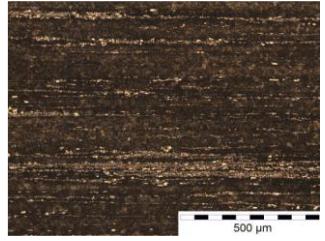
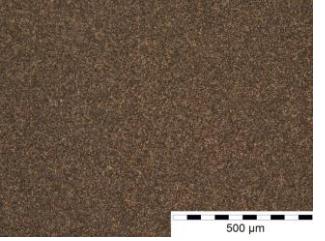
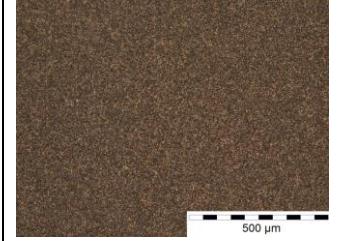
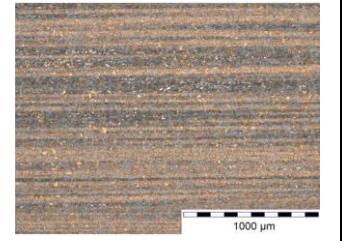
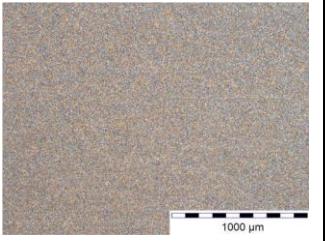
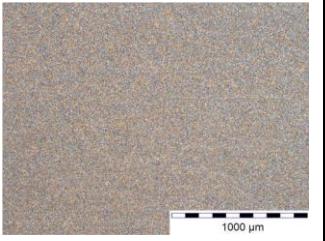




Technisches Datenblatt		Werkstoff	PT-S52 powderTEC®	 powderTEC® PM-steel with choice														
<small>powderTEC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der W. Oberste-Beulmann GmbH Co. KG</small>																		
Chemische Zusammensetzung (%)		Werkstoffeigenschaften																
Kohlenstoff	1,65	PT-S52 powderTEC® ist ein pulvermetallurgisch produzierter, hoch W- und Co-legierter Hochleistungs-Schnellarbeitsstahl mit einer sehr feinen, gleichmäßigen, seigerungsfreien Gefügestruktur und Karbidverteilung.																
Silizium	0,60	PT-S52 powderTEC® besitzt eine sehr gute Verschleiß- und Warmfestigkeit, sowie sehr gute Druckbelastbarkeit.																
Mangan	0,30	PT-S52 powderTEC® ist sehr gut nitrierbar und durch seine homogene Gefügestruktur auch sehr gut für eine PVD- und CVD-Beschichtung geeignet.																
Chrom	4,80																	
Molybdän	2,00																	
Vanadium	4,80																	
Wolfram	10,50																	
Kobalt	8,00																	
Sonstige	-																	
Verwendungszweck		Herstellungsprogramm																
<ul style="list-style-type: none"> • Stanz-, Schneid- und Umformwerkzeuge • hochbeanspruchte Abwalzfräser, Schneidstempel, Matrizen • Spiralbohrer • Gewindebohrer • Fräser • Räumwerkzeuge • Werkzeuge für die Kaltumformung 		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lieferform</th> <th>Abmessung (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rund</td> <td>3 – 350 mm</td> </tr> <tr> <td>Flach</td> <td>5 x 50 bis 205 x 505 mm</td> </tr> <tr> <td>Vierkant</td> <td>10 – 300 mm</td> </tr> <tr> <td>Draht</td> <td>auf Anfrage</td> </tr> <tr> <td>Bleche</td> <td>auf Anfrage</td> </tr> <tr> <td>Ronden</td> <td>auf Anfrage</td> </tr> </tbody> </table>			Lieferform	Abmessung (mm)	Rund	3 – 350 mm	Flach	5 x 50 bis 205 x 505 mm	Vierkant	10 – 300 mm	Draht	auf Anfrage	Bleche	auf Anfrage	Ronden	auf Anfrage
Lieferform	Abmessung (mm)																	
Rund	3 – 350 mm																	
Flach	5 x 50 bis 205 x 505 mm																	
Vierkant	10 – 300 mm																	
Draht	auf Anfrage																	
Bleche	auf Anfrage																	
Ronden	auf Anfrage																	
Eigenschaften		Physikalische Eigenschaften																
Erschmelzung	Pulvermetallurgie																	
Lieferzustand	weichgeglüht																	
Härte (HB)	max. 300																	
Zugfestigkeit (N/mm²)	-																	
Arbeitshärte (HRc)	57 – 69																	
Gefüge	-																	
Reinheitsgrad (DIN 50602)	K1 max. 15																	
Vergleich der Gefügeeigenschaften																		
Karbidverteilung (V = 100:1)		Seigerungen (V = 50:1)																
Konventionell		Konventionell																
																		
																		
																		
Vergleich der Eigenschaften																		
Werkstoff Grade	Bearbeitbarkeit Machinability	Verschleißwiderstand Wear resistance	Zähigkeit und Duktilität Toughness and Ductility	Warmhärte Red Hardness	Schleifbarkeit Grindability	Druckbelastbarkeit Compressive Strength												
1.3243	0 2 4 6 8 10	0 2 4 6 8 10	0 2 4 6 8	10 0 2 4 6 8 10	0 2 4 6 8	0 2 4 6 8 10												
1.3343	0 2 4 6 8	0 2 4	0 2 4	10 0 2 4 6 8	0 2 4 6 8	0 2 4 6 8												
PT-SM4	0 2 4 6	0 2 4	0 2 4 6	10 0 2 4 6 8	0 2 4 6 8	0 2 4 6 8												
PT-S23	0 2 4 6	0 2 4	0 2 4 6	10 0 2 4 6 8	0 2 4 6 8	0 2 4 6 8												
PT-S30	0 2 4 6	0 2 4 6	0 2 4 6	10 0 2 4 6 8	0 2 4 6 8	0 2 4 6 8												
PT-S52	0 2 4	0 2 4 6	0 2 4 6 8	10 0 2 4 6 8	0 2 4 6 8	0 2 4 6 8												
PT-S53	0 2	0 2 4 6 8	0 2 4	10 0 2 4 6 8	0 2 4 6 8	0 2 4 6 8												
PT-S60	0 2	0 2 4 6 8	0 2 4	10 0 2 4 6 8	0 2 4 6 8	0 2 4 6 8												



Warmbehandlung

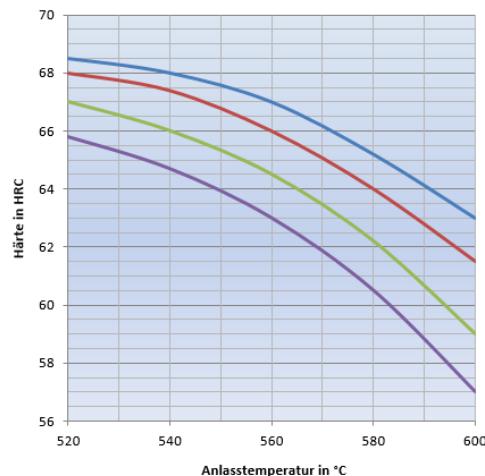
Weichglühen

Erwärmung	gleichmäßig auf 850 - 900 °C
Haltezeit	3 h
Abkühlung	Ofen
Kühlgeschwindigkeit	ca. 10 °C / Std auf 700 °C
Endabkühlung	ruhige Luft

Spannungsarm glühen

Erwärmung	auf 600 – 700 °C
Abkühlung	Nach vollständiger Durchwärmung Ofen – auf ca. 500 °C
Endabkühlung	ruhige Luft

Anlassdiagramm



Härteln

Vorwärmstufe 1	450 – 500 °C
Vorwärmstufe 2	850 – 900 °C
Vorwärmstufe 3 **)	1050 – 1080 °C
	**) abhängig von der Werkzeuggeometrie und der Härtetemperatur (> 1150 °C)
Härtetemperatur	1100 – 1240 °C

Die Haltezeiten müssen für große oder sehr dünnwandige Werkzeugquerschnitte entsprechend angepasst werden

Härte (+/- 1 HRc)

Härtetemperatur

Anlasstemperatur	1100 °C	1150 °C	1200 °C	1240 °C
520 °C	66	67	68	69
540 °C	65	66	67	68
560 °C	63	64	66	67
580 °C	61	62	64	65
600 °C	57	59	61	63

Gebrauchshärte (in Abhängigkeit der Warmbehandlungsparameter)

Abkühlen

Abkühlmedium	Luft, Warmbad (bei 540 °C), unterbrochenes Öl-abschrecken
Abkühlung Vakuum	mind. 5 bar Überdruck
Abkühlung Salzbad / Öl	Erzielung maximaler Härten
Endabkühlung	ruhige Luft - < 50 °C
Empfehlung	beste Zähigkeitseigenschaften durch Warmbadabkühlung

Warmbehandlungsanleitung

1. Vorwärmstufe	450 – 500 °C
2. Vorwärmstufe	850 – 900 °C
3. Vorwärmstufe **)	1050 – 1080 °C
Härteln	siehe Tabelle
Anlassen	560 °C - 3 x je 2 Stunden
Gebrauchshärte	63 – 67 HRc
Bemerkung	**) bei Härtetemperatur > 1150 °C

Anlassen

Zeitpunkt	Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härteln.
Anlasstemperatur	520 – 600 °C
Verweildauer im Ofen	1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, mind. 2 h
Anlasszyklen	mind. 3 Zyklen. Zwischen den Anlasszyklen müssen Werkzeuge auf Raumtemperatur abkühlen.

Oberflächenbehandlung

Oberflächenbeschichtung nach dem CVD- oder PVD-Verfahren sind möglich. Auch die Verwendung aller gebräuchlichen Nitrierverfahren ist jederzeit möglich.