



DIN EN ISO 9001
REG.-NR. 01 0116193

3D-LASERDRUCK

MATERIALDATENBLATT

WERKZEUG- UND EDELSTAHL

MATERIALEIGENSCHAFTEN

- ▶ Hohe Härte und hohe Duktilität
- ▶ Korrosionsbeständigkeit bei Edelstählen
- ▶ Hohe Verschleißfestigkeit
- ▶ Härtbar

ANWENDUNGSBEREICHE

- ▶ Automobilindustrie
- ▶ Werkzeugherstellung
- ▶ Maritime Anwendungen
- ▶ Medizintechnik
- ▶ Maschinenbau

ALLGEMEINES

Bauteile aus Werkzeug- oder Edelstahl zeichnen sich durch eine hohe Härte bei einer hohen Duktilität aus. Durch den gezielten Einsatz von Legierungsbestandteilen sind die Eigenschaften der Materialien präzise einstellbar. Selbst korrosionsbeständige Stahllegierungen wie 1.4404 (316L) lassen sich so mit dem SLM®-Verfahren verarbeiten. Einsatzgebiete für korrosionsbeständige Legierungen finden sich sowohl in der Medizintechnik und Automobilindustrie als auch in der Luft- und Raumfahrt. Werkzeugstahl wird vorwiegend zur Fertigung von Werkzeugen und

Formen verwendet, die durch den schichtweisen Aufbau auch mit integrierten Kühlkanälen ausgestattet werden können.

Die guten mechanischen Kennwerte von Werkzeug- und Edelstahl erlauben die Verwendung an stark belasteten Einsatzorten, da durch die gute Verschleißfestigkeit oder ein Randschichthärten die Abnutzung minimiert wird. Durch die hohe zulässige Betriebstemperatur des Stahls kann der Verschleiß der Werkzeuge reduziert werden.

MATERIALAUFBAU

Bauteile aus Stahl weisen nach dem Aufbau mit dem SLM®-Verfahren ein homogenes, nahezu porenfreies Gefüge auf, wodurch die mechanischen Kennwerte im Bereich der Materialspezifikation liegen. Durch eine an-

schließende Nachbehandlung wie Härten, Wärmebehandeln oder Heißiso statisches Pressen (HIP), können die Bauteileigenschaften an die individuellen Bedürfnisse angepasst werden.

MECHANISCHE KENNWERTE

FORMELZEICHEN UND EINHEIT

1.4404^{2,3}
1.2709^{2,3}
1.2709⁴

		1.4404^{2,3}	1.2709^{2,3}	1.2709⁴
Zugfestigkeit	R _m [MPa]	633 ± 28	1011 ± 39	1950 ± 100
Dehngrenze	R _{p0,2} [MPa]	519 ± 25	837 ± 76	1900 ± 100
Bruchdehnung	A [%]	30 ± 5	7 ± 2	2 ± 1
Brucheinschnürung	Z [%]	49 ± 11	20 ± 6	
E-Modul	E [GPa]	184 ± 20	167 ± 24	167 ± 24
Härte nach Vickers	[HV10]	209 ± 2	321 ± 7	HRc 50-54
Rauheit	R _a [µm]	10 ± 2	8 ± 4	
	R _z [µm]	50 ± 12	41 ± 9	

1) Schichtdicke 30 µm

2) Schichtdicke 50 µm

3) Wie gebaut

4) Wärmebehandelt