

Material data sheet for aluminum parts produced by Selective Laser Melting.

Materialdatenblatt für Bauteile aus Aluminium, die im Selektiven Lasermelting hergestellt werden.

## FIT ALUMINUM

AlSi10Mg

Material properties <sup>1)</sup> Materialeigenschaften <sup>1)</sup>	Value as built wie gebaut	Value heat treated wärmebehandelt T6	Unit Einheit
<b>Max. tensile strength</b> Max. Zugfestigkeit	397±11	325±20	MPa
<b>Modulus of elasticity</b> E-Modul	64±10	65±5	GPa
<b>Yield strength (R<sub>p</sub> 0.2%)</b> Dehngrenze (R <sub>p</sub> 0,2%)	227±11	220±20	MPa
<b>Elongation at break</b> Bruchdehnung	6±1	9±2	%
<b>Reduction of area</b> Brucheinschnürung	8±1	-	%
<b>Hardness by Vickers</b> Härte nach Vickers	117±1	-	HV10
Process-related properties Herstellungsspezifische Eigenschaften	Value as built wie gebaut	Value heat treated wärmebehandelt T6	Unit Einheit
<b>Roughness (R<sub>a</sub>/R<sub>z</sub>)</b> Rauheit (R <sub>a</sub> /R <sub>z</sub> )	4-6 / 25-35		µm
<b>Achievable part accuracy</b> Genauigkeit	± 100 <sup>2)</sup> / ± 0.2% of nom. <sup>3)</sup>		µm

Mentioned mechanical properties are optimum values according to manufacturer.

<sup>1)</sup> It may occur that values differ from manufacturer's information, reaching e.g. only 25 %. Please consider this in the design of the part.

<sup>2)</sup> As a result of the part's geometry, strong tensions may cause distortion in the part which may lead to greater deviation.

<sup>3)</sup> For surfaces which are to be finished mechanically, an allowance of at least 0.5 mm is recommended for part sizes up to 200 mm and 1.0 mm for bigger parts.

**Advice:**

Any part density of more than 99.5 % needs to be HIP processed. For higher values of elongation at break we recommend T6 heat treatment.

We are able to perform all mentioned aftertreatment methods as an option.

Die Angaben sind bestmöglich erreichbare Werte laut Materialhersteller.

<sup>1)</sup> Teilweise werden entgegen der Herstellerangaben deutlich niedrigere Werte von bis zu 25 % gemessen. Dies sollte bei der Bauteilauslegung beachtet werden.

<sup>2)</sup> Je nach Geometrie können im Bauteil starke Spannungen auftreten, die zum Verzug des Bauteils führen können. Dadurch sind höhere Abweichungen möglich.

<sup>3)</sup> Für Flächen, die maschinell nachgearbeitet werden sollen, empfehlen wir ein Aufmaß von mindestens 0,5 mm für Bauteile bis zu 200 mm bzw 1,0 mm für größere Bauteile.

**Besondere Hinweise:**

Bauteildichten über 99,5% erfordern einen zusätzlichen HIP Prozess. Für höhere Bruchdehnungswerte empfehlen wir eine T6 Wärmebehandlung.

Oben genannte Nachbehandlungsmethoden bieten wir Ihnen gerne optional an.

Material data sheet for steel parts produced by Selective Laser Melting.

Materialdatenblatt für Bauteile aus Stahl, die im Selektiven Lasermelting hergestellt werden.

## FIT STAINLESS STEEL / EDELSTAHL

1.4542

Material properties <sup>1)</sup> Materialeigenschaften <sup>1)</sup>	Value as built wie gebaut	Unit Einheit
<b>Max. tensile strength</b> Max. Zugfestigkeit	1050±50	MPa
<b>Modulus of elasticity</b> E-Modul	170±20	GPa
<b>Yield strength (R<sub>p</sub> 0.2)</b> Streckgrenze (R <sub>p</sub> 0,2)	540±50	MPa
<b>Elongation at break</b> Bruchdehnung	25±5	%
<b>Hardness by Vickers</b> Härte nach Vicker	230±20	HV1
Process-related properties Herstellungsspezifische Eigenschaften	Value as built wie gebaut	Unit Einheit
<b>Roughness (after micro shot blasting) (R<sub>a</sub>/ R<sub>z</sub>)</b> Rauheit (nach Mikrostrahlen) (R <sub>a</sub> / R <sub>z</sub> )	2.5-4.5/15-40	µm
<b>Achievable part accuracy</b> Genauigkeit	± 20-50 <sup>2)</sup> / ± 0.2% of nom. <sup>3)</sup>	µm
<b>Min. wall thickness</b> Min. Wandstärke	0.3-0.4	mm
Thermal properties Thermische Eigenschaften	Value as built wie gebaut	Unit Einheit
<b>Coefficient of thermal expansion</b> Wärmeausdehnungskoeffizient	14x10 <sup>-6</sup>	m/(m°C)
<b>Heat conductivity (20 - 300°C)</b> Wärmeleitfähigkeit (20 - 300°C)	13-16	W/(m°C)
<b>Max. operating temperature</b> Max. Betriebstemperatur	550	°C

Mentioned mechanical properties are optimum values according to manufacturer.

<sup>1)</sup> It may occur that values differ from manufacturer's information, reaching e.g. only 15 %. Please consider this in the design of the part.

<sup>2)</sup> As a result of the part's geometry, strong tensions may cause distortion in the part which may lead to greater deviation.

<sup>3)</sup> For surfaces which are to be finished mechanically, an allowance of at least 0.5 mm is recommended for part sizes up to 200 mm and 1.0 mm for bigger parts.

Die Angaben sind bestmöglich erreichbare Werte laut Materialhersteller.

<sup>1)</sup> Teilweise werden entgegen der Herstellerangaben deutlich niedrigere Werte von bis zu 15 % gemessen. Dies sollte bei der Bauteilauslegung beachtet werden.

<sup>2)</sup> Je nach Geometrie können im Bauteil starke Spannungen auftreten, die zum Verzug des Bauteils führen können. Dadurch sind höhere Abweichungen möglich.

<sup>3)</sup> Für Flächen, die maschinell nachgearbeitet werden sollen, empfehlen wir ein Aufmaß von mindestens 0,5 mm für Bauteile bis zu 200 mm bzw 1,0 mm für größere Bauteile.

Material data sheet for steel parts produced by Selective Laser Melting.

Materialdatenblatt für Bauteile aus Stahl, die im Selektiven Lasermelting hergestellt werden.

## FIT MARAGING STEEL / WERKZEUGSTAHL 1.2709

Material properties <sup>1)</sup> Materialeigenschaften <sup>1)</sup>	Value as built wie gebaut	Value heat treated wärmebehandelt	Unit Einheit
<b>Max. tensile strength (xyz)</b> Max. Zugfestigkeit (xyz)	1100±100	1950±100	MPa
<b>Modulus of elasticity (xy/z)</b> E-Modul (xy/z)	160±20/150±20	180±20	GPa
<b>Yield strength (R<sub>p</sub> 0.2) (xy/z)</b> Streckgrenze (R <sub>p</sub> 0,2) (xy/z)	1050±100/1000±100	1900±100	MPa
<b>Charpy-notched impact strength</b> Kerbschlagzähigkeit nach Charpy	45±10	11±4	J
<b>Elongation at break (xyz)</b> Bruchdehnung (xyz)	10±4	2±1	%
<b>Hardness by Rockwell</b> Härte nach Rockwell	33-37	50-54	HRC
Process-related properties Herstellungsspezifische Eigenschaften	Value as built wie gebaut	Value heat treated wärmebehandelt	Unit Einheit
<b>Roughness (after micro shot blasting) (R<sub>a</sub> / R<sub>z</sub>)</b> Rauheit (nach Mikrostrahlen) (R <sub>a</sub> / R <sub>z</sub> )	4-6.5/20-50		µm
<b>Achievable part accuracy</b> Genauigkeit	±40-60 <sup>2)</sup> / ±0.2% of nom. <sup>3)</sup>		µm
<b>Min. wall thickness</b> Min. Wandstärke	0.3-0.4		mm
Thermal properties Thermische Eigenschaften	Value as built wie gebaut	Value heat treated wärmebehandelt	Unit Einheit
<b>Specific heat capacity</b> Spezifische Wärmekapazität	450±20	450±20	J/(kg°C)
<b>Heat conductivity</b> Wärmeleitfähigkeit	15±0.8	20±1	W/(m°C)
<b>Max. operating temperature</b> Max. Betriebstemperatur	400	400	°C

Mentioned mechanical properties are optimum values according to manufacturer.

<sup>1)</sup> It may occur that values differ from manufacturer's information, reaching e.g. only 15 %. Please consider this in the design of the part.

<sup>2)</sup> As a result of the part's geometry, strong tensions may cause distortion in the part which may lead to greater deviation.

<sup>3)</sup> For surfaces which are to be finished mechanically, an allowance of at least 0.5 mm is recommended for part sizes up to 200 mm and 1.0 mm for bigger parts.

Die Angaben sind bestmöglich erreichbare Werte laut Materialhersteller.

<sup>1)</sup> Teilweise werden entgegen der Herstellerangaben deutlich niedrigere Werte von bis zu 15 % gemessen. Dies sollte bei der Bauteilauslegung beachtet werden.

<sup>2)</sup> Je nach Geometrie können im Bauteil starke Spannungen auftreten, die zum Verzug des Bauteils führen können. Dadurch sind höhere Abweichungen möglich.

<sup>3)</sup> Für Flächen, die maschinell nachgearbeitet werden sollen, empfehlen wir ein Aufmaß von mindestens 0,5 mm für Bauteile bis zu 200 mm bzw 1,0 mm für größere Bauteile.