



**BÖHLER K720**

**KALTARBEITSSTAHL  
COLD WORK TOOL STEEL**

# BÖHLER K720

Qualitativer Vergleich der wichtigsten  
Eigenschaftsmerkmale

Qualitative comparison of the major  
steel properties

Marke / Grade BÖHLER	Verschleißwiderstand abrasiv Wear resistance abrasive	Verschleißwiderstand adhäsiv Wear resistance adhesive	Zähigkeit Toughness	Bearbeitbarkeit Machinability	Maßhaltigkeit bei der Wärmebehandlung Dimensional stability in heat treatment
K100	40%	10%	30%	20%	40%
K105	45%	15%	35%	25%	45%
K107	45%	15%	35%	25%	45%
K110	45%	15%	35%	25%	45%
K190 MICROCLEAN	45%	45%	45%	35%	45%
K245	30%	40%	55%	60%	45%
K305	35%	40%	40%	50%	45%
K306	35%	45%	50%	55%	45%
K329	40%	45%	50%	55%	45%
K340 ECOSTAR	45%	45%	45%	50%	45%
K350	40%	40%	40%	50%	45%
K455	30%	35%	55%	60%	45%
K460	35%	40%	45%	55%	45%
K510	35%	40%	50%	55%	45%
K600	20%	40%	60%	45%	45%
K605	25%	40%	60%	45%	45%
K720	25%	25%	35%	65%	35%
K990	30%	30%	45%	55%	45%

Die Tabelle soll einen Anhalt für die Auswahl von Stählen bieten. Sie kann jedoch die unterschiedlichen Beanspruchungsverhältnisse für verschiedene Einsatzgebiete nicht berücksichtigen. Unser technischer Beratungsdienst steht Ihnen für alle Fragen der Stahlverwendung und -verarbeitung jederzeit zur Verfügung.

This table is intended to facilitate the steel choice. It does not, however, take into account the various stress conditions imposed by the different types of application. Our technical consultancy staff will be glad to assist you in any questions concerning the use and processing of steels.

---

## Eigenschaften

Ölhärtbarer, maßänderungsarmer Werkzeugstahl.

---

## Properties

Oil hardening, dimensionally stable tool steel.

---

## Verwendung

Schneidwerkzeuge (Matrizen und Stempel), Werkzeuge der Stanzereitechnik, Gewindeschneidwerkzeuge, Holzbearbeitungswerkzeuge, Maschinenmesser in der Holz-, Papier- und Metallindustrie, Meßzeuge, Kunststoffformen.

---

## Application

Tools (punches) and dies for blanking, punching and similar operations; threading and woodworking tools, machine knives for the pulp, paper and metalworking industries; measuring tools and plastic moulding dies.

---

## Chemische Zusammensetzung

(Anhaltswerte in %)

C	Si	Mn	Cr	V
0,90	0,25	2,00	0,35	0,10

---

## Chemical composition

(average %)

---

## Normen

**EN / DIN**  
< 1.2842 >  
90MnCrV8

**AFNOR**  
90MV8

**AISI**  
~ O2

**UNI**  
90MnVCr8 KU

---

## Standards

**UNS**  
~ T31502

**BS**  
~ BO2

---

## Warmformgebung

---

### Schmieden:

1050 bis 850°C  
Langsame Abkühlung im Ofen oder in wärmeisolierendem Material.

---

## Wärmebehandlung

---

### Weichglühen:

680 bis 720°C  
Geregelte langsame Ofenabkühlung mit 10 bis 20°C/h bis ca. 600°C, weitere Abkühlung in Luft.

Härte nach dem Weichglühen:

**max. 220 HB.**

### Spannungsarmglühen:

ca. 650°C  
Langsame Ofenabkühlung. Zum Spannungsabbau nach umfangreicher Zerspaltung oder bei komplizierten Werkzeugen. Haltedauer nach vollständiger Durchwärmung 1-2 Stunden in neutraler Atmosphäre.

### Härten:

790 bis 820°C  
Öl, Warmbad (200 bis 250°C)  
bis 20 mm Dicke.  
Haltedauer nach vollständigem Durchwärmen 15 bis 30 Minuten.  
Erzielbare Härte: 63 - 65 HRC.

### Anlassen:

Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten/Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, jedoch mindestens 2 Stunden/Luftabkühlung.  
Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen bitten wir dem Anlassschaubild zu entnehmen. In bestimmten Fällen ist es zweckmäßig mit gesenkter Anlasstemperatur und verlängerter Haltedauer vorzugehen.

---

## Hot forming

---

### Forging:

1050 to 850°C  
Slow cooling in furnace or thermoinsulating material.

---

## Heat treatment

---

### Annealing:

680 to 720°C  
Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 to 20°C/hr down to approx. 600°C, further cooling in air.

Hardness after annealing:

**max. 220 HB.**

### Stress relieving:

approx. 650°C  
Slow cooling in furnace; intended to relieve stresses set up by extensive machining, or in complex shapes.  
After through heating, hold in neutral atmosphere for 1-2 hours.

### Hardening:

790 to 820°C  
Oil, salt bath (200 to 250°C)  
up to 20 mm thickness.  
Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes.  
Obtainable hardness: 63 - 65 HRC

### Tempering:

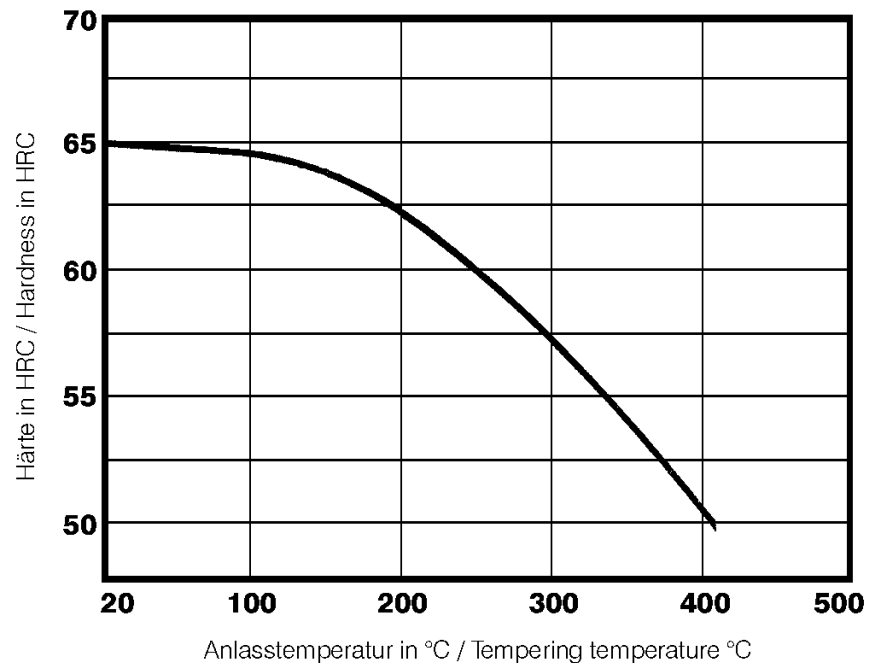
Slow heating to tempering temperature immediately after hardening/time in furnace 1 hour for each 20 mm of workpiece thickness but at least 2 hours/cooling in air.  
For average hardness figures to be obtained please refer to the tempering chart.  
For certain cases we recommend to reduce tempering temperature and increase holding time.

## Anlassschaubild

Härtetemperatur: 810°C  
 Probenquerschnitt: Vkt. 20 mm

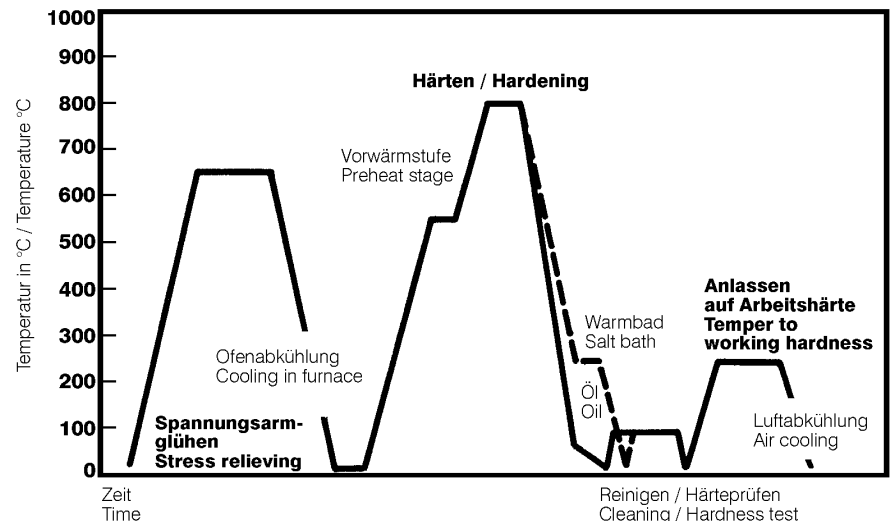
## Tempering chart

Hardening temperature: 810°C  
 Specimen size: square 20 mm



## Wärmebehandlungsschema

## Heat treatment sequence



## Reparaturschweißen

Die Gefahr von Rissen bei Schweißarbeiten ist, wie allgemein bei Werkzeugstählen, vorhanden. Sollte ein Schweißen unbedingt erforderlich sein, bitten wir Sie, die Richtlinien Ihres Schweißzusatzwerkstoffherstellers zu beachten.

## Repair welding

There is a general tendency for tool steels to develop cracks after welding. If welding cannot be avoided, the instructions of the appropriate welding electrode manufacturer should be sought and followed.

# BÖHLER K720

## ZTU-Schaubild für kontinuierliche Abkühlung

## Continuous cooling CCT curves

Chemische Zusammensetzung %  
Chemical composition %

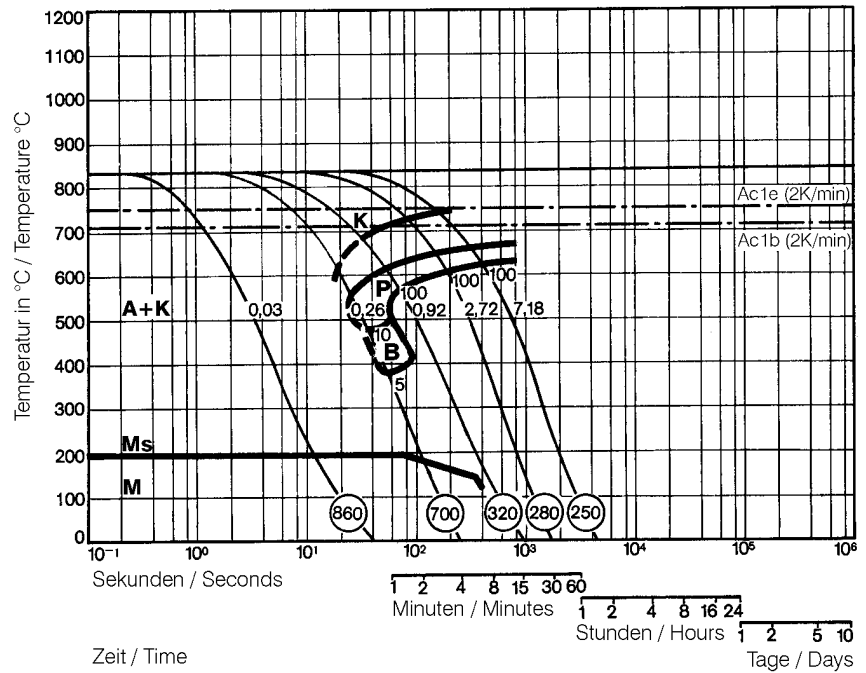
C	Si	Mn	Cr	V
0,90	0,20	2,00	0,40	0,10

Austenitizing temperature: 820°C  
Haltedauer: 15 Minuten

○ Härte in HV  
5 ... 100 Gefügeanteile in %  
0,03 ... 7,18 Abkühlungsparameter, d. h. Abkühlungsdauer von 800°C bis 500°C in  $s \times 10^{-2}$   
2 K/min Abkühlungsgeschwindigkeit in K/min im Bereich von 800°C bis 500°C

Austenitizing temperature: 820°C  
Holding time: 15 minutes

○ Vickers hardness  
5 ... 100 phase percentages  
0.03 ... 7.18 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800°C to 500°C in  $s \times 10^{-2}$   
2 K/min cooling rate in K/min in the 800°C to 500°C range



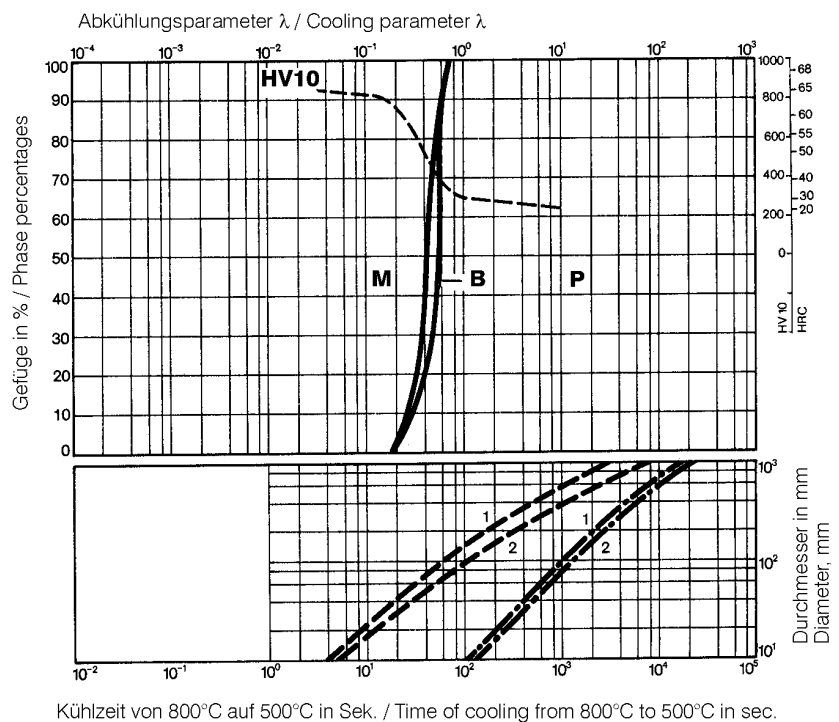
## Gefügemengenschaubild

## Quantitative phase diagram

A..... Austenit / Austenite  
B..... Bainit / Bainite  
K..... Karbid / Carbide  
M..... Martensit / Martensite  
P..... Perlit / Perlite

--- Ölabbkühlung / Oil cooling  
-•- Luftabbkühlung / Air cooling

1..... Werkstückrand / Edge or face  
2..... Werkstückzentrum / Core



# BÖHLER K720

## Isothermisches ZTU-Schaubild

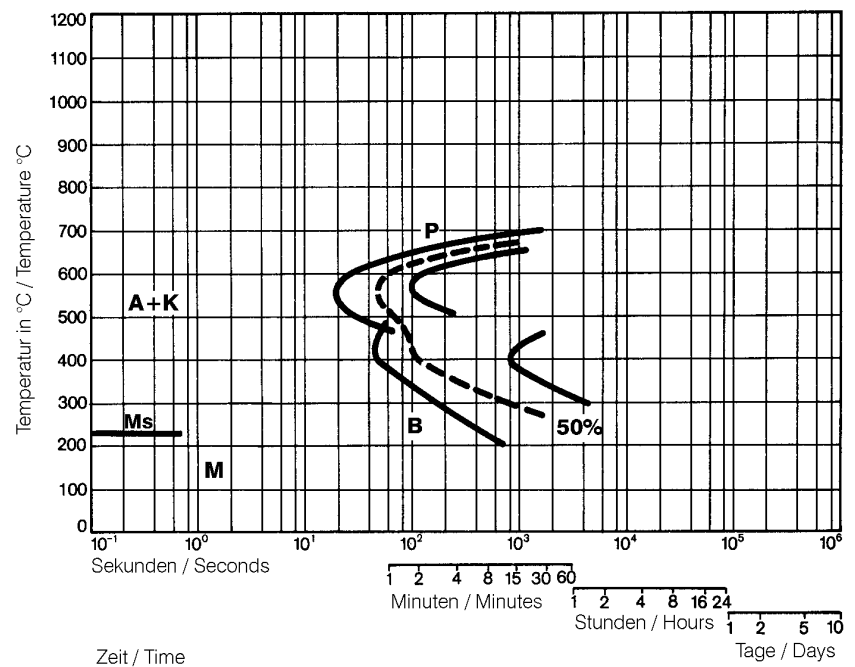
## Isothermal TTT curves

Chemische Zusammensetzung %  
Chemical composition %

C	Si	Mn	Cr	V
0,90	0,20	2,00	0,40	0,10

Austenitisierungstemperatur: 820°C  
Haltezeit: 15 Minuten

Austenitizing temperature: 820°C  
Holding time: 15 minutes

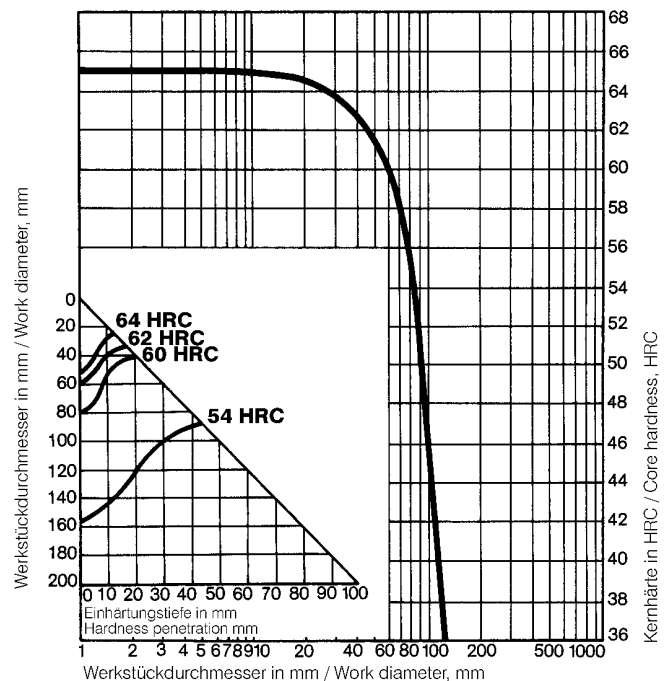


## Abhängigkeit der Kernhärte und der Einhärtetiefe vom Werkstückdurchmesser

## Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration

Härtetemperatur: 820°C  
Härtemittel: Öl

Quenched from: 820°C  
Agent: Oil



# BÖHLER K720

## Bearbeitungshinweise

(Wärmebehandlungszustand weichgeglüht, Richtwerte)

### Drehen mit Hartmetall

Schnitttiefe mm	0,5 bis 1	1 bis 4	4 bis 8	über 8
Vorschub mm/U	0,1 bis 0,3	0,2 bis 0,4	0,3 bis 0,6	0,5 bis 1,5
BÖHLERIT- Hartmetallsorte	SB10,SB20	SB10,SB20,EB10	SB30,SB40	SB30,SB40
ISO - Sorte	P10,P20	P10,P20,M10	P30,P40	P30,P40
<i>Schnittgeschwindigkeit m/min</i>				
Wendeschnidplatten Standzeit 15 min	380 bis 290	300 bis 230	200 bis 140	150 bis 70
Gelötete Hartmetallwerkzeuge Standzeit 30 min	300 bis 220	240 bis 150	160 bis 100	110 bis 60
Beschichtete Wendeschnidplatten Standzeit 15 min				
BÖHLERIT ROYAL 121/ISO P20	bis 380	bis 330	bis 250	bis 180
BÖHLERIT ROYAL 131/ISO P35	bis 330	bis 250	bis 160	bis 90
<i>Schneidwinkel für gelötete Hartmetallwerkzeuge</i>				
Freiwinkel	6 bis 8°	6 bis 8°	6 bis 8°	6 bis 8°
Spanwinkel	12 bis 18°	12 bis 18°	12 bis 18°	12 bis 18°
Neigungswinkel	0°	- 4°	- 4°	- 4°

### Drehen mit Schnellarbeitsstahl

Schnitttiefe mm	0,5	3	6
Vorschub mm/U	0,1	0,5	1,0
BÖHLER/DIN-Sorte	S700 / DIN S10-4-3-10		
<i>Schnittgeschwindigkeit , m/min</i>			
Standzeit 60 min	45 bis 30	30 bis 22	22 bis 18
Spanwinkel	14°	14°	14°
Freiwinkel	8°	8°	8°
Neigungswinkel	0°	0°	0°

### Fräsen mit Messerköpfen

Vorschub mm/Zahn	bis 0,2	0,2 bis 0,4
<i>Schnittgeschwindigkeit , m/min</i>		
BÖHLERIT SBF / ISO P25	210 bis 140	140 bis 90
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	110 bis 80	90 bis 60
BÖHLERIT ROYAL 131/ISO P35	160 bis 120	160 bis 120

### Bohren mit Hartmetall

Bohrerdurchmesser mm	3 bis 8	8 bis 20	20 bis 40
Vorschub mm/U	0,02 bis 0,05	0,05 bis 0,12	0,12 bis 0,18
BÖHLERIT / ISO-Hartmetallsorte	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
<i>Schnittgeschwindigkeit , m/min</i>			
Spitzenwinkel	115 bis 120°	115 bis 120°	115 bis 120°
Freiwinkel	5°	5°	5°



## Recommendation for machining

(Condition annealed, average values)

### Turning with carbide tipped tools

depth of cut mm	0,5 to 1	1 to 4	4 to 8	over 8
feed mm/rev.	0,1 to 0,3	0,2 to 0,4	0,3 to 0,6	0,5 to 1,5
BÖHLERIT grade	SB10,SB20	SB10,SB20,EB10	SB30,SB40	SB30,SB40
ISO grade	P10,P20	P10,P20,M10	P30,P40	P30,P40
<i>cutting speed, m/min</i>				
indexable carbide inserts edge life 15 min	380 to 290	300 to 230	200 to 140	150 to 70
brazed carbide tipped tools edge life 30 min	300 to 220	240 to 150	160 to 100	110 to 60
hardfaced indexable carbide inserts edge life 15 min				
BÖHLERIT ROYAL 121/ISO P20	to 380	to 330	to 250	to 180
BÖHLERIT ROYAL 131/ISO P35	to 330	to 250	to 160	to 90
<i>cutting angles for brazed carbide tipped tools</i>				
clearance angle	6 to 8°	6 to 8°	6 to 8°	6 to 8°
rake angle	12 to 18°	12 to 18°	12 to 18°	12 to 18°
angle of inclination	0°	- 4°	- 4°	- 4°

### Turning with HSS tools

depth of cut, mm	0,5	3	6
feed, mm/rev.	0,1	0,5	1,0
HSS-grade BOHLER/DIN	S700 /S10-4-3-10		
<i>cutting speed, m/min</i>			
edge life 60 min	45 to 30	30 to 22	22 to 18
rake angle	14°	14°	14°
clearance angle	8°	8°	8°
angle of inclination	0°	0°	0°

### Milling with carbide tipped cutters

feed, mm/tooth	to 0,2	0,2 to 0,4
<i>cutting speed, m/min</i>		
BÖHLERIT SBF / ISO P25	210 to 140	140 to 90
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	110 to 80	90 to 60
BÖHLERIT ROYAL 131/ISO P35	160 to 120	160 to 120

### Drilling with carbide dipped tools

drill diameter, mm	3 to 8	8 to 20	20 to 40
feed, mm/rev.	0,02 to 0,05	0,05 to 0,12	0,12 to 0,18
BÖHLERIT / ISO-grade	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
<i>cutting speed, m/min</i>			
top angle	115 to 120°	115 to 120°	115 to 120°
clearance angle	5°	5°	5°

# BÖHLER K720

## Physikalische Eigenschaften

## Physical properties

Dichte bei /  
Density at .....20°C .....7,85 .....kg/dm<sup>3</sup>

Wärmeleitfähigkeit bei /  
Thermal conductivity at .....20°C .....30,0 .....W/(m.K)

Spezifische Wärme bei /  
Specific heat at .....20°C .....460 .....J/(kg.K)

Spez. elektr. Widerstand bei /  
Electric resistivity at .....20°C .....0,35 .....Ohm.mm<sup>2</sup>/m

Elastizitätsmodul bei /  
Modulus of elasticity at .....20°C .....210 x 10<sup>3</sup> .N/mm<sup>2</sup>

Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K) bei	Temperatur / Temperature	10 <sup>-6</sup> m/(m.K)
Thermal Expansion between 20°C and ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K) at	100°C	11,5
	200°C	12,0
	300°C	12,2
	400°C	12,5
	500°C	12,8

Für Anwendungen und Verarbeitungsschritte, die in der Produktbeschreibung nicht ausdrücklich erwähnt sind, ist in jedem Einzelfall Rücksprache zu halten.

As regards applications 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.



Überreicht durch: \_\_\_\_\_

Your partner:



BÖHLER EDELSTAHL GMBH & CO KG  
MARIAZELLER STRASSE 25  
POSTFACH 96

A-8605 KAPFENBERG/AUSTRIA

TELEFON: (+43) 3862/20-6297

TELEFAX: (+43) 3862/20-7576

e-mail: [publicrelations@bohler-edelstahl.at](mailto:publicrelations@bohler-edelstahl.at)

[www.bohler-edelstahl.at](http://www.bohler-edelstahl.at)

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. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheits- oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

The data contained in this brochure is merely for general information and therefore shall not be binding on the company. We may be bound only through a contract explicitly stipulating such data as binding. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.