

# KALTARBEITSSTÄHLE

## Verfügbare Produktvarianten

Langprodukte\*
Bleche

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

## Produktbeschreibung

BÖHLER K460 entspricht dem Werkstoff 1.2510 (100MnCrW4, O1) und ist in seinen Eigenschaften mit dem gängigen Werkzeugstahl 1.2842 vergleichbar. Durch das Zulegieren von Wolfram wird im Vergleich zum Werkzeugstahl 1.2842 eine höhere Beständigkeit gegen abrasiven Verschleiß erreicht. BÖHLER K460 bietet den Vorteil einer simplen Wärmebehandlung mit niedrigen Härtetemperaturen und einer einfachen Anlassbehandlung. Aufgrund dieses Anlassverhaltens ist jedoch der Einsatz moderner Beschichtungen nur eingeschränkt möglich. Der Werkstoff zeigt eine gute Härteannahme, jedoch nur eine mäßige Durchhärbarkeit. BÖHLER K460 findet Anwendung im Bereich der Stanz- und Schneidwerkzeuge, Kunstformen, sowie für Gewindeschneidwerkzeuge und Maschinenmesser in der Holz-, Papier- und Recyclingindustrie.

## Schmelzroute

Lufterschmolzen

## Eigenschaften

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

## Verwendung

- > Kaltumformen
- > Schneiden, Stanzen, Feinschneiden
- > Normalien

## Technische Daten

Werkstoffbezeichnung		Normen	
1.2510	SEL	4957	EN ISO
T31501	UNS	A681	ASTM
100MnCrW4	EN		
O1	AISI		
~SKS3	JIS		

## Chemische Zusammensetzung (Gew. %)

C	Si	Mn	Cr	V	W
0,95	0,25	1,10	0,55	0,10	0,55

## Materialeigenschaften

	Druckbelastbarkeit	Maßbeständigkeit bei der Wärmebehandlung	Zähigkeit	Verschleißwiderstand abrasiv
<b>BÖHLER K460</b>	★★★★	★	★★★★★	★★
<b>BÖHLER K245</b>	★★	★	★★★★★	★
<b>BÖHLER K455</b>	★★★	★	★★★★★	★
<b>BÖHLER K720</b>	★★	★	★★★★★	★

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

## Lieferzustand

### Geglüht

Härte (HB)	max. 220
------------	----------

## Wärmebehandlung

### Weichglühen

Temperatur	710 bis 750 °C	Geregelte langsame Ofenabkühlung mit 10 bis 20°C/h bis ca. 600°C, weitere Abkühlung in Luft.
------------	----------------	--

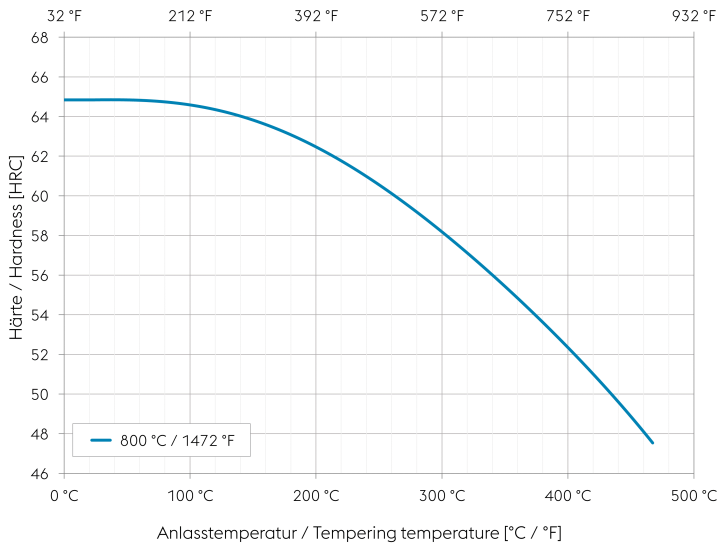
### Spannungsarmglühen

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

### Härten und Anlassen

Temperatur	780 bis 820 °C	Öl, Warmbad (200 bis 250°C), bis 20 mm Dicke. Haltezeit nach vollständigem Durchwärmen 15 bis 30 Minuten. Nach dem Härten erforderliche Anlassbehandlung auf die gewünschte Arbeitshärte siehe Anlassschaubild.
------------	----------------	---

**Anlassschaubild**



**Anlassen:**

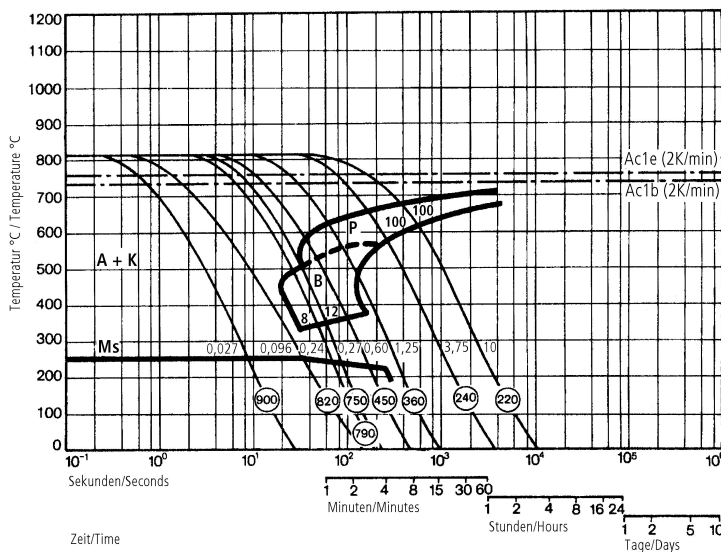
Härtetemperatur: 800°C  
 Probenquerschnitt: Vkt. 20 mm

Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten.  
 Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, jedoch mindestens 2 Stunden.

Langsame Abkühlung auf Raumtemperatur nach jedem Anlassschritt wird empfohlen.

Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen bitten wir dem Anlassschaubild zu entnehmen. Anlassen zum Entspannen 30 bis 50°C unter der höchsten Anlasstemperatur.

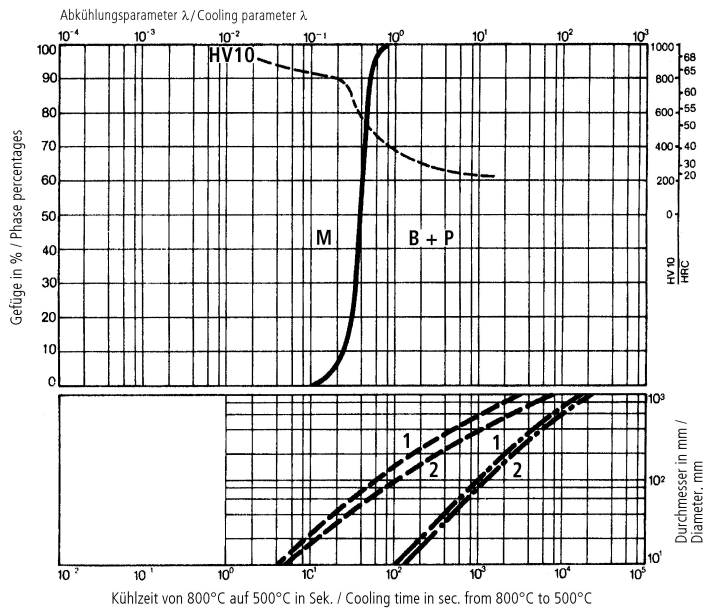
**Diagramme de transformation en refroidissement continu (diagramme TRC)**



Austenitisierungstemperatur: 810°C  
 Haltedauer: 15 Minuten

O Härte in HV  
 8...100 Gefügeanteile in %  
 0,027...10 Abkühlungsparameter (λ), d. h.  
 Abkühlungsdauer von 800°C bis 500°C in s x 10<sup>-2</sup>

**Gefügemengenschaubild**

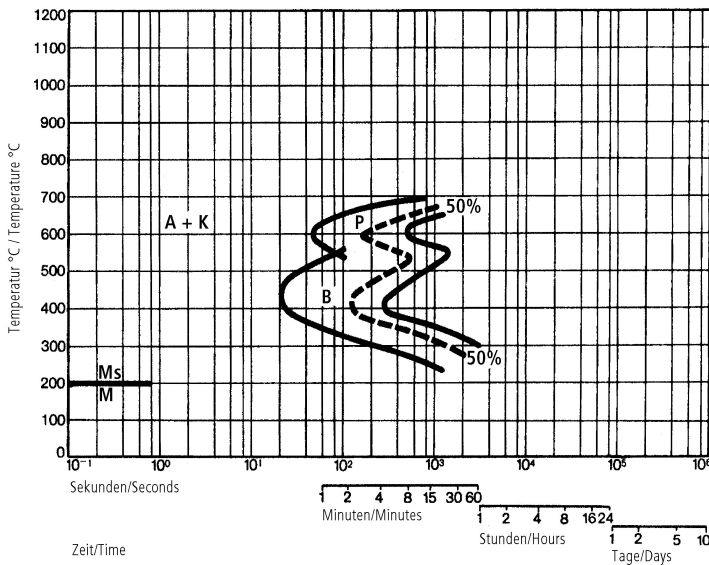


A... Austenit  
 B... Bainit  
 K... Karbid  
 M... Martensit  
 P... Perlit

----- Ölabbkühlung  
 - · - Luftabbkühlung

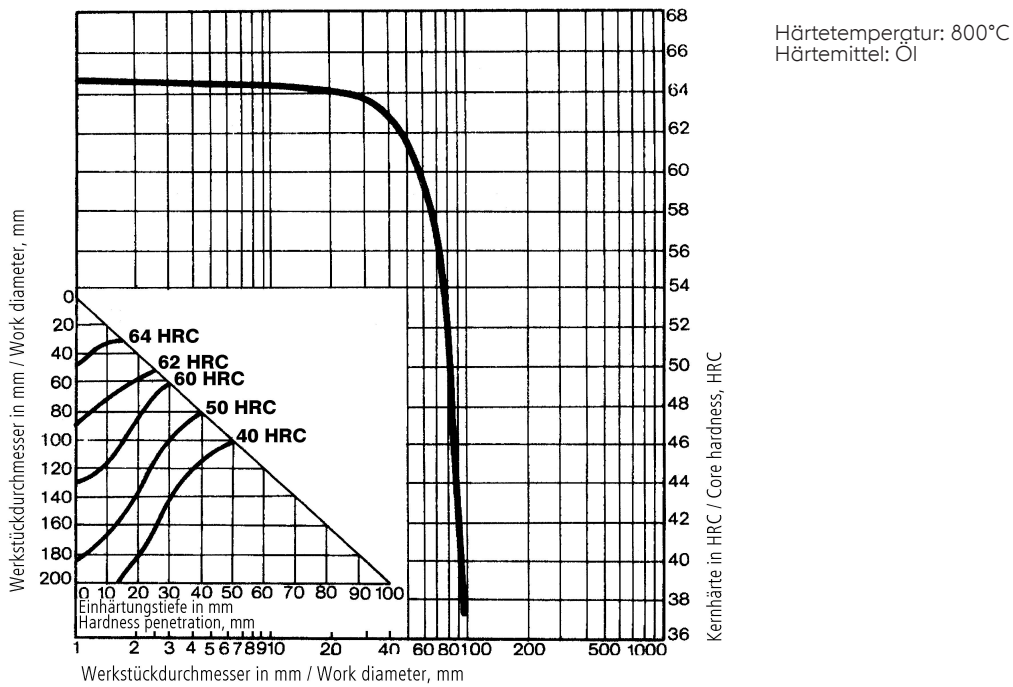
1... Werkstückrand  
 2... Werkstückzentrum

**Isothermisches ZTU-Schaubild**

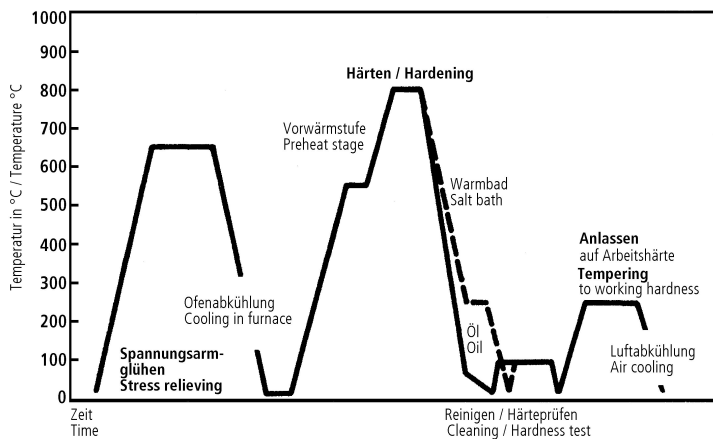


Austenitisierungstemperatur: 810°C  
 Haltezeit: 15 Minuten

**Abhängigkeit der Kernhärte und der Einhärtetiefe vom Werkstückdurchmesser**



**Wärmebehandlungsschema**



## Physikalische Eigenschaften

Temperatur (°C)	20
Dichte (kg/dm <sup>3</sup> )	7,85
Wärmeleitfähigkeit (W/(m.K))	30
Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg K)	0,46
Spez. elektrischer Widerstand (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0,35
Elastizitätsmodul (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	210

## Wärmeausdehnungen zwischen 20°C und ...

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

**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.*