

ACEROS PARA TRABAJO EN FRÍO

Formatos disponibles

[Productos largos*](#)[Chapas](#)

*) Presented data refer exclusively to long products. Please observe the detailed explanations at the end of the data sheet (pdf).

Descripción

BÖHLER K890 MICROCLEAN es un acero pulvimetalúrgico para herramientas de trabajo en frío que se caracteriza por una buena tenacidad, muy buena resistencia a la compresión y excelente resistencia a la fatiga.

Método de obtención

[Pulvimetalurgia](#)

Propiedades

- > Dureza y Ductilidad : muy alta
- > Una buena tenacidad significa seguridad contra el agrietamiento de los moldes en uso : muy alta
- > Resistencia y tenacidad uniformemente altas, incluso con grandes dimensiones : muy alta
- > Resistencia al desgaste : buena
- > Resistencia a la compresión : alto
- > Estabilidad dimensional : muy alta
- > Excelente homogeneidad e isotropía : muy alta
- > Estructura fina de carburo : muy alta
- > Microestructura homogénea : muy alta

Aplicaciones

- > Cuchillas de máquinas (fabricantes)
- > Acuñado
- > Componentes generales de ingeniería mecánica
- > Corte fino / Troquelado / Estampado
- > Laminación
- > Compactación de polvo
- > Componentes para la industria del reciclaje
- > Conformado en frío
- > Componentes de desgaste
- > Pill punching dies

Composición Química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Co
0,85	0,55	0,40	4,35	2,80	2,10	2,55	4,50

Características

	Resistencia a la compresión	Estabilidad dimensional durante el tratamiento térmico	Tenacidad	Resistencia al desgaste abrasivo	Resistencia al desgaste adhesivo
BÖHLER K890 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 K490 MICROCLEAN®	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K497 MICROCLEAN®	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K888 MATRIX	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★

Estado de suministro

recocido

Dureza (HB)	máx. 280
-------------	----------

Tratamiento térmico

Soft annealing

Temperatura	650 a 700 °C	Depending on the application, hardness can be adjusted by using specialized annealing treatment.
-------------	--------------	--

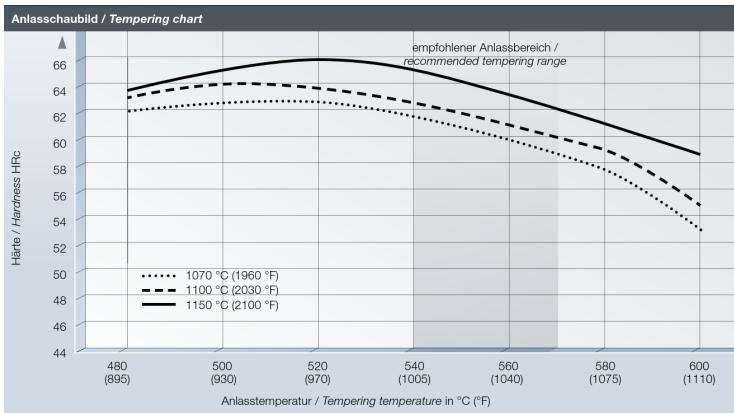
Alivio de tensiones

Temperatura	650 a 700 °C	After through-heating, soak for 1 to 2 hours in a neutral atmosphere. Slow cooling in furnace.
-------------	--------------	--

Temple y revenido

Temperatura	1.070 a 1.150 °C	Following temperature equalisation: 20-30 minutes for a hardening temperature of 1070 - 1100 °C (1960 - 2010 °F) 6 minutes for a hardening temperature of 1150 °C (2100 °F) After hardening, tempering to the desired working hardness, see tempering chart.
-------------	------------------	--

Tempering chart



Tempering:

Hardening temperature:
 ••• 1070°C/1960°F
 - - - 1100°C/2030°F
 ——— 1150°C/2100°F

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening.

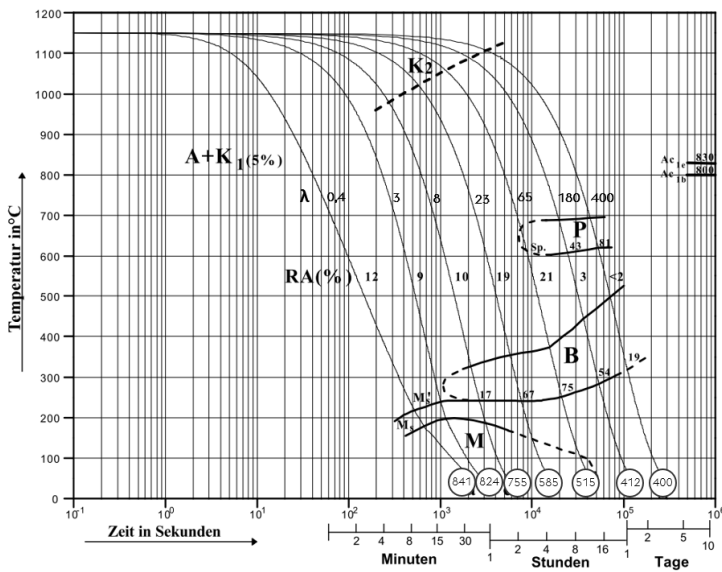
Dwell time in the oven 1 hour per 20 mm workpiece thickness, but at least 2 hours.

Slow cooling to room temperature after each tempering step is recommended.

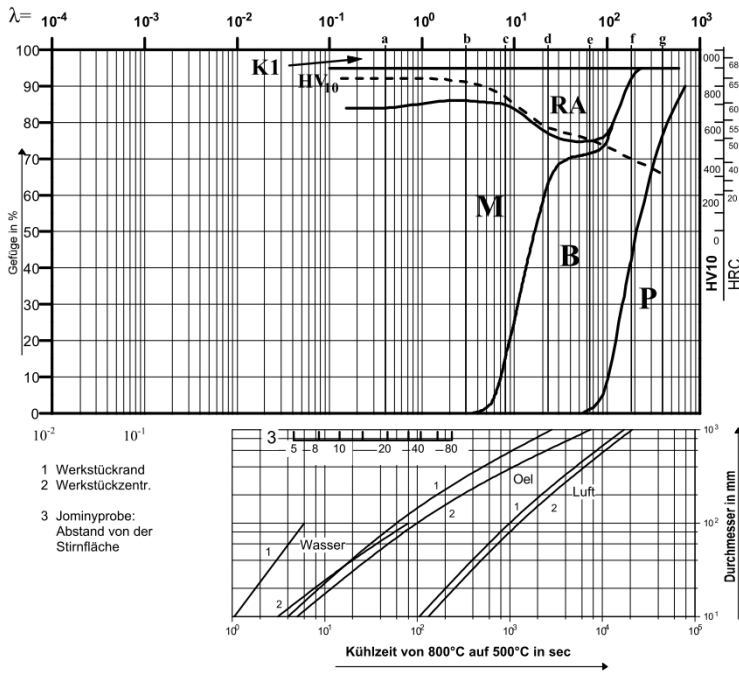
Tempering at 540-570 °C (1004-1058 (°F)) at least three times is recommended.

Please refer to the tempering diagram for guide values for the achievable hardness after tempering. Tempering for stress relieving 30 to 50°C below the highest tempering temperature.

Continuous cooling CCT curves



Quantitative phase diagram



Propiedades físicas

Temperatura (°C)	20
Densidad (kg/dm ³)	7,85
Conductividad térmica (W/(m.K))	22,5
Calor específico (kJ/kg K)	0,45
Resistencia eléctrica específica (Ohm.mm ² /m)	0,5
Módulo de elasticidad (10 ³ N/mm ²)	218

Expansión térmica

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Expansión térmica (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10,5	11	11,3	11,7	12,1	12,4	12,9

Long Products: For additional specifications and technical requirements, please contact our regional voestalpine BÖHLER sales companies.

Sheet & Plates: Product Variant may differ in terms of melting process, technical data, delivery, and surface condition as well as available product dimensions. Please contact voestalpine BÖHLER Bleche GmbH & Co KG.

The data contained in this brochure is merely for general information and therefore shall not be binding on the company. We may be bound only through a contract explicitly stipulating such data as binding. Measurement data are laboratory values and can deviate from practical analyses. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.