

ACCIAI PER LAVORAZIONI A FREDDO

Segmenti di applicazione

Lavorazione a freddo

Granulometria disponibile

Prodotti lunghi*

Lamiere

Forgiatura libera

* 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 K490 MICROCLEAN è un acciaio per utensili da lavoro a freddo ad alte prestazioni con un profilo di proprietà bilanciato, prodotto mediante metallurgia delle polveri. Questo acciaio per utensili offre una combinazione eccezionale di elevata resistenza all'usura, resistenza alla compressione, tenacità e ottima lavorabilità.

Grazie alla sua versatilità, BÖHLER K490 MICROCLEAN viene utilizzato in praticamente tutte le applicazioni da lavoro a freddo e, in molti casi, rappresenta la prima scelta per utensili di nuova progettazione.

Le temperature di tempra comunemente utilizzate per BÖHLER K490 MICROCLEAN consentono inoltre un trattamento termico condiviso con acciai da lavoro a freddo molto diffusi (1.2379, D2), rendendolo molto conveniente dal punto di vista del trattamento termico.

Percorso di fusione

Metallurgia delle polveri

Proprietà

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

Applicazioni

- > Coltelli da macchina (per i produttori)
- > Coniatura
- > Viti e cilindri
- > Componenti per l'industria del riciclaggio
- > Rullaggio del filo
- > Macinazione alimentare
- > Confezionamento alimentare e di bevande
- > Ingegneria meccanica
- > Industria dell'imballaggio
- > Laminazione a freddo
- > Tranciatura / Tranciatura fine / Stampaggio
- > Componenti soggetti a usura
- > Stampi punzonatura pillole
- > Coltelli industriali
- > Estrusione alimentare
- > Applicazione anti usura
- > profilatura a rulli
- > Formatura a freddo
- > Pressatura delle polveri
- > Rulli
- > Plastica rinforzata con fibre di vetro
- > Cutterizzazione
- > Componenti di macchine
- > Trattamento dei minerali
- > laminazione a freddo, inclusi i rulli Sendzimir

Analisi chimica

C	Cr	Mo	V	W	Nb
1.40	6.40	1.50	3.70	3.50	+

Proprietà del materiale

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

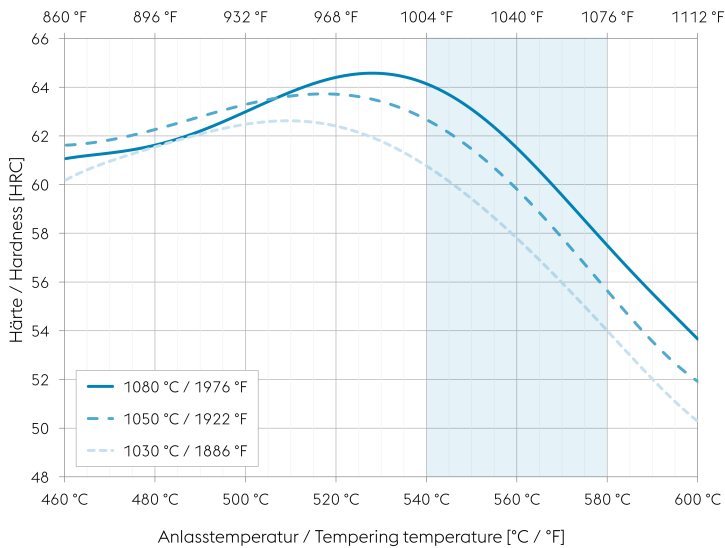
Condizioni di consegna

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 1,080 °C	Quenching: Oil, gas (N ₂). Holding time after temperature equalization: 20 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.

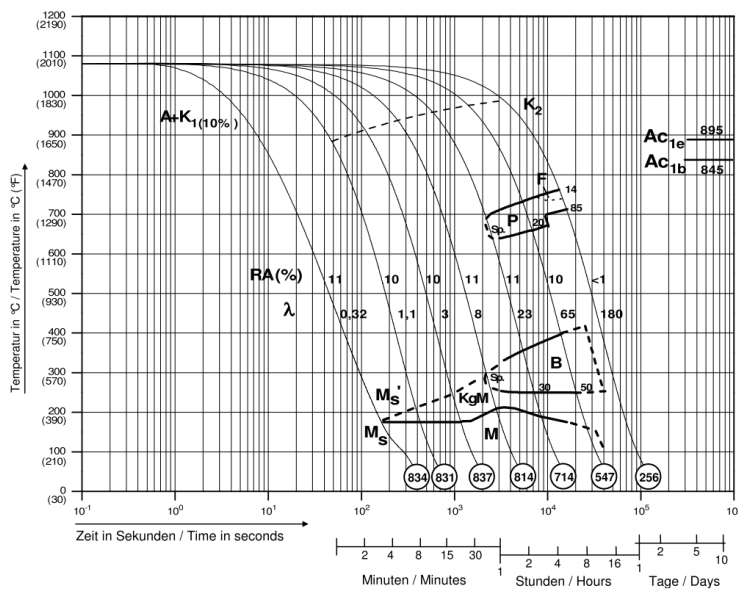
It is recommended to temper at least three times above the secondary hardness maximum.

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: 1080 °C (1976 °F)
Holding time: 30 minutes

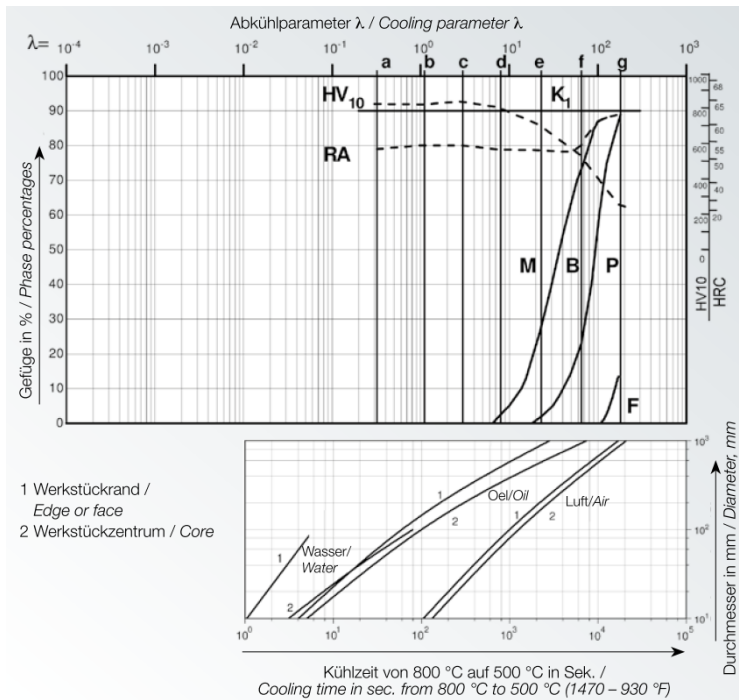
○ Vickers hardness

14...85 phase percentages

0.32...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
- F... Ferrite
- B... Bainite
- M... Martensite
- KgM... Grain boundary martensite
- Ms... Martensite starting temperature

Quantitative phase diagram



HV10... Vickers Hardness
 K... Carbide
 RA... Residual austenite
 M... Martensite
 B... Bainite
 P... Pearlite
 F... Ferrite

1... Edge or face
 2... Core

Proprietà fisiche

Temperatura (°C)	20
Densità (kg/dm ³)	7.79
Conducibilità termica (W/(m.K))	19.6
Capacità termica specifica (kJ/kg K)	0.45
Resistenza elettrica specifica (Ohm.mm ² /m)	0.55
Modulo di elasticità (10 ³ N/mm ²)	223

Espansioni termiche

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Espansione termica (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10.6	11.1	11.6	11.9	12.3	12.6	12.8

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/>