

# 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 K100 - El estándar de los aceros ledeburíticos con 12 % de Cromo para aplicaciones donde se requiera alta resistencia al desgaste.

Para herramientas de conformación de materiales muy abrasivos en la industria de la cerámica, fabricación de ladrillos, etc.

## Método de obtención

Convencional

## Propiedades

> Resistencia al desgaste : buena

## Aplicaciones

- > Cuchillas de máquinas (fabricantes)  
 > Corte fino / Troquelado / Estampado  
 > Rodillos
- > Laminación  
 > Componentes estándar (moldes, placas, expulsores, punzones)  
 > Componentes de desgaste
- > Conformado en frío  
 > Componentes para la industria del reciclaje  
 > Componentes generales de ingeniería mecánica

## Datos técnicos

Designación		Estándares	
1.2080	SEL	4957	EN ISO
~T30403	UNS		
X210Cr12	EN		
~D3	AISI		
~SKD1	JIS		

## Composición Química

C	Si	Mn	Cr
2,00	0,25	0,35	11,50

**Características**

	Resistencia a la compresión	Estabilidad dimensional durante el tratamiento térmico	Tenacidad	Resistencia al desgaste abrasivo	Resistencia al desgaste adhesivo
<b>BÖHLER K100</b>	★★	★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K105</b>	★★	★★	★	★★	★★
<b>BÖHLER K107</b>	★★	★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K110</b>	★★	★★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K190</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER K294</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K340</b> <b>ISODUR®</b>	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★★
<b>BÖHLER K340</b> <b>ECOSTAR®</b>	★★★	★★★	★★	★★	★★
<b>BÖHLER K346</b>	★★★	★★★	★★★	★★★★	★★
<b>BÖHLER K353</b>	★★	★★★	★★	★★	★★
<b>BÖHLER K360</b> <b>ISODUR®</b>	★★★	★★★★	★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER K390</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K490</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER K497</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K888</b> <b>MATRIX</b>	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★
<b>BÖHLER K890</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

**Estado de suministro**
**recocido**

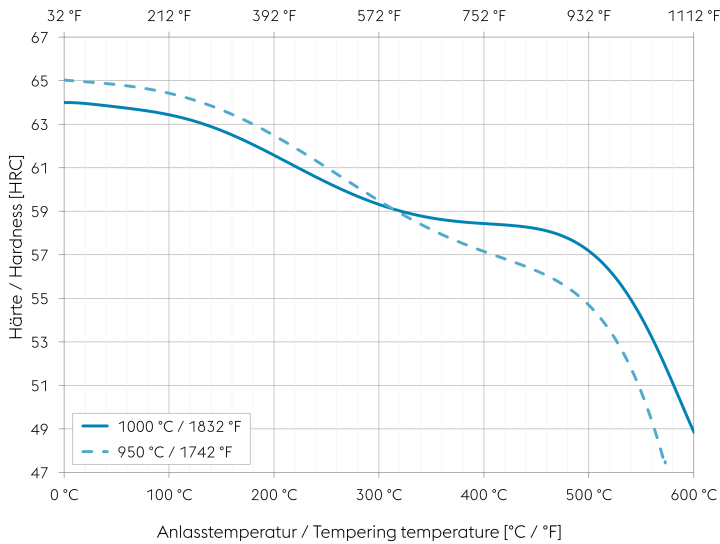
Dureza (HB) | máx. 248

**Enfriado al aire**

## Tratamiento térmico

Recocido		
Temperatura	800 a 850 °C	Enfriamiento controlado lento en el horno a una velocidad de 10 a 20 °C/h (50 a 68 °F) hasta aprox. (600°C), enfriamiento adicional al aire.
Alivio de tensiones		
Temperatura	650 °C	Enfriamiento lento en horno; destinado a aliviar las tensiones creadas por un mecanizado extenso o en formas complejas. Después de calentar, mantener en atmósfera neutra durante 1-2 horas.
Temple y revenido		
Temperatura	940 a 970 °C	Aceite, baño de sales 428 a 482°F o 932 a 1022°F (220 a 250°C o 500 a 550°C), aire forzado o quieto si el espesor no excede 0,98 pulgadas (25 mm) y si la temperatura de temple es la superior del rango. Tiempo de mantenimiento luego de alcanzar la temperatura: 15 a 30 minutos. Después del temple, revenido a la dureza de trabajo deseada, consulte la tabla de revenido.

## Diagrama de revenido



### Revenido:

Temperatura de temple:

— 1742°F (950°C)

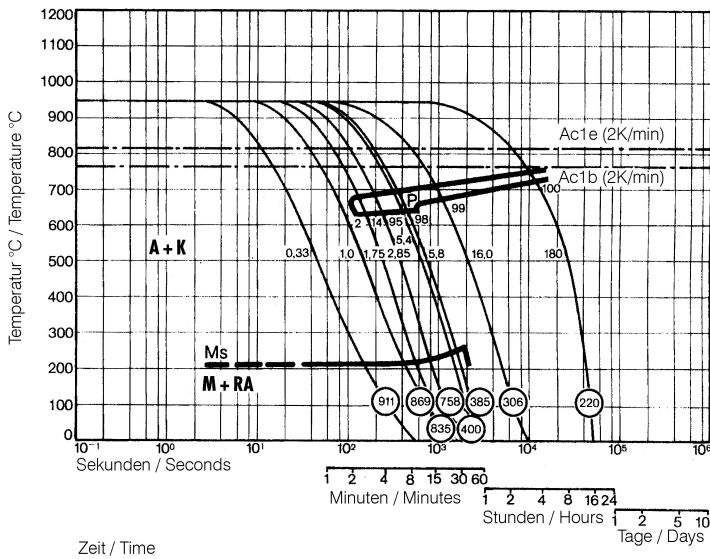
- - - - - 1832°F(1000°C)

Tamaño de la probeta: cuadrado 20 mm

Calentamiento lento hasta la temperatura de revenido inmediatamente después del temple. Tiempo en el horno 1 hora por cada 0,787 pulgadas (20 mm) de espesor de la pieza, mínimo 2 horas / enfriamiento al aire.

Para ciertos casos, recomendamos reducir la temperatura de temple y aumentar el tiempo de mantenimiento.

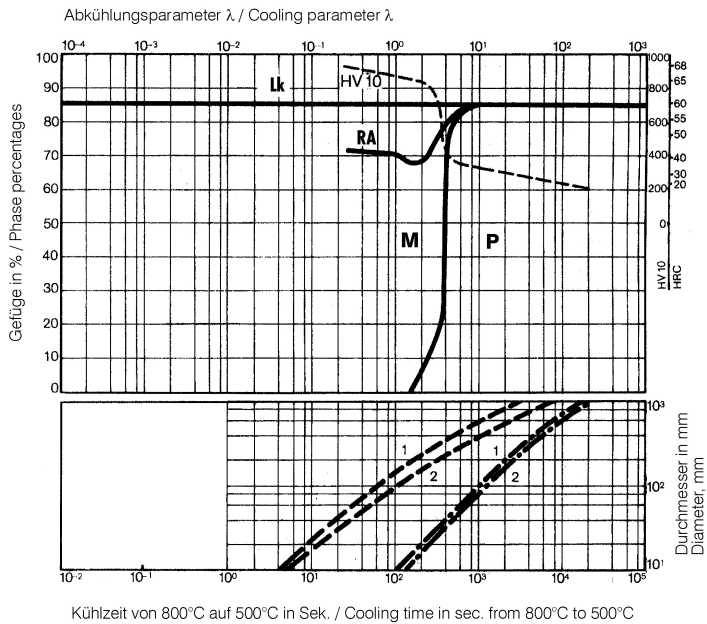
**Curvas CCT de enfriamiento continuo**



Temperatura de austenizado: 1742°F (950°C)  
 Tiempo de mantenimiento: 30 minutos

O Dureza Vickers  
 2...100 porcentajes de fase  
 0,33...180 parámetro de enfriamiento, es decir, duración del enfriamiento de 1472 a 932 °F (800 a 500 °C) en  $s \times 10^{-2}$   
 35,6°F/min (2K/min)... tasa de enfriamiento en K/min en el rango de 1472 a 932°F (800 a 500°C)

**Quantitative phase diagram**

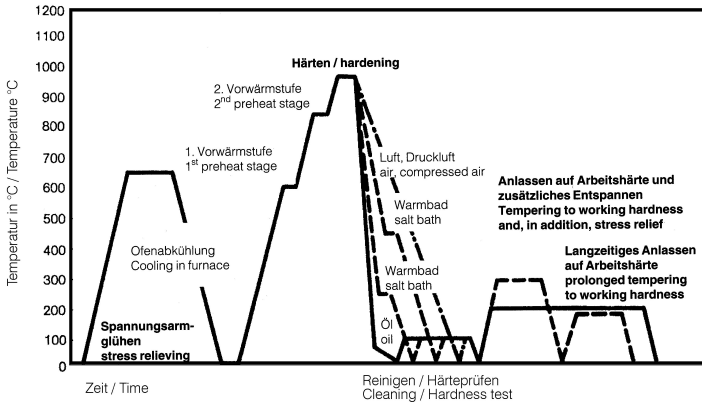


Lk... Carburo ledeburítico  
 RA... Austenita residual  
 A... Austenita  
 M... Martensita  
 P... Perlita  
 K... Carburo

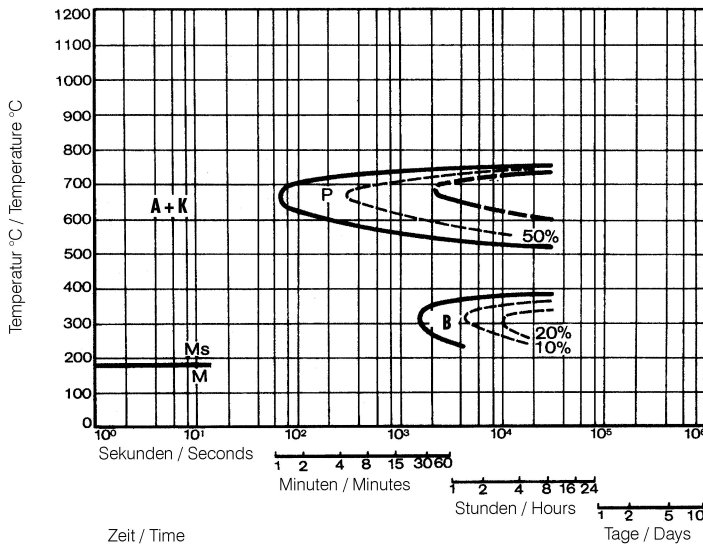
- - - - - Enfriamiento en aceite  
 - · - - - Enfriamiento al aire

1... Borde o cara  
 2... Núcleo

**Secuencia de tratamiento térmico**

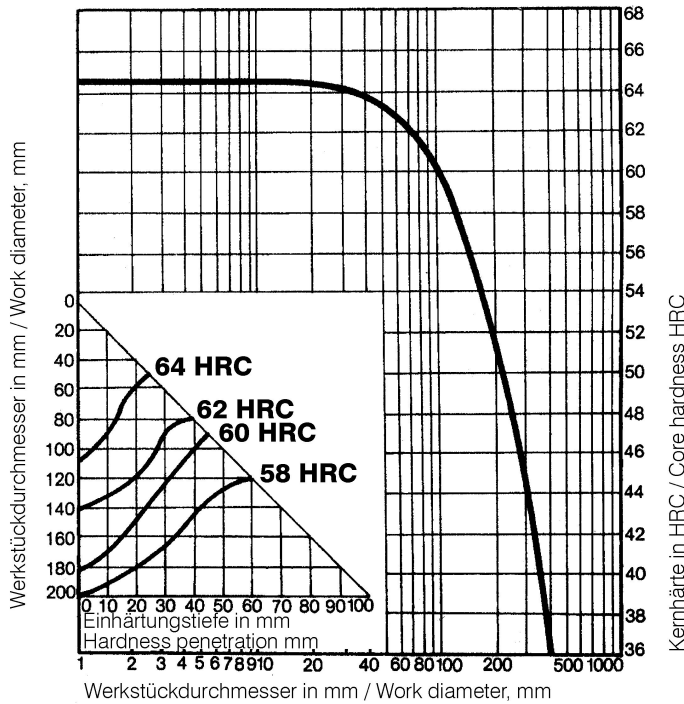


**Curvas TTT isotérmicas**



Temperatura de austenizado: 1742°F (950°C)  
 Tiempo de mantenimiento: 30 minutos

**Influencia del diámetro de trabajo en la dureza del núcleo y la penetración de la dureza**



Temperatura de temple: 1742°F (950°C)  
Apagado: Aceite

**Propiedades físicas**

Temperatura (°C)	20
Densidad (kg/dm <sup>3</sup> )	7,7
Conductividad térmica (W/(m.K))	20
Calor específico (kJ/kg K)	0,46
Resistencia eléctrica específica (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0,65
Módulo de elasticidad (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	210

**Expansión térmica**

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Expansión térmica (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	10,5	11	11	11,5	12	12

**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.*

**voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG**  
 Mariazeller Straße 25  
 8605 Kapfenberg, AT  
 T. +43/50304/20-0  
 E. info@boehler-edelstahl.at  
<https://www.voestalpine.com/boehler-edelstahl/de/>

**voestalpine**  
ONE STEP AHEAD.