

ACIERS POUR TRAVAIL À FROID

Segment d'application

Travail à froid

Variantes de produits disponibles

Produit long*

Tôle

* Les données indiquées concernent exclusivement les produits longs. Veuillez tenir compte des remarques à la fin de la fiche technique (pdf).

Description du produit

Seuls des matériaux PM ayant une haute résistance à l'usure permettent aujourd'hui d'obtenir l'amélioration des performances dans la construction d'outils exigeants. Les propriétés du matériau, sa ténacité, sa résistance à l'usure, sa résistance à la compression et sa tenue à la coupe sont ici déterminantes - des avantages que le BÖHLER K190 MICROCLEAN combine d'une manière impressionnante.

Procédé d'élaboration

Métallurgie des poudres

Propriétés

- > Résistance à l'usure : élevé
- > Résistance à la compression : élevé
- > Ténacité et ductilité : élevé
- > Stabilité dimensionnelle : très élevé

Applications

- > Laminage
- > Vis et cylindres
- > Composants d'usure
- > Formage à froid
- > Composants pour l'industrie du recyclage
- > Composants généraux pour l'ingénierie mécanique
- > Découpage et emboutissage fins
- > Cylindres

Données techniques

Désignation normalisée		
	~1.2380	SEL
	~ X230CrVMo13 4	EN

Composition chimique

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
2,30	0,60	0,30	12,50	1,10	4,00

Comparaison des caractéristiques

	Résistance à la compression	Stabilité dimensionnelle lors du traitement thermique	Ténacité	Résistance à l'usure abrasive	Résistance à l'usure adhésive
BÖHLER K190 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K100	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K105	★★	★★	★	★★	★★
BÖHLER K107	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K110	★★	★★★	★	★★★	★★
BÖHLER K294 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K340 ECOSTAR	★★★	★★★	★★	★★	★★
BÖHLER K340 ISODUR	★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★★
BÖHLER K346	★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★
BÖHLER K353	★★	★★★	★★	★★	★★
BÖHLER K360 ISODUR	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER K390 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K490 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K497 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K888 MATRIX	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★
BÖHLER K890 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

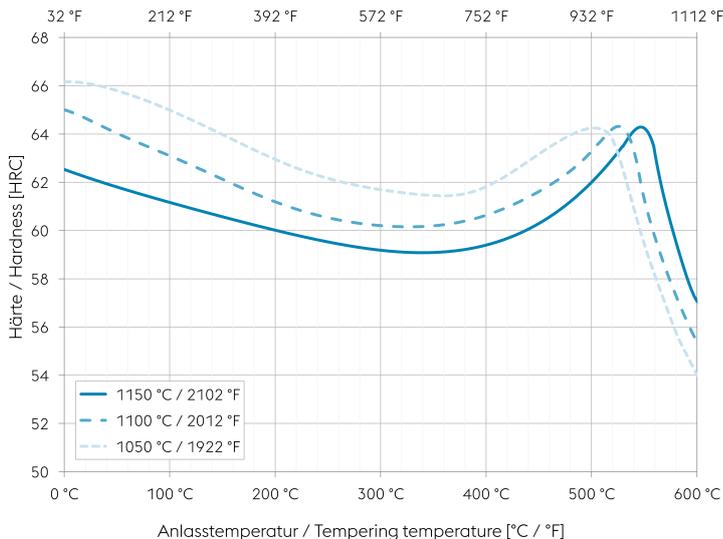
Condition de livraison

Recuit	
Dureté (HB)	max. 260

Traitement thermique

Recuit		
Température	800 jusqu'à 850 °C	Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 to 20 °C/hr (18 to 36 °F/hr °F/hr) down to approximately 600 °C (1112 °F) Further cooling in air.
Recuit de détente		
Température	650 jusqu'à 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.
Trempe et revenu		
Température	1 050 jusqu'à 1 150 °C	Vacuum hardening is recommended. Alternative: quenching from a neutral atmosphere in oil, salt bath (220 to 250 °C or 500 to 550 °C 428 to 482 °F or 932 to 1022 °F), gas, air. A sufficiently high cooling rate must be ensured. Holding time after temperature equalization: 20 to 30 minutes. Soaking time depends on the size of the workpiece and furnace parameters. We recommend hardening from the lower end of the hardening temperature range when high toughness is required and/or when the tool is of complex shape. If high wear resistance is of the utmost importance, we recommend hardening from the top end of the hardening temperature range. 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.

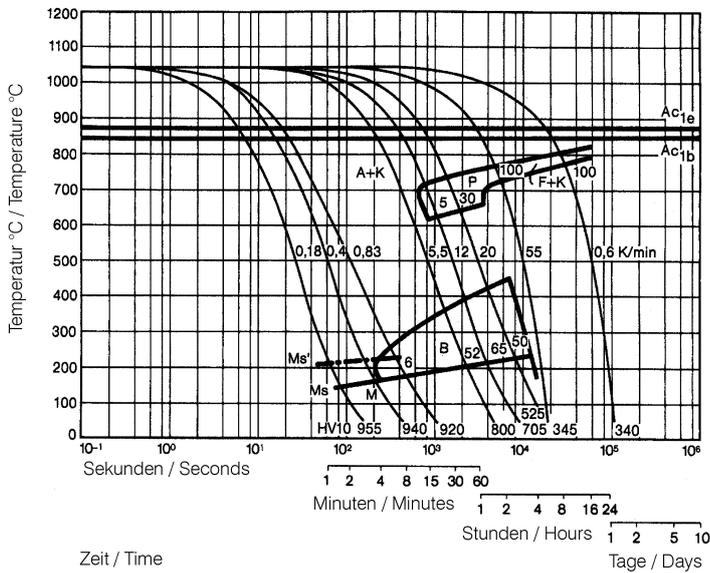
Please refer to the tempering chart for guide values for the achievable hardness after tempering.

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.

Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1050 °C (1922 °F)
Holding time: 10 minutes

○ Vickers hardness

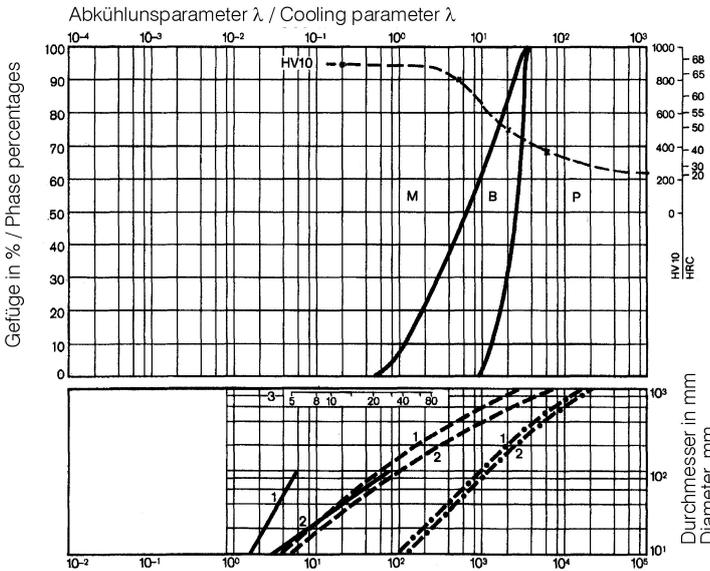
5...100 phase percentages

0.18...55 cooling parameter λ , i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in $s \times 10^{-2}$

0.6 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

- M... Martensite
- P... Pearlite
- B... Bainite

- Water cooling
- - - Oil cooling
- · - Air cooling

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

Kühlzeit von 800°C auf 500°C in Sek. / Cooling time in sec. from 800°C to 500°C

Propriétés physiques

Température (°C)	20
Densité (kg/dm ³)	7,6
Conductivité thermique (W/(m.K))	21,5
Chaleur spécifique (kJ/kg K)	-
Résistivité électrique (Ohm.mm ² /m)	0,59
Module d'élasticité (10 ⁹ N/mm ²)	-

Dilatation thermique

Température (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Dilatation thermique (10 ⁻⁶ m/(m.K))	12,2	12,5	13	13,2	13,7	14	13,7

Si, en plus des produits longs, d'autres variantes de produits disponibles sont indiquées, veuillez tenir compte du fait que celles-ci peuvent différer en termes de procédé de fusion, de données techniques, d'état de livraison et de surface ainsi que de dimensions de produits disponibles. Pour les spécifications techniques obligatoires, les autres exigences et les dimensions, merci de vous adresser à nos sites régionaux voestalpine BÖHLER. Les informations contenues dans ce prospectus ne sont fournies qu'à titre d'information générale. Ces données ne sont contraignantes que si elles sont expressément stipulées comme condition dans un contrat conclu avec nous. Les données de mesure sont des valeurs de laboratoire et peuvent différer des analyses pratiques. Aucune substance nocive pour la santé ou la couche d'ozone n'est utilisée dans la fabrication de nos produits.

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.