

Selektives Laserschmelzen «SLM» Technische Daten

Standardmässige Vorlaufzeit:

Mindestens 12 Arbeitstage, je nach Teilegrösse, Anzahl der Komponenten und erforderlicher Endbearbeitung.

Standardgenauigkeit:

+/- 0.2 % (mit Untergrenze bei ± 0.2 mm)

Mindestwandstärke:

0,5 mm

Schichtstärke:

30 - 100 μm (AlSi10Mg)

30 - 60 μm (TiAl6V4)

Maximale Teilabmessungen:

Aluminium: maximale Bauteilgrösse 440 x 220 x 315 mm

Titan: maximale Bauteilgrösse 220 x 220 x 250 mm

Edelstahl: maximale Bauteilgrösse 220 x 220 x 250 mm

Inconel: maximale Bauteilgrösse 220 x 220 x 250 mm

Oberflächenstruktur:

Die Bauteile weisen ab der Anlage eine grobe Oberflächenbeschaffenheit die sich jedoch mit verschiedenen Nachbearbeitungsgraden optimieren lässt.

* Die mechanischen Eigenschaften können in Abhängigkeit von der X-, Y-, Z-Lage der Prüfkörper und den Anlageparametern variieren.

Die Angaben entsprechen dem heutigen Stand der Erkenntnisse. Sie haben nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften des Produktes oder die Eignung für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. Aufgrund der Bauteilgeometrie können Zugspannungen auftreten. Diese können zu Verzug am Bauteil führen, was höhere Massabweichungen zur Folge haben kann. Werte der Oberflächenrauheit sind abhängig von der Orientierung oder der Oberfläche. Nach unten gerichtete Oberflächen und Oberflächen mit Support weisen eine höhere Rauheit auf.

Aluminium (AlSi10Mg)

MESSUNG	BEREICH (nach Wärmebehandlung)	STANDARD
Dichte	2,68 g/cm ³	
Zugfestigkeit	335 – 355 MPa	DIN EN ISO 6892-1:2009
Bruchdehnung	9 – 13 %	DIN EN ISO 6892-1:2.009
E-Modul	50 – 70 GPa	DIN EN ISO 6892-1:2009
Streckgrenze	215 – 245 MPa	DIN EN ISO 6892-1:2009
Härte	114 – 124 HV5	DIN EN ISO 6506-1
Thermische Leitfähigkeit	114 – 124 W/m°C	
Relative Dichte	> 99,5 %	
Spezifische Wärmekapazität	860 – 960 J/(kg K)	
Luft- und Wasserdicht	Ja	

Die tatsächliche Werte können je nach Baubedingungen abweichen

AlSi10Mg ist eine Aluminiumlegierung, die gute thermische und Festigkeitseigenschaften sowie ein geringes spezifisches Gewicht aufweist und gute Nachbearbeitungsmöglichkeiten bietet. Aus diesem Grund wird es häufig in der Automobilbranche, in der Luft- und Raumfahrt sowie im Maschinenbau eingesetzt. Zu den Anwendungsbereichen zählen Gehäuse, Anlagenteile, Motorteile, Produktionswerkzeuge und Gussformen. Die Teile werden sowohl als Prototypen und auch als Kleinserienteile eingesetzt.

Titan (TiAl6V4)

MESSUNG	BEREICH (nach Wärmebehandlung)	STANDARD
Zugfestigkeit	min. 930 MPa	DIN EN ISO 6.892-1:2.009
Streckgrenze	min. 860 MPa	DIN EN ISO 6.892-1:2.009
Bruchdehnung	13 - 15 %	DIN EN ISO 6.892-1:2.009
E-Modul	104 - 124 GPa	DIN EN ISO 6.892-1:2.009
Härte	308 - 332 HV5	DIN EN ISO 6.507-1
Relative Dichte	> 99,5 %	
Dichte	4,41 g/cm ³	
Luft- und Wasserdicht	Ja	
Maximale Betriebstemperatur	350 °C	

Tatsächliche Werte können je nach Baubedingungen abweichen

Titan TiAl6V4, eine der bekanntesten Legierungen, vereint hervorragende mechanische Eigenschaften mit einem sehr geringen spezifischen Gewicht. Das Material korrodiert nicht und wird in zahlreichen anspruchsvollen Industrieumgebungen, unter anderem in der Luftfahrt, eingesetzt. Zu den möglichen Anwendungen zählen funktionale Prototypen, robuste Funktionsteile, medizinische Geräte und Ersatzteile.

Edelstahl (316L oder 1.4404)

MESSUNG	BEREICH (nach Wärmebehandlung)	STANDARD
Dichte	7,9 g/cm ³	
Zugfestigkeit	485 – 595 MPa	DIN EN ISO 6892-1:2009
Bruchdehnung	25 – 55 %	DIN EN ISO 6892-1:2009
E-Modul	180 GPa	DIN EN ISO 6892-1:2009
Streckgrenze	380 – 560 MPa	DIN EN ISO 6892-1:2009
Härte	89 HRB	DIN EN ISO 6508-1
Relative Dichte	Ca. 100 %	
Spezifische Wärmekapazität	500 J/(kg K)	
Luft- und Wasserdicht	Ja	

Tatsächliche Werte können je nach Baubedingungen abweichen

Stahl 316L (auch bekannt als 1.4404), eine Legierung mit niedrigem Kohlenstoffgehalt die optimal korrosionsbeständig ist und ausgezeichnete Festigkeitswerte aufweist. 3D-gedruckter Edelstahl weist eine hohe Leitfähigkeit und gute Wärmeeigenschaften auf. Edelstahl kann für lebensmittelechte Anwendungen, Maschinenbauteile und Produktionswerkzeuge verwendet werden. Andere Anwendungsgebiete umfassen Prototypen, Ersatzteile im Maschinen- und Anlagebau sowie medizinische Instrumente.

Inconel (IN718)

MESSUNG	BEREICH (nach Wärmebehandlung)	STANDARD
Dichte	> 8,15 g/cm ³	
Zugfestigkeit	> 950 MPa	DIN EN ISO 6892-1:2009B
E-Modul	> 220 GPa	DIN EN ISO 6892-1:2009B
Streckgrenze	> 750 MPa	DIN EN ISO 6892-1:2009B
Härte	> 300 HV	DIN EN ISO 6597-1:03-2006 HV0.2
Relative Dichte	> 99.0 %	
Bruchdehnung	> 8 %	DIN EN ISO 6892-1:2009B
Oberflächenrauheit Ra	< 10 µm	ISO 4287 / AITM 1-0070
Oberflächenrauheit Rz	< 50 µm	ISO 4287 / AITM 1-0070

Tatsächliche Werte können je nach Baubedingungen abweichen.

Inconel 718 weist eine aussergewöhnlich hohe Wärmebeständigkeit bis zu 700 °C sowie eine hohe Beständigkeit gegenüber Oxidation und Korrosion auf. Hinzu kommt eine sehr grosse Werkstofffestigkeit mit hohen Dehn-, Zugfestigkeits- und Kriechbrucheigenschaften. 3D-gedrucktes Inconel behält seine Festigkeit über einen weiten Temperaturbereich hinweg bei, daher ist IN718 eine attraktive Option für extreme Temperaturbedingungen. In Bereichen mit sehr hohen Temperaturen, wie z. B. Turbinen und Triebwerksteilen, oder mit sehr niedrigen Temperaturen, wie in kryogenen Umgebungen kann der Werkstoff eingesetzt werden. Inconel ist ideal für die Luft- und Raumfahrt sowie die Automobilindustrie, wo das Material in Leitungssystemen, Ventilen und Wärmetauschern zum Einsatz kommen kann.