

# 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 K497 MICROCLEAN ist ein pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl und gehört zur Gruppe der 9%igen Vanadiumstähle. Durch den hohen Karbidgehalt ist dieser Stahl sehr verschleißbeständig. Im Vergleich zu K294 MICROCLEAN (10%iger Vanadiumstahl) ist der Härtegrad und die Verschleißbeständigkeit geringer. Der Werkstoff zeichnet sich jedoch durch eine bessere Zähigkeit aus. BÖHLER K497 MICROCLEAN wird dort eingesetzt, wo die Verschleißfestigkeit das entscheidende Kriterium ist und die Druckfestigkeit eine untergeordnete Rolle spielt. Dieser Werkstoff findet nicht nur in der Kaltarbeit Anwendung, sondern wird bei niedrigeren Härteniveaus auch gerne als verschleißfeste Alternative im Formenbau eingesetzt.

## Schmelzroute

Pulvermetallurgie

## Eigenschaften

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

## Verwendung

- > Kaltumformen
- > Maschinenbau
- > Schneiden, Stanzen, Feinschneiden
- > Komponenten für die Recyclingindustrie
- > Allgemeine Komponenten für Maschinenbau

## Chemische Zusammensetzung (Gew. %)

| C    | Si   | Mn   | Cr   | Mo   | V    |
|------|------|------|------|------|------|
| 1.85 | 0.85 | 0.50 | 5.30 | 1.30 | 9.00 |

## Materialeigenschaften

|                                  | Druckbelastbarkeit | Maßbeständigkeit<br>bei der<br>Wärmebehandlung | Zähigkeit | Verschleißwiderstand<br>abrasiv | Verschleißwiderstand<br>adhäsiv |
|----------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>BÖHLER K497</b><br>MICROCLEAN | ★★★★★              | ★★★★★                                          | ★★★       | ★★★★★                           | ★★★★★                           |
| <b>BÖHLER K100</b>               | ★★                 | ★★                                             | ★         | ★★★                             | ★★                              |
| <b>BÖHLER K105</b>               | ★★                 | ★★                                             | ★         | ★★                              | ★★                              |
| <b>BÖHLER K107</b>               | ★★                 | ★★                                             | ★         | ★★★                             | ★★                              |
| <b>BÖHLER K110</b>               | ★★                 | ★★★                                            | ★         | ★★★                             | ★★                              |
| <b>BÖHLER K190</b><br>MICROCLEAN | ★★★★★              | ★★★★★                                          | ★★★★★     | ★★★★★                           | ★★★★★                           |
| <b>BÖHLER K294</b><br>MICROCLEAN | ★★★★★              | ★★★★★                                          | ★★★       | ★★★★★                           | ★★★★★                           |
| <b>BÖHLER K340</b><br>ECOSTAR    | ★★★                | ★★★                                            | ★★        | ★★                              | ★★                              |
| <b>BÖHLER K340</b><br>ISODUR     | ★★★                | ★★★★★                                          | ★★★       | ★★★                             | ★★★★★                           |
| <b>BÖHLER K346</b>               | ★★★                | ★★★                                            | ★★★       | ★★★★★                           | ★★                              |
| <b>BÖHLER K353</b>               | ★★                 | ★★★                                            | ★★        | ★★                              | ★★                              |
| <b>BÖHLER K360</b><br>ISODUR     | ★★★                | ★★★★★                                          | ★★★       | ★★★★★                           | ★★★★★                           |
| <b>BÖHLER K390</b><br>MICROCLEAN | ★★★★★              | ★★★★★                                          | ★★★★★     | ★★★★★                           | ★★★★★                           |
| <b>BÖHLER K490</b><br>MICROCLEAN | ★★★★★              | ★★★★★                                          | ★★★★★     | ★★★★★                           | ★★★★★                           |
| <b>BÖHLER K888</b><br>MATRIX     | ★★★★★              | ★★★★★                                          | ★★★★★     | ★★                              | ★★                              |
| <b>BÖHLER K890</b><br>MICROCLEAN | ★★★★★              | ★★★★★                                          | ★★★★★     | ★★★                             | ★★★                             |

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

## Lieferzustand

## Geglüht

|            |          |
|------------|----------|
| Härte (HB) | max. 277 |
|------------|----------|

## Wärmebehandlung

### Weichglühen

|            |                |                                                                                                                                                                                       |
|------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatur | 870 bis 900 °C | Stahl vor Entkohlung und Verzunderung schützen.    Neutrale Atmosphäre    Geregelte langsame Ofenabkühlung mit 10 bis 20 °C/h bis ca. 540 °C.    weitere Abkühlung im Ofen oder Luft. |
|------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

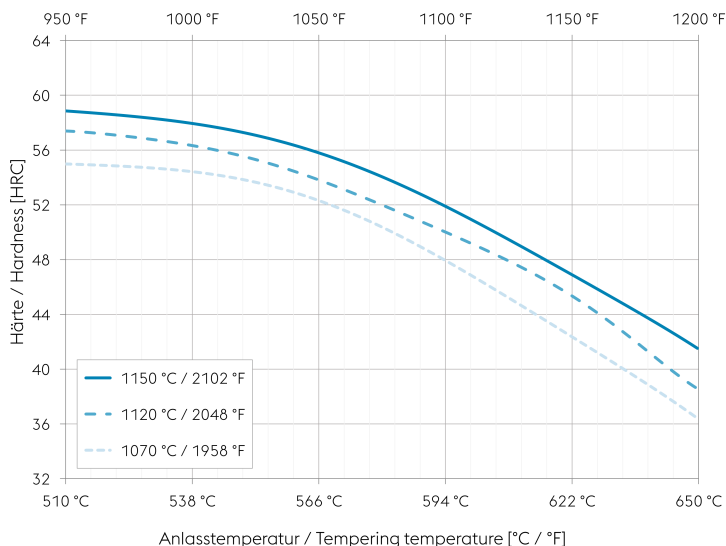
### Spannungsarmglühen

|            |                |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatur | 595 bis 700 °C | Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung 2 Stunden in neutraler Atmosphäre.    Langsame Ofenabkühlung bis 500 °C    Weitere Abkühlung in Luft    Zum Spannungsabbau nach umfangreicher Zerspanung oder bei komplizierten Werkzeugen. |
|------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Härten und Anlassen

|            |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatur | 1,040 bis 1,150 °C | Vorwärmen: Um den Verzug während des Vorwärmens auf Härtetemperatur zu minimieren, werden 2 Vorwärmstufen empfohlen. Erste Vorwärmstufe bei 650 °C und Temperatursgleich, zweite Vorwärmstufe bei 820-840 °C und Temperatursgleich.    Abschrecken in Gas (N <sub>2</sub> ) empfohlen, Warmbad (200 bis 250 °C oder 500 bis 550 °C), Druckluft.    Nach dem Härten erforderliche Anlassbehandlung auf die gewünschte Arbeitshärte entsprechend Anlassschaubild. |
|------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Anlassschaubild



Probenquerschnitt: Vkt. 20 mm

Langsames Erwärmen auf Anlassstemperatur 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 Anlassstemperatur.

## Physikalische Eigenschaften

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Temperatur (°C)</b>                                 | <b>20</b> |
| Dichte (kg/dm <sup>3</sup> )                           | 7.4       |
| Wärmeleitfähigkeit (W/(m.K))                           | -         |
| Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg K)                   | -         |
| Spez. elektrischer Widerstand (Ohm.mm <sup>2</sup> /m) | -         |
| Elastizitätsmodul (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> ) | 221       |

## Wärmeausdehnungen zwischen 20°C und ...

|                                            |            |            |            |            |            |
|--------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Temperatur (°C)</b>                     | <b>100</b> | <b>200</b> | <b>300</b> | <b>400</b> | <b>650</b> |
| Wärmeausdehnung (10 <sup>-6</sup> m/(m.K)) | 11.1       | 11.2       | 11.3       | 11.5       | 11.8       |

---

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](mailto:info@bohler-edelstahl.at)

<https://www.voestalpine.com/bohler-edelstahl/de/>

**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.