

Technisches Datenblatt	Werkstoff	PT-SM4 powderTEC®	
-------------------------------	------------------	--------------------------	---

powderTEC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der W. Oberste-Beulmann GmbH Co. KG

Chemische Zusammensetzung (%)

Kohlenstoff	1,40
Silizium	0,60
Mangan	0,30
Chrom	4,10
Molybdän	5,10
Vanadium	4,00
Wolfram	5,50
Kobalt	-
Sonstige	-

Werkstoffeigenschaften

PT-SM4 powderTEC® ist ein pulvermetallurgisch produzierter, hoch V-legierter Hochleistungs-Schnellarbeitsstahl mit einer sehr feinen, gleichmäßigen, seigerungsfreien Gefügestruktur und Karbidverteilung.

PT-SM4 powderTEC® gewährleistet durch seine ausgewogene Legierungslage eine sehr hohe Verschleißfestigkeit, Schneidkantenstabilität und Druckfestigkeit.

PT-SM4 powderTEC® ist sehr gut nitrierbar und durch seine homogene Gefügestruktur auch sehr gut für eine PVD- und CVD-Beschichtung geeignet.

Verwendungszweck

- Stanz-, Schneid-, Press und Umformwerkzeuge
- Kaltarbeitsanwendungen
- Werkzeuge für die Kaltumformung
- Pulverpressen
- Gewinde- und Spiralbohrer
- Räumwerkzeuge
- Fräser
- Sonder - Schneidwerkzeuge

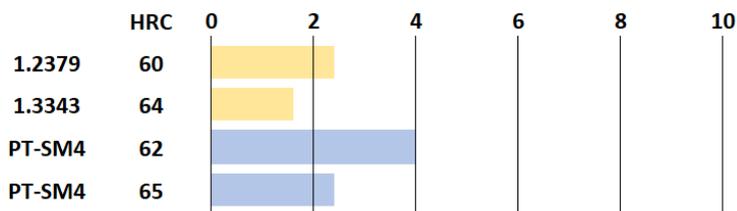
Herstellungsprogramm

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

Erschmelzung	Pulvermetallurgie
Lieferzustand	weichgeglüht
Härte (HB)	ca. 250
Zugfestigkeit (N/mm²)	-
Arbeits Härte (HRC)	59 – 65
Gefüge	-
Reinheitsgrad (DIN 50602)	K1 max. 15

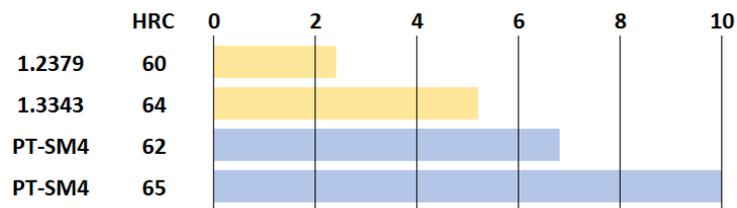
Relative Zähigkeit (Richtwerte)



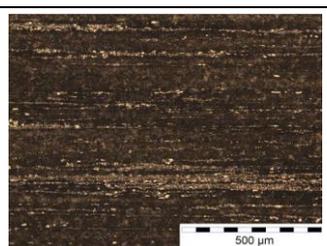
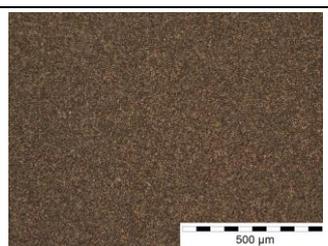
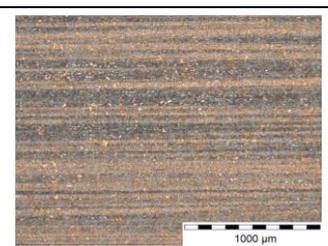
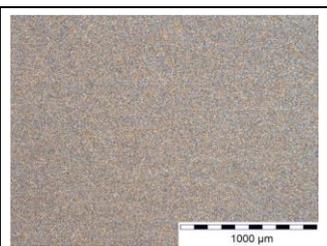
Physikalische Eigenschaften

Spez. Gewicht (g/cm³)	8,00			
	20°C	260°C	400°C	540°C
Elastizitätsmodul E (GPa)	214			
Wärmeleitfähigkeit (W / m * K)	19			26,1
Wärmeausdehnungskoeffizient über eine Temperaturbereich von 20 – ... °C (mm / mm °C)	11,5		12,1	

Relative Verschleißfestigkeit (Richtwerte)

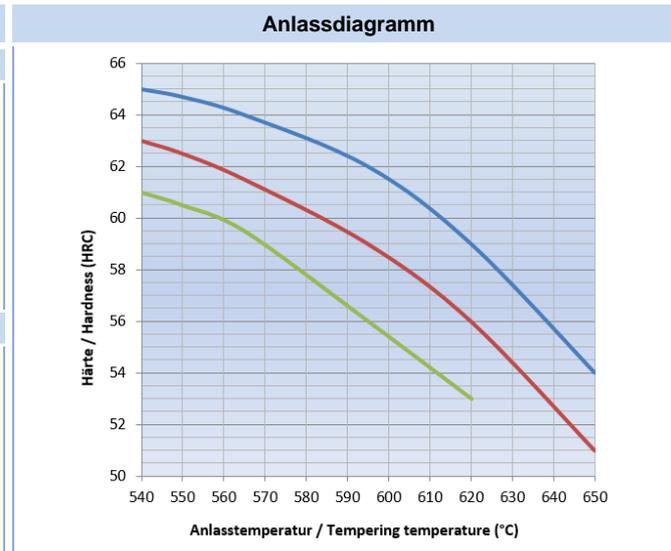


Vergleich der Gefügeeigenschaften

Karbidverteilung (V = 100:1)		Seigerungen (V = 50:1)	
Konventionell	OB powderTEC®	Konventionell	OB powderTEC®
			



Warmbehandlung	
Weichglühen	
Erwärmung	gleichmäßig auf 850 - 900 °C
Haltezeit	2 h
Abkühlung	Ofen
Kühlgeschwindigkeit	ca. 15 °C / Std auf unter 540 °C
Endabkühlung	ruhige Luft
Spannungsarm glühen	
Erwärmung	auf 600 – 700 °C
Abkühlung	Nach vollständiger Durchwärmung Ofen – auf ca. 500 °C
Endabkühlung	ruhige Luft



Härten	
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	1090 – 1200 °C
1090 °C	maximale Zähigkeit
1200 °C	höchste Verschleißfestigkeit
1150 °C	beste Kombination aus Zähigkeit und Verschleißfestigkeit
1170 – 1200 °C	Empfehlung für Zerspanungswerkzeuge

Die Haltezeiten müssen für große oder sehr dünnwandige Werkzeugquerschnitte entsprechend angepasst werden. Es können die normalen Richtlinien für Schnellstahl verwendet werden.

Härte (+/- 1 HRc)	Härtetemperatur		
	Anlasstemperatur	1080 °C	1120 °C
540 °C	61	63	65
560 °C	59	61	64
595 °C	56	59	62
620 °C	53	56	59

Gebrauchshärte (in Abhängigkeit der Warmbehandlungsparameter)

Für Kaltarbeitsanwendungen sollte immer bei 560°C angelassen werden, ganz gleich, welche Austenitisierungstemperatur benutzt wurde.

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 - < 40 °C
Empfehlung	beste Zähigkeitseigenschaften durch Warmbadabkühlung (ca. 550 °C)

Warmbehandlungsanleitung	
1. Vorwärmstufe	450 – 500 °C
2. Vorwärmstufe	850 – 900 °C
3. Vorwärmstufe **)	1050 – 1080 °C
Härten	siehe Tabelle
Anlassen	560 °C - 3 x je 2 Stunden
Gebrauchshärte	59 – 64 HRc
Bemerkung	***) bei Härtetemperatur > 1150 °C

Anlassen	
Zeitpunkt	Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten.
Anlasstemperatur	560 °C
Verweildauer im Ofen	1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, min. 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.

Hinweis: Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben dienen der Beschreibung, eine Haftung ist ausgeschlossen. Mai 2025