AÇOS PARA TRABALHO A FRIO

Segmentos de aplicativos

Trabalho a frio

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 K490 MICROCLEAN é um aço ferramenta para trabalho a frio de alta performance com um perfil equilibrado de propriedades, produzido por metalurgia do pó. Este aço oferece uma combinação fora do comum de alta resistência ao desgaste, resistência à compressão, tenacidade e boa usinabilidade. Graças a essa flexibilidade, o BÖHLER K490 MICROCLEAN é utilizado em virtualmente todas as aplicações de trabalho a frio, e em muitos casos é a primeira escolha para ferramentas recentemente desenvolvidas. Devido às temperaturas de austenitização do material serem compatíveis com aquelas do aço ferramenta 1.2379, seu tratamento térmico se torna econômico.

Rota de fusão

Metalurgia do pó

Propriedades

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

Aplicações

- Facas industriais (para produtores)
- Compactação de pós
- Rolos
- Plásticos reforçados com fibra de vidro
- Cutterização
- Componentes de máquinas
- Processamento de minerais
- laminação a frio, incluindo rolos Sendzimir
- Facas manuais personalizadas
- Laminação
- Parafusos e cilindros
- Componentes para a indústria de reciclagem
- Thread rolling (PO)
- Moagem de alimentos
- Embalagem de alimentos e bebidas
- Eng. mec. / constr. de máquinas em geral
- Embalagens
- Fine Blanking / estampagem
- Peças de desgaste
- Matrizes de perfuração de pílulas
- Facas industriais
- Extrusão de alimentos
- Aplicação anti desgaste (na mineração)
- conformação por rolos
- Conformação a frio / cunhagem

Composição química

C	Cr	Mo	V	W	Nb
1.40	6.40	1.50	3.70	3.50	+

Características do material

	Resistência à compressão	Estabilidade dimensional durante o tratamento térmico	Tenacidade	Resistência ao desgaste abrasivo	Resistência ao desgaste adesivo
BÖHLER K490 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
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 K360 ISODUR	★★★	★★★★	★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K390 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K497 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K888 MATRIX	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★
BÖHLER K890 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

Condição de Fornecimento

Recozido

Dureza (HB)	máx. 280

Tratamento térmico

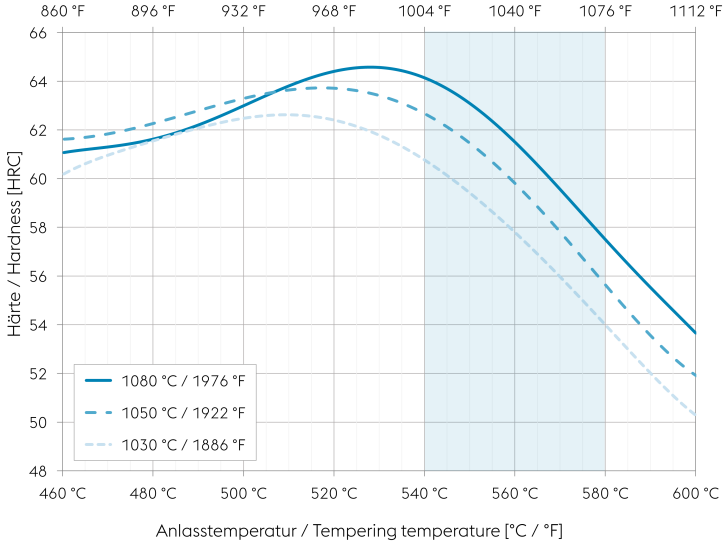
Alívio de tensões

Temperatura	650 para 700 °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	1,030 para 1,080 °C	Quenching: Oil, gas (N_2). || Holding time after temperature equalization: 20 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.

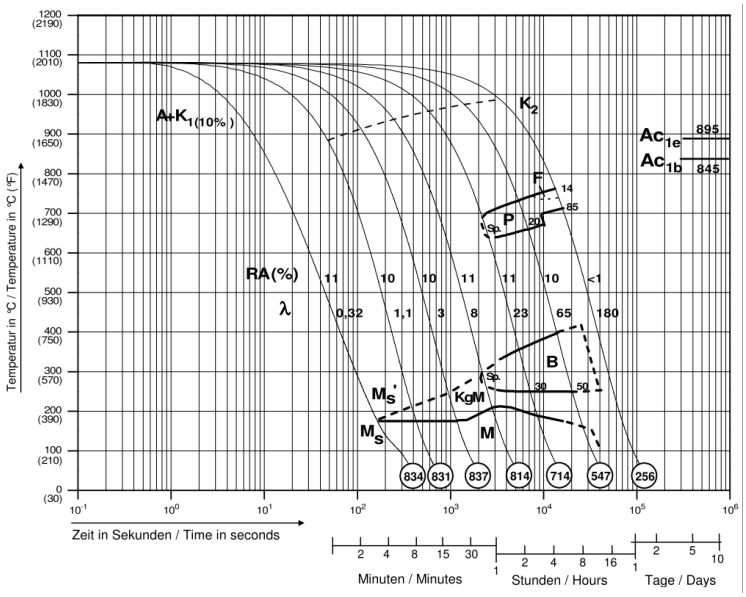
It is recommended to temper at least three times above the secondary hardness maximum.

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.

Recommended tempering temperature range is indicated by the blue area in the chart.

Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1080 °C (1976 °F)
Holding time: 30 minutes

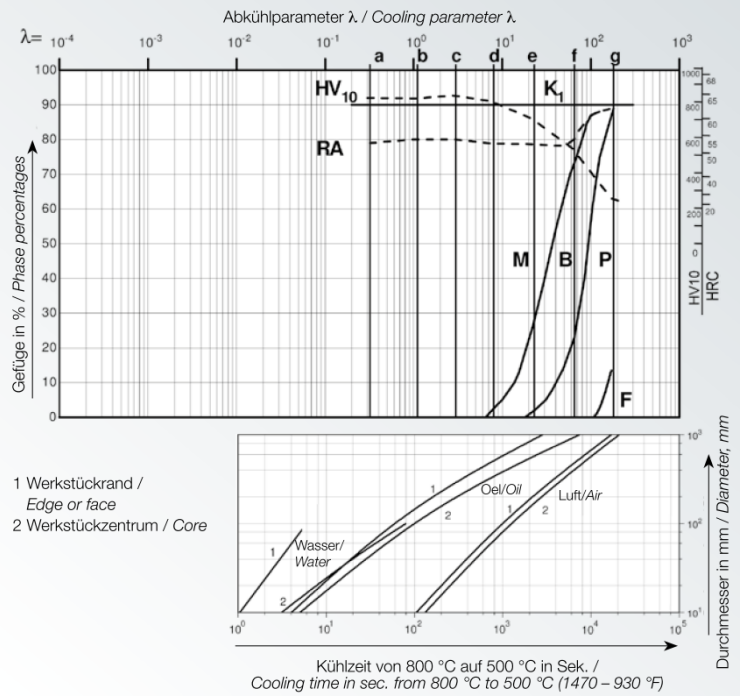
◯ Vickers hardness

14...85 phase percentages

0.32...180 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
F... Ferrite
B…Bainite
M… Martensite
KgM... Grain boundary martensite
Ms… Martensite starting temperature

Quantitative phase diagram



HV10… Vickers Hardness
K... Carbide
RA... Residual austenite
M... Martensite
B... Bainite
P... Perlite
F... Ferrite

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

Propriedades físicas

temperatura (°C)	**20**
Densidade (kg/dm³)	7.79
Condutividade térmica (W/(m.K))	19.6
Calor específico (kJ/kg K)	0.45
Resistividade Específica (Ohm.mm²/m)	0.55
Módulo de elasticidade (10³N/mm²)	223

Expansões térmicas

Temperatura (°C)	**100**	**200**	**300**	**400**	**500**	**600**	**700**
Expansão térmica (10^{-6} m/(m.K))	10.6	11.1	11.6	11.9	12.3	12.6	12.8

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.