

# Technisches Datenblatt

## PLA von Innofil3D BV

Für alle handelsüblichen 3D-FDM-/FFF-Drucker führender Marken geeignetes Filament

### MATERIALIDENTIFIKATION

Handelsname	Innofil3D PLA
Chemischer Name	Polymilchsäure
Chemische Familie	Thermoplastische Polymilchsäure
Verwendung	3D-Druck
Herkunft	Innofil3D BV

### RICHTWERTE FÜR DRUCKEINSTELLUNGEN

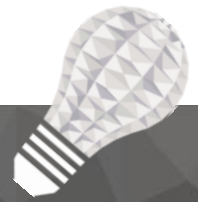
Düsentemperatur	220 ± 10 °C
Betttemperatur	Ca. 60 °C
Bettanpassung	Klebeband oder Klebstoff unter 60 °C
Aktives Kühlgebläse	JA; 100 %
Schichthöhe	0.08 - 0.2 mm
Außenwanddicke	0.4 - 0.8 mm
Druckgeschwindigkeit	40 - 80 mm/s

Einstellungen basierend auf einer 0.4-mm-Düse

### MATERIALEIGENSCHAFTEN

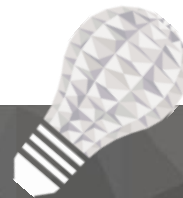
MATERIALEIGENSCHAFTEN		Prüfverfahren
Schmelztemperatur	145 - 160 °C	ASTM D3418
Glasübergangstemperatur	~ 60 °C	ASTM D3418
Schmelze-Fließrate <sup>1</sup>	6.09 g/10 min	ISO 1133
Schmelze-Volumenfließrate <sup>1</sup>	6.73 cm <sup>3</sup> /10 min	ISO 1133
Dichte	1.26 g/cm <sup>3</sup>	ASTM D1505
Geruch	Geruchlos	/
Löslichkeit	Unlöslich in Wasser	/

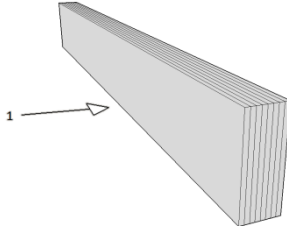
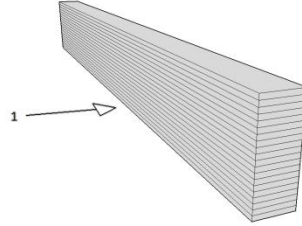
<sup>1</sup>Prüfbedingungen: T = 210 °C; m = 2.16 kg



MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN   ZUGVERSUCH			Prüfverfahren ISO 527	
<p>Alle Testproben wurden unter folgenden Bedingungen mithilfe eines Druckers vom Typ Ultimaker 2+ gedruckt:                      Drucktemperatur: 210 °C                      Beheizte Betttemperatur: 60 °C                      Druckgeschwindigkeit: 40 mm/s                      Anzahl der Außenwände: 2                      Füllung unter 45°</p>	<p>Vertikaldruck (Z-Achse)</p>		<p>Horizontaldruck (X-/Y-Achse)</p>	
	Füllung	50 %	100 %	50 %
Zugfestigkeit (MPa)	13.6 ± 2.6		24.1 ± 0.6	
Bruchkraft (MPa)	13.4 ± 2.5		23.9 ± 0.7	
Dehnung bei max. Kraft (%)	0.7 ± 0.2		2.2 ± 0.1	
Dehnfähigkeit (%)	0.7 ± 0.2		2.4 ± 0.1	
Relative Zugfestigkeit (MPa/g)	1.5 ± 0.3		2.7 ± 0.1	
E-Modul (MPa)	2028 ± 59		1760 ± 38	

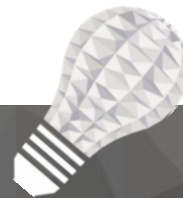
MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN   SCHLAGPRÜFUNG			Prüfverfahren ISO 179	
<p>Alle Testproben wurden unter folgenden Bedingungen mithilfe eines Druckers vom Typ Ultimaker 2+ gedruckt:                      Drucktemperatur: 210 °C                      Beheizte Betttemperatur: 60 °C                      Druckgeschwindigkeit: 40 mm/s                      Anzahl der Außenwände: 2                      Füllung unter 45°                      1 →: Schlagrichtung</p>	<p>Charpy (en)</p>		<p>Charpy (ep)</p>	
	Füllung	100 %		100 %
Schlagzähigkeit (kJ/m <sup>2</sup> )	14.2 ± 0.7		13.1 ± 0.7	
Schlagarbeit (mJ)	521.5 ± 26.8		501.7 ± 31.1	



MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN   BIEGEVERSUCH		Prüfverfahren	ISO 178
Alle Testproben wurden unter folgenden Bedingungen mithilfe eines Druckers vom Typ Ultimaker 2+ gedruckt: Drucktemperatur: 210 °C Beheizte Betttemperatur: 60 °C Druckgeschwindigkeit: 40 mm/s Anzahl der Außenwände: 2 Füllung unter 45° 1 →: Biegerichtung		 <p style="text-align: center;">Normal</p>	 <p style="text-align: center;">Parallel</p>
Füllung	100 %	100 %	
Biegemodul (MPa)	2409.5 ± 206.3	2551.4 ± 100.8	
Maximale Kraft (MPa)	65.7 ± 5.3	86.2 ± 3.2	
Verformung (%)	4.1 ± 0.2	3.8 ± 0.2	

SPEZIFIKATIONEN DES FILAMENTS		Prüfverfahren
Durchmesser 1.75	1.75 ± 0.05 mm	Innofil3D
Durchmesser 2.85	2.85 ± 0.10 mm	Innofil3D
Max. Rundheitsabweichung 1.75	0.05 mm	Innofil3D
Max. Rundheitsabweichung 2.85	0.10 mm	Innofil3D
Nettogewicht auf der Spule	750 g ± 2 %	Innofil3D

LISTE DER FARBEN UND ZERTIFIZIERUNGEN*						
Farbe	Code	RAL-Nr.	Zertifizierungen/Zulassungen			
			10/2011 <sup>1</sup>	FDA <sup>2</sup>	2011/65 <sup>3</sup>	EN 71-3 <sup>4</sup>
Naturel	0001	n. v.	Ja	Ja	Ja	Ja
Black	0002	9005	Ja	Ja	Ja	Ja
White	0003	9010	Ja	Ja	Ja	Ja
Red	0004	3020	Ja	<u>Nein</u>	Ja	Ja
Blue	0005	5002	Ja	Ja	Ja	Ja
Yellow	0006	1003	Ja	Ja	Ja	Ja
Green	0007	6018	Ja	Ja	Ja	Ja
Army Green	0009	6003	Ja	Ja	Ja	Ja
Orange	0009	2008	Ja	<u>Nein</u>	Ja	Ja
Pearl White	0011	1013	Ja	Ja	Ja	Ja



LISTE DER FARBEN UND ZERTIFIZIERUNGEN*						
Farbe	Code	RAL-Nr.	Zertifizierungen/Zulassungen			
			10/2011 <sup>1</sup>	FDA <sup>2</sup>	2011/65 <sup>3</sup>	EN 71-3 <sup>4</sup>
Chocolate Brown	0013	8017	Ja	Ja	Ja	Ja
Gold	0014	1036	Ja	Ja	Ja	Ja
Light Blue	0015	5012	Ja	Ja	Ja	Ja
Violet	0016	4008	Ja	Ja	Ja	Ja
Apricot Skin	0019	7415C	Ja	<u>Nein</u>	Ja	Ja
Pink	0020	n. v.	Ja	<u>Nein</u>	Ja	Ja
Silver	0021	9006	Ja	Ja	Ja	Ja
Magenta	0022	4010	Ja	<u>Nein</u>	Ja	Ja
Grey	0023	7045	Ja	<u>Nein</u>	Ja	Ja
Bronze	0032	8008	Ja	Ja	Ja	Ja
Sky Blue	0035	n. v.	Ja	Ja	Ja	Ja
Orange Translucent	0010	1028**	Ja	Ja	Ja	Ja
Blue Translucent	0024	5022**	Ja	Ja	Ja	Ja
Dark Green Translucent	0025	6005**	Ja	Ja	Ja	Ja
Ice Blue Translucent	0026	5024**	Ja	Ja	Ja	Ja
Ocean Blue Translucent	0027	5001**	Ja	Ja	Ja	Ja

\* Diese Übersicht wurde mithilfe der von den Rohstoffherstellern bereitgestellten Informationen zusammengestellt.

\*\* Zur Herstellung der (halb-)transparenten Farbe verwendete RAL-Nummer

Zertifizierungen/Zulassungen	Beschreibung
<sup>1</sup> EU-Verordnung Nr. 10/2011:	Verordnung (EU) Nr. 10/2011 der Europäischen Kommission über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen (Europa)
<sup>2</sup> FDA:	Zulassung der Food and Drug Administration (Behörde für Lebens- und Arzneimittel) (USA)
<sup>3</sup> Richtlinie 2011/65/EU:	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Europa)
<sup>4</sup> Richtlinie 2009/48/EG; EN 71-3:	Sicherheit von Spielzeug - Teil 3: Migration bestimmter Elemente (Europa)