

ACEROS PARA TRABAJO EN FRÍO

Segmentos de aplicación

Trabajo en frío

Formatos disponibles

Productos largos*

Chapas

* Los datos presentados se refieren exclusivamente a productos largos. Consulte las explicaciones detalladas al final de la ficha técnica (pdf).

Descripción

Acero para rodillos de trenes de laminación en frío y en caliente, trenes de laminación de alambre, herramientas de corte de alto rendimiento (matrices y punzones para corte de chapas gruesas), herramientas de corte de precisión para chapas, herramientas para extrusión en frío y semi caliente, herramientas de estampación, herramientas para la industria de tornillería, herramientas para prensas de compactación, guillotinas y ribeteadoras, cuchillas de corte en caliente, insertos de extrusión, punzones calientes y herramientas de trabajo en caliente bien refrigeradas para temperaturas de trabajo de hasta unos 550°C. Para piezas de maquinaria de inyección y extrusión de plástico, como tornillos, bujes, anillos de retención, etc.

Método de obtención

Pulvimetalurgia

Propiedades

- > Dureza y Ductilidad : alto
- > Resistencia al desgaste : alto
- > Resistencia a la compresión : alto
- > Estabilidad dimensional : muy alta

Aplicaciones

- > Conformado en frío
- > Corte fino / Troquelado / Estampado
- > Componentes generales de ingeniería mecánica

Composición Química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
1,85	0,85	0,50	5,30	1,30	9,00

Características

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

Estado de suministro

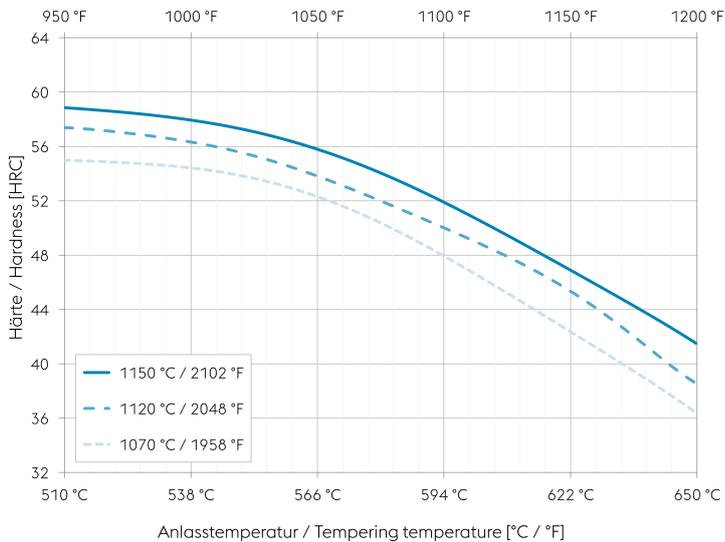
Recocido

Dureza (HB)	máx. 277
-------------	----------

Tratamiento térmico

Recocido blando		
Temperatura	870 a 900 °C	Protect steel from scaling and/or decarburization. Neutral atmosphere Slow controlled cooling in furnace at a rate of 18 to 36 °F/hr (10 to 20 °C/hr) down to approx. 1000 °F (540 °C) Further cooling in furnace or air to room temperature.
Alivio de tensiones		
Temperatura	595 a 700 °C	After through heating, hold in neutral atmosphere for 2 hours. Slow cooling in furnace to 500 °C (930 °F) Further cooling in air Intended to relieve stresses caused by extensive machining or in complex shapes.
Temple y revenido		
Temperatura	1.040 a 1.150 °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.

Propiedades físicas

Temperatura (°C)	20
Densidad (kg/dm ³)	7,4
Conductividad térmica (W/(m.K))	-
Calor específico (kJ/kg K)	-
Resistencia eléctrica específica (Ohm.mm ² /m)	-
Módulo de elasticidad (10 ³ N/mm ²)	221

Expansión térmica

Temperatura (°C)	100	200	300	400	650
Expansión térmica (10^{-6} m/(m.K))	11,1	11,2	11,3	11,5	11,8

Si hay más formatos de productos disponibles adicionales a productos largos, tenga en cuenta que pueden diferir en procesos de fundición diferentes, fichas técnicas, entrega y superficie en estado de suministro, así como en el rango de dimensiones disponibles. Para especificaciones técnicas obligatorias, otros requisitos y dimensiones, póngase en contacto con nuestros distribuidores locales de voestalpine BÖHLER. Los datos de este folleto no son vinculantes y no se consideran una promesa, sino que sólo sirven como información general. Esta información sólo es vinculante si se establece expresamente como condición en un contrato celebrado con nosotros. Los datos medidos son valores de laboratorio y pueden desviarse de los análisis prácticos. En la fabricación de nuestros productos no se utilizan sustancias perjudiciales para la salud o la capa de ozono.