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 K100 é um aço ledeburítico com 12% de cromo, correspondendo ao W.-Nr. 1.2080 (X210Cr12); é um aço ferramenta altamente resistente ao desgaste abrasivo. Comparado aos aços ferramenta para trabalho a frio modernos, o BÖHLER K100 tem a vantagem de um tratamento térmico simples, com temperatura de austenitização mais baixa e revenimento único. Porém, por conta desta característica, seu uso é limitado para aplicação de revestimentos avançados.

Rota de fusão

Ar fundido

Propriedades

- Resistência ao desgaste : bom

Aplicações

- Facas industriais (para produtores)
- Peças padrão (moldes, placas, pinos, punções)
- Peças de desgaste
- Fixação
- Aplicação anti desgaste (na mineração)
- laminação a frio, incluindo rolos Sendzimir
- Laminação
- Componentes para a indústria de reciclagem
- Facas industriais
- Processamento de minerais
- Eng. mec. / constr. de máquinas em geral
- Embalagens
- Fine Blanking / estampagem
- Rolos
- Perfuração
- Bombeamento
- conformação por rolos
- Conformação a frio / cunhagem

Dados técnicos

Designação do produto	
1.2080	SEL
X210Cr12	EN
~T30403	UNS
~D3	AISI
~SKD1	JIS

Normas	
4957	EN ISO

Composição química

C	Si	Mn	Cr
2.00	0.25	0.35	11.50

Características do material

	Resistência à compressão	Estabilidade dimensional durante o tratamento térmico	Tenacidade	Resistência ao desgaste abrasivo	Resistência ao desgaste adesivo
BÖHLER K100	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K105	★★	★★	★	★★	★★
BÖHLER K107	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K110	★★	★★★	★	★★★	★★
BÖHLER K190 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K294 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K340 ISODUR	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★★
BÖHLER K340 ECOSTAR	★★★	★★★	★★	★★	★★
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. 248

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.

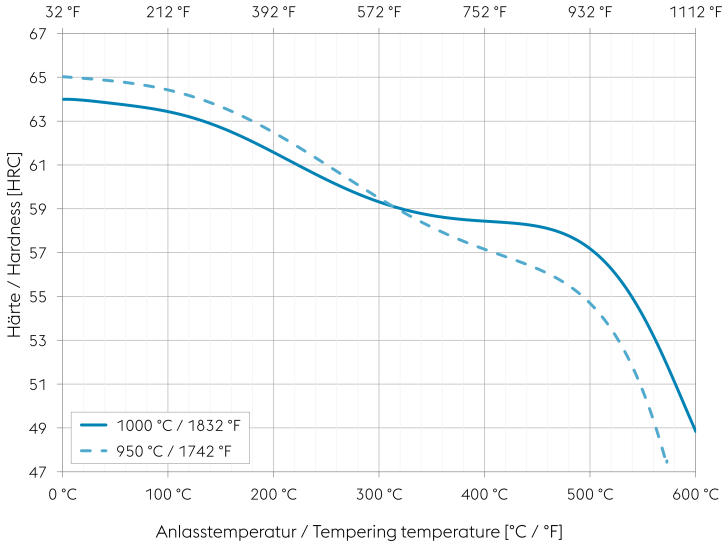
Alívio de tensões

Temperatura	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	940 para 970 °C	Quenching: Oil, salt bath (220 to 250 °C or 500 to 550 °C | 428 to 482 °F or 932 to 1022 °F), gas, compressed or still air if thickness does not exceed 25 mm (0,98 inch) and if hardening temperature is on the upper side of the range. || 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.

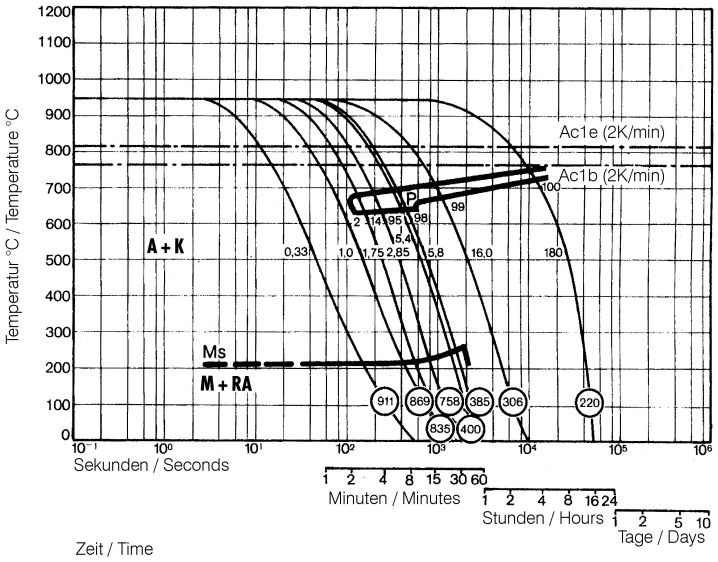
Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

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

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: 950 °C (1742 °F)

Holding time: 30 minutes

◯ Vickers hardness

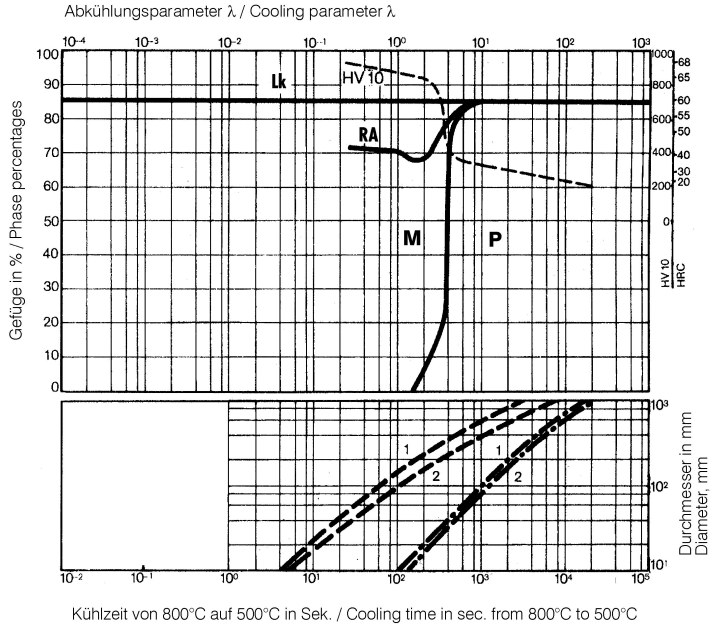
2...100 phase percentages

0.33...180 cooling parameter λ, i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in s x 10^{-2}

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

A… Austenite
K… Carbide
P… Perlite
M… Martensite
RA… Retained austenite
Ms… Martensite starting temperature

Quantitative phase diagram

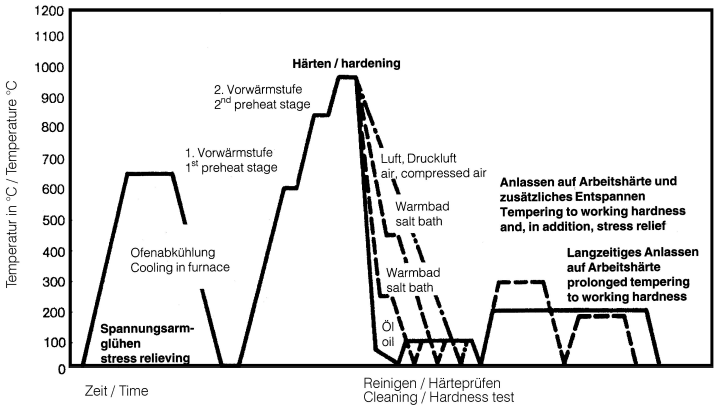


HV10… Vickers Hardness
Lk... Ledeburite carbide
RA... Residual austenite
M... Martensite
P... Perlite

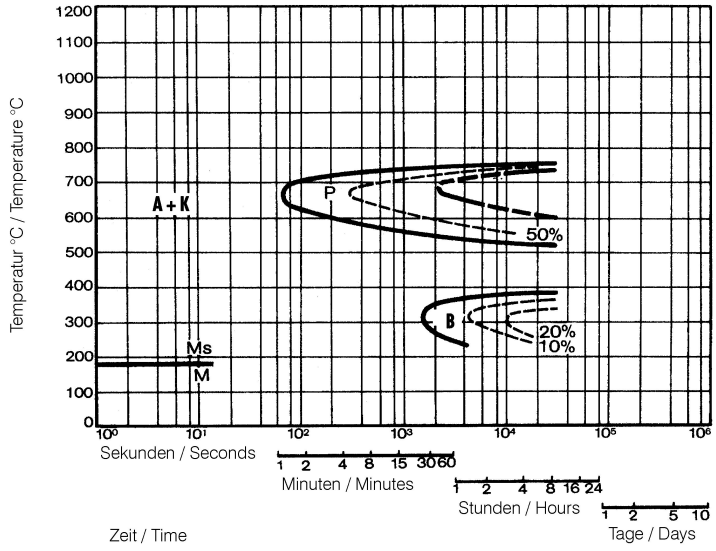
- - - Oil cooling
- • - Air cooling

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

Heat treatment sequence



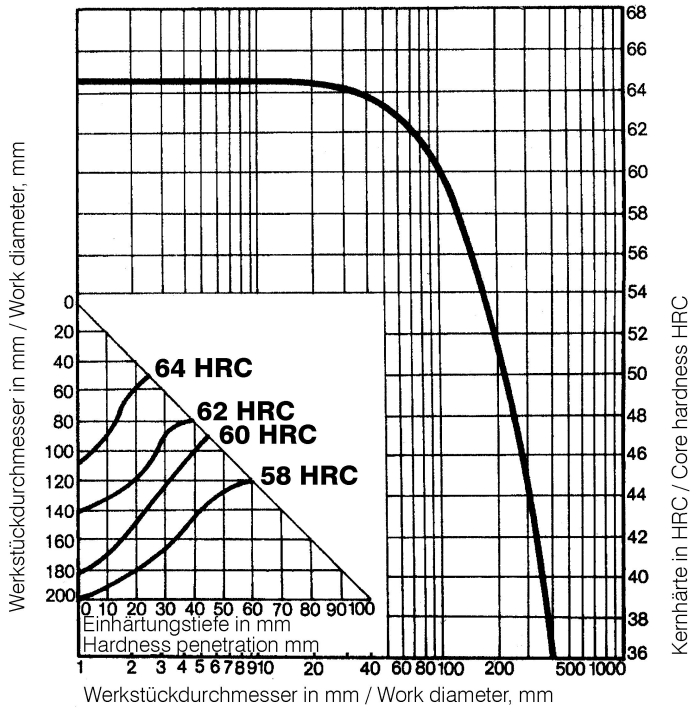
Isothermal TTT curves



Austenitising temperature: 950 °C (1742 °F)
Holding time: 30 minutes

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

Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration



Hardening temperature: 950 °C (1742 °F)
Quenchant: Oil

Propriedades físicas

temperatura (°C)	**20**
Densidade (kg/dm³)	7.7
Condutividade térmica (W/(m.K))	20
Calor específico (kJ/kg K)	0.46
Resistividade Específica (Ohm.mm²/m)	0.65
Módulo de elasticidade (10³N/mm²)	210

Expansões térmicas

Temperatura (°C)	**100**	**200**	**300**	**400**	**500**	**600**
Expansão térmica (10^{-6} m/(m.K))	10.5	11	11	11.5	12	12

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.