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

Ferramentas da técnica de estampagem, ferramentas de laminação a frio Pilger, facas de corte, facas mecânicas na indústria de celulose, de papel e de painéis de fibras, estampagem de cutelaria, ferramentas de trabalho a quente.

Rota de fusão

Ar fundido

Propriedades

- Dureza & Ductilidade : alto
- Resistência ao desgaste : bom
- Força compressiva : alto
- Estabilidade dimensional : bom

Aplicações

- Fine Blanking / estampagem
- Embalagens
- Facas industriais (para produtores)
- Conformação a frio / cunhagem
- Facas industriais

Dados técnicos

Designação do produto	
~1.2345	SEL
~X50CrMoV5-1	EN

Composição química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.51	0.95	0.30	5.00	1.40	1.40

Características do material

	Resistência à compressão	Estabilidade dimensional durante o tratamento térmico	Tenacidade	Resistência ao desgaste abrasivo	Resistência ao desgaste adesivo
BÖHLER K306	★★★★	★★★	★★★★	★★★	
BÖHLER K305	★★★★★	★★★	★★	★★★★★	
BÖHLER K313	★★★★	★★★	★★★	★★★	
BÖHLER K320	★★★	★★★	★★★	★★★	
BÖHLER K329	★★★	★★★	★★★★	★★★★	
BÖHLER K600	★	★★★	★★★★★	★	
BÖHLER K601	★	★★★	★★★★	★★	
BÖHLER K605	★★	★★★	★★★★	★	

Condição de Fornecimento

Recozido

Dureza (HB)	máx. 240

Tratamento térmico

Recozimento

Temperatura	750 para 800 °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.

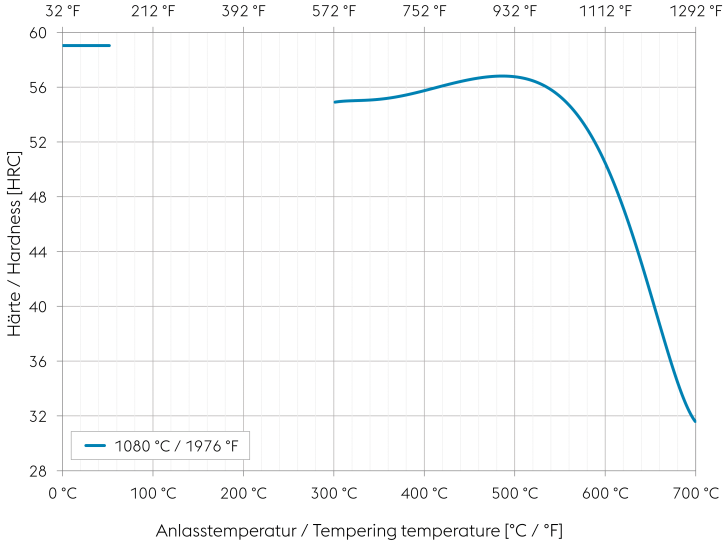
Alívio de tensões

Temperatura	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	1,050 para 1,100 °C	Quenching: Oil, salt bath (500 to 550 °C | 932 to 1022 °F), 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



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.

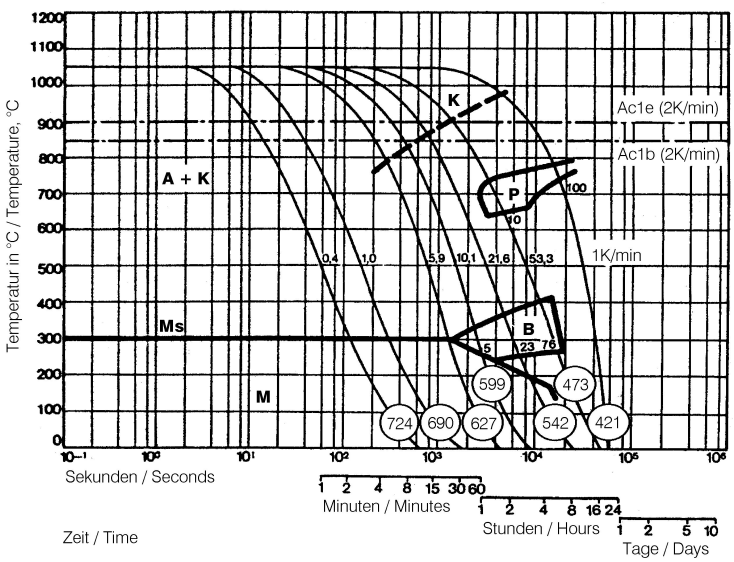
Please refer to the tempering chart for guide values for the achievable hardness after tempering.

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

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

Cooling in air after each tempering step is recommended.

Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1050 °C (1922 °F)

Holding time: 15 minutes

◯ Vickers hardness

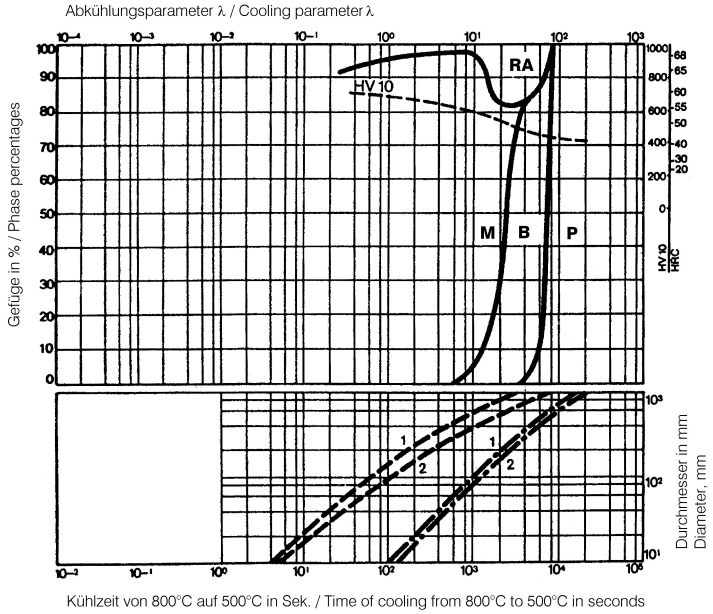
5...100 phase percentages

0.4...53.3 cooling parameter λ, i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in s x 10^{-2}

1 K/min... cooling rate in the range of 800 to 500 °C (1472 to 932 °F)

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

Quantitative phase diagram

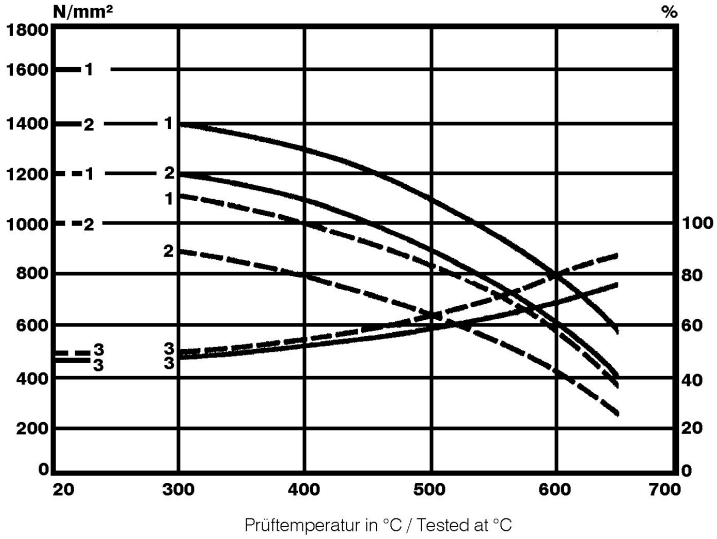


HV10… Vickers Hardness
RA... Residual austenite
M... Martensite
B... Bainite
P... Perlite

- - - Oil cooling
- • - Air cooling

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

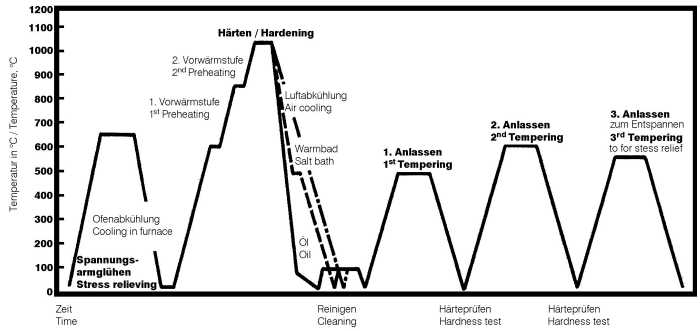
Hot strength chart



—— heat treated 1600 N/mm²
- - - heat treated 1200 N/mm²

1... Tensile strength N/mm²
2... 0.2 % offset yield strength N/mm²
3... Reduction of area %

Heat treatment sequence



Propriedades físicas

temperatura (°C)	**20**
Densidade (kg/dm³)	7.8
Condutividade térmica (W/(m.K))	25
Calor específico (kJ/kg K)	0.46
Resistividade Específica (Ohm.mm²/m)	0.52
Módulo de elasticidade (10³N/mm²)	215

Expansões térmicas

Temperatura (°C)	**100**	**200**	**300**	**400**	**500**
Expansão térmica (10⁻⁶ m/(m.K))	11.5	12	12.2	12.5	12.9

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.