

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 herramientas de estampación, herramientas de laminado en frío en tren pilger, cuchillas de corte, máquinas de corte para la industria de celulosa, papelería y de tableros de fibra, estampación de cubiertos y herramientas de trabajo en caliente.

Método de obtención

Aire fundido

Propiedades

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

Aplicaciones

- > Conformado en frío
- > Corte fino / Troquelado / Estampado

Datos técnicos

Designación	
~1.2345	SEL
~X50CrMoV5-1	EN

Composición Química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,51	0,95	0,30	5,00	1,40	1,40

Características

	Resistencia a la compresión	Estabilidad dimensional durante el tratamiento térmico	Tenacidad	Resistencia al desgaste abrasivo
BÖHLER K306	★★★★	★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K305	★★★★★	★★★	★★	★★★★★
BÖHLER K313	★★★★	★★★	★★★	★★★★
BÖHLER K320	★★★	★★★	★★★	★★★
BÖHLER K329	★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K600	★	★★★	★★★★★	★
BÖHLER K601	★	★★★	★★★★★	★★
BÖHLER K605	★★	★★★	★★★★★	★

Estado de suministro

Recocido

Dureza (HB)	máx. 240
-------------	----------

Tratamiento térmico

Recocido

Temperatura	750 a 800 °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.
-------------	--------------	---

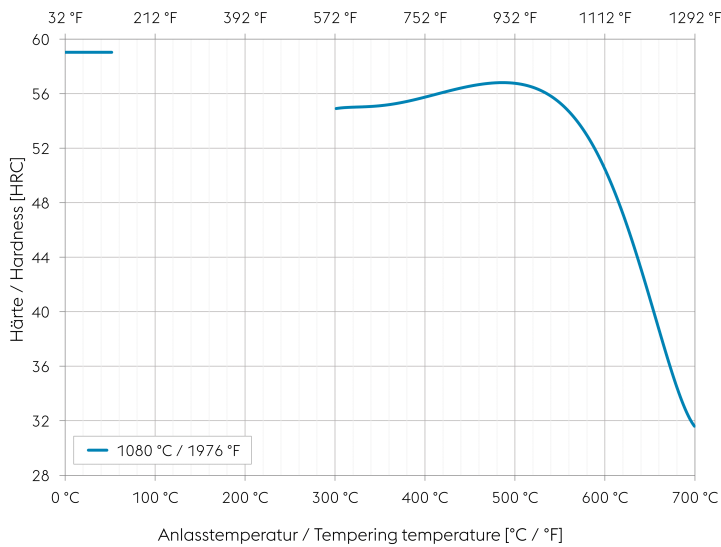
Alivio del estrés

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.
-------------	--------	---

Temple y revenido

Temperatura	1.050 a 1.100 °C	Quenching: Oil, salt bath (500 to 550 °C 932 to 1022 °F), air. 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.

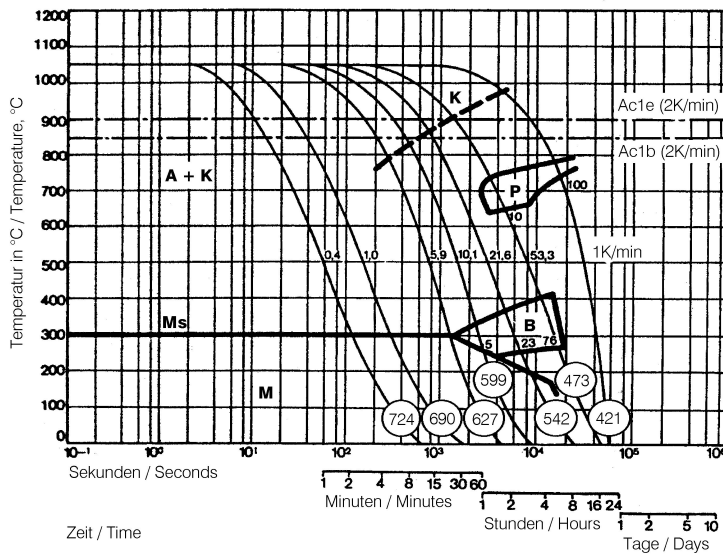
Please refer to the tempering chart for guide values for the achievable hardness after tempering.

It is recommended to temper at least three times above the secondary hardness maximum.

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: 1050 °C (1922 °F)

Holding time: 15 minutes

O Vickers hardness

5...100 phase percentages

0.4...53.3 cooling parameter λ, i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in s x 10⁻²

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

A... Austenite

K... Carbide

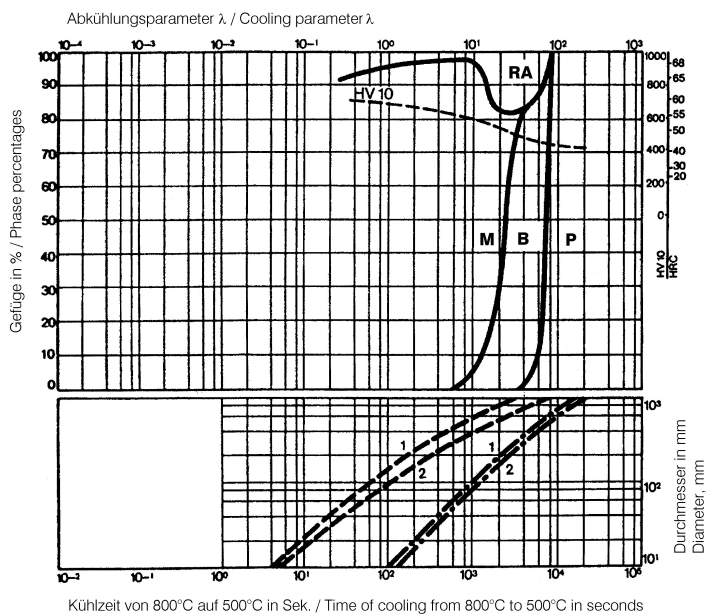
P... Pearlite

B... Bainite

M... Martensite

Ms... Martensite starting temperature

Quantitative phase diagram



HV10... Vickers Hardness

RA... Residual austenite

M... Martensite

B... Bainite

P... Pearlite

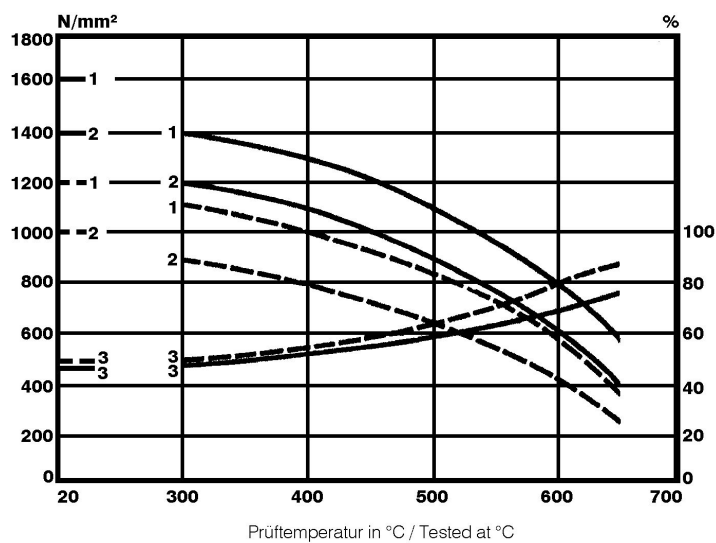
- - - Oil cooling

- • - Air cooling

1... Edge or face

2... Core

Hot strength chart



— heat treated 1600 N/mm²

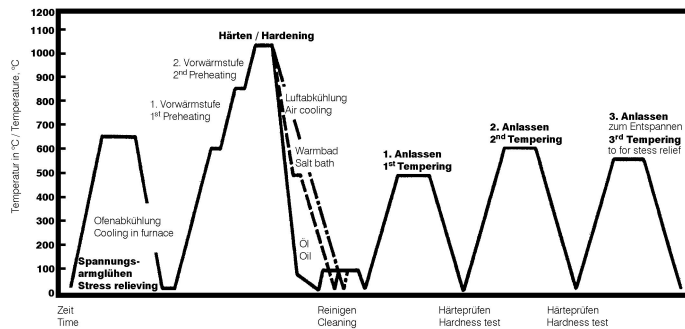
- - - heat treated 1200 N/mm²

1... Tensile strength N/mm²

2... 0.2 % offset yield strength N/mm²

3... Reduction of area %

Heat treatment sequence



Propiedades físicas

Temperatura (°C)	20
Densidad (kg/dm ³)	7,8
Conductividad térmica (W/(m.K))	25
Calor específico (kJ/kg K)	0,46
Resistencia eléctrica específica (Ohm.mm ² /m)	0,52
Módulo de elasticidad (10 ³ N/mm ²)	215

Expansión térmica

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500
Expansión térmica (10^{-6} m/(m.K))	11,5	12	12,2	12,5	12,9

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.