

**WERKSTOFFTYP**

Ledeburitischer Schnellarbeitsstahl, pulvermetallurgisch durch HIP hergestellt, dadurch extrem feines, seigerungsfreies Mikrogefüge. DIN-W-Nr. 1.3344

**EIGENSCHAFTEN**

Hochverschleißfest, hohe Zähigkeit, sehr gute Maßbeständigkeit bei der Wärmebehandlung, sehr gut zerspan- und schleifbar.

**EINSATZGEBIETE**

Bevorzugt für Anwendungen in der Kaltarbeit wie Stanz-, Schneid- und Umformwerkzeuge, Zerspanungswerkzeuge

**LIEFERZUSTAND**

Weichgeglüht; max. 260 HB

**RICHTANALYSE**

C	Cr	Mo	W	V	FE
1,3	4,1	5,0	6,4	3,1	Rest

**PHYSIKALISCHE WERTE**

Temperatur	20°C	400°C	600°C
Dichte (g/cm <sup>3</sup> )	8,05	7,95	7,88
E-Modul (GPa)	230	205	185
Wärmeausd.koeff.(K <sup>-1</sup> )	-	11,7 x 10 <sup>-6</sup>	11,9 x 10 <sup>-6</sup>
Wärmeleitzahl (W/mK)	24	28	27
Spez. Wärme (J/kgK)	420	510	600

**WÄRMEBEHANDLUNG**

**WARMUMFORMUNG**

Langsame und gleichmäßige Erwärmung in neutraler Atmosphäre, Umformtemperatur 1125 °C – 900 °C.

**WEICHLÜHEN**

WG-Temperatur 870 °C – 900 °C. 4 h Haltezeit, langsame Abkühlung (10 – 15 K/h) bis ca. 700 °C, weitere Abkühlung an ruhender Luft. Glühhärtigkeit ca. 260 HB.

**SPANNUNGSARMGLÜHEN**

Glühtemperatur ca. 600 °C – 700 °C, Haltezeit 2 Stunden, langsame Ofenkühlung bis 500 °C, dann Luft.

**HÄRTEN**

Vorwärmung nach DIN 17350 (450/500 °C + 850/900 °C), Härtungstemperaturbereich 1050 °C – 1180 °C (unterer Bereich für bessere Zähigkeit, oberer Bereich für Härte und Verschleißwiderstand), Haltezeit 30 – 15 min nach Durchwärmung.

**ANLASSEN**

Unmittelbar nach Erreichen von Handwärme, mind. 1 h, 3 mal, jeweils nach Zwischen-Abkühlung auf Raumtemperatur. Für Kalt-Arbeitsanwendungen wird 3-maliges Anlassen bei 560 °C empfohlen. Typische Härtewerte zeigt Härtetabelle:

**HÄRTETABELLE**

Härte HRc +/- 1 bei einer Anlasstemperatur von

Härtetemperatur	500°C	520°C	540°C	560°C	580°C	600°C
1050°C	61,5	62,0	61,5	60,0	58,0	56,5
1100°C	63,0	63,5	63,0	62,0	60,5	58,5
1150°C	64,0	65,0	65,0	64,0	63,0	60,5
1180°C	64,5	65,5	66,0	65,0	64,0	62,0

**BEARBEITUNGSDATEN**

**DREHEN**

	Schruppen	Nachdrehen	Schlichten
Spantiefe (mm)	mind. 10	2 – 10	max. 2
Vorschub (mm/U)	mind. 1,0	0,3 – 1,0	0,08 -0,03
ISO-Bearbeitungsgr.	P 30 – P 40	P 20 – P 30	P 10
Schnittgeschw. (m/min)	20 – 40	30 – 60	50 – 80

**FRÄSEN**

	Schruppen	Fertigfräsen
Spantiefe (mm)	mind. 2	0,08 – 0,2
Vorschub (mm/U)	mind. 0,2	0,08 – 0,2
Hartmetallfräser		
ISO-Bearbeitungsgr.	P 30 – P 40	P 10 – P 20
Schnittgeschw. (m/min)	20 – 40	30 - 60
Schnellstahlfräser		
Schnittgeschw. (m/min)	11 – 15	15 - 30

**SCHLEIFEN**

Gefügebedingt – homogener, seigerungsfreien Aufbau, kleine Vanadinkorngröße – zeigt PM 23 ein wesentlich besseres Schleifverhalten als konventionell gefertigte HSS-Stähle ähnlicher Zusammensetzung. Daraus resultieren kürzere Schleifzeiten, ein geringerer Schleifscheibenverbrauch sowie die Verringerung der Gefahr von Schleifrisen. Empfohlen werden keramisch gebundene Scheiben auf Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – und SiC-Basis, sowie kunstharzgebundene Bornitridscheiben.

**OBERFLÄCHENBEHANDLUNG**

**NITRIEREN**

PM 23 lässt sich sehr gut nitrieren, um zusätzlich den abrasiven, vor allem aber den adhäsiven Verschleißwiderstand zu verbessern.

**BESCHICHTEN**

PM 23 ist durch seine hohe Härte und sein regelmäßiges Gefüge hervorragend zur PVD- und CVD-Beschichtung geeignet.

**Hinweis**

Die Inhalte dieser Seiten wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernehmen wir jedoch keine Gewähr. Eine Haftung ist ausgeschlossen.