

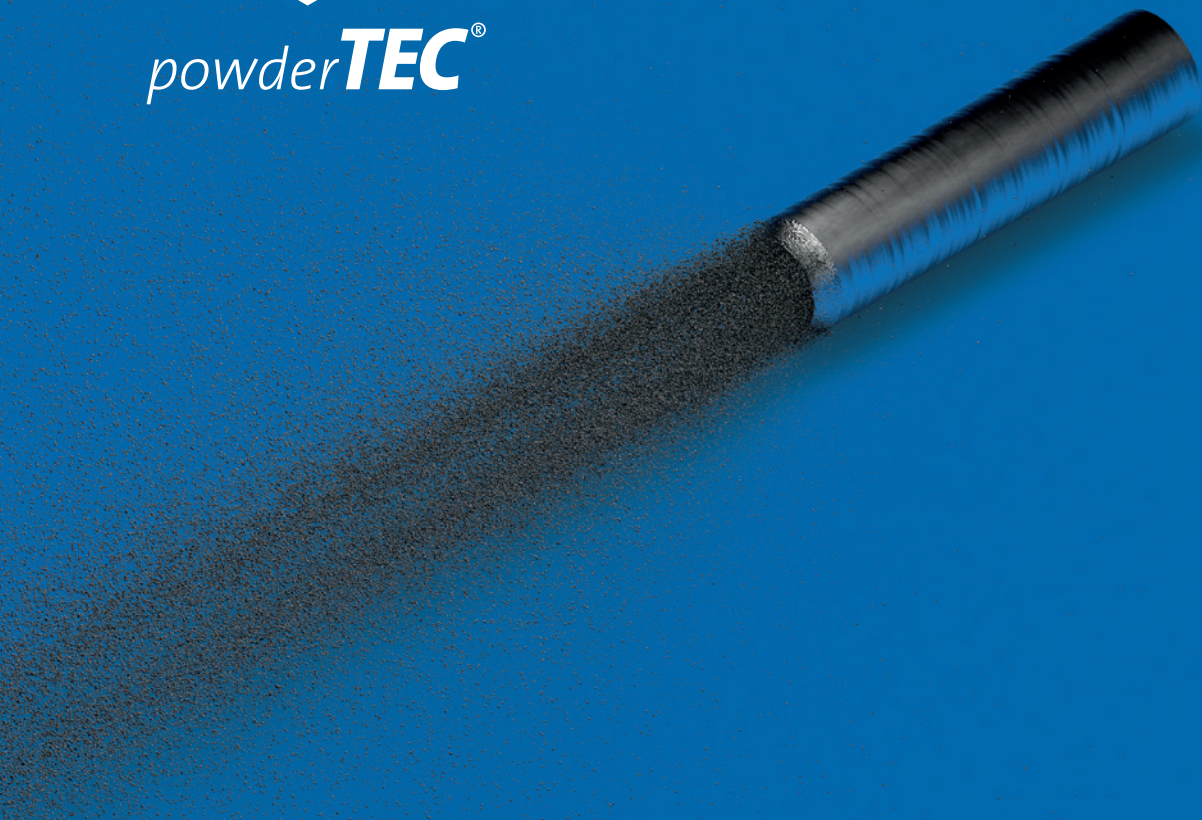


*powder***TEC**[®]



OB-PM-S39
SCHNELLARBEITSSTAHL

OBERSTE-BEULMANN *powderTEC*[®]:
HÖCHSTLEISTUNGSFÄHIG. BIS INS KLEINSTE DETAIL.



PULVERMETALLURGISCHER STAHL DER 4. GENERATION

OB-PM-S39 ist ein pulvermetallurgisch produzierter, W- und Co-legierter Schnellarbeitsstahl mit einer sehr feinen, gleichmäßigen, seigerungsfreien Gefügestruktur und Karbidverteilung. Er besitzt eine sehr gute Verschleiß-

und Warmfestigkeit sowie gute Druckbelastbarkeit und Zähigkeit. OB-PM-S39 ist sehr gut nitrierbar und durch seine homogene Gefügestruktur auch sehr gut für eine PVD- und CVD-Beschichtung geeignet.

VORTEILE UND NUTZEN

- Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl
- Gute Warmhärte
- Gute Druckbelastbarkeit
- Gute Verschleißfestigkeit

Produktvorteile:

- Sehr gute Verarbeitbarkeit
- Beste Schleifbarkeit



Oben: Hohe Präzision bei der Fertigung wird durch den Einsatz von Werkzeugen aus OB-PM-S39 möglich.

Unten links: OB-PM-S39 eignet sich für robuste Werkzeuge, die hohe Belastbarkeit und Langlebigkeit bei gleichzeitig hoher Präzision voraussetzen.

Unten rechts: Eine gute Warmhärte macht OB-PM-S39 zum idealen Material für Werkzeuge, die einer hohen Temperaturentwicklung unterliegen.

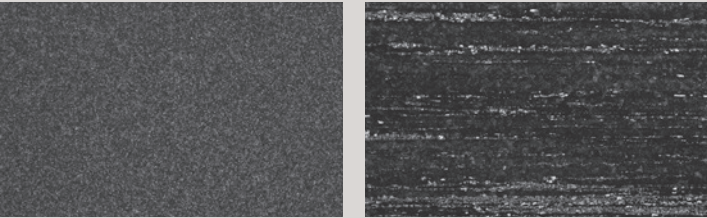


VERWENDUNGSZWECK

OB-PM-S39 ist besonders für Hochleistungszerspanungs-
werkzeuge wie Stanz-, Schneid- und Umformwerkzeuge
(hochbeanspruchte Abwalzfräser, Schneidstempel,
Matrizen etc.) geeignet.

Weitere Anwendungsbereiche sind aber auch Titan- oder
Nickelbasis-Legierungen. Ob Spiralbohrer, Gewindebohrer,
Fräser, Räumwerkzeug oder Werkzeuge für die Kaltum-
formung, OB-PM-S39 ist der richtige Werkstoff.

VERGLEICH DER GEFÜGEEIGENSCHAFTEN



Links: Oberste-Beulmann *powderTEC*®
Rechts: konventioneller Stahl

ZUSAMMENSETZUNG

WERKSTOFF NR.	KURZNAME	RICHTANALYSE IN %									GLÜHHÄRTE	ARBEITSHÄRTE
		C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V	Co	Ni	MAX. HB	HRC
OB-PM-S39		1,65	0,60	0,30	4,80	2,00	10,50	4,80	8,00		300	65–69

ERSCHMELZUNG	SPEZ. GEWICHT	LIEFERZUSTAND	ZUGFESTIGKEIT (N/MM²)	GEFÜGE	REINHEITSGRAD (DIN 50602)
	8,10 g/qm³	weichgeglüht			K1 max. 15

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

PARAMETER			TEMPERATUR								
			20 °C	100 °C	200 °C	300 °C	350 °C	400 °C	500 °C	600 °C	700 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient	10 ⁻⁶ * K	(20 °C bis ...)	–	9,9	10,3	10,6	–	10,9	11,2	11,5	11,9
Wärmeleitfähigkeit (W/m * K)	geglüht		17,1	19,0	21,1	22,9	–	24,3	25,4	26,4	28,5

WARMBEHANDLUNG

WARMBEHANDLUNG	TEMPERATUR (°C)	ABKÜHLUNG	HINWEISE ZUR WARMBEHANDLUNG
Spannungsarm glühen	ca. 650	Ofen Luft	Spannungsabbau nach umfangreicher Bearbeitung und bei komplizierten Werkzeugen. Haltezeit: min. 4 h – geregelte Ofenabkühlung bis ca. 500 °C, anschließend an ruhiger Luft abkühlen.
Härten	1100–1240		Das Härten kann im Vakuum, im Salzbad oder im Ofen mit kontrollierter (neutraler) Atmosphäre durchgeführt werden.
Vorwärmstufe 1 Vorwärmstufe 2 Vorwärmstufe 3	450–550 850–900 1050		Zur Zähigkeitssteigerung sind bei Kaltarbeitswerkzeugen auch tiefere Härtetemperaturen von Bedeutung.
Abschrecken	ca. 550	Warmbad Vakuum	Abschrecken im Warmbad und ausgleichen. Langsame weitere Abkühlung an Luft auf Handwärme. Gasdruck: abhängig von der Bauteilgröße, aber min. 4 Bar. Anschließend in ruhender Luft weiter auf RT abkühlen.

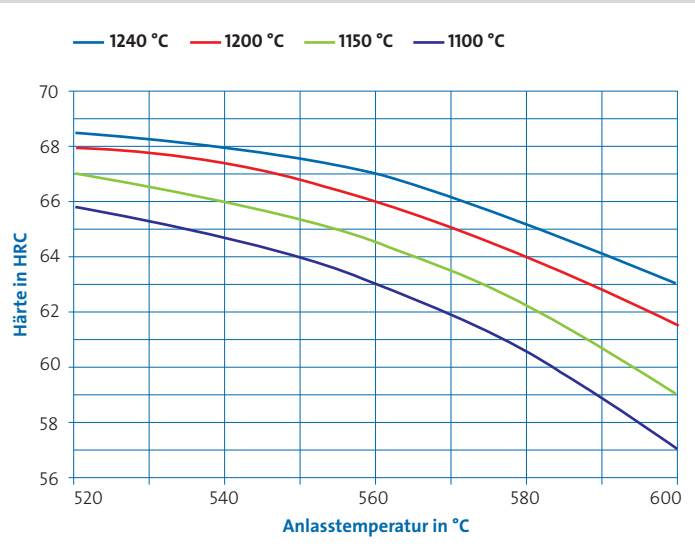
ANLASSEN

HÄRTE (HRC) NACH DEM ANLASSEN							
	500 °C	520 °C	540 °C	560 °C	580 °C	600 °C	620 °C
1240 °C	–	68,5	68,0	67,0	65,0	63,0	–
1200 °C	–	68,0	67,5	66,0	64,0	61,5	–
1150 °C	–	67,0	66,0	64,5	62,0	59,0	–
1100 °C	–	66,0	64,5	63,0	60,5	67,0	–

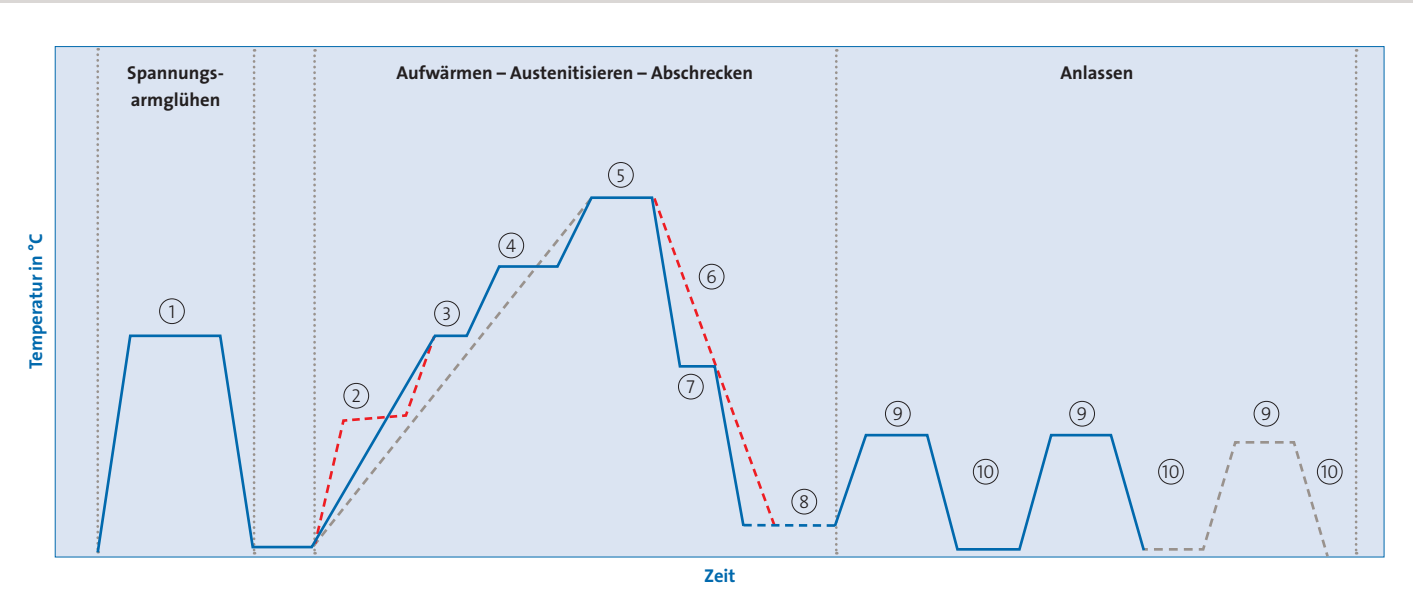
Das Anlassschaubild zeigt Härtewerte bei verschiedenen
Austenitisierungs- und Anlasstemperaturen.

Hinweise zum Anlassen

- Unmittelbar nach dem Abschrecken anlassen
- Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten
- Verweildauer im Ofen 1 h je 20 mm Werkstückdicke, jedoch min. 2 h
- Ein zweimaliges Anlassen (normalerweise bei 560 °C) ist erforderlich, ein dreimaliges Anlassen wird empfohlen
- Langsame Abkühlung auf 50 °C zur Sicherstellung der Restaustenitumwandlung



TEMPERATUR – ZEITFOLGE (WARMBEHANDLUNG)



Stand der Technik ist das Härten in Vakuumatmosphäre

- 1 = Glühtemperatur ca. 650 °C

2 = Vorwärmstufe 1 – ½ Min./mm (ca. 500 °C)

3 = Vorwärmstufe 2 – ½ Min./mm (ca. 850 °C)

4 = Vorwärmstufe 3 – ½ Min./mm (ca. 1050 °C)

5 = Austenitisierungstemperatur (AT) 1100–1240 °C
- 6 = Abkühlmittel: Druckgas (N₂)

7 = Warmbad ca. 550 °C (gestufte Abschreckung)

8 = Ausgleichstemperatur ca. 50 °C (1 h/100 mm)

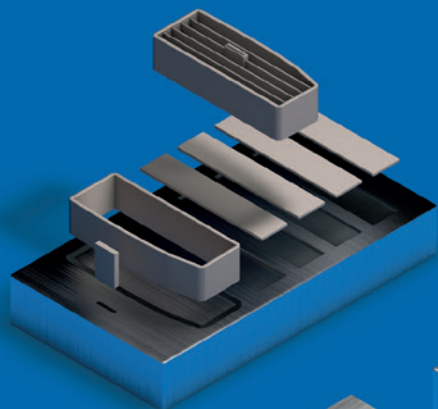
9 = Anlasstemperatur: normalerweise bei 560 °C

10 = Abkühlmittel: Luft

Hinweis: Die in dieser Broschüre enthaltenen Angaben dienen der Beschreibung; eine Haftung ist ausgeschlossen.

DAS OBERSTE-BEULMANN *powderTEC*® SORTIMENT:

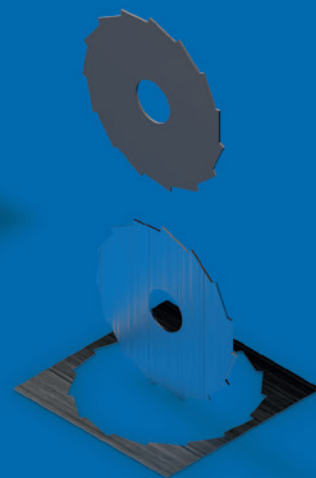
*powder***TEC**®



Kunststoffformenstahl
OB-PM-M39



Kaltarbeitsstahl
OB-PM-K49



Schnellarbeitsstahl

OB-PM-S39

OB-PM-S59

OB-PM-S79



Wilhelm Oberste-Beulmann GmbH & Co. KG

An der Hasenjagd 2

D-42897 Remscheid

Fon: +49 (0) 2191 936 00

mail@oberste-beulmann.de

www.oberste-beulmann.de