



Technisches Datenblatt PLA

PLA (Polylactid) ist ein robustes, einfach zu verarbeitendes und hochwertiges Filament, welches ideal für den 3D-Druck geeignet ist. Leicht modifiziert, behält das Filament die typischen Eigenschaften von PLA, aber macht es härter und weniger spröde. Aufgrund eines geringen Schrumpfungsfaktors verformt sich PLA nach dem Abkühlen nicht. PLA ist ein biologisch abbaubarer Kunststoff aus nachwachsenden Rohstoffen und eines der beliebtesten Materialien für den 3D-Druck.

Haupteigenschaften

- Härter und weniger spröde im Vergleich zu regulärem PLA
- Bereits bei niedriger Temperatur leicht zu drucken
- Geringe Verformung
- Biologisch abbaubar
- Geringe Geruchsentwicklung

Technische Daten

Toleranzen Filament		
Size	∅ tolerance	Roundness
1,75 mm	± 0,05 mm	≥ 95 %
2,85 mm	± 0,10 mm	≥ 95 %

Materialeigenschaften		
Description	Testmethod	Typical value
Specific gravity	ISO 1183	1,24 g/cc
MFR 210°C/2,16 kg	ISO 1133	9,56 gr/10 min
Impact strength - Charpy method 23°C	ISO 179	3,4 kJ/m ²
Moisture absorption	ISO 62	1968 ppm
Melting temp.	ISO 11357	115±35 °C
Vicat softening temp.	ISO 306	60 °C
Glass transition temp.	ISO 11357	57 °C

Verarbeitungs- und Lagerungshinweise

- Empfohlene Drucktemperatur 195-215°C
- Empfohlene Heizbetttemperatur 35-70°C
- Kühl und trocken lagern (15-25°C), von UV-Lichtquellen fernhalten

Mechanische Eigenschaften

In weiteren Versuchen wurde ein Druckprofil erstellt, das für die Erzielung eines höchstmöglichen Zugverhaltens optimiert wurde. Tabelle 1 zeigt die typischen Werte eines spritzgegossenen Probekörpers im Vergleich zu einem 3D-gedruckten Probekörper sowohl in der X-Y-Achse (horizontal 3D-gedruckt) als auch in der Z-Achse (vertikal 3D-gedruckt). Danach werden einige wichtige Parameter angegeben und der entsprechende Trend wird kurz beschrieben.

Tabelle 1: Zugdaten sowohl von spritzgegossenen als auch von 3D-gedruckten Proben.*

	Injection Moulded	3D-Printed X-Y	3D-Printed Z
Young's Modulus [MPa]	3384	3138	3112
Stress at Yield [MPa]	73	69	39
Stress at Break [MPa]	68	65	39
Strain at Yield [%]	3	3	2
Strain at Break [%]	4	4	3

Wichtigste Parameter:

Wenn die Düsentemperatur erhöht wird, steigt der Stress At Yield Wert

In der vertikalen Druckausrichtung (Z-Achse) konnte eine Steigerung von bis zu 120% im Vergleich zu einem visuell optimierten Profil erreicht werden

Wenn die Lüfterdrehzahl verringert wird, steigt der Stress At Yield Wert

In der vertikalen Druckausrichtung (Z-Achse) konnte im Vergleich zu einem visuell optimierten Profil eine Steigerung von bis zu 40% erreicht werden

Wenn der Materialfluss erhöht wird, steigt der Stress At Yield Wert

In der vertikalen Druckausrichtung (Z-Achse) konnte im Vergleich zu einem visuell optimierten Profil eine Steigerung von bis zu 50% erreicht werden

Druck-Bedingungen

Alle Proben wurden mit einer 0,4 mm Düse und einer Schichthöhe von 0,2 mm gedruckt.

Der Raum, in dem sich der 3D-Drucker befand, hatte eine Umgebungstemperatur von $\pm 25^{\circ}\text{C}$.

*Testbedingungen

Die Zugversuche wurden durchgeführt nach ISO-527 unter Verwendung von modifizierten 1BA-Proben (3D-Druck) und 1A-Proben (Spritzguss).

Der Raum, in dem sich die Universalprüfmaschine befand, hatte eine Umgebungstemperatur von $\pm 20^{\circ}\text{C}$.