**	**500**
Expansão térmica (10^{-6} m/(m.K))	11.2	11.5	11.8	12.3	12.7

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.