

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 K360 ISODUR gehört zur Gruppe der 8%igen Chromstähle. Bei der Produktion dieses Werkzeugstahls kommt das von BÖHLER entwickelte Elektroschlacke-Umschmelzverfahren (ESU) zum Einsatz. Diese Umschmelztechnologie garantiert geringste Mikro- und Makroseigerungen sowie eine hervorragende Reinheit und Homogenität des Werkstoffes. Die Legierungszusammensetzung zeichnet sich jedoch durch einen höheren Molybdän- und Vanadiumgehalt aus, wodurch BÖHLER K360 ISODUR noch verschleißfester als BÖHLER K340 ISODUR ist. Im Vergleich zu Werkzeugstählen wie 1.2379 (D2) bietet diese Kombination aus besserer Zähigkeit und Verschleißbeständigkeit deutliche Vorteile im Bereich der Stanz- und Schneidwerkzeuge.

Schmelzroute

Lufterschmolzen + umgeschmolzen

Eigenschaften

- > Zähigkeit und Duktilität : gut
- > Verschleißbeständigkeit : hoch
- > Druckfestigkeit : gut
- > Maßhaltigkeit : gut
- > Schleifbarkeit : sehr hoch

Verwendung

- | | | |
|-------------------------------------|---|--|
| > Maschinenmesser (für Produzenten) | > Walzen | > Kaltumformen |
| > Prägen | > Schneiden, Stanzen, Feinschneiden | > Pulverpressen |
| > Schnecken und Zylinder | > Verschleißteile | > Gewindewalzen |
| > Rollen | > Komponenten für Untertagebau (Bohren, Wellen, etc.) | > Komponenten für die Recyclingindustrie |
| > Tablettenpressstempel | > Maschinenbau | > Rollformen |
| > Verpackungsmittelindustrie | > Kaltumformen, Prägen | |

Chemische Zusammensetzung (Gew. %)

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Al	Nb
1.25	0.90	0.35	8.75	2.70	1.18	+	+

Materialeigenschaften

	Druckbelastbarkeit	Maßbeständigkeit bei der Wärmebehandlung	Zähigkeit	Verschleißwiderstand abrasiv	Verschleißwiderstand adhäsiv
BÖHLER K360 ISODUR	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
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 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.

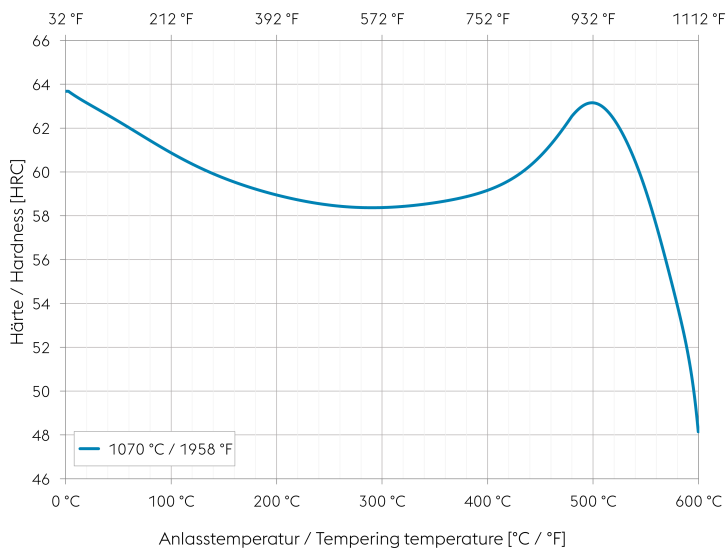
Lieferzustand

Geglüht		
Härte (HB)	max. 250	

Wärmebehandlung

Weichglühen		
Temperatur	800 bis 850 °C	Geregelte langsame Ofenabkühlung mit 10 bis 20°C/h bis ca. 600°C weitere Abkühlung in Luft.
Spannungsarmglühen		
Temperatur	560 bis 650 °C	Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung 1 - 2 Stunden in neutraler Atmosphäre. Langsame Ofenabkühlung Zum Spannungsabbau nach umfangreicher Zerspanung oder bei komplizierten Werkzeugen.
Härten und Anlassen		
Temperatur	1,040 bis 1,080 °C	Öl, Warmbad, Gas, Druckluft oder Luft. Haltezeit nach vollständigem Durchwärmen: 15 bis 30 Minuten. Nach dem Härten erforderliche Anlassbehandlung auf die gewünschte Arbeitshärte entsprechend Anlassschaubild.

Anlassschaubild - Härte-Anlassverhalten im Vakuumofen



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.

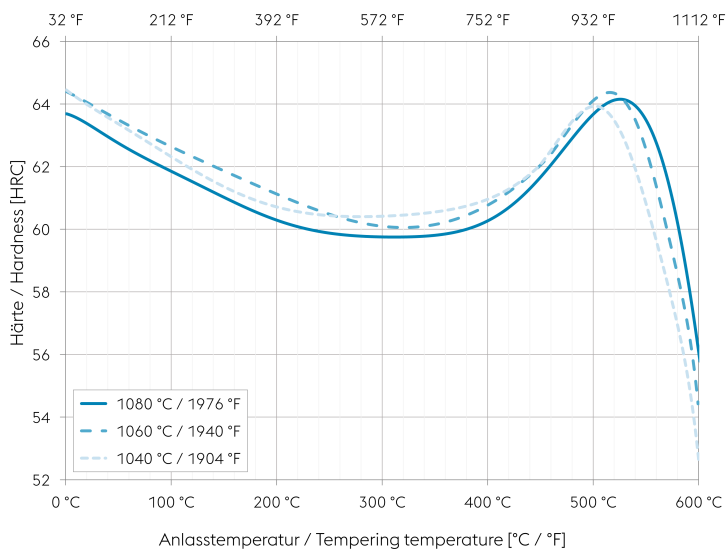
Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen bitten wir dem Anlassschaubild zu entnehmen.

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.

Anlassschaubild - Vergleich unterschiedlicher Austenitisierungstemperaturen (Salzbad / Öl)



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.

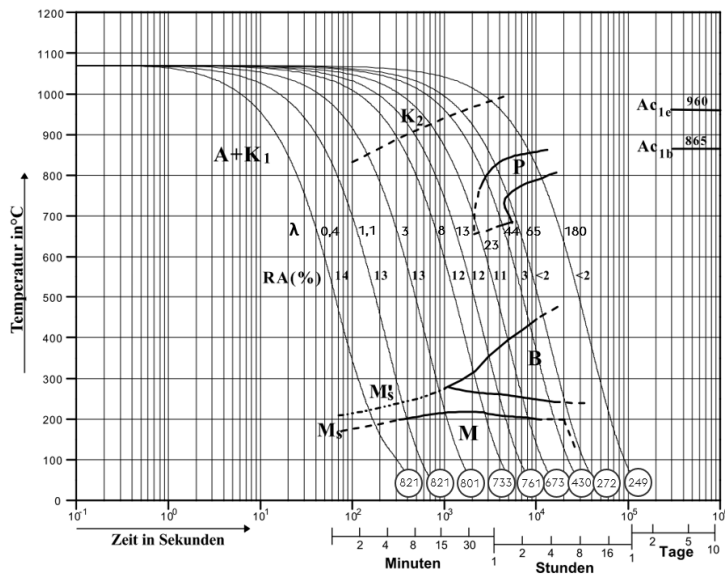
Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen bitten wir dem Anlassschaubild zu entnehmen.

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



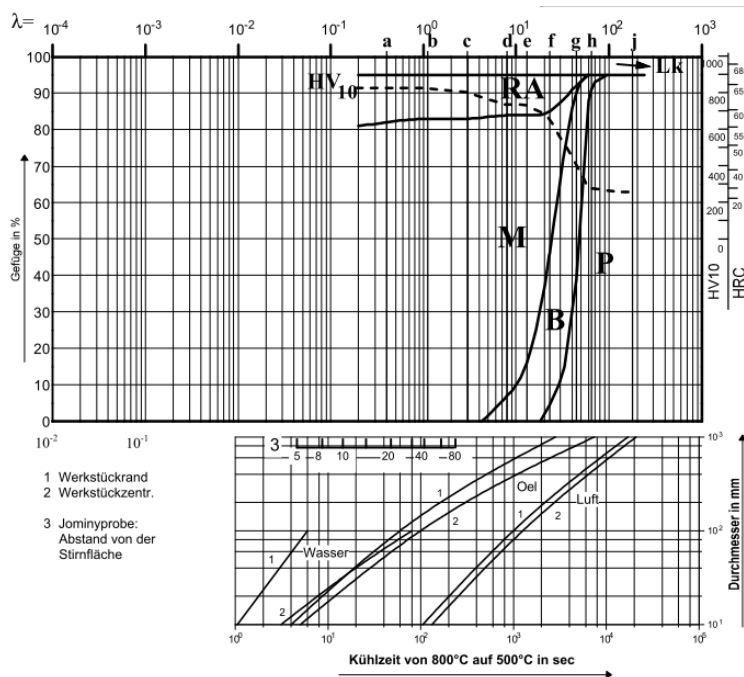
Austenitisierungstemperatur: 1070 °C
Haltedauer: 30 Minuten

○ Härte in HV

0.4...59.8 Abkühlungsparameter λ , d. h.
Abkühlungsdauer von 800 °C bis 500 °C in $s \times 10^{-2}$

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

Quantitative phase diagram



HV10... Vickers-Härte
Lk... Ledeburkarbid
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/dm ³)	7.7
Wärmeleitfähigkeit (W/(m.K))	16.3
Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg K)	0.46
Spez. elektrischer Widerstand (Ohm.mm ² /m)	0.64
Elastizitätsmodul (10 ³ N/mm ²)	212

Wärmeausdehnungen zwischen 20°C und ...

Temperatur (°C)	100	200	300	400	500
Wärmeausdehnung (10 ⁻⁶ m/(m.K))	11.2	11.5	11.8	12.3	12.7

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.