



Technisches Datenblatt

Werkstoff

PT-K03 powderTEC®

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



Chemische Zusammensetzung (%)

| | |
|-------------|------|
| Kohlenstoff | 0,80 |
| Silizium | 1,00 |
| Mangan | 0,50 |
| Chrom | 7,60 |
| Molybdän | 1,30 |
| Vanadium | 2,80 |
| Wolfram | - |
| Kobalt | - |
| Sonstige | - |

Werkstoffeigenschaften

PT-K03 powderTEC® ist ein pulvermetallurgisch produzierter Hochleistungsstahl für die Kaltarbeit mit einer sehr feinen, gleichmäßigen, seigerungsfreien Gefügestruktur und Karbidverteilung.

PT-K03 powderTEC® bietet im Vergleich zu herkömmlichen Werkzeugstählen wie 1.2363 und 1.2379 eine deutlich bessere Bruchzähigkeit.

PT-K03 powderTEC® ist der Problemlöser, wenn es um eine hohe Prozesssicherheit bei bruchgefährdenden Werkzeugen geht. Bei Gebrauchshärten von ca. 58 – 60 HRC bietet er eine hohe Bruchsicherheit bei gleichzeitig guter Verschleißfestigkeit.

Verwendungszweck

- Schnitt- und Stanzwerkzeuge speziell für dickere Bleche
- Feinschneidwerkzeuge
- Press- und Umformwerkzeuge
- Gewindewalz- und Rollenwerkzeuge
- Lochstempel, Scher- und Industriemesser
- Sinterpressen
- Werkzeuge / Werkzeugeinsätze in der Kunststoffverarbeitung, Extruder- und Abgratwerkzeuge

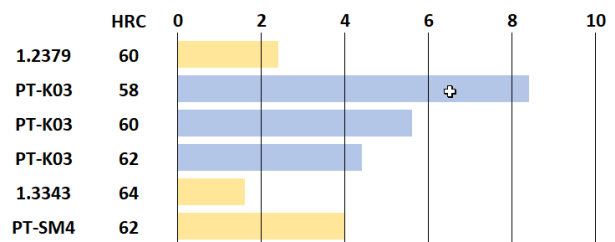
Herstellungsprogramm

| 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) | max. 270 |
| Zugfestigkeit (N/mm²) | - |
| Arbeits Härte (HRC) | 54 - 63 |
| Gefüge | - |
| Reinheitsgrad (DIN 50602) | K1 max. 15 |

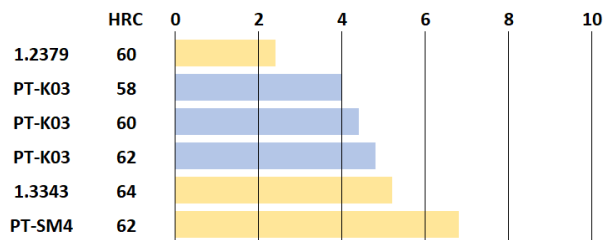
Relative Zähigkeit (Richtwerte)



Physikalische Eigenschaften

| | |
|--|---------------|
| Elastizitätsmodul E (GPa) | 215 |
| Spez. Gewicht (g/cm³) | 7,70 |
| Wärmeleitfähigkeit (W / m * K) | 100°C 24,2 |
| Wärmeausdehnungskoeffizient über eine Temperaturbereich von 20 – ... °C (mm / mm °C) | 200°C 10,6 |

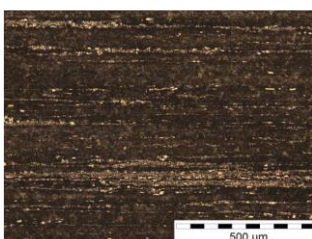
Relative Verschleißfestigkeit (Richtwerte)



Vergleich der Gefügeeigenschaften

Karbidverteilung (V = 100:1)

Konventionell

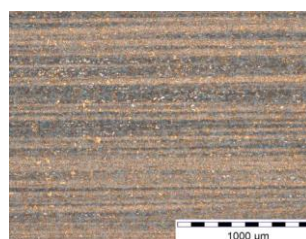


OB powderTEC®



Seigerungen (V = 50:1)

Konventionell



OB powderTEC®





Warmbehandlung

Weichglühen

| | |
|---------------------|----------------------------|
| Erwärmung | gleichmäßig auf 900 °C |
| Haltezeit | 2 h |
| Abkühlung | Ofen |
| Kühlgeschwindigkeit | ca. 15 °C / Std auf 590 °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 |
| Austenitisierungstemperatur | 1030 – 1120 °C |
| 1030 °C – ca. 40 Min | maximale Zähigkeit |
| 1120 °C – ca. 30 Min | höchste Verschleißfestigkeit |
| Max. Austenitisierungstemperatur | 1120 °C |

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

Abkühlen

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

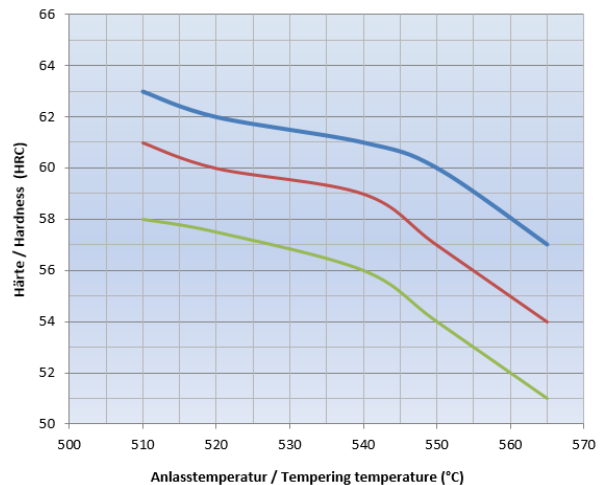
Anlassen

| | |
|----------------------|--|
| Zeitpunkt | Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten. Sofort Anlassen nachdem das Werkzeug auf unter 40 °C abgekühlt ist |
| Anlasstemperatur | 520 – 565 °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.

Anlassdiagramm



Härte (+/- 1 HRc)

| Anlasstemperatur | Austenitisierungstemperatur | | |
|------------------|-----------------------------|---------|---------|
| | 1030 °C | 1070 °C | 1120 °C |
| Ansprunghärte | 58 HRc | 62 HRc | 63 HRc |
| 510 °C | 58 HRc | 61 HRc | 63 HRc |
| 520 °C | 57 HRc | 60 HRc | 62 HRc |
| 540 °C | 56 HRc | 59 HRc | 61 HRc |
| 550 °C | 54 HRc | 57 HRc | 60 HRc |
| 565 °C | 51 HRc | 54 HRc | 57 HRc |

Gebrauchshärte (in Abhängigkeit der Warmbehandlungsparameter)

Empfohlene Warmbehandlung

| | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Austenitisierungstemperatur | 1070 °C |
| Haltezeit | 30 – 40 Minuten |
| Abkühlung | Warmbad |
| Anlassen | 525 – 540 °C 3 x je 2 Stunden |
| Gebrauchshärte | 58 – 60 HRc |