

# KALTARBEITSSTÄHLE

## 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 Elektroschlack-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)
- > Prägen
- > Schnecken und Zylinder
- > Allgemeine Komponenten für Maschinenbau
- > Komponenten für die Recyclingindustrie
- > Walzen
- > Schneiden, Stanzen, Feinschneiden
- > Verschleißteile
- > Rollen
- > Tablettenpresstempel
- > Kaltumformen
- > Pulverpressen
- > Gewindewalzen
- > Komp. für Untertagbau (Bohren, Wellen, etc.)

## 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 |
|--|--------------------|--|-----------|------------------------------|------------------------------|
| <b>BÖHLER K360</b><br><b>ISODUR®</b>     | ★★★                | ★★★★                                     | ★★★       | ★★★★                         | ★★★★                         |
| <b>BÖHLER K100</b>                       | ★★                 | ★★                                       | ★         | ★★★                          | ★★                           |
| <b>BÖHLER K105</b>                       | ★★                 | ★★                                       | ★         | ★★                           | ★★                           |
| <b>BÖHLER K107</b>                       | ★★                 | ★★                                       | ★         | ★★★                          | ★★                           |
| <b>BÖHLER K110</b>                       | ★★                 | ★★★                                      | ★         | ★★★                          | ★★                           |
| <b>BÖHLER K190</b><br><b>MICROCLEAN®</b> | ★★★★               | ★★★★★                                    | ★★★★      | ★★★★                         | ★★★★                         |
| <b>BÖHLER K294</b><br><b>MICROCLEAN®</b> | ★★★★★              | ★★★★★                                    | ★★★       | ★★★★★                        | ★★★★★                        |
| <b>BÖHLER K340</b><br><b>ECOSTAR®</b>    | ★★★                | ★★★                                      | ★★        | ★★                           | ★★                           |
| <b>BÖHLER K340</b><br><b>ISODUR®</b>     | ★★★                | ★★★★                                     | ★★★       | ★★★                          | ★★★★                         |
| <b>BÖHLER K346</b>                       | ★★★                | ★★★                                      | ★★★       | ★★★★                         | ★★                           |
| <b>BÖHLER K353</b>                       | ★★                 | ★★★                                      | ★★        | ★★                           | ★★                           |
| <b>BÖHLER K390</b><br><b>MICROCLEAN®</b> | ★★★★★              | ★★★★★                                    | ★★★★      | ★★★★★                        | ★★★★★                        |
| <b>BÖHLER K490</b><br><b>MICROCLEAN®</b> | ★★★★               | ★★★★★                                    | ★★★★      | ★★★★                         | ★★★★                         |
| <b>BÖHLER K497</b><br><b>MICROCLEAN®</b> | ★★★★★              | ★★★★★                                    | ★★★       | ★★★★★                        | ★★★★★                        |
| <b>BÖHLER K888</b><br><b>MATRIX</b>      | ★★★★               | ★★★★★                                    | ★★★★★     | ★★                           | ★★                           |
| <b>BÖHLER K890</b><br><b>MICROCLEAN®</b> | ★★★★               | ★★★★★                                    | ★★★★★     | ★★★                          | ★★★                          |

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. |
|------------|----------------|--|

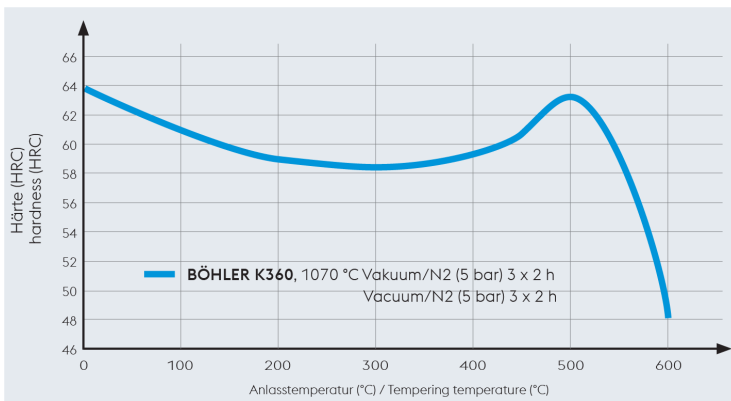
### Spannungsarmglühen

|            |                |  |
|------------|----------------|--|
| Temperatur | 560 bis 650 °C | Langsame Ofenabkühlung. Zum Spannungsabbau nach umfangreicher Zerspannung oder bei komplizierten Werkzeugen. Haltedauer nach vollständiger Durchwärmung 1 - 2 Stunden in neutraler Atmosphäre. |
|------------|----------------|--|

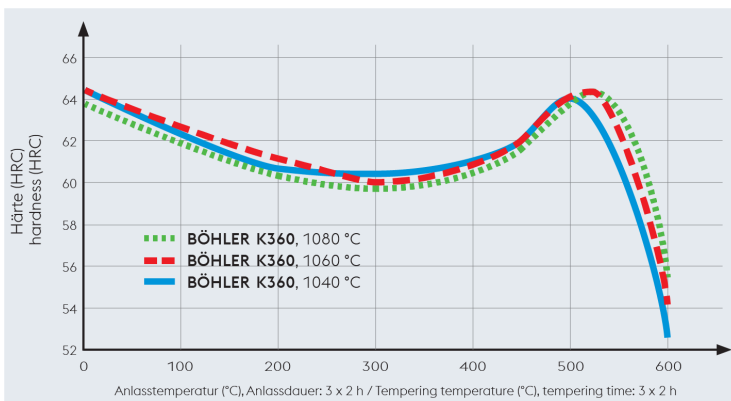
### Härten und Anlassen

|            |                    |   |
|------------|--------------------|---|
| Temperatur | 1.040 bis 1.080 °C | Öl, Warmbad, Druckluft, Luft Haltedauer nach vollständigem Durchwärmen 15 bis 30 Minuten. Nach dem Härten erforderliche Anlassbehandlung auf die gewünschte Arbeitshärte siehe Anlassschaubild. |
|------------|--------------------|---|

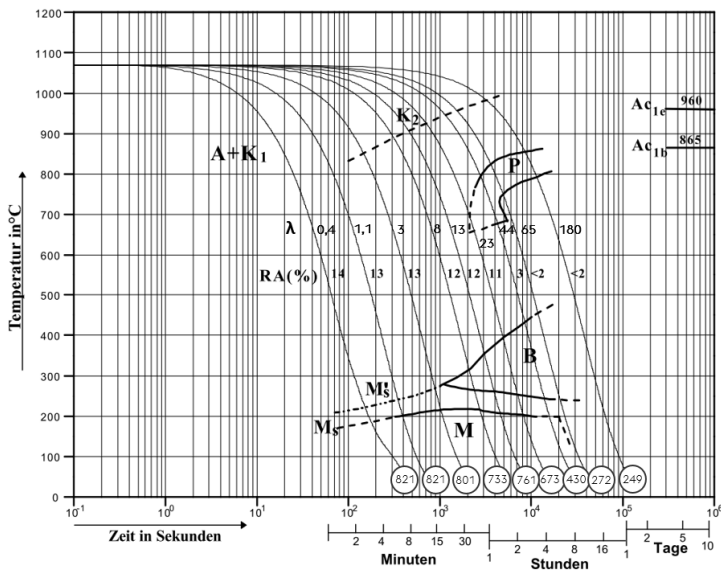
## Anlassschaubild - Härte-Anlassverhalten im Vakuumofen



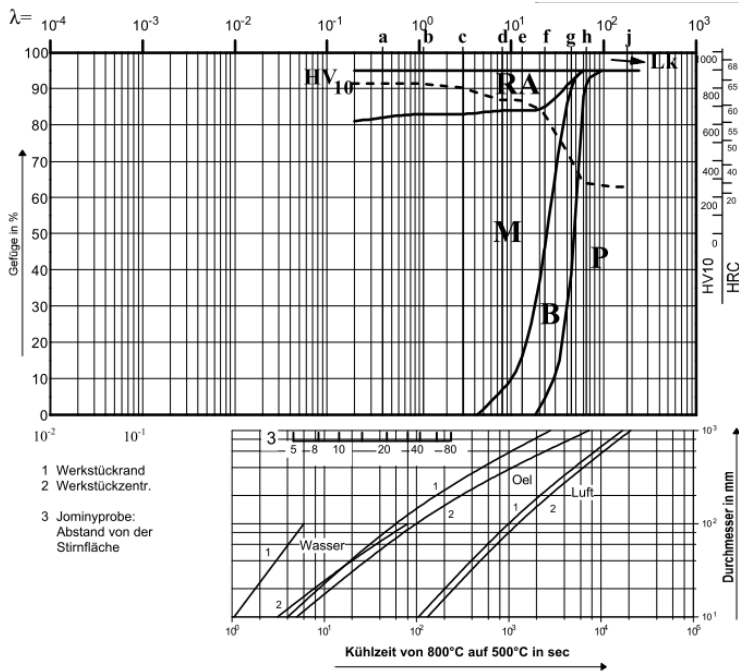
## Anlassschaubild - Vergleich unterschiedlicher Austenitisierungstemperaturen (Salzbad / Öl)



ZTU-Schaubild für kontinuierliche Abkühlung



Quantitative phase diagram



## Physikalische Eigenschaften

|  |      |
|--|------|
| Temperatur (°C)  | 20   |
| Dichte (kg/dm <sup>3</sup> )                           | 7,7  |
| Wärmeleitfähigkeit (W/(m.K))                           | 16,3 |
| Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg K)                   | 0,46 |
| Spez. elektrischer Widerstand (Ohm.mm <sup>2</sup> /m) | 0,64 |
| Elastizitätsmodul (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> ) | 212  |

## Wärmeausdehnungen zwischen 20°C und ...

| Temperatur (°C)                            | 100  | 200  | 300  | 400  | 500  |
|--|------|------|------|------|------|
| Wärmeausdehnung (10 <sup>-6</sup> m/(m.K)) | 11,2 | 11,5 | 11,8 | 12,3 | 12,7 |

**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.*