BÖHLER

BÖHLER K190 MICROCLEAN®

KALTARBEITSSTÄHLE

Verfügbare Produktvarianten

Langprodukte* | Bleche

*) Die angegebenen Daten beziehen sich ausschließlich auf Langprodukte. Beachten Sie Hinweise am Ende des Datenblatts (pdf).

Produktbeschreibung

BÖHLER K190 MICROCLEAN ist ein pulvermetallurgisch hergestellter 12%iger ledeburitischer Chromstahl. Dieser Werkstoff hat den höchsten Legierungsgehalt in der Gruppe der 12%igen ledeburitischen Chromstähle. Durch den hohen Vanadiumgehalt wird im Vergleich zu den Werkzeugstählen 1.2080, 1.2601, 1.2436 und 1.2379 eine deutlich bessere Beständigkeit gegen abrasiven Verschleiß erreicht. Gleichzeitig wird durch den pulvermetallurgischen Herstellungsprozess ein homogenes Gefüge mit fein verteilten Primärkarbiden erzeugt, was unter anderem zu einer guten Zähigkeit des Werkstoffes führt. BÖHLER K190 MICROCLEAN wird dort eingesetzt, wo Werkzeugstähle wie 1.2379 hinsichtlich Verschleißfestigkeit nicht mehr ausreichen.

Schmelzroute

Pulvermetallurgie

Eigenschaften

- Verschleißbeständigkeit : hoch
- Druckfestigkeit : hoch
- Zähigkeit und Duktilität : hoch
- Maßhaltigkeit : sehr hoch

Verwendung

- Walzen
- Schnecken und Zylinder
- Verschleißteile
- Kaltumformen
- Komponenten für die Recyclingindustrie
- Allgemeine Komponenten für Maschinenbau
- Schneiden, Stanzen, Feinschneiden
- Rollen

Technische Daten

Werkstoffbezeichnung	
~1.2380	SEL
~ X230CrVMo13 4	EN

Chemische Zusammensetzung (Gew. %)

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

Materialeigenschaften

	Druckbelastbarkeit	Maßbeständigkeit bei der Wärmebehandlung	Zähigkeit	Verschleißwiderstand abrasiv	Verschleißwiderstand adhäsiv
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®	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

Die qualitative Bewertung der Materialeigenschaften bezieht sich auf den gehärteten und angelassenen Zustand und auf eine werkstoffübliche Arbeitshärte.

Lieferzustand

Geglüht	
Härte (HB)	max. 260

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur	800 bis 850 °C	Geregelte langsame Ofenabkühlung in neutraler Atmosphäre mit 10 bis 20°C/h bis ca. 600°C || weitere Abkühlung in Luft.

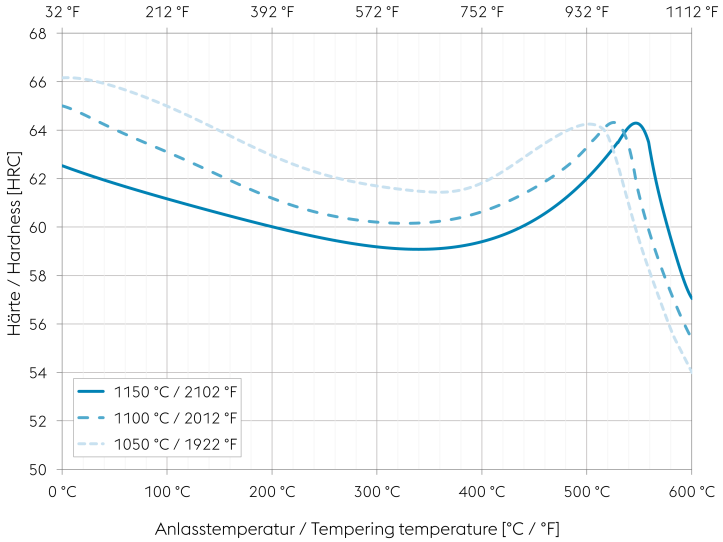
Spannungsarmglühen

Temperatur	650 bis 700 °C	Haltedauer nach vollständiger Durchwärmung 1 - 2 Stunden in neutraler Atmosphäre. || Langsame Ofenabkühlung || Zum Spannungsabbau nach umfangreicher Zerspanung oder bei komplizierten Werkzeugen.

Härten und Anlassen

Temperatur	1.050 bis 1.150 °C	Vakuumhärtung wird empfohlen. Alternativ: Abschrecken aus neutraler Atmosphäre in Öl, Salzbad (220 bis 250 °C oder 500 bis 550 °C), Gas, Luft. Auf eine ausreichend hohe Abkühlgeschwindigkeit ist zu achten. || Haltezeit nach Temperaturausgleich: 20 bis 30 Minuten. Die Verweildauer ist abhängig von der Größe des Werkstücks und den Ofenparametern. || Wir empfehlen das Härten am unteren Ende des Härtetemperaturbereichs, wenn hohe Zähigkeit erforderlich ist und/oder wenn das Werkzeug eine komplexe Form aufweist. Wenn eine hohe Verschleißfestigkeit von größter Bedeutung ist, empfehlen wir das Härten am oberen Ende des Härtetemperaturbereichs. || Nach dem Härten erforderliche Anlassbehandlung auf die gewünschte Arbeitshärte entsprechend Anlassschaubild.

Anlassschaubild



Probenquerschnitt: Vkt. 20 mm

Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten.

Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, jedoch mindestens 2 Stunden.

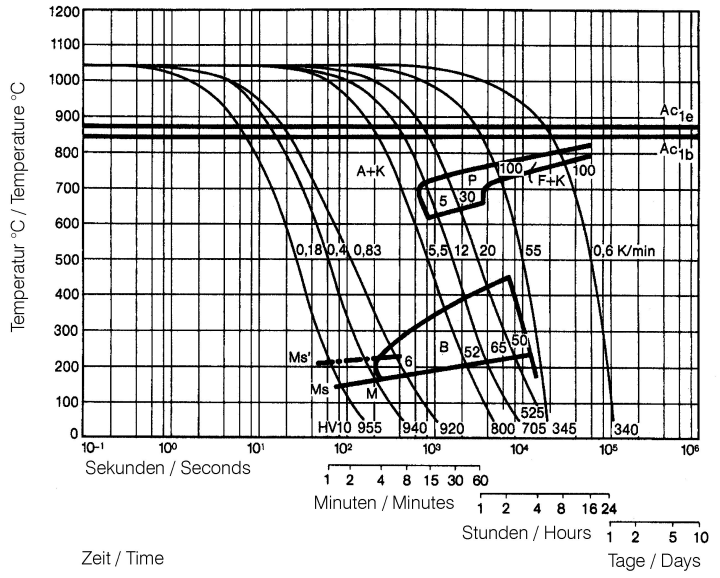
Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen bitten wir dem Anlassschaubild zu entnehmen.

Es wird empfohlen, mindestens dreimal oberhalb des Sekundärhärtemaximums anzulassen.

Langsame Abkühlung an Luft auf Raumtemperatur nach jedem Anlassschritt wird empfohlen.

Anlassen zum Entspannen 30 bis 50 °C unter der höchsten Anlasstemperatur.

ZTU-Schaubild für kontinuierliche Abkühlung



Austenitisierungstemperatur: 1050 °C
Haltedauer: 10 Minuten

O Härte in HV

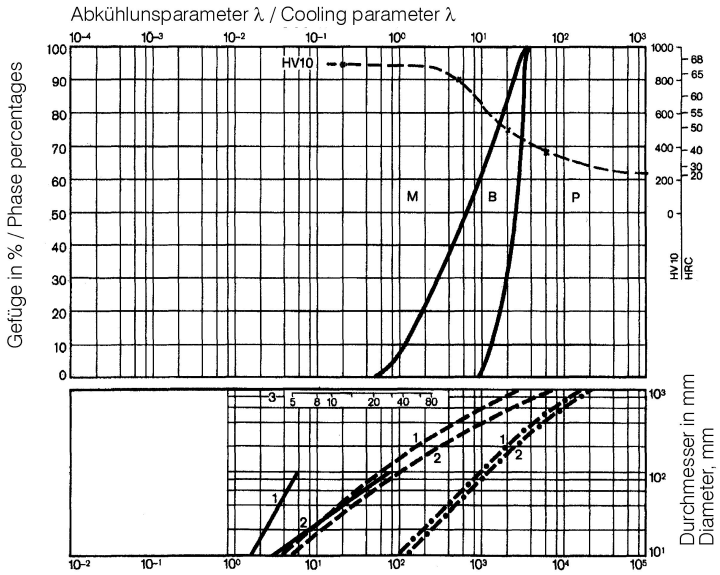
5...100 Gefügeanteile in %

0,18...55 Abkühlungsparameter λ, d. h.
Abkühlungsdauer von 800 °C bis 500 °C in s x 10^{-2}

0,6 K/min Abkühlungsgeschwindigkeit im Bereich von 800 °C bis 500 °C

A... Austenit
K... Karbid
P... Perlit
B...Bainit
M... Martensit
Ms... Martensit-Starttemperatur

Gefügemengenschaubild



HV10... Vickers-Härte
M... Martensit
P... Perlit
B... Bainit

—— Wasser
- - - Öl
- • - Luft

1... Werkstückrand
2... Werkstückzentrum

Physikalische Eigenschaften

Temperatur (°C)	20
Dichte (kg/dm^3)	7,6
Wärmeleitfähigkeit (W/(m.K))	21,5
Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg K)	-
Spez. elektrischer Widerstand (Ohm.mm^2/m)	0,59
Elastizitätsmodul (10^{3}N/mm^2)	-

Wärmeausdehnungen zwischen 20°C und ...

Temperatur (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Wärmeausdehnung (10^{-6} m/(m.K))	12,2	12,5	13	13,2	13,7	14	13,7

Langprodukte: Für weitere Spezifikationen und technische Anforderungen kontaktieren Sie bitte unsere regionalen voestalpine BÖHLER Vertriebsgesellschaften.

Bleche: Produktvarianten können sich hinsichtlich Schmelzverfahren, technischen Daten, Liefer- und Oberflächenzustand sowie verfügbaren Produktabmessungen unterscheiden. Bitte kontaktieren Sie voestalpine BÖHLER Bleche GmbH & Co KG.

Die in dieser Broschüre enthaltenen Angaben dienen lediglich der allgemeinen Information und sind daher für das Unternehmen nicht verbindlich. Eine Bindung kann nur durch einen Vertrag erfolgen, in dem diese Angaben ausdrücklich als verbindlich bezeichnet werden. Messdaten sind Laborwerte und können von praxisnahen Analysen abweichen. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheitsschädlichen oder ozonschichtschädigenden Stoffe verwendet.

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.