

Identifikation

EN: 1.4404

AISI: 316L (equivalent)

Der Werkstoff 1.4404 ist ein Chrom-Nickel-Molybdän legierter Edelstahl mit austenitischer Phase und zeichnet sich durch folgende Charakteristiken aus:

- Hohe Dehnfestigkeit
- Hohe Korrosionsbeständigkeit

Einsatzbereiche

- Automobilindustrie
- Chemieindustrie
- Schmuck, Uhren
- Luft- und Raumfahrttechnik
- Medizintechnik

Nachbearbeitung

- Konventionelle Weiterbearbeitung
- Polieren
- Gute Schweißbarkeit

Identification

The material 1.4404 is a chromium-nickel-molybdenum alloyed stainless steel with austenitic phase. It is characterized by:

- High tensile strength
- High corrosion resistance

Applications

- Automotive
- Chemical industry
- Jewelry and watches
- Aerospace
- Medical

Post-processing

- Standard shop fabrication
- Polishing/ Smoothing
- Good weldability

Materialzusammensetzung

Composition

Gewichtsanteile in % nach DIN EN 10088-3

Weight of fractions in % acc. DIN EN 10088-3

Chrom <i>Chromium</i>	16.50 – 18.50
Nickel <i>Nickel</i>	10.00 – 13.00
Molybdän <i>Molybdenum</i>	2.00 – 2.50
Kohlenstoff <i>Carbon</i>	0.00 – 0.03
Mangan <i>Manganese</i>	0.00 – 2.00
Phosphor <i>Phosphorous</i>	0.00 – 0.045
Schwefel <i>Sulfur</i>	0.00 – 0.03
Silizium <i>Silicon</i>	0.00 – 1.00
Stickstoff <i>Nitrogen</i>	0.00 – 0.1
Eisen <i>Iron</i>	Rest <i>Balance</i>

Die dargestellten Eigenschaften wurden für Referenzgeometrien auf einer DMP63 von 3D MicroPrint GmbH ermittelt.

Die bestmöglich erreichbaren Eigenschaften sind maßgeblich von den verwendeten Fertigungsparametern abhängig und können sich von den im Folgenden dargestellten Materialkennwerten unterscheiden.

The shown properties were determined for standardized geometries on a DMP63 developed by 3D MicroPrint GmbH.

The best attainable properties depend on the applied manufacturing parameters and may differ from the material properties described as follows.

Mechanische Eigenschaften¹

Mechanical properties²

	Norm / Standard DIN EN 10088-3	Wie gedruckt <i>As printed</i>
Streckgrenze <i>Yield strength</i>	≥200 MPa	530 ±15 MPa
Zugfestigkeit <i>Tensile strength</i>	500-700 MPa	650 ± 15 MPa
Härte HV10 <i>Hardness HV10</i>	≤ 225 HV	245 ± 10 HV

Physikalische Eigenschaften

Physical properties

Bauteilgenauigkeit <i>Part accuracy</i>	± 20 µm
Geometriegröße <i>geometry size</i>	≥ 32 µm
Schichtdicke <i>Layer thickness</i>	≤ 5 µm
Volumenrate <i>Volume rate</i>	≤ 19.5 mm ³ /min

¹ Erstellung und Test der Prüfkörper nach ISO 6892. Getesteter Querschnitt 1 x 1,5 mm (Rechteck) in X-Y-Richtung; Belastungsrate 15 MPa/s bei Belastungsgeschwindigkeit 8 mm/min ab R_p(1,5%).

² Manufacturing and testing of samples regarding ISO 6892. Tested sample cross-section 1 x 1.5 mm (rectangle) in X-Y direction. Stress rate 15 MPa/s at stress velocity 8 mm/min exceeding R_p(1,5%).

Dichte (Vollmaterial) <i>Density (solid material)</i>	7.9 g/cm ³
Relative Dichte <i>Relative density</i>	> 99 %
Rauheit ³ <i>Roughness⁴</i>	
... Unbehandelt <i>... Without post-processing</i>	Ra 2.3 – 3.2 µm Rz 10µm – Rz 25 µm

³ Die ermittelten Messwerte der Oberflächen weisen durch die Schichtbauweise eine hohe Richtungsabhängigkeit auf. Die dargestellten Werte gelten für Oberflächen parallel zur Beschichtungsebene, welche mittels Standardprozessparameter von 3DMP hergestellt wurden.

⁴ The layer-building process creates a strong anisotropy of the measured surface values. The presented values are valid for surfaces parallel to the coating direction and were achieved by 3DMP's standard process parameter.

Hinweise

Allgemeine Lagerungs- und Verarbeitungshinweise sind dem Material Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen.

Über 3D MicroPrint GmbH

3D MicroPrint GmbH ist spezialisiert auf die Herstellung von präzisen Mikrobauteilen mittels Mikrolasersintern. Seit der Gründung im Jahr 2013 durch die EOS GmbH und die 3D-Micromac AG wurde die additive Herstellung von Mikrobauteilen kontinuierlich weiterentwickelt und als industrielle Fertigungstechnologie etabliert. Unser Portfolio reicht von der Beratung hinsichtlich der fertigungsgerechten Bauteilgestaltung, über Machbarkeitsstudien und Serienbauteilen, bis hin zur 3D MicroPrint Mikrolasersinter Anlage. Darüber hinaus bieten wir auf Nachfrage Materialentwicklungen für spezielle Kundenanforderungen an.

Die Hauptanwendungsfelder der Technologie sind Mikrobauteile für die Medizintechnik, Accessoires, Halbleiterindustrie und Mikroanwendungen, Hochfrequenzanwendungen sowie Luft- und Raumfahrttechnik.

Notes

General storage and processing instructions can be found in the material safety datasheet.

About 3D MicroPrint GmbH

3D MicroPrint GmbH is specialized in the production of high-precision micro parts manufactured by means of Micro Laser Sintering. Since its foundation in 2013 by EOS GmbH and 3D-Micromac AG, the additive manufacturing of micro components has been continuously further developed and established as an industrial manufacturing technology. Our portfolio ranges from consulting regarding the production-ready component design, feasibility studies and serial components to the 3D MicroPrint micro laser sintering system. In addition, we offer material developments for special customer requirements on request.

The main fields of application of the technology are micro components for medical technology, accessories, semiconductor industry and micro applications, high frequency applications as well as aerospace technology.