

## Datenblatt – Pulver für den Metall 3D Druck

### 1.2709 / MS1 / M300 / X3NiCoMoTi18-9-5

---

### Inhaltsverzeichnis

1.1	Beschreibung .....	1
1.2	Chemische Analyse.....	1
1.3	Anwendung .....	1
1.4	Eigenschaften .....	2
1.5	Technische Daten* .....	2
1.6	Wärmebehandlung.....	2
1.6.1	Lösungsglühen.....	2
1.6.2	Warmauslagern.....	2
1.6.3	Nitrieren .....	3
1.7	Toleranzen .....	3
1.8	Fragen und Technische Beratung .....	3

### 1.1 Beschreibung

Der Werkstoff 1.2709 ist ein martensitaushärtender Werkzeugstahl. Durch seinen hohen Nickel-Anteil (18%) hat dieser eine sehr gute Zähigkeit und bietet auch bei niedrigen Temperaturen noch eine gute Elastizität. Durch seine Legierungsbestandteile Cobalt und Molybdän erreicht der Werkstoff eine Härte von ca. 54 HRC, welche durch ein Auslagern bei ca. 490°C erreicht wird.

### 1.2 Chemische Analyse

C	Ni	Co	Mo	Ti	Fe
< 0,03%	17-18%	8,5-10%	4,5-5,2%	0,3-1,2%	Rest

### 1.3 Anwendung

- Kaltarbeitsstahl bis ca. 400°C
- Gießformen
- Kunststoffspritzgussformen und Kunststoffspritzgusseinsätze
- Druckgusswerkzeuge und Druckgusseinsätze (Bsp. Zinkdruckguss oder Aluminiumdruckguss)
- Werkzeuge und Stempel für die Warmformgebung
- Werkzeuge und Einsätze

## 1.4 Eigenschaften

- Hohe Festigkeit (bis ca. 54 HRC / ca. 1.800 MPa)
- Hohe Zeitstandsfestigkeit
- Geringer Verzug
- Gute mechanische Bearbeitbarkeit
- Gute Polierbarkeit
- Gute thermische Leitfähigkeit

## 1.5 Technische Daten\*

		Bauzustand (AS-Build)	Endzustand (Aged / Tempered)
<b>Dichte</b>	99,8%	8,0 – 8,1 g/cm <sup>3</sup>	
<b>Zugfestigkeit</b>	in X-, Y-Richtung in Z-Richtung	ca. 1.100 ±100 MPa ca. 1.050 ±100 MPa	ca. 1.900 ±100 MPa ca. 1850 ± 100 MPa
<b>Streckgrenze</b>	in X-, Y-Richtung in Z-Richtung	ca. 1.050 ±100 MPa ca. 950 ±100 MPa	ca. 1.850 ±100 MPa ca. 1800 ± 100 MPa
<b>Reißdehnung</b>	in X-, Y-Richtung in Z-Richtung	6-14% 6-14%	2-4% 2-4%
<b>Elastizitätsmodul</b>	in X-, Y-Richtung in Z-Richtung	ca. 160 GPa ±10GPa ca. 160 GPa ±10GPa	ca. 175 GPa ±10GPa ca. 175 GPa ±10GPa
<b>Härte</b>		ca. 34 ±2 HRC	ca. 54 ± 2 HRC
<b>Wärmeausdehnungs-koeffizient</b>		ca. 10-20 x10 <sup>-6</sup> W/mK	
<b>Min. Wandstärke</b>		min. 0,3-0,4 mm	
<b>Schrumpf nach dem Auslagern</b>			ca. 0,08-0,09%

\*Alle Angaben sind ca. Angaben und können je nach Legierungslage, Geometrie und Bauteilquerschnitte variieren. Ggf. sind zur Validierung ergänzende Tests (Zugproben, u.a.) durchzuführen.

## 1.6 Wärmebehandlung

### 1.6.1 Lösungsglühen

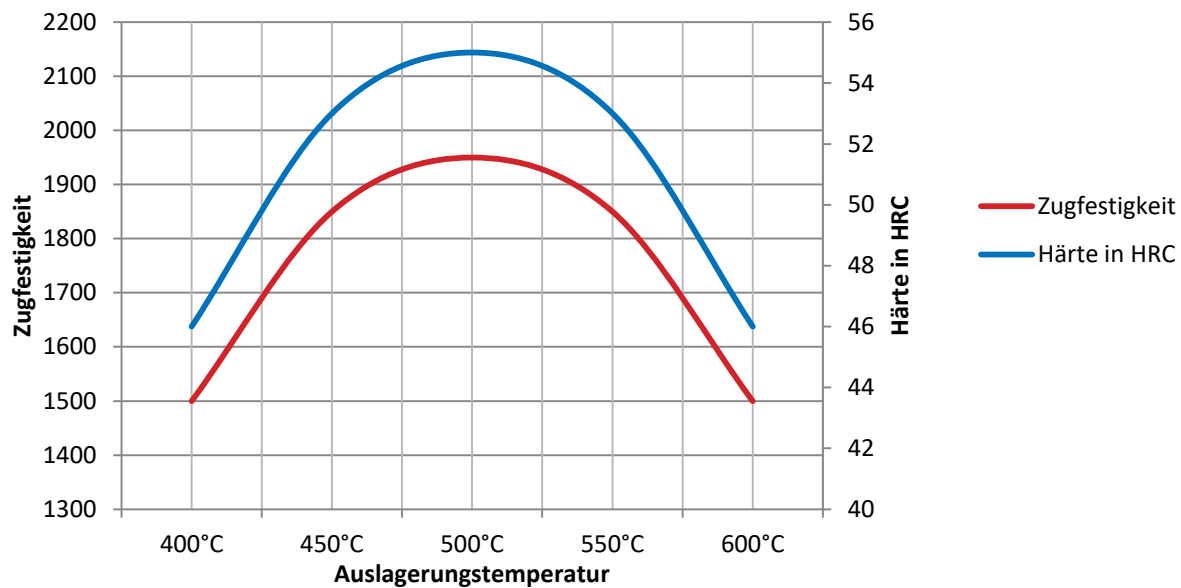
820-850°C mit anschließender Abschreckung in Wasser oder Öl, je nach Querschnitt

Härte ca. 250-320HB

### 1.6.2 Warmauslagern

490°C, 6h Halten (Kerntemperatur), anschließend langsames Abkühlen im Ofen bis unter 300°C, Rest an Luft

## Auslagerungsschaubild



### 1.6.3 Nitrieren

Gasnitrieren 500°C / 45h

Nitrierhärte: ca. 800-1000 HV

Nitriertiefe: ca. 0,2mm

### 1.7 Toleranzen

Beim 3D Druck von 1.2709 gilt eine Mindesttoleranz von  $\pm 0,1$ mm. Je größer das Bauteil und die Konturen, je größer werden die Toleranzen. Im Allgemeinen liegen die Toleranzen bei ca. 0,2% bzw. ISO 2768-m. Die Toleranzen werden durch verschiedene Konturen, Bauteilquerschnitte und Geometrien und die aus dem Prozess entstehenden Verzüge maßgeblich beeinflusst.

In Summe kann man sagen, dass der 3D Druck KEIN Präzisionsverfahren darstellen. Wenn eine höhere Maßgenauigkeit gefordert wird, sollten Aufmaße und eine CNC-Nachbearbeitung berücksichtigt werden.

### 1.8 Fragen und Technische Beratung

Bei Fragen wenden Sie sich gerne an uns. Wir geben Ihnen weitere technische Hinweise und beraten Sie bei Ihren Bauteilen, welche Sie im Metall 3D Druck herstellen möchten.

Nutzen Sie hierzu unsere Kontaktmöglichkeiten:

Telefon: [+49 2722 959595](tel:+492722959595)

Mail: [info@prototec.de](mailto:info@prototec.de)

Homepage: <https://www.prototec.de>