BÖHLER

BÖHLER H700

VENTILSTAHL
VALVE STEEL

BÖHLER H700

Eigenschaften

Martensitischer Cr-Si-legierter Ventilstahl.
Ausgezeichnete Nitrier- und Oberflächenhärtbarkeit sowie gute Stauchfähigkeit.
Korrosionsbeständigkeit im Auspuffkondensat: mäßig.
Beständigkeit gegen Bleiverbindungen bei erhöhten Temperaturen: mäßig.
Anlassbeständigkeit im Dauerbetrieb bis ca. 700°C.
Betriebstemperatur bis 600°C.

Properties

Martensitic chrome-silicon steel with excellent nitriding, surface hardening and upsetting properties.
Resistance to the corrosive action of exhaust gas condensates: moderate.
Resistance to lead-bearing fuels at elevated temperatures: moderate.
Retention of hardness in continous service up to approx. 700°C.
Operating temperature up to 600°C.

Verwendung

Einlaßventile, Schäfte für Bimetallventile.

Application

Inlet valves, shafts for bimetal valves.

Chemische Zusammensetzung

(Anhaltswerte in %)

C	Si	Mn	Cr
0,46	3,00	0,30	9,10

Chemical composition

(Average %)

Normen

Standards

EN / DIN	SAE	AFNOR	BS
< 1.4718 > X45CrSi9-3	~HNV3	Z45CS9	~401S45 (~EN52)

GOST	UNI	JIS
40Ch9S2	~X45CrSi8	~SUH1 ~SUH11

BÖHLER H700

Warmformgebung

Schmieden:

1100 bis 900°C
Langsame Abkühlung im Ofen oder in wärmeisolierendem Material.

Hot forming

Forging:

1100 to 900°C
Slow cooling in furnace or thermoinsulating material.

Wärmebehandlung

Weichglühen:

780 bis 820°C
Luft- oder Wasserabkühlung.
Härte nach dem Weichglühen:
max. 300 HB.

Spannungsarmglühen:

650°C (max. 660°C)
Haltedauer min. 1 Stunde, Luftabkühlung, z.B. Nach Kaltziehen oder Reelen.

Härten:

1000 bis 1050°C / Öl
Härten des Schaftendes:
1030 bis 1040°C / Öl
Erzielbare Härte: ca. 60 HRC.

Anlassen:

720 bis 820°C
Luft- oder Wasserabkühlung.
Das Anlassen soll unmittelbar nach dem Härten erfolgen.
Haltedauer min. 1 Stunde.

Gefüge im Wärmebehandlungszustand vergütet:

Anlassgefüge + Karbide

Behandlungszustand bei Lieferung:

Weichgeglüht (max. 300 HB) oder vergütet.

Heat treatment

Annealing:

780 to 820°C
Air or water cooling..
Hardness after annealing:
max. 300 HB.

Stress relieving:

650°C (max. 660°C)
Hold for at least 1 hour, air cooling, e.g. after cold drawing or reeling.

Hardening:

1000 to 1050°C / oil
Hardening of steam end:
1030 to 1040°C / oil.
Obtainable hardness: approx. 60 HRC.

Tempering:

720 to 820°C
Air or water cooling.
Tempering should immediately follow hardening.
Hold for at least 1 hour.

Structure as hardened and tempered:

As tempered + carbides

Condition as supplied:

Annealed (max. 300 HB), or hardened and tempered.

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Zustand: vergütet
Anhaltswerte bis 40 mm Durchmesser (Längsproben)

Mechanical properties at room temperature

Condition: hardened and tempered
Average values for diameters up to 40 mm (longitudinal specimen)

Härte Hardness HB/HRC	0,2-Grenze[1] 0.2% proof stres[1] N/mm²	Zugfestigkeit Tensile strength N/mm²	Dehnung A_5 [1] Elongation A_5 [1] %	Einschnürung[1] Reduction of area[1] %
266 - 325	700	900 - 1100	14	40

1) Werte in der Nähe der unteren Grenze des Streubandes.

1) Values are close to the lower limit of the scatter band.

Warmfestigkeitseigenschaften

Zustand: vergütet
(Anhaltswerte)

High - temperature properties

Condition: hardened and tempered
(Average values)

Temperatur / Temperature	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C	800°C
Zugfestigkeit[1] Tensile strength[1] N/mm²	500	360	250	170	110	- -	- -
0,2-Grenze[1] 0.2% proof stres[1] N/mm²	400	300	240	120	80	- -	- -

1) Werte in der Nähe der unteren Grenze des Streubandes.

1) Values are close to the lower limit of the scatter band.

Zeitstandfestigkeit, N/mm²

Creep rupture strength, N/mm²

Stunden / Hours	Temperatur / Temperature			
	500°C	650°C	725°C	800°C
1 000	190	40	- -	- -

Mittelwerte des bisher erfaßten Streubereiches

Average values of scatter band determined so far

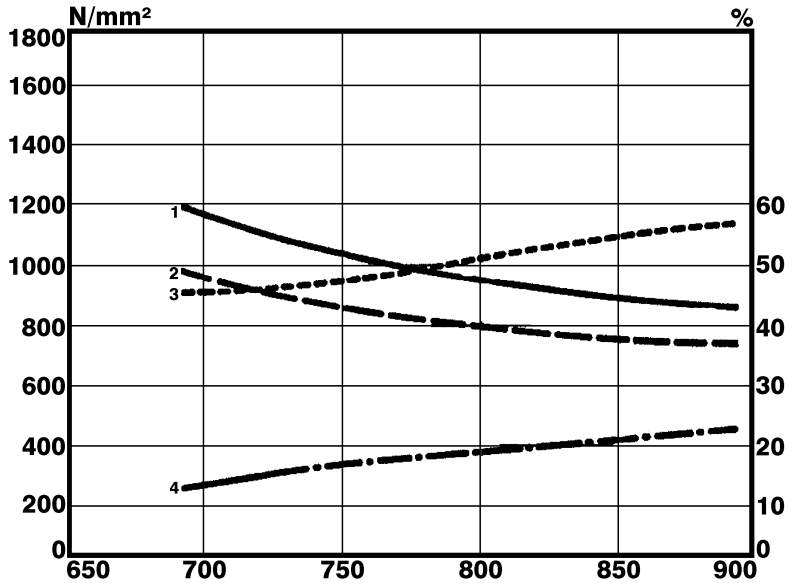
BÖHLER H700

Vergütungsschaubild

1.... Zugfestigkeit, N/mm^2
2.... Streckgrenze, N/mm^2
3.... Einschnürung, %
4.... Dehnung A_5, %

Quench and temper chart

1..... Tensile strength, N/mm^2
2..... Yield strength, N/mm^2
3..... Reduction of area, %
4..... Elongation A_5, %



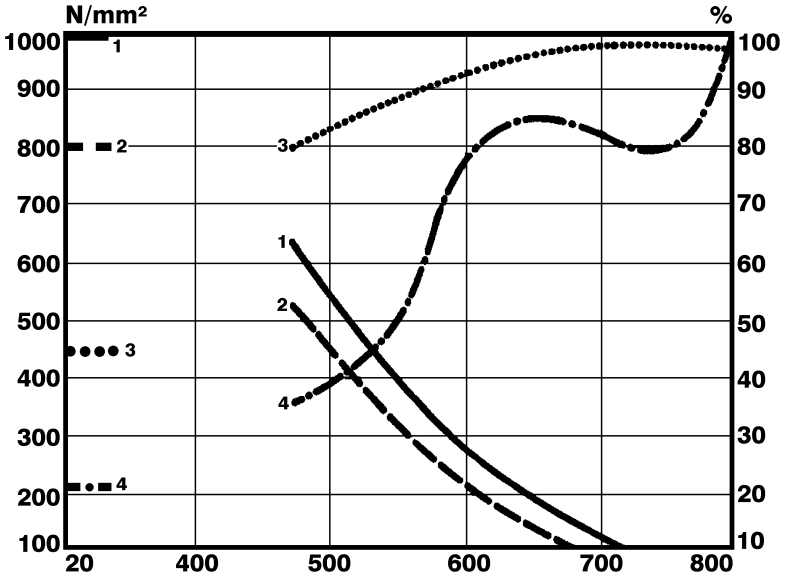
Anlasstemperatur in °C / Tempering temperature, °C

Warmfestigkeitsschaubild

1.... Zugfestigkeit, N/mm^2
2.... Streckgrenze, N/mm^2
3.... Einschnürung, %
4.... Dehnung A_5, %

Hot strength chart

1..... Tensile strength, N/mm^2
2..... Yield strength, N/mm^2
3..... Reduction of area, %
4..... Elongation A_5, %



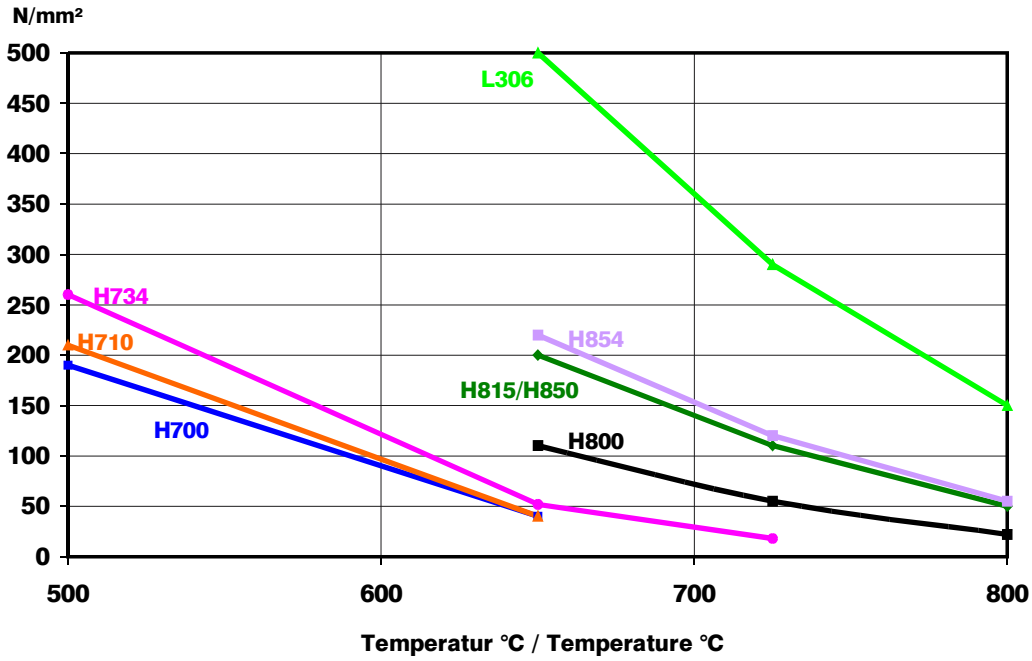
Prüftemperatur in °C / Test temperature, °C

Zeitstandfestigkeiten

in 1 000 Stunden

Creep rupture strength properties

in 1 000 hours



BÖHLER H700

Bearbeitungshinweise

(Wärmebehandlungszustand weichgeglüht, Richtwerte)

Drehen mit Hartmetall

Schnittiefe 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,EB20	SB30,SB40
ISO - Sorte	P10,P20	P10,P20,M10	P30,M20	P30,P40
Schnittgeschwindigkeit, m/min				
Wendeschneidplatten				
Standzeit 15 min	210 bis 150	160 bis 110	110 bis 80	70 bis 45
Gelötete Hartmetallwerkzeuge				
Standzeit 30 min	150 bis 110	135 bis 85	90 bis 60	70 bis 35
Beschichtete Wendeschneidplatten				
Standzeit 15 min				
BÖHLERIT ROYAL 321/ISO P20	bis 210	bis 180	bis 130	bis 80
BÖHLERIT ROYAL 331/ISO P35	bis 140	bis 140	bis 100	bis 60
Schneidwinkel für gelötete Hartmetallwerkzeuge				
Freiwinkel	6 bis 8°	6 bis 8°	6 bis 8°	6 bis 8°
Spanwinkel	6 bis 12°	6 bis 12°	6 bis 12°	6 bis 12°
Neigungswinkel	0°	- 4°	- 4°	- 4°

Drehen mit Schnellarbeitsstahl

Schnittiefe mm	0,5	3	6
Vorschub mm/U	0,1	0,4	0,8
BÖHLER/DIN-Sorte	S700 / DIN S10-4-3-10		
Schnittgeschwindigkeit, m/min			
Standzeit 60 min	30 bis 20	20 bis 15	18 bis 10
Spanwinkel	14°	14°	14°
Freiwinkel	8°	8°	8°
Neigungswinkel	- 4°	- 4°	- 4°

Fräsen mit Messerköpfen

Vorschub mm/Zahn	bis 0,2	0,2 bis 0,4
Schnittgeschwindigkeit, m/min		
BÖHLERIT SBF / ISO P25	150 bis 100	110 bis 60
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	100 bis 60	70 bis 40
BÖHLERIT ROYAL 635/ISO P35	130 bis 85	- -

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
Schnittgeschwindigkeit, m/min	50 bis 35	50 bis 35	50 bis 35
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,EB20	SB30,SB40
ISO grade	P10,P20	P10,P20,M10	P30,M20	P30,P40
cutting speed, m/min				
indexable carbide inserts				
edge life 15 min	210 to 150	160 to 110	110 to 80	70 to 45
brazed carbide tipped tools				
edge life 30 min	150 to 110	135 to 85	90 to 60	70 to 35
hardfaced indexable carbide inserts				
edge life 15 min				
BÖHLERIT ROYAL 321/ISO P25	to 210	to 180	to 130	to 80
BÖHLERIT ROYAL 331/ISO P35	to 140	to 140	to 100	to 60
cutting angles for brazed carbide tipped tools				
clearance angle	6 to 8°	6 to 8°	6 to 8°	6 to 8°
rake angle	6 to 12°	6 to 12°	6 to 12°	6 to 12°
angle of inclination	0°	- 4°	- 4°	- 4°

Turning with HSS tools

depth of cut, mm	0,5	3	6
feed, mm/rev.	0,1	0,4	0,8
HSS-grade BOHLER/DIN	S700 /S10-4-3-10		
cutting speed, m/min			
edge life 60 min	30 to 20	20 to 15	18 to 10
rake angle	14°	14°	14°
clearance angle	8°	8°	8°
angle of inclination	- 4°	- 4°	- 4°

Milling with carbide tipped cutters

feed, mm/tooth	to 0,2	0,2 to 0,4
cutting speed, m/min		
BÖHLERIT SBF / ISO P25	150 to 100	110 to 60
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	100 to 60	70 to 40
BÖHLERIT ROYAL 635/ISO P35	130 to 85	- -

Drilling with carbide tipped 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
cutting speed, m/min	50 to 35	50 to 35	50 to 35
top angle	115 to 120°	115 to 120°	115 to 120°
clearance angle	5°	5°	5°

BÖHLER H700

Physikalische Eigenschaften

Physical properties

Dichte bei / Density at .....20°C.....7,70.....kg/dm^3

Wärmeleitfähigkeit bei / Thermal conductivity at .....20°C.....21,0.....W/(m.K)

Spezifische Wärme bei / Specific heat at .....20°C.....500.....J/(kg.K)

Spez.elektr. Widerstand bei / Electrical resistivity at .....20°C.....0,90.....Ohm.mm^2/m

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

Magnetisierbarkeit.....vorhanden
Magnetic properties .....magnetic

Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10^{-6} m/(m.K) bei Thermal expansion between 20°C and ...°C , 10^{-6} m/(m.K) at	Temperatur / Temperature	10^{-6} m/(m.K)
	100°C	10,9
	300°C	11,2
	500°C	11,5
	700°C	11,8

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.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem, umweltfreundlichem Papier / Printed on chlorine-free bleached paper having no pollution effects

Überreicht durch:
Your partner:

BÖHLER EDELSTAHL GMBH & CO KG
MARIAZELLER STRASSE 25
POSTFACH 96
A-8605 KAPFENBERG/AUSTRIA
TELEFON: (+43) 3862/20-7181
TELEFAX: (+43) 3862/20-7576
e-mail: publicrelations@bohler-edelstahl.at
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.

H700 DE - 11.02 - EM-WS