BÖHLER
BLECHE

BÖHLER
K294 POWDERIT

KALTARBEITSSTAHL
COLD WORK TOOL STEEL

Eigenschaften

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl mit besonders hohem Verschleisswiderstand bei guter Zähigkeit und hoher Druckbelastbarkeit.

Properties

Powder-metallurgical produced cold work tool steel with extremely high wear resistance, good toughness and high compressive strength.

Verwendung

Schneidwerkzeuge (Matrizen), Werkzeuge der Stanzereitechnik, Schermesser, Verschleissteile.

Application

Cutting tools (dies), blanking and punching tools, cutting knives, wear parts.

Chemische Zusammensetzung
(Anhaltswerte in %)

Chemical composition
(average %)

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Other
2.45	0,90	0.5	5.2	1.3	9.7	S max. 0.09

Normen

Standards

EN / DIN	AISI
---	A11

Warmformgebung

Schmieden:

1150 - 1040 °C
Langsame Abkühlung im Ofen oder wärmeisolierendem Material.
Ein Vorwärmen auf 820 - 840 °C wird empfohlen.
Eine Warmverformung unter 950 °C ist zu vermeiden.

Hot forming

Forging:

1150 - 1040 °C
Slow cooling in furnace or heat-insulating material.
A preheating at 820 - 840 °C is recommended.
Avoid a hot forming below 950 °C.

Wärmebehandlung

Weichglühen:

870 °C
Langsame Abkühlung im Ofen mit 10 - 15 °C/h bis 540 °C, weitere Abkühlung an Luft oder im Ofen.
Härte nach dem Weichglühen: max. 280 HB.

Härten:

1065 - 1150 °C / Warmbad (540 - 590 °C) / Luft, Öl
Haltedauer nach vollständiger Durchwärmung 15 - 30 Minuten.
Das Anlassen soll unmittelbar nach Abkühlung auf 20 - 50 °C erfolgen.
Ein Vorwärmen auf 820 - 840 °C wird empfohlen.
Die beste Kombination zwischen Verschleißbeständigkeit und Zähigkeit wird bei einer Härtetemperatur von 1120 °C erreicht.
Bei **Vacuum- oder Lufthärtung** ist ein 2-stufiges Vorwärmen bei 820 - 840 °C und 1010 - 1040 °C erforderlich. Zur Erreichung der optimalen Härte ist für eine ausreichende Abschreckgeschwindigkeit zwischen 1010 und 700 °C zu sorgen.

Anlassen:

Langsames Anwärmen auf Anlaßtemperatur unmittelbar nach dem Härten / Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke jedoch mindestens 2 Stunden / Luftabkühlung. Ein zwei- bis dreimaliges Anlassen ist erforderlich.
Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen bitten wir dem Anlaßschaubild zu entnehmen.

Heat treatment

Annealing:

870 °C
Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 - 15 °C/hr down to 540 °C, further cooling in air or furnace.
Hardness after annealing: max. 280 HB.

Hardening:

1065 - 1150 °C / salt bath (540 - 590 °C) / air, oil
Holding time after temperature equalization 15 - 30 minutes.
Temper immediately after cooling to 20 - 50 °C.
Preheating is recommended at 820 - 840 °C.
The best combination of wear resistance and toughness is obtained at a hardening temperature of 1120 °C.
In case of **vacuum or air hardening** please preheat at 820 - 840 °C and 1010 - 1040 °C. To achieve the optimum hardness a sufficient cooling rate between 1010 and 700 °C is necessary.

Tempering:

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening / time in furnace 1 hour for each 20 mm of work-piece thickness but at least 2 hours / cooling in air.
2 respectively 3 time tempering is necessary.
For average hardness figures to be obtained please refer to the tempering chart.

Spannungsarmglühen

ca. 650 °C
Langsame Ofenabkühlung.
Haltedauer nach vollständiger Durchwärmung 2 Stunden in neutraler Atmosphäre.

Stress-relieving

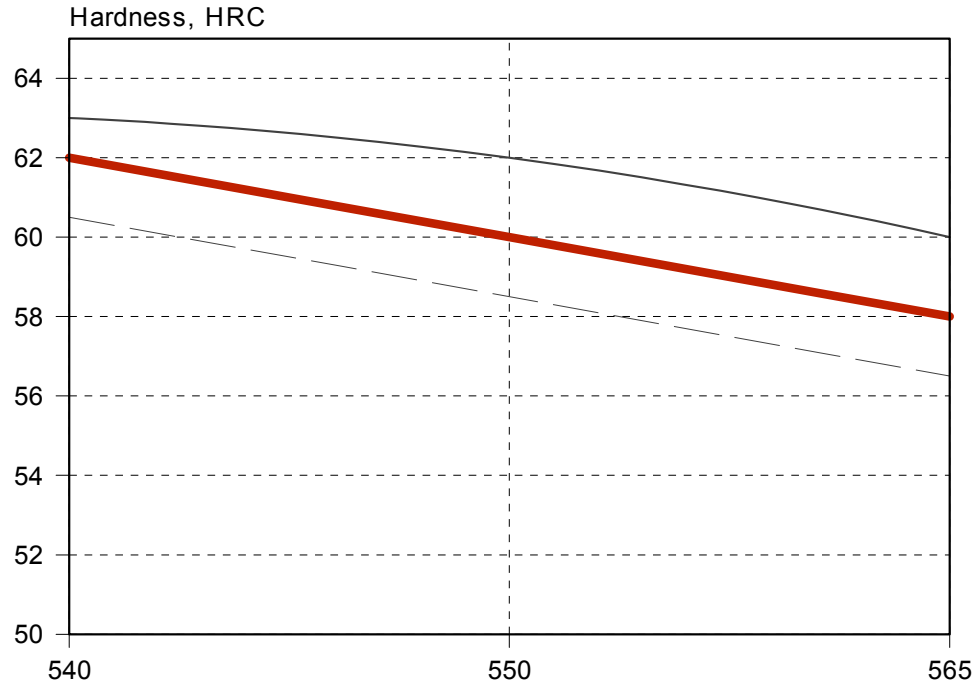
approx. 650°C
Slow cooling in furnace.
After thorough heating, hold in neutral atmosphere for 2 hours.

Anlassschaubild

Härtetemperatur: 1120 °C / Salzbad
Angelassen 2 x 2 Stunden
(bei Vacuum- oder Lufthärtung wird eine bis zu 2 HRC niedrigere Ansprunghärte erreicht).
Probenquerschnitt:
quadrat 20 mm

Tempering chart

Hardening temperature: 1120 °C / salt
Tempered 2 x 2 hours
(in case of vacuum or air hardening the as hardened hardness achieved may be up to 2 HRC lower).
Specimen size : square 20 mm



Hardening Temp.:	1150 °C	1120 °C	1065 °C
As hardened hardness [HRC]:	64.5	65	65

Für Anwendungen und Verarbeitungsschritte, die in der Produktionsbeschreibung nicht ausdrücklich erwähnt sind, ist in jedem Einzelfall Rücksprache zu halten.
Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten im Falle eines Vertragsabschlusses nicht als zugesagt. Bei diesen Angaben handelt es sich nur um Anhaltsangaben, wobei diese nur dann verbindlich sind, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheitsschädigenden oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

As regards application and processing steps that are not expressly mentioned in this product description/data sheet, the customer shall in each individual case be required to consult us.
The data contained in this brochure shall not be binding and shall, in case of a contract conclusion, not be regarded as warranted. These data shall merely constitute average values that become binding only if explicitly specified in a contract concluded with us. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.