



## MARKENÜBERSICHT SCHNELLARBEITSSTAHL

SURVEY OF  
HIGH SPEED STEEL GRADES

Qualitativer Vergleich der wichtigsten  
Eigenschaftsmerkmale

Qualitative comparison of the major  
steel properties

Marke / Grade BÖHLER	Warmhärte Red hardness	Verschleißwiderstand Wear resistance	Zähigkeit Toughness	Schleifbarkeit Grindability	Druckbelastbarkeit Compressive strength
S200					
S400					
S401					
S404					
S405					
S500					
S600					
S607					
S700					
S705					
S290 MICROCLEAN					
S390 MICROCLEAN					
S590 MICROCLEAN					
S690 MICROCLEAN					
S790 MICROCLEAN					

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.

## SCHNELLARBEITSSTÄHLE

Für die moderne industrielle Fertigung, insbesondere die Massenproduktion, ist eines der wichtigsten Formgebungsverfahren die spanabhebende Verarbeitung. Die Werkzeuge hierfür werden überwiegend aus Schnellarbeitsstählen hergestellt. In der letzten Zeit hat die Verwendung von Schnellarbeitsstählen auch für Werkzeuge zur spanlosen Umformung, wie z. B. für Fließpreß- und Stanzwerkzeuge, erhebliche Bedeutung erlangt.

Hinsichtlich des Legierungsaufbaues unterscheidet man zwischen W-, Mo- und W-Mo- legierten Typen, die je nach der im Vordergrund stehenden Beanspruchung unterschiedliche Mengen an Kohlenstoff, Vanadin und Cobalt enthalten.

Die charakteristischen Merkmale aller Schnellarbeitsstähle sind:

- Hohe Arbeitshärte
- Hohe Verschleißfestigkeit
- Gute Zähigkeit
- Hohe Anlassbeständigkeit und Warmhärte (Rotgluthärte)

Die Legierungselemente wirken sich auf die Eigenschaften wie folgt aus:

### **Kohlenstoff:**

Karbidbildner, erhöht die Verschleißfestigkeit, Härte Träger der Grundmasse.

### **Wolfram und Molybdän:**

Verbessern Warmhärte, Anlassbeständigkeit und Warmfestigkeit der Grundmasse, Sonderkarbidbildner für sehr harte Karbide.

### **Vanadin:**

Sonderkarbidbildner für härteste Karbide, erhöht Warmverschleißfestigkeit, Anlassbeständigkeit und Warmhärte der Grundmasse.

### **Chrom:**

Gewährleistet Durchhärtung, Karbidbildner für leicht lösliche Karbide.

### **Cobalt:**

Verbessert Warmhärte und Anlassbeständigkeit der Grundmasse.

### **Aluminium:**

Verbessert Anlassbeständigkeit und Warmhärte. Dank der Möglichkeit, bestimmte Eigenschaften durch entsprechende Abstimmung dieser Legierungselemente hervorzuheben, können wir Ihnen für praktisch alle Beanspruchungsfälle den richtigen Schnellarbeitsstahl zur Verfügung stellen.

## HIGH SPEED STEELS

For modern industrial production, in particular mass production, machining is one of the most important shaping and forming processes. Almost all tools employed for this purpose are made from high speed steels. In recent times, the use of high speed steels has also gained increasing importance for chipless shaping, e.g. for extrusion, blanking and punching tools.

With regard to chemical composition, distinction is made between W-, Mo- and W-Mo-alloyed steels grades which, depending on the dominant stress they will be exposed to, contain different amounts of carbon, vanadium and cobalt.

The characteristic properties of all high speed steel grades include:

- High working hardness
- High wear resistance
- Excellent toughness
- High retention of hardness and red hardness

Influence of alloying elements on the steel properties:

### **Carbon:**

forms carbides, increases wear resistance, is responsible for the basic matrix hardness.

### **Tungsten and molybdenum:**

improve red hardness, retention of hardness and high temperature strength of the matrix, form special carbides of great hardness.

### **Vanadium:**

forms special carbides of supreme hardness, increase high temperature wear resistance, retention of hardness and high temperature strength of the matrix.

### **Chromium:**

promotes depth hardening, produces readily soluble carbides.

### **Cobalt:**

improves red hardness and retention of hardness of the matrix.

### **Aluminium:**

improves retention of hardness and red hardness. Since it is possible to achieve specific properties by careful adjustment of these alloying elements, we are able to offer the most suitable high speed steel grade for virtually all kinds of application.

Marke / Grade BÖHLER	Chemische Zusammensetzung (Anhaltswerte in %)						Normen / Standards		
	Chemical composition (average values in %)						EN / DIN	BS	AFNOR
	C	Cr	Mo	V	W	Co			
<b>S200<sup>1)</sup></b>	0,76	4,1	--	1,1	18,0	--	<1.3355 > HS18-0-1	BT1	~Z80WCV18-04-01
<b>S400</b>	1,02	3,8	8,6	1,9	1,8	--	<1.3348 > HS2-9-2	--	Z100DCWV09-04-02-02
<b>S401</b>	0,84	3,8	8,6	1,2	1,8	--	<1.3346 > HS2-9-1	~BM1	Z85DCWV08-04-02-01
<b>S404</b>	0,89	4,1	4,5	1,9	1,2	--	<1.3326 > HS1-4-2	--	--
<b>S405</b>	0,83	4,1	4,3	1,1	--	--	< 1.3325 > HS0-4-1 < 1.2369 > 81MoCrV42-16 < 1.3551 > 80MoCrV42-16	--	Y80DCV42-16
<b>S500</b> (ISORAPID*)	1,10	3,9	9,2	1,0	1,4	7,8	<1.3247> HS2-9-1-8	~BM42	Z110DKCWV09-08-04-02-01
<b>S600<sup>2)</sup></b> (ISORAPID*)	0,90	4,1	5,0	1,8	6,2	--	<1.3343 > HS6-5-2C ~1.3554 LW	~BM2	~E-Z85WCDV6 (AIR) ~Z80WDCV6 ~Z90WDCV06-05-04-02
<b>S607</b>	1,21	4,1	5,0	2,9	6,2	--	<1.3344 > HS6-5-3	~BM4	Z120WDCV06-05-04-03
<b>S700</b>	1,26	4,0	3,6	3,2	9,3	10,0	<1.3207 > HS10-4-3-10	~BT42	Z130WKCDV10-10-04-04-03
<b>S705</b> (ISORAPID*)	0,92	4,1	5,0	1,9	6,2	4,8	<1.3243 > HS6-5-2-5	~BM35	Z90WDKCV06-05-05-04-02
<b>S290 MICROCLEAN</b>	2,00	3,8	2,5	5,1	14,3	11,0	--	--	--
<b>S390 MICROCLEAN</b>	1,64	4,8	2,0	4,8	10,4	8,0	--	--	--
<b>S590 MICROCLEAN</b>	1,29	4,2	5,0	3,0	6,3	8,4	<1.3244 > HS6-5-3-8	--	--
<b>S690 MICROCLEAN</b>	1,35	4,1	5,0	4,1	5,9	--	~1.3351 ~HS6-5-4	~BM4	--
<b>S790 MICROCLEAN</b>	1,29	4,2	5,0	3,0	6,3	--	<1.3345 > HS6-5-3C	--	--

\*) auch in ISORAPID-Güte lieferbar /  
\*) also available in ISORAPID quality

1) Sondermarke, vor Bestellung bitten wir um  
Rückfrage

1) Special grade, for order please inquire

2) Diesen Schnellarbeitsstahl liefern wir auch in  
einer Modifikation, die den Kundenspezifikationen  
für den TYP AISI M2 entspricht ( wird durch BÖHLER  
S601 abgedeckt ).

2) BÖHLER S601 a modified version of BÖHLER  
S600 and corresponding to customer's specifica-  
tions for AISI M2.

Normen / Standards							Marke / Grade BÖHLER
UNI	SIS	UNE	AISI	UNS	JIS	GOST	
HS18-0-1 X75WCrV18	--	F5520 18-0-1	T1	T12001	SKH2	R18	<b>S200<sup>1)</sup></b>
HS2-9-2	--	F5607 2-9-2	M7	T11307	SKH58	--	<b>S400</b>
HS1-8-1	--	--	M1	T11301	--	--	<b>S401</b>
--	--	--	M52	T11352	--	--	<b>S404</b>
X80MoCrV4-4	--	--	M50	T11350	--	--	<b>S405</b>
HS2-9-1-8	~2716	~F5617 ~2-10-1-8	M42	T11342	~SKH59	--	<b>S500</b> (ISORAPID*)
HS6-5-2 ~X82WMoV6 5	2722	F5603 6-5-2	~M2 reg.C	~T11302	~SKH51	~R6M5	<b>S600</b> (ISORAPID*)
HS6-5-3	--	F5605 6-5-3	~M3 Cl. 2	~T11323	SKH53	--	<b>S607</b>
HS10-4-3-10	--	F5553 10-4-3-10	--	--	SKH57	--	<b>S700</b>
~HS6-5-2-5	2723	~F5613 ~6-5-2-5	~M41	~T11341	SKH55	--	<b>S705</b> (ISORAPID*)
--	--	--	--	--	--	--	<b>S290</b> <b>MICROCLEAN</b>
--	--	--	--	--	--	--	<b>S390</b> <b>MICROCLEAN</b>
--	--	--	--	--	--	--	<b>S590</b> <b>MICROCLEAN</b>
--	--	--	~M4	~T11304	~SKH54	--	<b>S690</b> <b>MICROCLEAN</b>
--	--	--	~M3 Cl.2	~T11323	--	--	<b>S790</b> <b>MICROCLEAN</b>

Gegenüberstellung BÖHLER - Marke zu Normwerkstoffen gemäß größter Ähnlichkeit. Abweichungen betreffend die chemische Zusammensetzung sind mit " ~ " gekennzeichnet.  
 < EN / DIN > die chemische Zusammensetzung der BÖHLER-Marke liegt innerhalb der Normanalysengrenzen.  
 Grundsätzlich unterscheidet sich die BÖHLER - Marke durch eine wesentlich engere Toleranz der chemischen Zusammensetzung und damit durch verbesserte und reproduzierbare Gebrauchseigenschaften von Normwerkstoffen.

Comparison of BÖHLER grades with standard materials in order of greatest similarity. Deviations in chemical composition are indicated with " ~ ".  
 For < EN / DIN > the chemical composition of the BÖHLER grades is within the parameters of the standards.  
 The principal difference between BÖHLER grades and standard materials is their considerably more limited tolerances in chemical composition, and therefore their improved and reproducible applicational properties.

Marke / Grade BÖHLER	Weichglühtemperatur Annealing temperature	Spannungsarmglüh- temperatur Stress relieving temperature	Härtetemperatur <sup>3)</sup> Hardening temperature <sup>3)</sup>
<b>S200<sup>1)</sup></b>	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1240 - 1280°C (2264 - 2336°F)
<b>S400</b>	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1170 - 1210°C (2138 - 2210°F)
<b>S401</b>	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1170 - 1210°C (2138 - 2210°F)
<b>S404</b>	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1140 - 1180°C (2084 - 2156°F)
<b>S405</b>	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1100 - 1130°C (2012 - 2066°F)
<b>S500</b> (ISORAPID*)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1160 - 1180°C <sup>4)</sup> (2120 - 2156°F) <sup>4)</sup>
<b>S600</b> (ISORAPID*)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1190 - 1230°C <sup>4)</sup> (2174 - 2246°F) <sup>4)</sup>
<b>S607</b>	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1190 - 1230°C (2174 - 2246°F)
<b>S700</b>	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1200 - 1240°C <sup>4)</sup> (2192 - 2264°F) <sup>4)</sup>
<b>S705</b> (ISORAPID*)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1190 - 1230°C <sup>4)</sup> (2174 - 2246°F) <sup>4)</sup>
<b>S290 MICROCLEAN</b>			
	870 - 900°C (1598 - 1652°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1150 - 1210°C / (2102 - 2210°F) ----- 1150 - 1190°C / (2102 - 2174°F)
<b>S390 MICROCLEAN</b>			
	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1150 - 1230°C (2102 - 2246°F)
<b>S590 MICROCLEAN</b>			
	870 - 900°C (1598 - 1652°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1075 - 1180°C (1967 - 2156°F)
<b>S690 MICROCLEAN</b>			
	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1150 - 1200°C (2102 - 2192°F)
<b>S790 MICROCLEAN</b>			
	870 - 900°C (1598 - 1652°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1050 - 1180°C (1922 - 2156°F)

3) Oberer Temperaturbereich für einfach geformte Werkzeuge, unterer Temperaturbereich für schwierig geformte Werkzeuge.

3) Upper range for simple tool shapes, lower range for intricate tool shapes.

4) Bei Kaltarbeitswerkzeugen sind aus Zähigkeitsgründen auch tiefere Härtetemperaturen möglich.

4) The toughness needed for cold work tools may require lower hardening temperatures.

<b>Härtemittel</b>  <b>Quechant</b>	<b>Üblicher Anlasstemperaturbereich</b>  <b>Normal tempering temperature range</b>	<b>Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen</b>  <b>Obtainable hardness after tempering (standard values)</b>	<b>Härte nach dem Weichglühen</b>  <b>Hardness after annealing</b>	<b>Marke / Grade BÖHLER</b>
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	550 - 580°C (1022 - 1076°F)	64 - 66 HRC	max. 280 HB	<b>S200<sup>1)</sup></b>
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	540 - 570°C (1004 - 1058°F)	64 - 66 HRC	max. 280 HB	<b>S400</b>
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	540 - 570°C (1004 - 1058°F)	64 - 66 HRC	max. 280 HB	<b>S401</b>
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	540 - 570°C (1004 - 1058°F)	63 - 65 HRC	max. 280 HB	<b>S404</b>
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	520 - 550°C (968 - 1022°F)	min. 61 HRC	max. 280 HB	<b>S405</b>
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	530 - 560°C (986 - 1040°F)	67 - 69 HRC	max. 280 HB	<b>S500</b> (ISORAPID*)
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	540 - 570°C (1004 - 1058°F)	64 - 66 HRC	max. 280 HB	<b>S600</b> (ISORAPID*)
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	540 - 570°C (1004 - 1058°F)	64 - 66 HRC	max. 280 HB	<b>S607</b>
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	540 - 570°C (1004 - 1058°F)	65 - 67 HRC	max. 300 HB	<b>S700</b>
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	550 - 580°C (1022 - 1076°F)	64 - 66 HRC	max. 280 HB	<b>S705</b> (ISORAPID*)
Warmbad / Salt bath ----- Gas	520 - 560°C (968 - 1040°F)	66 - 70 HRC	max. 350 HB	<b>S290 MICROCLEAN</b>
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	520 - 550°C (968 - 1022°F)	65 - 69 HRC	max. 300 HB	<b>S390 MICROCLEAN</b>
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	520 - 550°C (968 - 1022°F)	65 - 67 HRC	max. 300 HB	<b>S590 MICROCLEAN</b>
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	540 - 570°C (1004 - 1058°F)	64 - 66 HRC	max. 280 HB	<b>S690 MICROCLEAN</b>
Öl / Oil, Luft / Air, Gas, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	540 - 570°C (1004 - 1058°F)	64 - 66 HRC	max. 280 HB	<b>S790 MICROCLEAN</b>

Marke / Grade BÖHLER	Elastizitätsmodul $10^3 \text{ N/mm}^2$ Modulus of elasticity $10^3 \text{ N/mm}^2$	Dichte $\text{kg / dm}^3$ Density $\text{kg / dm}^3$	Wärmeleitfähigkeit $\text{W/(m.K)}$ Thermal conductivity $\text{W/(m.K)}$	Spez. elektr. Widerstand $\text{Ohm.mm}^2 / \text{m}$ Electrical resistivity $\text{Ohm.mm}^2 / \text{m}$	Spezifische Wärme $\text{J/(kg.K)}$ Specific heat capacity $\text{J/(kg.K)}$
<b>S200<sup>1)</sup></b>	217	8,70	19	0,50	460
<b>S400</b>	217	8,30	19	0,65	460
<b>S401</b>	217	8,00	19	0,60	460
<b>S404</b>	217	7,90	19	0,50	460
<b>S405</b>	217	7,83	19	0,50	460
<b>S500</b> (ISORAPID*)	220	8,10	20	0,52	429
<b>S600</b> (ISORAPID*)	219	8,10	22	0,47	433
<b>S607</b>	217	8,10	19	0,54	460
<b>S700</b>	217	8,30	19	0,80	460
<b>S705</b> (ISORAPID*)	224	7,90	21	0,49	420
<b>S290 MICROCLEAN</b>	242	8,30	19	0,56	410
<b>S390 MICROCLEAN</b>	231	8,10	17	0,61	420
<b>S590 MICROCLEAN</b>	240	8,05	22	0,61	420
<b>S690 MICROCLEAN</b>	226	7,90	20	0,53	440
<b>S790 MICROCLEAN</b>	230	8,00	24	0,54	420

Wärmeausdehnung zwischen 20°C und . . . °C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K)							Marke / Grade BÖHLER
Thermal expansion between 20°C (68°F) and ...°C (°F), 10 <sup>-6</sup> m/(m.K)							
100°C (212°F)	200°C (392°F)	300°C (572°F)	400°C (752°F)	500°C (932°F)	600°C (1112°F)	700°C (1292°F)	
10,0	10,5	10,8	11,2	11,3	11,4	11,6	<b>S200<sup>1)</sup></b>
11,0	11,5	11,9	12,3	12,4	12,5	12,5	<b>S400</b>
11,0	11,5	11,9	12,3	12,4	12,5	12,5	<b>S401</b>
11,5	11,7	12,2	12,4	12,7	13,0	12,9	<b>S404</b>
11,5	11,7	12,2	12,4	12,7	13,0	12,9	<b>S405</b>
11,0	11,5	11,9	12,3	12,4	12,5	12,5	<b>S500</b> (ISORAPID*)
11,5	11,7	12,2	12,4	12,7	13,0	12,9	<b>S600</b> (ISORAPID*)
11,5	11,7	12,2	12,4	12,7	13,0	12,9	<b>S607</b>
9,6	10,0	10,1	10,3	10,5	10,7	10,7	<b>S700</b>
11,5	11,7	12,2	12,4	12,7	13,0	12,9	<b>S705</b> (ISORAPID*)
9,6	10,0	10,3	10,6	10,9	11,2	11,6	<b>S290 MICROCLEAN</b>
10,0	10,5	10,8	11,2	11,3	11,4	11,6	<b>S390 MICROCLEAN</b>
10,0	10,5	10,8	11,2	11,3	11,4	11,6	<b>S590 MICROCLEAN</b>
11,5	11,7	12,2	12,4	12,7	13,0	12,9	<b>S690 MICROCLEAN</b>
11,5	11,7	12,2	12,4	12,7	13,0	12,9	<b>S790 MICROCLEAN</b>

Marke / Grade <b>BÖHLER</b>	<b>Verwendung</b>
<b>S200<sup>1)</sup></b>	Dreh-, Hobel- und Stoßmeißel, Gewindebohrer, Spiralbohrer, Gewinde- und Profilfräser, Räumwerkzeuge, Reibahlen.
<b>S400</b>	Gewinde- und Spiralbohrer, Fräser, Reibahlen, Räumwerkzeuge, Kaltfließpreßstempel.
<b>S401</b>	Gewinde- und Spiralbohrer, Fräser, Reibahlen, Räumwerkzeuge.
<b>S404</b>	Gewinde- und Spiralbohrer, Fräser, Reibahlen, Räumwerkzeuge.
<b>S405</b>	Spiralbohrer, Gewindebohrer, Holzbearbeitungswerkzeuge, Kugellager..
<b>S500</b> (ISORAPID*)	Fräser, Spiralbohrer, Gewindebohrer, Räumwerkzeuge, Kaltarbeitswerkzeuge.
<b>S600</b> (ISORAPID*)	Gewinde- und Spiralbohrer, Reibahlen, Räumwerkzeuge, Metallsägen, Fräser aller Art, Holzbearbeitungswerkzeuge und Kaltarbeitswerkzeuge.
<b>S607</b>	Gewindebohrer und Reibahlen, Fräser, Räumwerkzeuge, Spiralbohrer und Segmente für Kreissägen
<b>S700</b>	Drehmeißel und Fräser für Schlicht- und Schrupperarbeit, Holzbearbeitungswerkzeuge und hochbeanspruchte Kaltarbeitswerkzeuge, Drehlinge.
<b>S705</b> (ISORAPID*)	Dreh- und Hobelmeißel aller Art sowie Fräser, Spiral- und Gewindebohrer, Holzbearbeitungswerkzeuge und Kaltarbeitswerkzeuge.
<b>S290 MICROCLEAN</b>	PM-hergestellter Stahl für Hochleistungs-Zerspanungs-Werkzeuge zur Bearbeitung von Nichteisenmetallwerkstoffen, wie Nickelbasis- und Titanlegierungen. Werkzeuge für höchste Druckbelastbarkeit, z.B. Feinschneiden hochfester Werkstoffe.
<b>S390 MICROCLEAN</b>	PM-hergestellter Stahl für Hochleistungs-Zerspanungs-Werkzeuge zur Bearbeitung von Nichteisenmetallwerkstoffen, wie Nickelbasis- und Titanlegierungen. Werkzeuge für höchste Druckbelastbarkeit, z.B. Feinschneiden hochfester Werkstoffe.
<b>S590 MICROCLEAN</b>	PM-hergestellter Stahl für Hochleistungs-Zerspanungs-Werkzeuge zur Bearbeitung von Nichteisenmetallwerkstoffen, wie Nickelbasis- und Titanlegierungen. Werkzeuge für höchste Druckbelastbarkeit, z.B. Feinschneiden hochfester Werkstoffe.
<b>S690 MICROCLEAN</b>	PM-hergestellter Stahl für Hochleistungs-Zerspanungs-Werkzeuge auch zur Bearbeitung von Nichteisenmetallwerkstoffen, wie Titan- und Aluminiumlegierungen. Werkzeuge für höchste Druckbelastbarkeit, z.B. Feinschneiden hochfester Werkstoffe.
<b>S790 MICROCLEAN</b>	PM-hergestellter Stahl für Hochleistungs-Zerspanungs-Werkzeuge auch zur Bearbeitung von Nichteisenmetallwerkstoffen, wie Titan- und Aluminiumlegierungen. Werkzeuge für höchste Druckbelastbarkeit, z.B. Feinschneiden hochfester Werkstoffe.

<b>Applications</b>	<b>Marke / Grade BÖHLER</b>
Turning, planing and slotting tools, taps, twist drills, threading dies, profile cutting tools, broaching tools, reamers.	<b>S200<sup>1)</sup></b>
Taps, twist drills, reamers, milling and broaching tools, cold extrusion dies.	<b>S400</b>
Taps, twist drills, reamers, milling and broaching tools.	<b>S401</b>
Taps, twist drills, reamers, milling and broaching tools.	<b>S404</b>
Twist drills, taps, wood working tools, bearings.	<b>S405</b>
Milling cutters, twist drills, taps, broaching tools, cold work tools.	<b>S500</b> (ISORAPID*)
Taps, twist drills, reamers, broaching tools, metal saws, milling tools of all types, woodworking tools, cold work tools.	<b>S600<sup>2)</sup></b> (ISORAPID*)
Taps, reamers, milling cutters, broaching tools, twist drills, metal saw bits.	<b>S607</b>
Turning and milling tools for roughing and finishing work, woodworking tools, highly stressed cold work tools, tool bits.	<b>S700</b>
Turning and planing tools of all types, milling cutters, taps, twist drills, woodworking tools, cold work tools.	<b>S705</b> (ISORAPID*)
High speed steel produced by the powder metallurgy method for heavy-duty machining tools, e.g. tools for nonferrous metals such as Ni-base and Ti-alloys. Tools used under extreme compressive stresses, e.g. precision blanking tools for high-strength materials.	<b>S290 MICROCLEAN</b>
High speed steel produced by the powder metallurgy method for heavy-duty machining tools, e.g. tools for nonferrous metals such as Ni-base and Ti-alloys. Tools used under extreme compressive stresses, e.g. precision blanking tools for high-strength materials.	<b>S390 MICROCLEAN</b>
High speed steel produced by the powder metallurgy method for heavy-duty machining tools, e.g. tools for nonferrous metals such as Ni-base and Ti-alloys. Tools used under extreme compressive stresses, e.g. precision blanking tools for high-strength materials.	<b>S590 MICROCLEAN</b>
High speed steel produced by the powder metallurgy method for heavy-duty machining tools, e.g. for machining of nonferrous metals alloys, such as Ti and Al-alloys. Tools exposed to high compressive stresses, e.g. in fine blanking of high-strength materials.	<b>S690 MICROCLEAN</b>
High speed steel produced by the powder metallurgy method for heavy-duty machining tools, e.g. for machining of nonferrous metals alloys such as Ti and Al-alloys. Tools exposed to high compressive stresses, e.g. in fine blanking of high-strength materials.	<b>S790 MICROCLEAN</b>

1) Sondermarke, vor Bestellung bitten wir um Rückfrage

1) Special grade, for order please inquire

\*) auch in ISORAPID-Güte lieferbar /  
\*) also available in ISORAPID quality

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) 3862/20-7181  
TELEFAX: (+43) 3862/20-7576  
E-mail: [info@bohler-edelstahl.com](mailto:info@bohler-edelstahl.com)  
[www.bohler-edelstahl.com](http://www.bohler-edelstahl.com)

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.