

# PLA

Dieser Kunststoff aus nachwachsenden Rohstoffen zeichnet sich durch eine hohe Zugfestigkeit aus. PLA eignet sich besonders gut für Prototypen und große Bauteile.

## BESCHREIBUNG

PLA gehört zu den Polyestern und wird aus regenerativen Quellen wie Maisstärke erzeugt. Dieser Kunststoff ist daher auch als biokompatibel anzusehen. Das im 3D Druck verwendete Material ist dennoch meist kein reines PLA, da es, um bestimmte Eigenschaftsprofile zu erhalten, mit Additiven angereichert wird.

PLA ist neben ABS einer der am meisten genutzten Kunststoffe im 3D Druck. Es ist günstig und lässt sich leicht verarbeiten. Grundsätzlich besitzt PLA hervorragende Eigenschaften, wie bspw. eine hohe Zugfestigkeit, Oberflächenhärte und Steifigkeit. Der Biokunststoff kann in einem Temperaturbereich von  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+40^{\circ}\text{C}$  verwendet werden.

## EIGENSCHAFTEN

- hohe Steifigkeit, teilweise spröde
- gute Beständigkeit gegenüber Fetten und Ölen
- biologisch abbaubar
- nicht UV stabil
- geringe Hitzebeständigkeit

## ANWENDUNGSBEISPIELE

- Bauteile in frühen Konzeptphasen
- schnelles Prototyping
- Funktionsteile
- Gehäuse
- Halterungen

# PLA

PLA ist ein erneuerbarer Kunststoff, der als eine kostengünstige Materialoption für schnell herzustellende Teileiterationen gut geeignet ist. PLA bietet eine höhere Steifigkeit als ABS und eignet sich gut zur Umsetzung von schnellen Konzeptprototypen und Designentwicklungen. PLA bietet eine gute Zugfestigkeit und ist in einer breiten Farbpalette erhältlich.

## Dichte und mechanische Eigenschaften

| Eigenschaften   | Messemethode | Einheit           | Wert                           |
|---|--------------|-------------------|--------------------------------|
| Dichte  | ASTM D792    | g/cm <sup>3</sup> | 1,264                          |
| Zugfestigkeit, Streckgrenze<br>(Type 1, 0,125", 0,2"/min) | ASTM D638    | MPa               | XZ Achse 45<br>ZX Achse 26     |
| Zug-E-Modul<br>(Type 1, 0,125", 0,2"/min)                 | ASTM D638    | MPa               | XZ Achse 3039<br>ZX Achse 2539 |
| Reißdehnung<br>(Type 1, 0,125", 0,2"/min)                 | ASTM D638    | %                 | XZ Achse 1,5<br>ZX Achse 1     |
| Biege-E-Modul<br>(Method 1, 0,05"/min)                    | ASTM D790    | MPa               | XZ Achse 2930<br>ZX Achse 2470 |
| Bruchdehnung<br>(Method 1, 0,05"/min)                     | ASTM D790    | %                 | XZ Achse 4,1<br>ZX Achse 1,9   |
| Izod-Schlagzähigkeit<br>(Method A, 23°C)                  | ASTM D256    | J/m               | XZ Achse 192<br>ZX Achse k. A. |
| Izod-Kerbschlagzähigkeit<br>(Method A, 23°C)              | ASTM D256    | J/m               | XZ Achse 27<br>ZX Achse k. A.  |
| Kugeldruckhärte   | ASTM D785    |                   | k. A.                          |

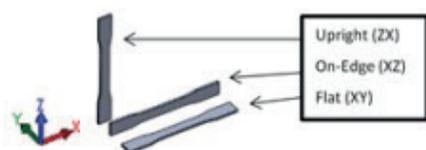
## Thermische Eigenschaften

| Eigenschaften  | Messemethode | Einheit   | Wert                  |
|--|--------------|-----------|-----------------------|
| Wärmeformbeständigkeit HDT<br>@ 66 psi, 0.125" unannealed  | ASTM D648    | °C        | 53                    |
| Wärmeformbeständigkeit HDT<br>@ 264 psi, 0.125" unannealed | ASTM D648    | °C        | 51                    |
| Vicat Erweichungstemperatur<br>(Rate B/50)                 | ASTM D1525   | °C        | 54                    |
| Glasübergangstemperatur<br>(Tg)                            | DMA (SSYS)   | °C        | 63                    |
| Wärmeausdehnungskoeffizient<br>(flow)                      | ASTM E831    | µm/(m °C) | 101x10 <sup>-06</sup> |
| Wärmeausdehnungskoeffizient<br>(xflow)                     | ASTM E831    | µm/(m °C) | 102x10 <sup>-06</sup> |

## Elektrische Eigenschaften<sup>3</sup>

| Eigenschaften          | Messemethode             | Einheit | Wert                                      |
|------------------------|--------------------------|---------|---|
| Volumenwiderstand      | ASTM D257                | ohm-cm  | XY Achse 2,9x10e15<br>ZX Achse 3,24x10e15 |
| Dielektrizitätszahl    | ASTM D150-98             |         | XY Achse 1,51<br>ZX Achse 2,33            |
| Durchschlagsfestigkeit | ASTM D149-09<br>Method A | V/mil   | XY Achse 154<br>ZX Achse 293              |

<sup>3</sup>Alle Werte für die elektrischen Eigenschaften wurden aus dem Durchschnitt von Testplatten ermittelt, die mit der Standard-Teiledichte (Vollmaterial) hergestellt wurden. Die Testplättchen waren 4,0 x 4,0 x 0,1 Zoll (102 x 102 x 2,5 mm) groß und wurden sowohl in flacher als auch in vertikaler Ausrichtung hergestellt. Die Bandbreite der Werte ist hauptsächlich das Ergebnis der unterschiedlichen Eigenschaften von Testplatten in flacher und vertikaler Ausrichtung.



\*Quelle: Stratasys Ltd.