



Technisches Datenblatt		Werkstoff	PT-S23 powderTEC®	powderTEC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der W. Oberste-Beulmann GmbH Co. KG						
Chemische Zusammensetzung (%)		Werkstoffeigenschaften								
Kohlenstoff	1,30	PT-S23 powderTEC® ist ein pulvermetallurgisch produzierter Hochleistungs-Schnellarbeitsstahl mit einer sehr feinen, gleichmäßigen, seigerungsfreien Gefügestruktur und Karbidverteilung.								
Silizium	0,60	PT-S23 powderTEC® besitzt eine gute Verschleißfestigkeit und gute Zähigkeit, sehr gute Maßbeständigkeit.								
Mangan	0,30									
Chrom	4,10									
Molybdän	5,00									
Vanadium	3,10									
Wolfram	6,30									
Kobalt	-									
Sonstige	-									
Verwendungszweck		Herstellungsprogramm								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hochleistungs-Zerspanungswerkzeuge Anwendungsbereiche sind nicht nur Stahl, sondern auch Titan- oder Nickelbasis-Legierungen.</li> <li>Stanz-, Schneid- und Umformwerkzeuge.</li> <li>Zerspanungswerkzeuge, wie hochbeanspruchte Abwälzfräser, Räumwerkzeuge, Stoßräder, Schneidstempel, Matrizen etc.</li> </ul>		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. 270									
Zugfestigkeit (N/mm²)	-									
Arbeitshärte (HRc)	52 – 66									
Gefüge	-									
Reinheitsgrad (DIN 50602)	K1 max. 15									
Vergleich der Gefügeeigenschaften										
Karbidverteilung (V = 100:1)			Seigerungen (V = 50:1)							
Konventionell		OB powderTEC®	Konventionell		OB powderTEC®					
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	6	5	3	5	4	8				
1.3343	8	4	3	4	5	7				
PT-SM4	6	5	5	5	7	8				
PT-S23	7	5	6	5	8	8				
PT-S30	6	6	4	7	6	9				
PT-S52	4	7	3	8	5	9				
PT-S53	3	8	4	6	4	8				
PT-S60	2	9	2	9	3	9				



### Warmbehandlung

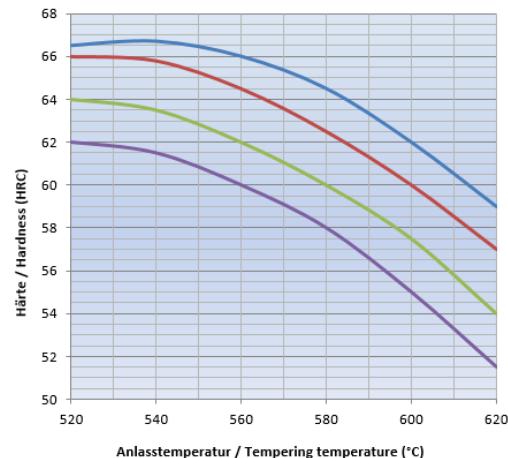
#### Weichglühen

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	1050 – 1180 °C

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

#### Härte (+/- 1 HRc)

#### Härtetemperatur

Anlassstemperatur	1050 °C	1100 °C	1150 °C	1180 °C
520 °C	62	64	66	67
540 °C	61	63	65	66
560 °C	60	62	64	66
580 °C	58	60	63	65
600 °C	55	57	60	62
620 °C	52	54	57	59

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 Härtung
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	60 – 66 HRc
Bemerkung	**) bei Härtetemperatur > 1150 °C

### Anlassen

Zeitpunkt	Langsames Erwärmen auf Anlassstemperatur unmittelbar nach dem Härteln.
Anlassstemperatur	520 – 620 °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.