

# Sonderwerkstoff

DE - Bezeichnung:

## PMD M4

**Chemische Zusammensetzung:**  
(Richtanalyse in %)

C	Cr	Mo	W	V			
1,35	4,20	4,50	5,80	4,00			

**Werkstoffeigenschaften:**

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl, sehr feine Karbidverteilung, hohe Druckfestigkeit, ausgezeichnete Zähigkeit, hoher Verschleißwiderstand, hohe Warmfestigkeit. Im Vergleich zum PMD23 leicht angehobenes Karbidvolumen.

**Verwendung:**

Kaltarbeitswerkzeuge für das Stanzen, Schneiden und Feinschneiden, Fließpresstempel, Ziehbuchsen, Prägewerkzeuge. Des Weiteren für Zerspanungswerkzeuge wie Fräser, Räumnadeln usw.

**Lieferzustand:**

Weichgeglüht, max. 260 HB

**Physikalische Eigenschaften:**

Wärmeausdehnungskoeffizient	$\left[ \frac{10^{-6} \cdot \text{m}}{\text{m} \cdot \text{K}} \right]$	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C
		10,6	11,7	11,9	12,4
Wärmeleitfähigkeit	$\left[ \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}} \right]$	20°C	350°C	700°C	
		23,5	26,8	26,2	

**Wärmebehandlung:**

Weichglühen  
Glühung nur in neutraler Atmosphäre

Temperatur	Abkühlung	Glühhärt
870 - 900°C	Ofen	max. 260 HB

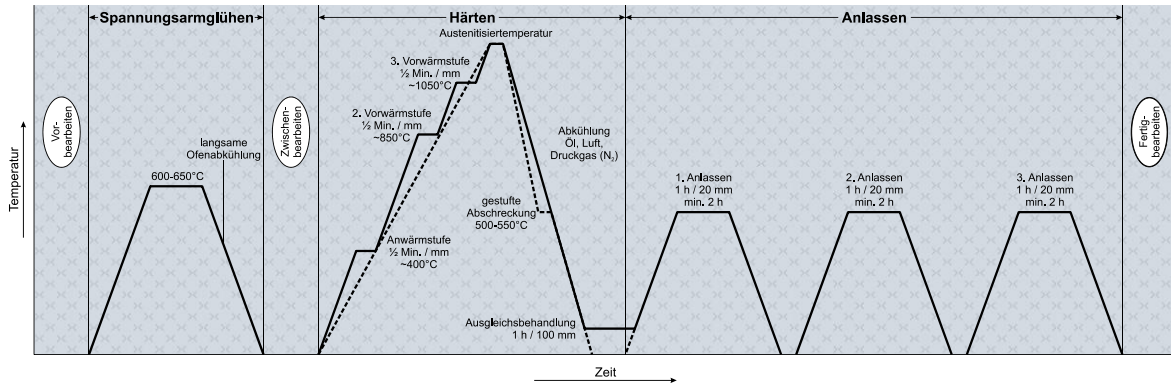
Spannungsarmglühen

Temperatur	Abkühlung	
600 - 650°C	Ofen	

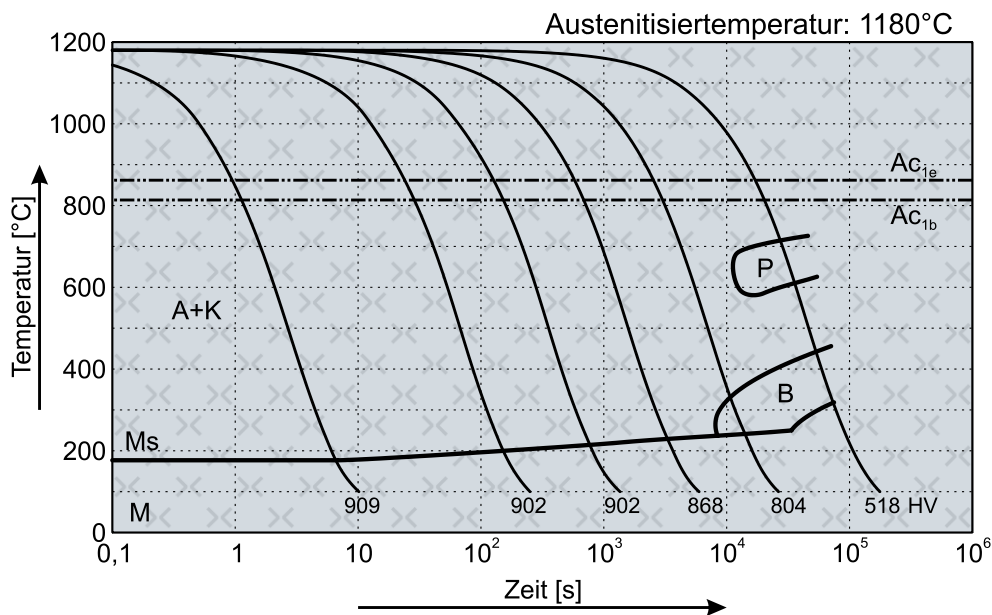
Härten

Temperatur	Abkühlung	Anlassen
1100 - 1200°C	Öl, Druckgas (N <sub>2</sub> ), Luft oder Warmbad 500 - 550°C	siehe Anlasstabelle

## (PMD M4) Temperatur-Zeit-Folge für die Wärmebehandlung



### kontinuierliches ZTU-Schaubild



**Der Werkstoff PMD M4 sollte grundsätzlich dreimal bei 540 - 560°C angelassen werden.**

**Richtwerte für die Härte nach dreimaligem Anlassen in Abhängigkeit von der Austenitisierungstemperatur (Angaben  $\pm 1$  HRC)**

Anlasstemperatur	Austenitisierungstemperatur		
	1120°C	1160°C	1200°C
<b>Ansprunghärte</b>	65,0 HRC	65,0 HRC	65,0 HRC
<b>540°C</b>	64,0 HRC	64,5 HRC	65,0 HRC
<b>550°C</b>	63,0 HRC	64,0 HRC	65,0 HRC
<b>560°C</b>	62,0 HRC	63,5 HRC	64,5 HRC
<b>580°C</b>	61,0 HRC	62,0 HRC	63,0 HRC
<b>590°C</b>	59,0 HRC	60,0 HRC	62,0 HRC

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