

## ProLine PLA+: technisches Datenblatt

ProLine PLA+ ist unser industrielles hochleistungs- PLA, welches die Eigenschaften einer hohen möglichen Druckgeschwindigkeit, guten mechanischen Charakteristiken und hohe Umgebungstemperaturen in sich vereint. PLA+ eignet sich für Druckgeschwindigkeiten >120mm/s, wodurch eine effizientere Fertigung möglich ist. Wer auf der Suche nach einem Material auf biologischer Basis ist, welches nur die positiven Eigenschaften von ABS, jedoch nicht die schlechten Eigenschaften (hohe Schwindung & Schichtablösung) aufweisen soll, ist bei diesem Material genau richtig. Durch die Zusammensetzung des PLA+ ist dieses bereits nach dem Drucken hochkristallin, wodurch eine hohe Festigkeit resultiert. Wird das Bauteil nach dem drucken noch getempert, so steigert sich die Formbeständigkeitstemperatur auf ca. 95°C. Der durch das Tempern entstehende Schwund ist vernachlässigbar. Mit PLA+ gedruckte Objekte haben eine leicht matte Oberfläche.

### Material- Eigenschaften

Angaben	Prüfmethoden	Messwerte
Dichte	ISO 1183	1,27 gr/ cm <sup>3</sup>
Fließindex	ISO 1133 (MFI 210°C / 2,16 kg)	6 gr/ 10 Min
Kerbschlagzähigkeit	ISO 179	23 kj / m <sup>2</sup>
Drucktemperatur		230± 10°C
Schmelztemperatur		205± 15°C
Formbeständigkeitstemperatur	ISO 75	95°C+

- druckt sich wie PLA, hat jedoch die Eigenschaften von ABS
- entwickelt für das schnelle Drucken (> 120 mm/s)
- gleiche mechanische Eigenschaften wie ABS
- sehr gute Hitzeresistenz bei höheren Temperaturen
- nach dem Tempern eine Wärmeformbeständigkeit von 95°C
- leicht matte Oberfläche nach dem Drucken
- vernachlässigbarer Schwund nach dem Abkühlen

	Prüfmethoden	Messwerte
Streckspannung [MPa]	ISO 527	40
Bruchdehnung	ISO 527	47%
Elastizitätsmodul	ISO 527	4000

### Zusätzliche Informationen:

ProLine PLA+ kann mit einer kalten Plattform gedruckt werden. Wenn Sie ein heißes Druckbett nutzen, so liegt die empfohlene Temperatur bei 50 - 60°C. PLA+ funktioniert mit den meisten handelsüblichen Druckbettwerkstoffen.

PLA+ kann mit jedem handelsüblichen 3D-Drucker (FDM oder FFF) genutzt werden.

Die Lagerung sollte an einem kühlen, trocken und UV-Licht armen Ort, bei einer Raumtemperatur von 15 - 25°C, liegen. Dies steigert die Haltbarkeit signifikant.

vorhandene Farbenpalette im Online- Shop:

**BK1**

➔ erhältlich nur in der Dicke 1,75 mm, Ø Toleranz ±0,05 mm, Rundheit ≥ 95%

## Was ist Tempern:

Tempern von Kunststoffbauteilen ist ein zweiter Arbeitsschritt nach dem Drucken, bei dem dieses für eine bestimmte Zeit einer definierten Temperatur ausgesetzt und anschließend wieder auf Raumtemperatur abgekühlt wird.

Die Hauptgründe für das Tempern eines Kunststoffgegenstandes sind die Verringerung oder Entfernung oder Restspannungen und -dehnungen, Dimensionsstabilisierung, Reduzierung oder Beseitigung von Defekten und Verbesserung der physikalischen Eigenschaften.

Kunststoffe sind generell schlechte Wärmeleiter. Daher dürfen getemperte Objekte nicht zu schnell abgekühlt werden, da ansonsten wieder neue Spannungen entstehen, wodurch sich die mechanischen Eigenschaften wieder verschlechtern und sich das Bauteil auch deformieren kann.

## Anleitung für das Tempern:

Das Tempern von Objekten aus PLA+ ist nicht schwierig, muss jedoch sorgfältig durchgeführt werden, um gute Ergebnisse zu erhalten.

1. Heizen Sie einen Umluftofen auf 110°C vor (verwenden Sie ein Thermometer, um die exakte Temperatur zu bestimmen).
2. Sobald der Ofen vorgeheizt ist, legen Sie das Kunststoffobjekt in diesen (entfernen Sie eventuelle Supports erst nach dem Tempern) und stellen Sie sich einen Timer. *Wir empfehlen das Bauteil auf ein flaches Aluminiumblech zu legen*
  - Für kleine Objekte mit dünnen Wandstärken und mittlerem Infill, beträgt die Temperzeit 20 Minuten
  - Für große Objekte mit dicken Wandstärken und mittlerem Infill, beträgt die Temperzeit 60 Minuten
3. Ist die erforderliche Temperzeit abgelaufen, schalten Sie NUR den Ofen aus und entnehmen NICHT das Bauteil. Anschließend warten Sie, bis der Ofen auf Raumtemperatur abgekühlt ist. Seien Sie geduldig, dies kann einige Zeit dauern.
4. Sobald der Ofen abgekühlt ist können Sie das Kunststoffbauteil entnehmen. Nun haben Sie einen perfekt getemperten PLA+ Druck

### **„Ein höherer Infill bewirkt eine geringere Schwindung während des Tempervorganges“**

Während des Tempervorganges kristallisiert das PLA+ weiter aus, wodurch sich die mechanischen Eigenschaften und die Temperaturfestigkeit weiter verbessern.

Dieses Material wurde entwickelt, um eine hohe Maßstabilität vor und nach dem Tempern zu gewährleisten.