

Ti Grade 2 / ASTM F67 / 3.7035^[1]

Allgemeines

Ti Grade 2 ist technisch reines Titan mit herausragender Biokompatibilität und guten mechanischen Eigenschaften. Die erreichbare Dehngrenze entspricht der von austenitischen Edelstählen. Durch den geringen Zusatz interstitiell gelöster Elemente wird die Korrosionsbeständigkeit verbessert. Titan wird daher in Anwendungsfeldern eingesetzt, die Festigkeiten und Zähigkeiten bei einer gleichzeitig geringen Dichte in u.U. korrosiven Medien bedingen. Ti Grade 2 kann im Dauerbetrieb bei Temperaturen bis zu 425 °C eingesetzt werden; der Betrieb bei bis zu 540 °C ist kurzzeitig möglich.

Typische Anwendungsgebiete für Ti Grade 2 sind orthopädische Implantate in der Medizintechnik oder Wärmetauscher in der Energietechnik. Mögliche Anwendungen finden sich ebenfalls im Flugzeugbau oder der Elektrochemie.

Materialaufbau

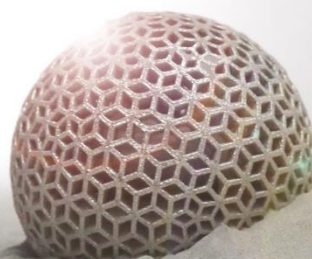
Bauteile aus Ti Grade 2 weisen nach dem Aufbau mit dem SLM[®]-Verfahren ein homogenes, nahezu porenfreies Gefüge auf, wodurch die mechanischen Kennwerte im Bereich der Materialspezifikation liegen. Im SLM[®]-Prozess stellt sich bei Ti Grade 2 bereits eine α -Phase ein, die der im angelassenen Zustand entspricht. Eine zusätzliche Wärmebehandlung ist daher nicht erforderlich.

Chemische Zusammensetzung [Massenanteil in %]^[6]

Ti	C	Fe	H	N	O	Other each	Other total	S	Cr	Cu	Mo
Balance	0,08	0,30	0,015	0,03	0,25	0,10	0,40	/	/	/	/

Pulvereigenschaften

Partikelgröße ^[6]	20 – 63 μm	Partikelform ^[7]	Sphärisch
Massendichte ^[2]	4,5 g/cm ³	Wärmeleitfähigkeit	22 W/(m·K)



Ti Grade 2 / ASTM F67 / 3.7035^[1]

30 µm / 400 W^[3]		Wie gebaut
------------------------------------	--	------------

Aufbaurrate ^[5]	[cm ³ /h]	18,14 cm ³ /h
Bauteildichte ^[4]	[%]	> 99,5 %

Zugprüfung^[8]			M	SD
Zugfestigkeit	R _m [MPa]	H	701	4
		V	703	5
Dehngrenze	R _{p0,2} [MPa]	H	593	12
		V	577	5
Bruchdehnung	A [%]	H	24	1
		V	25	2
Brucheinschnürung	Z [%]	H	65	3
		V	68	2
Elastizitätsmodul	E [GPa]	H	115	8
		V	111	3

Härteprüfung^[9]		M	SD
Vickershärte	HV10	225	6

Rauheitsmessung^[10]		Wie gebaut	
		M	SD
Mittenrauwert	Ra [µm]	13	2
Gemittelte Rautiefe	Rz [µm]	80	6

Ti Grade 2 / ASTM F67 / 3.7035^[1]

Die Eigenschaften und mechanischen Kennwerte gelten für von SLM Solutions geprüftes und vertriebenes Pulver, das mittels der Original-Parameter von SLM Solutions auf den Maschinen von SLM Solutions gemäß der jeweils gültigen Bedienungsanleitung (inklusive Installationsbedingungen und Wartung) verarbeitet wurde. Die Bestimmung der Bauteileigenschaften erfolgt gemäß angegebener Vorgehensweisen. Weitere Details zu den von SLM Solutions verwendeten Vorgehensweisen sind auf Anfrage erhältlich.

Die Angaben entsprechen unserem Kenntnis- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung und bilden für sich allein keine ausreichende Grundlage für eine Bauteilauslegung. Bestimmte Eigenschaften von Produkten oder Bauteilen oder die Eignung von Produkten oder Bauteilen für spezifische Anwendungen werden nicht garantiert. Der Hersteller von Produkten oder Bauteilen ist für die qualifizierte Überprüfung der Eigenschaften und der Eignung für konkrete Anwendungen verantwortlich. Der Hersteller von Produkten oder Bauteilen ist verantwortlich für die Wahrung möglicher Schutzrechte Dritter sowie bestehender Gesetze und Bestimmungen.

^[1] Material gemäß DIN 17850, ASTM F67.

^[2] Materialdichte variiert im Rahmen der möglichen Variationen der chemischen Zusammensetzung.

^[3] Materialdatei: Ti Grade 2_SLM_MBP3.0_30_CE2_400W_Stripes_V1.0

^[4] Optische Dichtebestimmung mittels Lichtmikroskopie.

^[5] Theoretische Aufbaurrate je Laser = Schichtdicke x Scangeschwindigkeit x Spurbstand.

^[6] Bzgl. pulverförmigen Ausgangsmaterials.

^[7] Gemäß DIN EN ISO 3252:2001.

^[8] Zugprüfung gemäß DIN EN ISO 6892-1:2017 B (DIN 50125:2016 – D6x30); Ausrichtung: 0°, 90°; Wärmebehandlung: keine; Prüfmaschine: Zwick 1484; Lastbereich: 200 kN; Prüfgeschwindigkeit 0,008 1/s; Prüftemperatur: Raumtemperatur; Prüflabor: EWIS GmbH. Die Proben sind vor dem Zugversuch abgedreht worden.

^[9] Härteprüfung gemäß DIN EN ISO 6507-1:2018.

^[10] Rauheitsmessung gemäß DIN EN ISO 4288:1998; $\lambda_c = 2,5$ mm.

