

# ACCIAI PER LAVORAZIONI A FREDDO

## Segmenti di applicazione

---

Lavorazione a freddo

## Granulometria disponibile

---

Prodotti lunghi\*

Lamiere

\* I dati presentati si riferiscono esclusivamente ai prodotti lunghi. Si prega di osservare le spiegazioni dettagliate alla fine della scheda tecnica (pdf).

## Descrizione del prodotto

---

BÖHLER K100 è un acciaio al cromo ledeburitico con il 12% di cromo, corrispondente alla designazione del 1.2080 (X210Cr12). Questo acciaio da utensili, ampiamente utilizzato, è altamente resistente all'usura abrasiva.

Rispetto agli acciai da utensili per lavorazioni a freddo più moderni, BÖHLER K100 presenta il vantaggio di un trattamento termico semplice, con temperature di tempra più basse e un solo rinvenimento. Tuttavia, questo comportamento al rinvenimento limita l'impiego di rivestimenti avanzati.

## Percorso di fusione

---

Forno ad arco/EAF

## Proprietà

---

> Resistenza all'usura : buono

## Applicazioni

---

- |   |   |  |
|---|---|--|
| > Coltelli da macchina (per i produttori)     | > Laminazione a freddo                                  | > Formatura a freddo                         |
| > Tranciatura / Tranciatura fine / Stampaggio | > Componenti standard (stampi, piastre, perni, punzoni) | > Componenti per l'industria del riciclaggio |
| > Rulli                                       | > Componenti soggetti a usura                           | > Coltelli industriali                       |
| > Perforazione                                | > Serraggio   | > Trattamento dei minerali                   |
| > Pompaggio                                   | > Applicazione anti usura                               | > Ingegneria meccanica                       |
| > profilatura a rulli                         | > laminazione a freddo, inclusi i rulli Sendzimir       | > Industria dell'imballaggio                 |

### Dati tecnici

Corrispondenze		Standard	
1.2080	SEL	4957	EN ISO
X210Cr12	EN		
~T30403	UNS		
~D3	AISI		
~SKD1	JIS		

### Analisi chimica

C	Si	Mn	Cr
2.00	0.25	0.35	11.50

### Proprietà del materiale

	Resistenza alla compressione	Stabilità dimensionale durante il trattamento termico	Tenacità	Abrasivo resistente all'usura	Adesivo resistente all'usura
<b>BÖHLER K100</b>	★★	★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K105</b>	★★	★★	★	★★	★★
<b>BÖHLER K107</b>	★★	★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K110</b>	★★	★★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K190 MICROCLEAN</b>	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K294 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K340 ISODUR</b>	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★★
<b>BÖHLER K340 ECOSTAR</b>	★★★	★★★	★★	★★	★★
<b>BÖHLER K346</b>	★★★	★★★	★★★	★★★★	★★
<b>BÖHLER K353</b>	★★	★★★	★★	★★	★★
<b>BÖHLER K360 ISODUR</b>	★★★	★★★★	★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER K390 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K490 MICROCLEAN</b>	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER K497 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K888 MATRIX</b>	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★
<b>BÖHLER K890 MICROCLEAN</b>	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

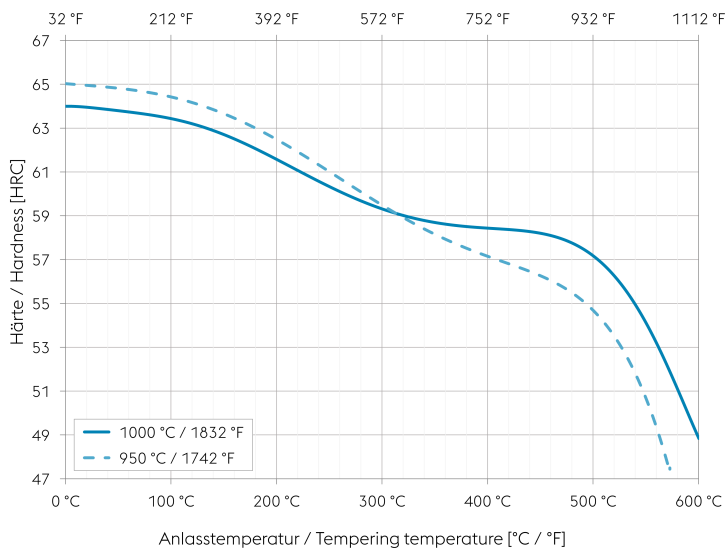
### Condizioni di consegna

Ricotto	
Durezza (HB)	max. 248

## Trattamento termico

Ricottura		
Temperatura	800 a 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.
Alleviare lo stress		
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.
Tempra e rinvenimento		
Temperatura	940 a 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.

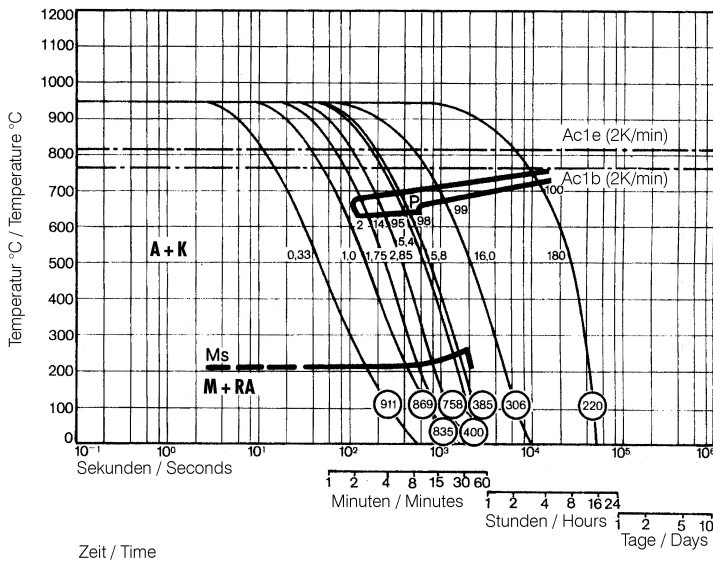
Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

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

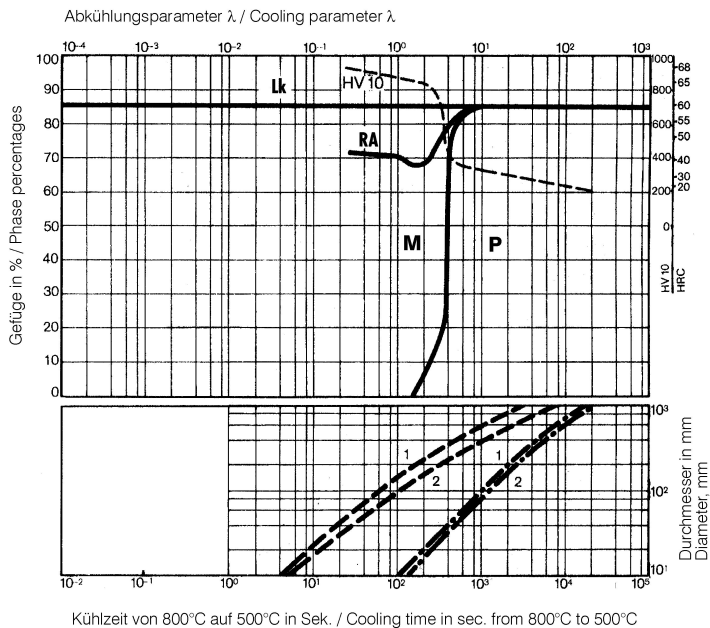
2...100 phase percentages

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

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

- A... Austenite
- K... Carbide
- P... Pearlite
- M... Martensite
- RA... Retained austenite
- Ms... Martensite starting temperature

Quantitative phase diagram



HV10... Vickers Hardness

Lk... Ledeburite carbide

RA... Residual austenite

M... Martensite

P... Pearlite

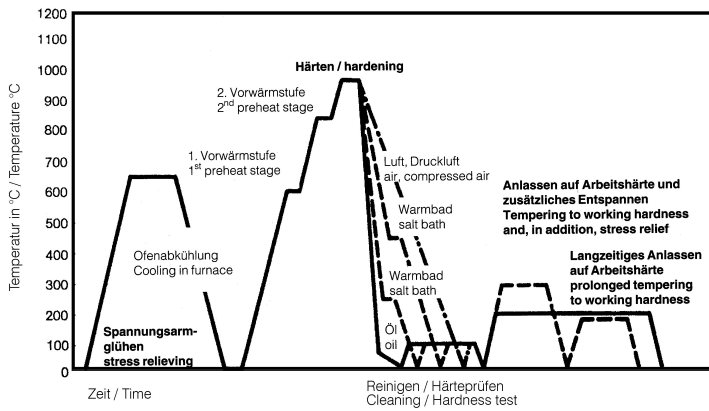
--- Oil cooling

- · - Air cooling

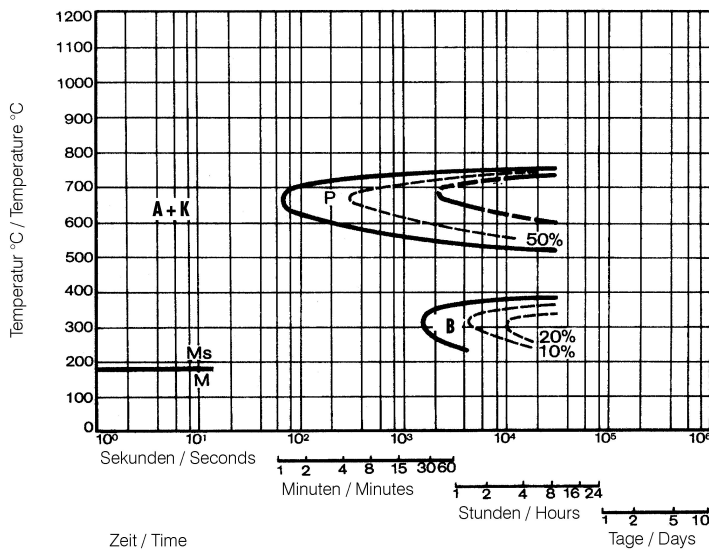
1... Edge or face

2... Core

Heat treatment sequence



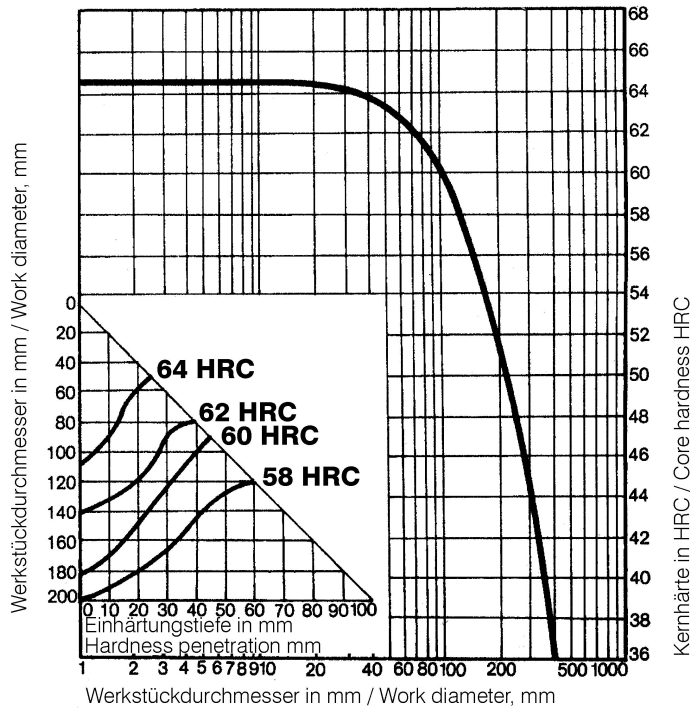
Isothermal TTT curves



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

- A... Austenite
- K... Carbide
- P... Pearlite
- B... Bainite
- M... Martensite
- Ms... Martensite starting temperature

Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration



Proprietà fisiche

Temperatura (°C)	20
Densità (kg/dm <sup>3</sup> )	7.7
Conducibilità termica (W/(m.K))	20
Capacità termica specifica (kJ/kg K)	0.46
Resistenza elettrica specifica (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0.65
Modulo di elasticità (10 <sup>9</sup> N/mm <sup>2</sup> )	210

Espansioni termiche

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Espansione termica (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	10.5	11	11	11.5	12	12

Qualora vengano elencate altre varianti di prodotto oltre ai prodotti lunghi, queste potrebbero differire per quanto riguarda il processo di fusione, i dati tecnici, le condizioni di fornitura, le condizioni superficiali e le dimensioni disponibili. Per specifiche tecniche vincolanti, ulteriori requisiti e dimensioni disponibili, vi invitiamo a contattare la società di vendita voestalpine BÖHLER regionali. Le specifiche contenute in questo opuscolo non sono vincolanti e non devono essere considerate come promesse, ma solo come informazioni generali. Queste specifiche sono vincolanti solo se vengono espressamente poste come condizione in un contratto stipulato con noi. I dati misurati sono valori di laboratorio e possono discostarsi dalle analisi pratiche. Nella fabbricazione dei nostri prodotti non vengono utilizzate sostanze nocive per la salute o per lo strato di 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/>