

# ACCIAI PER LAVORAZIONI A FREDDO

## Segmenti di applicazione

Lavorazione a freddo

## Granulometria disponibile

Prodotti lunghi

## Descrizione del prodotto

BÖHLER K888 MATRIX – Questo acciaio MATRIX presenta un'eccellente combinazione di elevata tenacità ed elevata resistenza alla compressione. I materiali MATRIX hanno un'elevata tenacità, che è un fattore critico in molte applicazioni. Tuttavia, la durezza ottenibile con gli acciai MATRIX convenzionali spesso limita i potenziali utilizzi.

BÖHLER K888 MATRIX rompe questa barriera e offre il meglio di entrambi i mondi degli acciai a matrice e degli acciai per utensili altolegati.

BÖHLER K888 MATRIX è una soluzione unica in situazioni in cui sono richieste una resistenza alla compressione e una tenacità estremamente elevate. Il suo vantaggioso comportamento di rinvenimento, con una durezza secondaria massima pronunciata, consente anche l'uso di rivestimenti avanzati.

## Percorso di fusione

Metallurgia delle polveri

## Proprietà

- > Durezza e duttilità : molto alto
- > Durezza : molto alto
- > Resistenza alla compressione : molto alto
- > Lavorabilità : molto alto
- > Stabilità dimensionale : molto alto

## Applicazioni

- > Tranciatura / Tranciatura fine / Stampaggio
- > Pressatura delle polveri
- > Coltelli da macchina (per i produttori)
- > Coltelli industriali
- > Trattamento dei minerali
- > alberi a camme
- > Industria dell'imballaggio
- > Formatura a freddo
- > Stampi punzonatura pillole
- > Componenti per l'industria del riciclaggio
- > Macinazione alimentare
- > Perforazione
- > Ingegneria meccanica
- > Coniatura
- > Laminazione a freddo
- > Componenti standard (stampi, piastre, perni, punzoni)
- > Applicazione anti usura
- > Serraggio
- > profilatura a rulli

## Dati tecnici

Corrispondenze	
BÖHLER patent	Market grade

## Analisi chimica

C	Si	Cr	Mo	V	W	Co
0.60	0.85	4.40	2.80	1.10	2.45	3.80

## Proprietà del materiale

	Resistenza alla compressione	Stabilità dimensionale durante il trattamento termico	Tenacità	Abrasivo resistente all'usura	Adesivo resistente all'usura
<b>BÖHLER K888 MATRIX</b>	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★
<b>BÖHLER K110</b>	★★	★★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K294 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K340 ISODUR</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 K890 MICROCLEAN</b>	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

## Condizioni di consegna

### Ricotto

Durezza (HB)	max. 280
--------------	----------

## Trattamento termico

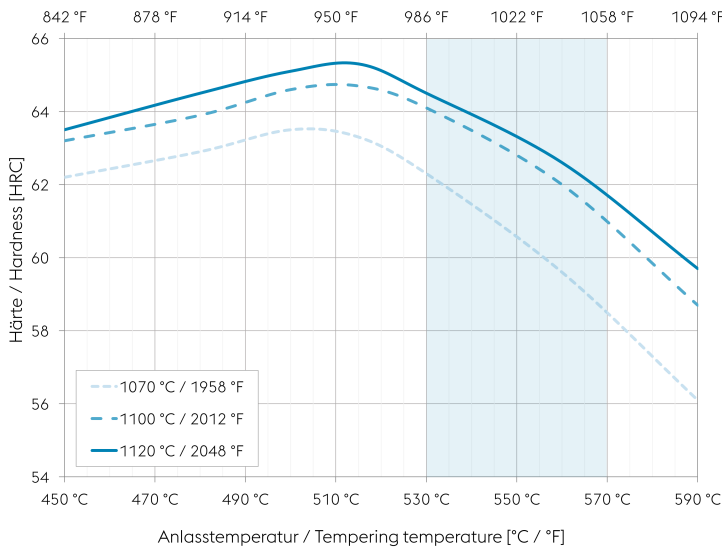
### Alleviare lo stress

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	1,070 a 1,120 °C	Quenching: Oil, gas (N <sub>2</sub> )    Holding time after temperature equalization: 20-30 minutes (hardening temperature 1070 to 1100 °C   1958 to 2012 °F) or 10 minutes (hardening temperature 1120 °C (2048 °F))    After hardening, tempering to the desired working hardness according to the tempering chart.
-------------	------------------	---

### Tempering Chart



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.

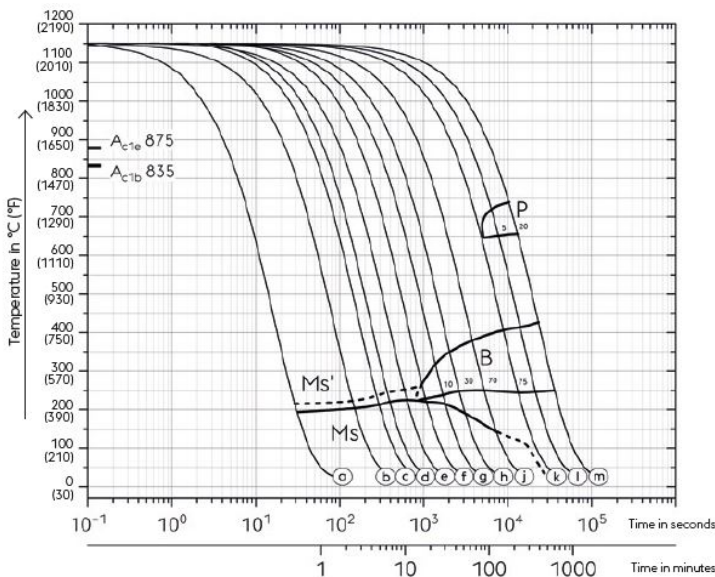
It is recommended to temper at least three times above the secondary hardness maximum.

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



Austenitizing temperature: 1150 °C / 2102 °F

Soak time: 180 sec

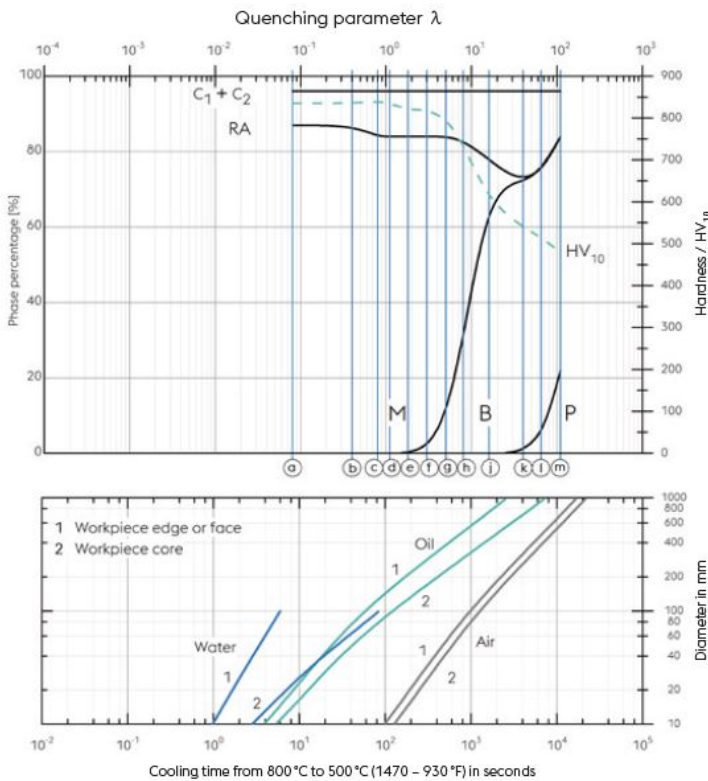
5...75 Phase proportion in %

0.08...110.00... Quenching parameter  $\lambda$ , i.e. quenching time from 800 to 500 °C (1470 – 930 °F) in  $s \times 10^{-2}$

P...Pearlite  
B...Bainite  
Ms... Martensite starting temperature  
M...Martensite

Sample	$\lambda$	HV <sub>10</sub>	Sample	$\lambda$	HV <sub>10</sub>
a	0.08	835	g	5.00	800
b	0.40	835	h	8.00	740
c	0.80	840	j	16.00	600
d	1.10	835	k	40.00	540
e	1,80	820	l	65.00	515
f	3.00	820	m	110.00	480

Quantitative phase diagram



- C1...Carbide content not dissolved during austenitization
- C2...Start of carbide precipitation during quenching from the austenitization temperature
- RA...Retained austenite
- A...Austenite
- M...Martensite
- P...Pearlite
- B...Bainite

Proprietà fisiche

<b>Temperatura (°C)</b>	<b>20</b>
Densità (kg/dm <sup>3</sup> )	7.86
Conducibilità termica (W/(m.K))	20.8
Capacità termica specifica (kJ/kg K)	0.442
Resistenza elettrica specifica (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0.5
Modulo di elasticità (10 <sup>9</sup> N/mm <sup>2</sup> )	218

Espansioni termiche

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Espansione termica (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	10.7	11.5	11.9	12.5	12.5	12.8	12.7

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/>