

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 K390 MICROCLEAN è un acciaio per utensili da lavoro a freddo altamente legato e ad alte prestazioni, prodotto mediante metallurgia delle polveri.

Questo materiale presenta il più alto contenuto di lega nel gruppo degli acciai a freddo con alto contenuto di vanadio.

L'elevato contenuto di lega conferisce al materiale un'eccellente resistenza all'usura.

Allo stesso tempo, il processo di produzione mediante metallurgia delle polveri crea una matrice uniforme con carburi primari finemente distribuiti, il che contribuisce a una buona tenacità del materiale.

BÖHLER K390 MICROCLEAN è una soluzione ideale per applicazioni che richiedono una resistenza all'usura e una resistenza alla compressione estremamente elevate.

Percorso di fusione

Metallurgia delle polveri

Proprietà

- > Durezza e duttilità : alto
- > Resistenza all'usura : molto alto
- > Resistenza alla compressione : molto alto
- > Stabilità dimensionale : molto alto

Applicazioni

- | | | |
|--|---|------------------------------|
| > Coltelli da macchina (per i produttori) | > Laminazione a freddo | > Formatura a freddo |
| > Coniatura | > Tranciatura / Tranciatura fine / Stampaggio | > Pressatura delle polveri |
| > Viti e cilindri | > Rullaggio del filo | > Rulli |
| > Componenti per costruzioni sotterranee (perforazioni, pozzi, ecc.) | > Componenti per l'industria del riciclaggio | > Stampi punzonatura pillole |
| > Plastica rinforzata con fibre di vetro | > Coltelli industriali | > Applicazione anti usura |
| > Trattamento dei minerali | > Perforazione | > profilatura a rulli |
| > laminazione a freddo, inclusi i rulli Sendzimir | > Industria dell'imballaggio | |

Analisi chimica

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Co
2.47	0.55	0.40	4.20	3.80	9.00	1.00	2.00

Proprietà del materiale

	Resistenza alla compressione	Stabilità dimensionale durante il trattamento termico	Tenacità	Abrasivo resistente all'usura	Adesivo resistente all'usura
BÖHLER K390 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 K490 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K497 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K888 MATRIX	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★
BÖHLER K890 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

Condizioni di consegna

Ricotto	Durezza (HB)	max. 280

Trattamento termico

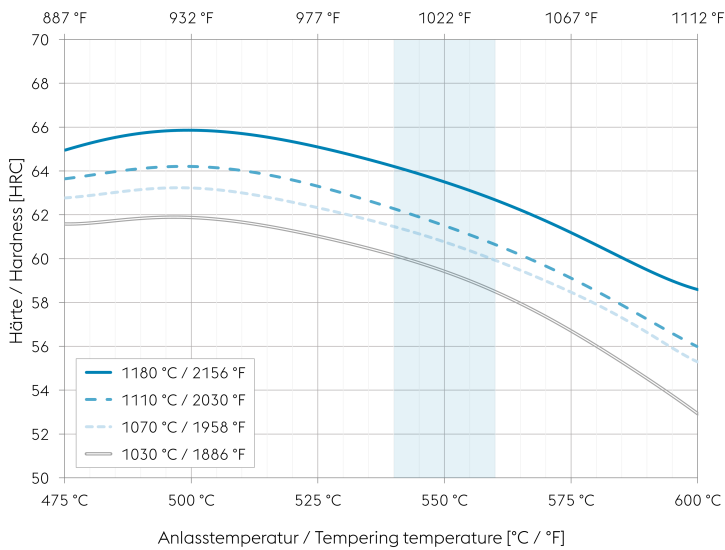
Alleviare lo stress

Temperatura	650 a 700 °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	1,030 a 1,180 °C	Quenching: Oil, gas (N ₂). Holding time after temperature equalization: 20 to 30 minutes (hardening temperature 1030 - 1150 °C 1886 - 2102 °F) and 10 min (hardening temperature 1180 °C 2156 °F) Low hardening temperature for high toughness. High hardening temperature for high wear resistance. 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.

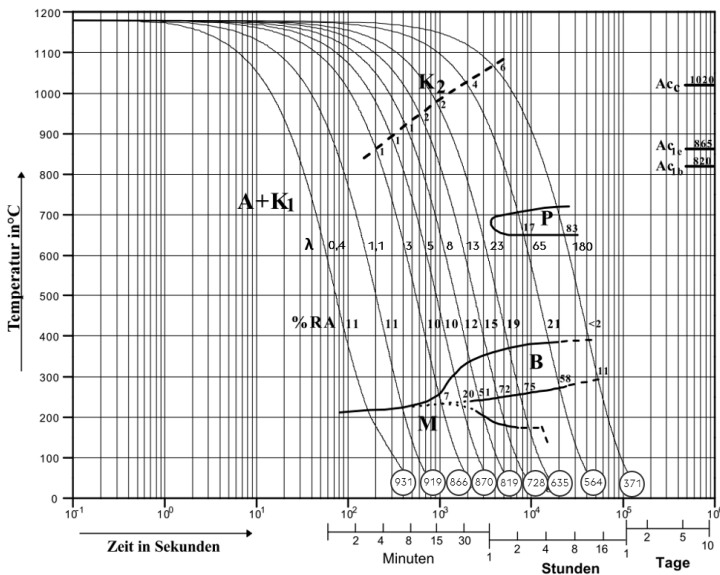
It is recommended to temper at least three times above the secondary hardness maximum.

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.

Recommended tempering temperature range is indicated by the blue area in the chart.

Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1180 °C (2155 °F)
Holding time: 5 minutes

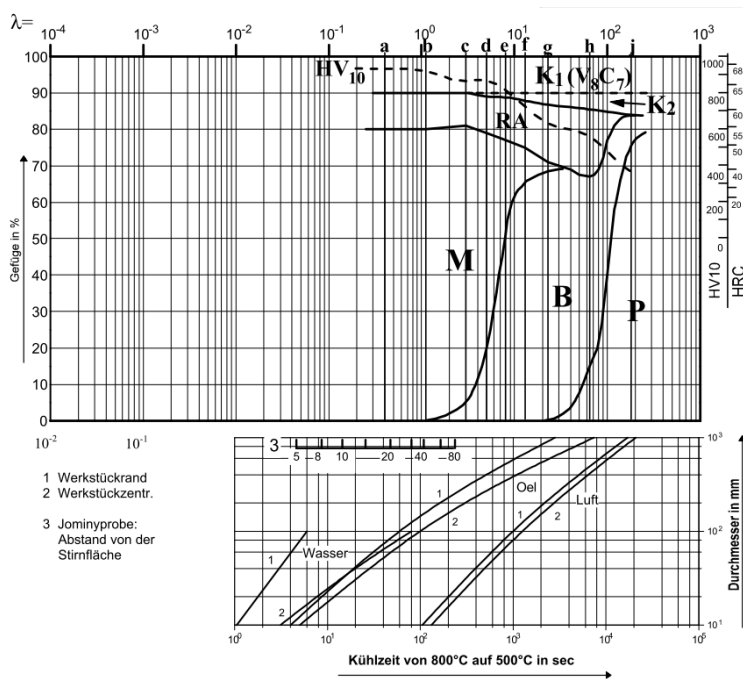
○ Vickers hardness

1...83 phase percentages

0.4...180 cooling parameter λ, i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in $s \times 10^{-2}$

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

Quantitative phase diagram



HV10... Vickers Hardness

- K... Carbide
- RA... Residual austenite
- M... Martensite
- B... Bainite
- P... Pearlite

- 1... Edge or face
- 2... Core
- 3... Jominy test: distance from the quenched end

Proprietà fisiche

Temperatura (°C)	20
Densità (kg/dm ³)	7.6
Conducibilità termica (W/(m.K))	21.5
Capacità termica specifica (kJ/kg K)	0.464
Resistenza elettrica specifica (Ohm.mm ² /m)	0.59
Modulo di elasticità (10 ⁹ N/mm ²)	220

Espansioni termiche

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Espansione termica (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10.3	10.67	11.03	11.38	11.7	11.97

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/>**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.