

# Werkzeugstahl 1.2709

Materialdatenblatt 17.12.2020 Seite 1/2

## Allgemeine Informationen

- ☒ Werkzeugstahl 1.2709 ist eine Legierung, welche für das Laser Metal Fusion-Verfahren (LMF) entwickelt und getestet wurde
- ☒ In ihrer Zusammensetzung entsprechen Bauteile Werkzeugstahl 1.2709 (DIN X3NiCoMoTi18-9-5) basierend auf der US Norm AISI 18Ni (300), Maraging-Steel
- ☒ Dieses Material zeichnet sich aus durch eine hohe Festigkeit und Härte, sehr gute Schweissbarkeit, sehr gute Bearbeitbarkeit und Polierbarkeit sowie gute thermische Leitfähigkeit. Der Kohlenstoffgehalt ist mit 0.03 % relativ gering. Ausbildung von relativ weichem und duktilem Martensit. Härtung durch Ausscheidung intermetallischer Phasen (Ni<sub>3</sub>(Mo,Ti) und Fe<sub>2</sub>Mo)
- ☒ Bauteile können – gebaut oder gehärtet – maschinell weiterverarbeitet, draht- oder senkerodiert, geschweisst, mikrogestrahlt, poliert und beschichtet werden

## Einsatzgebiete

- ☒ Dünnwandige, komplexe Teile, mechanisch hoch belastbare Bauteile
- ☒ Raumfahrt, Luftfahrt
- ☒ Automobil-Industrie
- ☒ Maschinenbau, hoch belastbare Spritzguss-Werkzeuge, Druckguss-Werkzeugeinsätze
- ☒ Ideale Kombination thermischer Eigenschaften bei gleichzeitig niedrigem Gewicht

## Eigenschaften chemisch / physikalisch

☒ Materialzusammensetzung Gewicht	
Fe	64–69%
Ni	17–19%
Co	8.5–10%
Mo	4.5–5.2%
Ti	0.8–1.2%
Cr	<0.25%
Mn	<0.15%
C	<0.03%
Si	<0.10%
P	<0.01%
S	<0.01%
☒ Relative Dichte	
ASTM E1245	>99.5%

## Eigenschaften Verarbeitung

☒ Übliche Schichtdicken	20 oder 40 µm
☒ Erreichbare Bauteilgenauigkeit	
alle Bauteile	±100 µm
☒ Kleinste Wandstärke	0.3–0.4 mm
☒ Oberflächenrauigkeit	
nach dem Bau	Ra 6–16 µm
nach dem Mikrostrahlen	Ra 6–10 µm
nach dem Elektropolieren	Ra 5–15 µm
nach dem Trowalisieren	Ra 3–10 µm
nach d. Strömungsschleifen	Ra 0.1–3.2 µm



# Werkzeugstahl 1.2709

Materialdatenblatt 17.12.2020 Seite 2/2

## Bauteil-Eigenschaften mechanisch im gebauten Zustand

- Ohne Wärmebehandlung  
DIN EN ISO 6892-1, DIN 50125,  
DIN EN 10002-1, Geometrie mechanisch  
nachbearbeitet
- Maximale Zugfestigkeit  
Rm 1050 ±100 MPa
- Streckgrenze  
(Rp 0.2%) 930 ±100 MPa
- Bruchdehnung A 7 ±3%
- E-Modul 175 ±25 GPa
- Härte DIN EN ISO 6507-1 35 ±5 HRC

## Bauteil Eigenschaften mechanisch nach Wärmebehandlung

- Luft 825 °C 1 Stunde, abgeschreckt in Wasser  
490 °C 6 Stunden, gekühlt auf 300 °C in 2.5  
Stunden, danach Ofenkühlung, Geometrie  
mechanisch nachbearbeitet
- Maximale Zugfestigkeit  
Rm 2090 ±100 MPa
- Streckgrenze  
(Rp 0.2%) 2050 ±100 MPa
- Bruchdehnung A 1 ±0.5%
- E-Modul 210 ±30 GPa
- Härte DIN EN ISO 6507-1 57 ±3 HRC

## Bauteil-Eigenschaften thermisch in gebautem Zustand

- Max. Einsatztemperatur 400 °C
- Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C 21 W/(K m)
- Ausdehnungskoeffizient  
bei 20 °C 10.3 \* 10<sup>-6</sup>/K

- Weitere Angaben zu den verwendeten  
Testverfahren können auf Anfrage zur  
Verfügung gestellt werden

Die Materialkennwerte entsprechen den bestmöglich erreichbaren Werten gemäss Materialhersteller. Die Angaben bieten allein keine ausreichende Basis für die Gestaltung von Bauteilen. Der Hersteller einer Komponente ist demzufolge verantwortlich für die Bestimmung der Eigenschaften und der Eignung für einen Einsatz des Bauteils. Aufgrund andauernder Material- und Prozessoptimierungen seitens Admantec AG und der Materialhersteller behält sich Admantec vor, Angaben zu Materialeigenschaften ohne jegliche Vorankündigung anzupassen. Irrtümer sind vorbehalten.