



**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	█	█	█	█	█
S500	█	█	█	█	█
S600	█	█	█	█	█
S607	█	█	█	█	█
S700	█	█	█	█	█
S705	█	█	█	█	█
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 %) Chemical composition (average values in %)						Normen / Standards		
	C	Cr	Mo	V	W	Co	EN / DIN	BS	AFNOR
<b>S200</b> <sup>1)</sup>	0,75	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	8,5	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	--	--	--	--
<b>S500</b> (ISORAPID*)	1,10	3,9	9,2	1,2	1,4	8,0	<1.3247 > HS2-10-1-8	~BM42	Z110DKCWV09-08-04-02-01
<b>S600</b> <sup>2)</sup> (ISORAPID*)	0,90	4,1	5,0	1,8	6,4	--	<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	6,4	--	<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	6,4	4,8	<1.3243 > HS6-5-2-5	~BM35	Z90WDKCV06-05-05-04-02
<b>S390 MICROCLEAN</b>	1,64	4,8	2,0	4,8	10,4	8,0	--	--	--
<b>S590</b> <sup>3)</sup> <b>MICROCLEAN</b>	1,30	4,20	5,0	3,0	6,3	8,4	--	--	--
<b>S690</b> <sup>3)</sup> <b>MICROCLEAN</b>	1,35	4,1	5,0	4,1	5,9	--	--	~BM4	--
<b>S790 MICROCLEAN</b>	1,30	4,2	5,0	3,0	6,3	--	--	--	--

\*) auch in ISORAPID-Güte lieferbar /

\*) also available in ISORAPID quality

<sup>1)</sup> Sondermarke, vor Bestellung bitten wir um Rückfrage /

<sup>1)</sup> Special grade, for order please inquire

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

Weiters haben wir einen Schnellarbeitsstahl dieses Typs in unserem Erzeugungsprogramm, der speziell für die Anforderungen bei der Fertigung von Spiralbohrern nach dem Drallwalzverfahren (Rohde-Dörrenberg-Verfahren) entwickelt wurde (BÖHLER S614).

<sup>3)</sup> Verbesserte Zerspanbarkeit durch erhöhten S-Gehalt als BÖHLER S592 MICROCLEAN und BÖHLER S692 MICROCLEAN in unserem Erzeugungsprogramm.

<sup>2)</sup> BÖHLER S601 a modified version of BÖHLER S600 and corresponding to customer's specifications for AISI M2.

Another HSS grade of the same type is available which was specifically developed twist drills by the Rohde-Dörrenberg ( twist rolling ) process (BÖHLER S614).

<sup>3)</sup> Improved machinability due to higher sulphur content than BÖHLER S592 MICROCLEAN and BÖHLER S692 MICROCLEAN in our production program

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</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>
~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>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 application properties.

Marke / Grade BÖHLER	Warmformgebungs- temperatur	Weichglüh-temperatur	Spannungsarmglüh- temperatur	Härtetemperatur <sup>1)</sup>
	Hot forming temperature	Annealing temperature	Stress relieving temperature	Hardening temperature <sup>1)</sup>
<b>S200</b>	1150 - 900°C (2102 - 1652°F)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1250 - 1290°C (2282 - 2354°F)
<b>S400</b>	1100 - 900°C (2012 - 1652°F)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1170 - 1210°C (2138 - 2210°F)
<b>S401</b>	1100 - 900°C (2012 - 1652°F)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1170 - 1210°C (2138 - 2210°F)
<b>S404</b>	1100 - 900°C (2012 - 1652°F)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1140 - 1180°C (2084 - 2156°F)
<b>S500</b> (ISORAPID*)	1100 - 900°C (2012 - 1652°F)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1170 - 1210°C <sup>2)</sup> (2138 - 2210°F) <sup>2)</sup>
<b>S600</b> (ISORAPID*)	1100 - 900°C (2012 - 1652°F)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1190 - 1230°C <sup>2)</sup> (2174 - 2246°F) <sup>2)</sup>
<b>S607</b>	1100 - 900°C (2012 - 1652°F)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1190 - 1230°C (2174 - 2246°F)
<b>S700</b>	1100 - 900°C (2012 - 1652°F)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1200 - 1240°C <sup>2)</sup> (2192 - 2264°F) <sup>2)</sup>
<b>S705</b> (ISORAPID*)	1100 - 900°C (2012 - 1652°F)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1190 - 1230°C <sup>2)</sup> (2174 - 2246°F) <sup>2)</sup>
<b>S390 MICROCLEAN</b>	1150 - 900°C (2102 - 1652)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1150 - 1230°C (2102 - 2246°F)
<b>S590 MICROCLEAN</b>	1100 - 900°C (2012 - 1652°F)	870 - 900°C (1598 - 1652°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1075 - 1180°C (1967 - 2156°F)
<b>S690 MICROCLEAN</b>	1100 - 900°C (2012 - 1652°F)	770 - 840°C (1418 - 1544°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1150 - 1200°C (2102 - 2192°F)
<b>S790 MICROCLEAN</b>	1100 - 900°C (2012 - 1652°F)	870 - 900°C (1598 - 1652°F)	600 - 650°C (1112 - 1202°F)	1050 - 1180°C (1922 - 2156°F)

<sup>1)</sup> Oberer Temperaturbereich für einfach geformte Werkzeuge, unterer Temperaturbereich für schwierig geformte Werkzeuge.

<sup>1)</sup> Upper range for simple tool shapes, lower range for intricate tool shapes.

<sup>2)</sup> Bei Kaltarbeitswerkzeugen sind aus Zähigkeitsgründen auch tiefere Härtetemperaturen möglich.

<sup>2)</sup> 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, Vakuum / Vacuum, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	550 - 580°C (1022 - 1076°F)	64 - 66 HRC	max. 280 HB	<b>S200</b>
Öl / Oil, Vakuum / Vacuum, 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, Vakuum / Vacuum, 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, Vakuum / Vacuum, 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, Vakuum / Vacuum, 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, Vakuum / Vacuum, 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, Vakuum / Vacuum, 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, Vakuum / Vacuum, 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, Vakuum / Vacuum, 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*)
<hr/>				
Öl / Oil, Vakuum / Vacuum, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	520 - 550°C (968 - 1022°F)	65 - 69 HRC	max. 300 HB	<b>S390</b> <b>MICROCLEAN</b>
Öl / Oil, Vakuum / Vacuum, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	520 - 550°C (968 - 1022°F)	65 - 67 HRC	max. 300 HB	<b>S590</b> <b>MICROCLEAN</b>
Öl / Oil, Vakuum / Vacuum, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	540 - 570°C (1004 - 1058°F)	64 - 66 HRC	max. 280 HB	<b>S690</b> <b>MICROCLEAN</b>
Öl / Oil, Vakuum / Vacuum, Warmbad / Salt bath (500 - 550°C / 932 - 1022°F)	540 - 570°C (1004 - 1058°F)	64 - 66 HRC	max. 280 HB	<b>S790</b> <b>MICROCLEAN</b>

Marke / Grade BÖHLER	Elastizitätsmodul Modulus of elasticity 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup>	Dichte Density kg / dm <sup>3</sup>	Wärmeleitfähigkeit Thermal conductivity W/(m.K)	Spezifischer elektrischer Widerstand Electrical resistivity Ohm.mm <sup>2</sup> / m	Spezifische Wärme Specific heat capacity J/(kg.K)
<b>S200</b>	217	8,7	19	0,50	460
<b>S400</b>	217	8,3	19	0,65	460
<b>S401</b>	217	8,0	19	0,60	460
<b>S404</b>	217	7,9	19	0,50	460
<b>S500</b> (ISORAPID*)	217	8,3	19	0,65	460
<b>S600</b> (ISORAPID*)	217	8,1	19	0,54	460
<b>S607</b>	217	8,1	19	0,54	460
<b>S700</b>	217	8,3	19	0,80	460
<b>S705</b> (ISORAPID*)	217	8,1	19	0,60	460
<b>S390 MICROCLEAN</b>	217	8,1	24	0,80	460
<b>S590 MICROCLEAN</b>	217	8,1	24	0,80	460
<b>S690 MICROCLEAN</b>	217	8,1	19	0,54	460
<b>S790 MICROCLEAN</b>	217	8,1	19	0,54	460



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</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>
11,0	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*)
10,0	10,5	10,8	11,2	11,3	11,4	11,6	<b>S390</b> <b>MICROCLEAN</b>
10,0	10,5	10,8	11,2	11,3	11,4	11,6	<b>S590</b> <b>MICROCLEAN</b>
11,5	11,7	12,2	12,4	12,7	13,0	12,9	<b>S690</b> <b>MICROCLEAN</b>
11,5	11,7	12,2	12,4	12,7	13,0	12,9	<b>S790</b> <b>MICROCLEAN</b>

Marke / Grade <b>BÖHLER</b>	Verwendung
<b>S200</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>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 Schrupparbeit, Holzbearbeitungswerkzeuge und hochbeanspruchte Kaltarbeitswerkzeuge, Drehlinge.
<b>S705</b> (ISORAPID*)	Dreh- und Hobelmeißel aller Art sowie Fräser, Spiral- und Gewindebohrer, Holzbearbeitungswerkzeuge und Kaltarbeitswerkzeuge.
<b>S390</b> <b>MICROCLEAN</b>	PM-hergestellter Stahl für Hochleistungs-Zerpanungs-Werkzeuge zur Bearbeitung von Nichteisenmetallwerkstoffen, wie Nickelbasis- und Titanlegierungen. Werkzeuge für höchste Druckbelastbarkeit, z.B. Feinschneiden hochfester Werkstoffe.
<b>S590</b> <b>MICROCLEAN</b>	PM-hergestellter Stahl für Hochleistungs-Zerpanungs-Werkzeuge zur Bearbeitung von Nichteisenmetallwerkstoffen, wie Nickelbasis- und Titanlegierungen. Werkzeuge für höchste Druckbelastbarkeit, z.B. Feinschneiden hochfester Werkstoffe.
<b>S690</b> <b>MICROCLEAN</b>	PM-hergestellter Stahl für Hochleistungs-Zerpanungs-Werkzeuge auch zur Bearbeitung von Nichteisenmetallwerkstoffen, wie Titan- und Aluminiumlegierungen. Werkzeuge für höchste Druckbelastbarkeit, z.B. Feinschneiden hochfester Werkstoffe.
<b>S790</b> <b>MICROCLEAN</b>	PM-hergestellter Stahl für Hochleistungs-Zerpanungs-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>
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>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<sup>3)</sup> 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<sup>3)</sup> 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>

\*) auch in ISORAPID-Güte lieferbar

\*) also available in ISORAPID quality

<sup>1)</sup> Sondermarke, vor Bestellung bitten wir um Rückfrage

<sup>1)</sup> Special grade, for order please inquire

<sup>3)</sup> Verbesserte Zerspanbarkeit durch erhöhten S-Gehalt als BÖHLER S592 MICROCLEAN und BÖHLER S692 MICROCLEAN in unserem Erzeugungsprogramm.

<sup>3)</sup> Improved machinability due to higher sulphur content than BÖHLER S592 MICROCLEAN and BÖHLER S692 MICROCLEAN in our production program

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: [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.