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 K294 MICROCLEAN é um aço ferramenta para trabalho a frio fabricado por metalurgia do pó, pertencente ao grupo dos aços com 10% de vanádio. A alta fração de carbonetos de vanádio torna este aço altamente resistente ao desgaste. Simultaneamente, a tenacidade se mantém no nível de aços convencionais com 12% de cromo.
Suas aplicações são, em geral, aquelas em que a resistência ao desgaste é o fator decisivo, e a tenacidade, de segunda importância.

Rota de fusão

Metalurgia do pó

Propriedades

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

Aplicações

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

Dados técnicos

Designação do produto	
T30111	UNS
PM A11	AISI

Composição química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
2.45	0.90	0.50	5.20	1.30	9.70

Características do material

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

Condição de Fornecimento

Recozido

Dureza (HB)	máx. 277

Tratamento térmico

Recozimento

Temperatura	870 °C	Protect steel from scaling and decarburization. Heat through to 870 °C (1600 °F). || Controlled cooling at 15 °C (30 °F) maximum per hour to 540 °C (1000 °F), || Further cooling in furnace or air to room temperature.

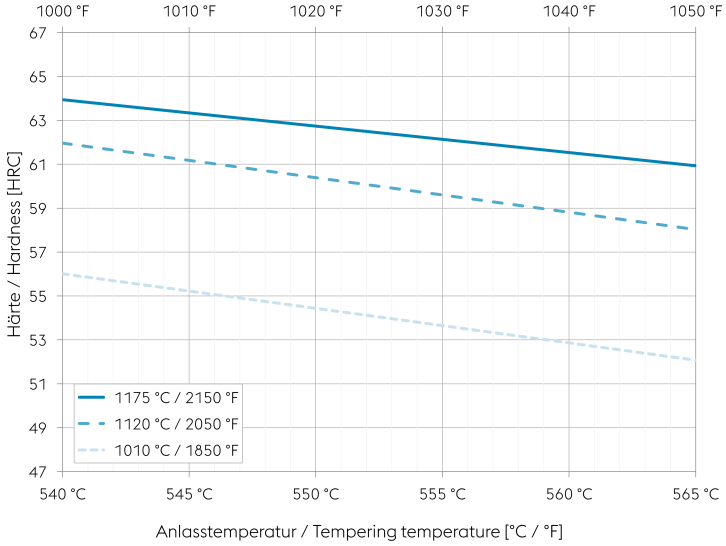
Alívio de tensões

Temperatura	650 °C	After through heating, hold in neutral atmosphere for 2 hours. || Slow cooling in furnace to 540 °C (1000 °F) || Further cooling in air || Intended to relieve stresses caused by extensive machining or in complex shapes.

Têmpera e revenimento

Temperatura	1,010 para 1,175 °C	Preheating: To minimize distortion during heating for hardening, two preheat steps are recommended. First preheat at 1200 °F (650 °C) and equalize. Second preheat at 1500-1550 °F (820-840 °C) and equalize. || Quenching: gas (N_2 | recommended), salt bath (200 to 250 °C or 500 to 550 °C | 392 to 482 °F or 932 to 1022 °F), compressed air. || 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.

Propriedades físicas

temperatura (°C)	**20**
Densidade (kg/dm³)	7.42
Condutividade térmica (W/(m.K))	20.39
Calor específico (kJ/kg K)	0.46
Resistividade Específica (Ohm.mm²/m)	-
Módulo de elasticidade (10³N/mm²)	221

Expansões térmicas

Temperatura (°C)	**93**	**260**	**427**	**593**
Expansão térmica (10⁻⁶ m/(m.K))	10.7	11.1	11.8	12.3

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.