KALTARBEITSSTÄHLE

Anwendungssegmente

Kaltarbeit

Verfügbare Produktvarianten

Langprodukte* | Bleche

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

Produktbeschreibung

BÖHLER K390 MICROCLEAN ist ein hochlegierter, pulvermetallurgisch hergestellter Hochleistungskaltarbeitsstahl. Dieser Werkstoff hat den höchsten Legierungsgehalt in der Gruppe der hoch vanadiumhaltigen Kaltarbeitsstähle. Durch den hohen Legierungsgehalt wird eine hervorragende Beständigkeit gegen Verschleiß erreicht. Gleichzeitig wird durch den pulvermetallurgischen Herstellungsprozess ein homogenes Gefüge mit fein verteilten Primärkarbiden erzeugt. Dies führt unter anderem zu einer guten Zähigkeit des Werkstoffes. Mit BÖHLER K390 MICROCLEAN gibt es einen leistungsstarken und verlässlichen Problemlöser, wenn Anwendungen höchste Verschleißbeständigkeit und Druckfestigkeit fordern.

Schmelzroute

Pulvermetallurgie

Eigenschaften

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

Verwendung

- Maschinenmesser (für Produzenten)
- Pulverpressen
- Rollen
- Tablettenpressstempel
- Verschleißtechnik
- Rollformen
- Kaltumformen, Prägen
- Walzen
- Schnecken und Zylinder
- Komponenten für Untertagebau (Bohren, Wellen, etc.)
- Glasfaserverstärkte Kunststoffe
- Verarbeitung von Mineralien
- Kaltwalzen inkl. Sendzimir-Walzen
- Outdoormesser
- Schneiden, Stanzen, Feinschneiden
- Gewindewalzen
- Komponenten für die Recyclingindustrie
- Industriemesser
- Bohrtechnik
- Verpackungsmittelindustrie

Chemische Zusammensetzung (Gew. %)

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

Materialeigenschaften

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

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

Lieferzustand

Geglüht

Härte (HB)	max. 280

Wärmebehandlung

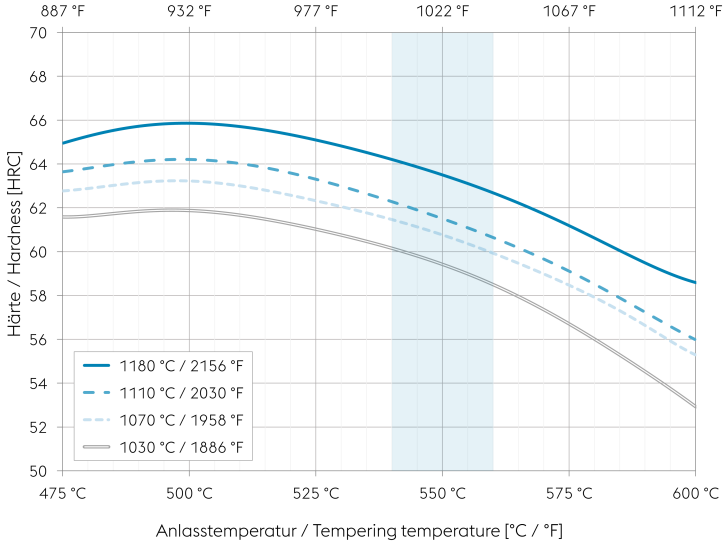
Spannungsarmglühen

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	1,030 bis 1,180 °C	Öl, Gas (N_2) || Haltezeit nach vollständigem Durchwärmen: 20 bis 30 Minuten (Härtetemperatur 1030 - 1150 °C) bzw. 10 Minuten (Härtetemperatur 1180 °C). || Hohe Zähigkeitsanforderung: niedrige Härtetemperatur. Hohe Verschleißanforderung: hohe Härtetemperatur. || 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.

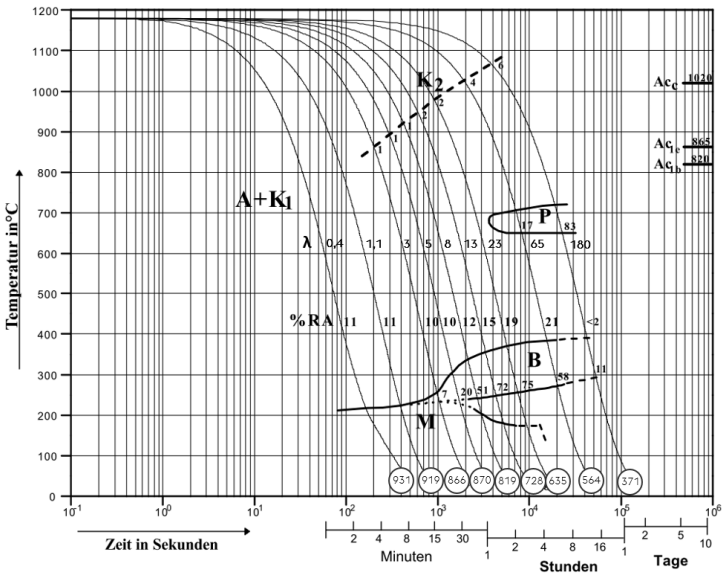
Es wird empfohlen, mindestens dreimal oberhalb des Sekundärhärtemaximums anzulassen.

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

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

Die blaue Fläche kennzeichnet den empfohlenen Anlasstemperaturbereich.

ZTU-Schaubild für kontinuierliche Abkühlung



Austenitisierungstemperatur: 1180 °C
Haltedauer: 5 Minuten

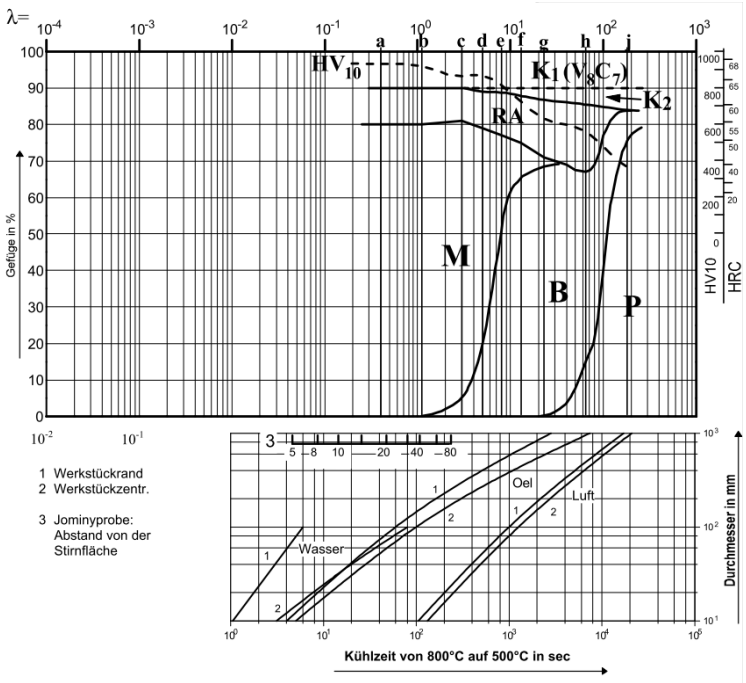
◯ Härte in HV

1...83 Gefügeanteile in %

0,4...180 Abkühlungsparameter λ, d. h. Abkühlungsdauer von 800 °C bis 500 °C in s x 10^{-2}

A... Austenit
K... Karbid
P… Perlit
B…Bainit
M… Martensit

Gefügemengenschaubild



HV10… Vickers-Härte
K... Karbid
RA... Restaustenit
M... Martensit
B... Bainit
P... Perlit

1... Werkstückrand
2... Werkstückzentrum
3... Jominyprobe: Abstand von der Stirnfläche

Physikalische Eigenschaften

Temperatur (°C)	**20**
Dichte (kg/dm³)	7.6
Wärmeleitfähigkeit (W/(m.K))	21.5
Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg K)	0.464
Spez. elektrischer Widerstand (Ohm.mm²/m)	0.59
Elastizitätsmodul (10³N/mm²)	220

Wärmeausdehnungen zwischen 20°C und ...

Temperatur (°C)	**100**	**200**	**300**	**400**	**500**	**600**
Wärmeausdehnung (10^{-6} m/(m.K))	10.3	10.67	11.03	11.38	11.7	11.97

Falls zusätzlich zu Langprodukten weitere verfügbare Produktvarianten angeführt sind, berücksichtigen Sie bitte, dass sich diese in Bezug auf Schmelzverfahren, technische Daten, Liefer- und Oberflächenzustand sowie verfügbare Produktabmessungen unterscheiden können. Für verbindliche technische Spezifikationen, sonstige Anforderungen und Abmessungen wenden Sie sich bitte an unsere regionalen voestalpine BÖHLER Vertriebsgesellschaften. Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information. Diese Angaben sind nur dann verbindlich, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Messdaten sind Laborwerte und können von Praxisanalysen abweichen. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheits- oder ozonschädigenden Substanzen 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.