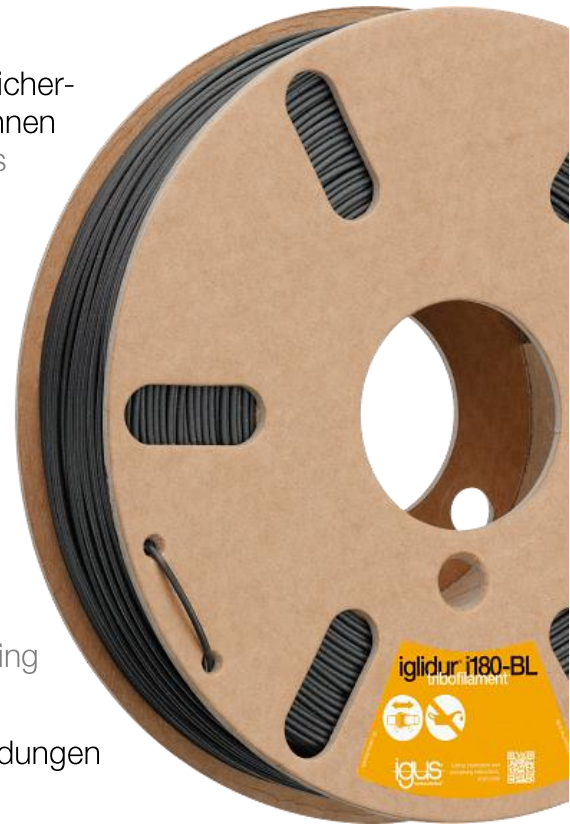


Verarbeitungshinweise für Processing instructions for

iglidur® i180/i180-BL tribofilament®

Übersicht Overview

- ▶ Gut zu verarbeiten auf Filament-3D-Druckern, mit denen üblicherweise auch ABS- oder PC-Filamente verarbeitet werden können
Processable on filament 3D printers that can usually process ABS or PC filaments
- ▶ Bis zu 50x – 100x höhere Verschleißfestigkeit als viele Standard-3D-Druckfilamente, z.B. ABS, PC, PA; auch bei $p \cdot v > 0,2$
up to 50x – 100x better abrasion resistance than many standard 3D printing filaments such as ABS, PC, PA; also at $p \cdot v > 0.2$
- ▶ Außergewöhnlich niedrige Reibwerte: $\mu = 0,15 - 0,25$ in Kombination mit vielen Metallen und Engineering-Kunststoffen
exceptionally low coefficients of friction: $\mu = 0.15 - 0.25$ in combination with many metals and engineering polymers
- ▶ Benötigt keine Schmierung in bewegten Anwendungen
No lubrication required in moving applications
- ▶ Für tribologisch anspruchsvolle Anforderungen optimiert, bei erhöhter Temperaturbeständigkeit bis 100 °C (langzeit)
optimized for tribologically demanding applications while maintaining elevated temperature resistance up to 100 °C (long term)
- ▶ Verfügbar als 750 g-Spule, in 1,75 und 2,85 mm Durchmesser
Available on 750 g reels, in diameters of 1.75 and 2.85 mm
- ▶ Verfügbar in weiß (i180) und schwarz (i180-BL)
available in white (i180) and black (i180-BL)



Geeignete Druckbettoberflächen Suitable build plate surfaces



Das Druckbett sollte sauber, d.h. frei von Rückständen sowie Fettflecken und Fingerabdrücken sein. Zur Reinigung ein fettlösendes Reinigungsmittel oder Isopropylalkohol verwenden.

The print surface should be clean, i.e. free from residue as well as grease spots and fingerprints. A suitable detergent or isopropyl alcohol can be used for cleaning.

- ▶ Magigoo für iglidur® tribofilament® (Art. Nr. PF-ADHESIVE-01) – dieser Haftvermittler sorgt auf Glas und anderen Oberflächen für starke Haftung sowie einfache Ablösung nach Erkalten der Druckplatte. Für Glasplatten empfohlen, um Beschädigungen zu vermeiden.
This adhesion agent provides strong adhesion on glass and other surfaces and releases the parts easily after the build plate has cooled off. Recommended for glass plates to avoid damage.

- ▶ PEI-Folie oder PEI-beschichtetes Federstahlblech, für größere Teile mit PF-ADHESIVE-01
PEI sheet or PEI coated flex plate, use PF-ADHESIVE-01 for bigger parts

Ein 3D-Drucker mit Einhausung wird empfohlen, um mechanisch belastbare Teile zu erhalten und eine ausreichende Haftung des Bauteils auf der Platte ohne Verzug zu ermöglichen. Weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Haftung, beispielsweise die Verwendung eines zusätzlichen Rands (Brim) oder „Raft“ können ebenfalls hilfreich sein. Eine Bauraumheizung ist für optimale mechanische Eigenschaften und größere Bauteile ideal.

An enclosed 3D printer is recommended to obtain mechanically sound parts and to ensure sufficient adhesion of the part to the plate without warping. Other measures to improve adhesion, for example the use of an additional brim or raft can also be helpful. A build volume heater is ideal for optimum mechanical properties and larger components.

Vorbereitung Preparation



Für beste Resultate und gute Verarbeitung sollte das Filament in einem sauberen und trockenen Zustand sein. Das Material sollte in einem Filamenttrockner getrocknet werden.
For best results and easy processing, the filament should be in a clean and ideally dry condition. The material should be dried in a filament dryer.

- ▶ Trocknung Drying parameters: 4 – 6 h bei/at 90 °C

Druckparameter Printing parameters

iglidur® i180/i180-BL kann auf jedem FFF-3D-Drucker verarbeitet werden, dessen Druckkopf eine Düsentemperatur von 270 – 280 °C erreichen kann. Die optimalen Parameter hängen zum Teil stark vom verwendeten 3D-Drucker, sowie der verwendeten Düsendurchmesser, Düsenmaterial und Schichthöhen ab. Daher können an dieser Stelle nur passende Bereiche angegeben werden. Für einige häufig verwendete 3D-Drucker sind Materialprofile zum Download verfügbar, siehe hierzu „Dokumente und Downloads“.

iglidur® i180/i180-BL can be processed on any FFF 3D printer whose print head can reach nozzle temperatures of 270 – 280 °C. The optimal parameters can depend on the 3D printer as well as nozzle diameter, nozzle material and layer height used. Therefore, only suitable ranges are specified here. For some commonly used 3D printers there are material profiles available for download, see “Documents and Downloads”.

- ▶ Düsentemperatur Nozzle temperature: 240 – 270 °C
- ▶ Druckbetttemperatur Print bed temperature: 90 – 110 °C
- ▶ Bauraumtemperatur Build volume temperature: bis zu up to 80 °C
- ▶ Volumetrische Flussrate Volumetric flow*: max. 20 mm³/s
- ▶ Extrusionsfaktor Flow modifier factor: 0,92 – 0,95
- ▶ Bauteillüfter Part cooling fan: max. 30 %



* Anstelle einer Angabe der maximalen Druckgeschwindigkeit, welche von Faktoren wie Linienbreite, Schichtstärke und Beschaffenheit des Druckkopfs/Extruders abhängt, wird die maximale Flussrate angegeben, bei der das Filament in der Regel verarbeitet werden kann.
Instead of specifying the maximum print speed, which depends on many factors such as line width, layer thickness and the condition of the printhead/extruder, the maximum flow rate at which the filament can be usually processed is specified.

Für optimale Maßhaltigkeit (je nach 3D-Drucker) For best precision (depending on 3D printer):

- ▶ Skalierungsfaktor Scaling factor: 100,5 – 100,8%
- ▶ Horizontale Erweiterung horizontal offset: 0 – -0,05 mm

Weitere Hinweise Further instructions

iglidur® i180 kann mit einigen am Markt verfügbaren Stützmaterialien verwendet werden. Bei manchen Stützmaterialien kann die Geometrie des Bauteils die Eignung beeinflussen.

iglidur® i180 can be used with various support materials available on the market. The suitability of some support materials can be influenced by the part geometry.

► BVOH, PVA

Für einfachere Geometrien ist es möglich, das Baumaterial selbst als Stützmaterial zu verwenden. Hierzu empfiehlt es sich, die Kühlung in der Grenzfläche zwischen Stützmaterial und Bauteil auf 100 % einzustellen.

For simpler geometries, it is possible to use the building material itself as the support material. For this, it is recommended to set the cooling in the interface between supporting material and component to 100%.



Während der Verarbeitung sollte eine gute Belüftung des Raumes sichergestellt werden. Der 3D-Drucker sollte über eine aktive Absaugung der Abluft und Filterung mit Aktivkohlefilter verfügen. Geeignete Schutzausrüstung sollte verwendet werden, wenn Arbeiten mit der heißen Schmelze vorgenommen werden.

Good ventilation of the room should be ensured during processing. The 3D printer should have active extraction of the exhaust air and filtration by active carbon filter. Suitable protective equipment should be used when working with the hot melt.



Das Material sollte nicht höher als auf 280 °C erhitzt werden. Bei einer Erhitzung auf über 300 °C bilden sich gefährliche Zersetzungsprodukte. Bei sachgemäßem Umgang und bestimmungsgemäßer Verwendung hat das Produkt nach den Erfahrungen und Informationen der Vorlieferanten keine gesundheitsschädlichen Wirkungen.

The material should not be heated higher than 280 °C. When heated above 300 °C, hazardous decomposition products are formed. If handled and used properly, the product does not have any harmful effects on health according to the experience and information of the material suppliers.

Dokumente und Downloads Documents and downloads

Cura-Profil für Ultimaker S-Line 3D-Drucker hier herunterladen:

Download Cura profile for Ultimaker S-Line 3D printers here:

[→ iglidur® i180 – Ultimaker Cura Marketplace](#)

24 Tipps für den 3D-Druck mit Filament – Whitepaper zur erfolgreichen Filamentverarbeitung herunterladen:

24 tips for 3D printing with filament – download whitepaper for successful processing of filament here:

[→ Deutsch](#) [→ English](#)

Weitere Dokumente zu iglidur® i180 tribofilament:

Further documents about iglidur® i180 tribofilament:

[→ Deutsch](#) [→ English](#)

Haftungsausschluss Disclaimer

Die vorliegenden Informationen wurden nach dem zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments aktuellen Wissen zusammengestellt. igus® übernimmt keinerlei Haftung für jegliche Fehlfunktionen oder Schäden, die aus der Verwendung dieser Informationen entstehen. Des Weiteren kann igus® keine Unterstützung für die Konfiguration und den Betrieb von 3D-Druckern übernehmen.

This information has been compiled to the best of our knowledge at the time of creation of this document. igus® does not assume liability for any malfunction or damage that arise from the use of this information. Furthermore igus® cannot provide any support for the configuration and operation of 3D printers.

Glossar Glossary

- ▶ **Filament Filament**
Thermoplastischer Kunststoffdraht für 3D-Druck.
Thermoplastic polymer wire for 3D printing.
- ▶ **FFF/FDM: Fused Filament Fabrication/Fused Deposition Molding**
Fachbegriffe bzw. weit verbreitete Abkürzungen für das 3D-Druckverfahren mit Filament. FDM ist ein Markenname und damit geschützter Begriff, während FFF eine alternative, frei verwendbare Bezeichnung ist.
Technical terms and acronyms for filament-based 3D printing processes. FDM is a proprietary and trademarked term while FFF is a freely usable alternative.
- ▶ **p·v-Wert p·v value**
Produkt aus Flächenpressung p [N/mm²] und Relativgeschwindigkeit v [m/s] der Reibpartner in einer Lagerstelle, z.B. in einem Gleitlager. Ausdruck der Wärmeenergie, die durch die Reibung in das Lager eingebracht wird. → [Mehr lesen](#)
Mathematical product of pressure p [N/mm²] and relative speed v [m/s] of the material partners in the bearing surface, e.g. in a plain bearing. Expression of the thermal energy that is introduced into the bearing by friction. → [read more](#)
- ▶ **Extrusionsfaktor Flow (modifier factor)**
Modifikator, um die mathematisch exakte Extrusionsrate auf Eigenheiten des Filaments anzupassen, um saubere Oberflächen sowie belastbare und maßgenaue Bauteile zu erhalten.
Modifier value that is multiplied with the mathematically exact extrusion rate, to ensure clean surfaces as well as mechanically strong and precise printed parts.
- ▶ **(volumetrische) Flussrate (volumetric) Flow rate**
Filamentmenge (in mm³/s), die das System pro Zeiteinheit maximal aufschmelzen und extrudieren kann.
Limit for the filament amount per given time (in mm³/s) that can be molten and extruded by the printer.
- ▶ **Extruder Extruder**
Baugruppe aus Fördermotor und Antriebsritzel, die das Filament mit einer definierten Geschwindigkeit und Kraft in den Druckkopf bzw. durch die Düse drücken. Der Extruder kann Teil des Druckkopfs oder entfernt davon montiert sein.
Assembly of motor and gear set which drives the filament into the print head/the nozzle at a defined speed and force. The extruder can be part of the print head or mounted remotely.
- ▶ **Filamentschlauch Filament tube**
Der Schlauch, durch den das Filament von der Spule bis in den Druckkopf bzw. die Düse geführt wird.
The tube that guides the filament from the reel into the print head respectively the nozzle
- ▶ **Druckkopf Print head**
Baugruppe, die den Heizblock, Kühler für Filament und Bauteil sowie ggf. weitere Komponenten wie den Extruder oder diverse Sensoren enthält.
Assembly that contains the heater block, cooling fans for filament and printed part as well as components like the extruder or various sensors.
- ▶ **Kühlzone Cold end**
Der Bereich, in dem das Filament gekühlt wird, um eine scharfe Trennung zwischen festem Filament und Schmelze zu erreichen. Dadurch wird eine präzise Kontrolle der Extrusion erreicht.

Area in the print head that cools the filament, to achieve a sharp separation between solid filament and melt. This provides precise control of the extrusion.

▶ **Wärmebarriere Heat break**

Bauteil zwischen Düse/Heizblock und Kühlzone, die eine zusätzliche Trennung der Wärmezonen ermöglicht.

Part between nozzle/hot end and cold end which allows additional separation of the thermal zones.

▶ **Heizzone/Heizblock Hot end**

Der Bereich, in dem das Filament aufgeschmolzen wird. Die Schmelze wird durch den Druck, der durch das feste Filament auf sie ausgeübt wird, durch die Düse extrudiert.

Area in the print head in which the filament is being molten. The melt is extruded through the nozzle by the pressure that is exerted onto it by the solid filament.

▶ **Düse Nozzle**

Durch die Düse wird das geschmolzene Filament auf das Bauteil aufgetragen. Verschiedene Düsendurchmesser und -materialien erlauben eine Abwägung zwischen Präzision und Produktivität sowie die Verarbeitung von abrasiven Filamenten.

The molten filament is applied onto the printed part through the nozzle. Various nozzle diameters and materials allow weighing between part precision and productivity, as well as the processing of abrasive filaments.

▶ **Druckbett Print bed**

Unterlage, die das Aufbringen von Druckoberflächen erlaubt und die Wärme gleichmäßig verteilt.

Heatspreader and base for the application of print surfaces.

▶ **Druckoberfläche (Substrat, Haftfolie) Print surface (substrate, adhesive film)**

Oberfläche, auf die das Bauteil gedruckt wird. Im aufgeheizten Zustand entwickelt sie eine ausreichende Haftkraft, um ein Ablösen des Bauteils zu verhindern. Nach dem Abkühlen lässt sich das Bauteil in der Regel einfach entfernen.

Surface on which the part is being printed. At operating temperature, it develops enough adhesion force to prevent the part from detaching from the build plate. After cooling down it allows for an easy removal of the finished part.

▶ **Haftvermittler Adhesion agent**

Mittel, dass eine zusätzliche Haftung zwischen Druckoberfläche und gedrucktem Bauteil entwickelt. Allgemeine und materialspezifische Varianten sind am Markt verfügbar.

Medium that promotes additional adhesion between print surface and printed part. General purpose as well as material specific variants are available.

▶ **Düsendurchmesser Nozzle diameter**

Durchmesser der Öffnung der Düse. Beeinflusst die Linienbreite, minimale/maximale Schichthöhe und die Flussrate.

Diameter of the nozzle's aperture. It influences the line width, minimum/maximum layer height and flow rate.

▶ **Drucklinie Print line**

einzelne Druckbahn, die bei konstanter Extrusion und bewegtem Druckkopf entsteht. Jede Schicht des gedruckten Teils wird aus Druckbahnen aufgebaut.

Single printed path that is created with constant extrusion while the print head is moving. Every layer of the printed part is made up of print lines.

▶ **Linienbreite (Extrusionsbreite) Line width (extrusion width)**

Breite der Drucklinie, in der Regel beträgt sie 1 – 1,2·Düsendurchmesser. Manche Slicer

erlauben eine automatische, adaptive Variation der Linienbreite.

Width of the print line, usually between 1 – 1.2·nozzle diameter. Some slicing softwares allow automatic adaptive variation of the line width.

▶ **Schichthöhe Layer height**

Die Höhe einer gedruckten Schicht. Die Wahl der Schichthöhe beeinflusst die Oberflächenqualität, Feinheit der Detailreproduktion des 3D-Modells sowie die Druckzeit.

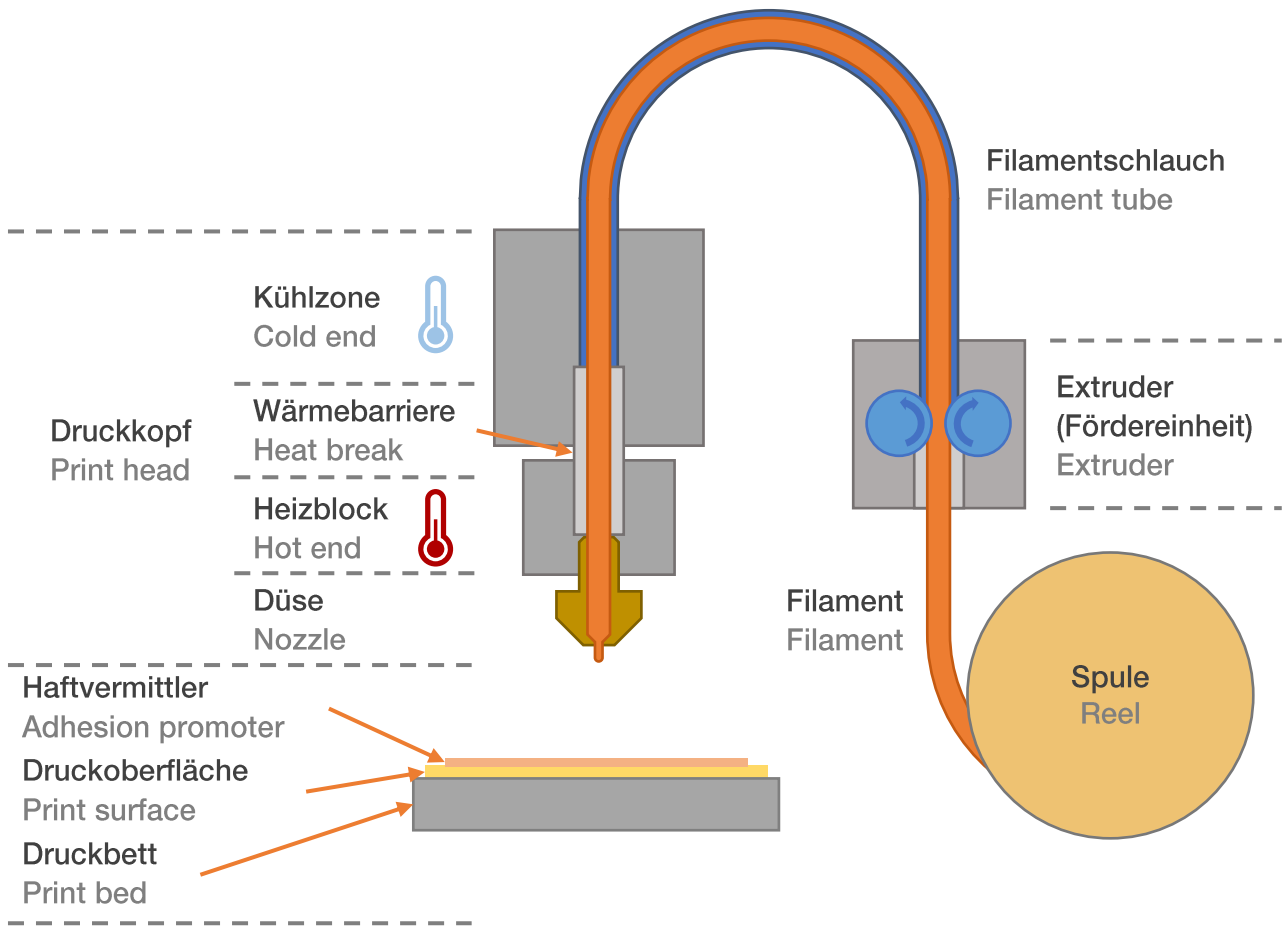
Height of a single printed layer. The choice of layer height influences the surface quality, quality of detail reproduction of the 3D model as well as print time.

▶ **Slicer Slicing software**

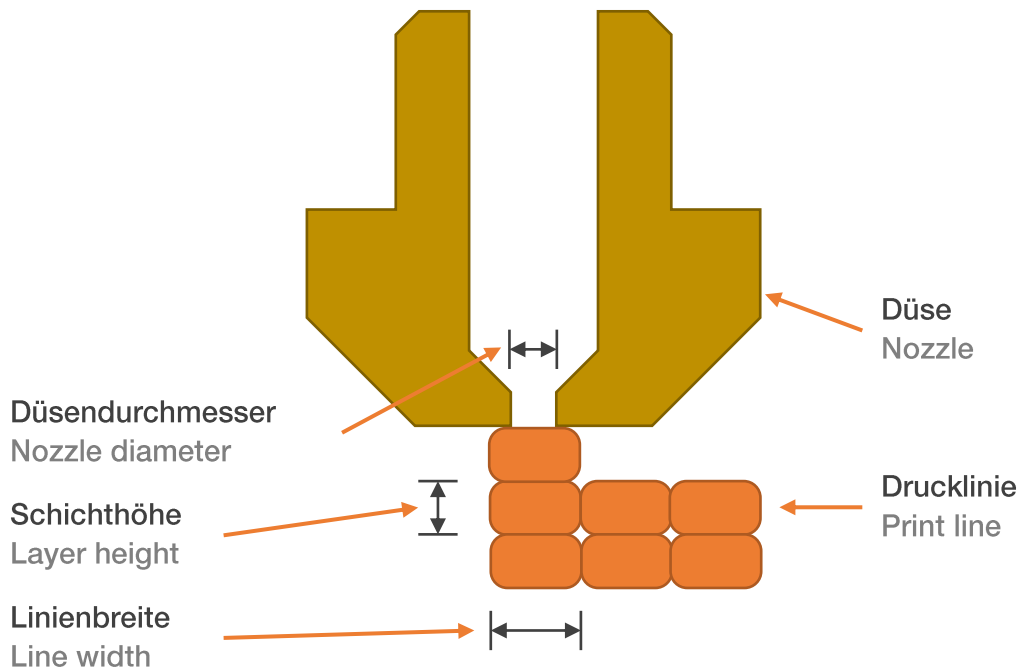
Der Slicer ist die Software, die aus dem 3D-Modell anhand der gewählten Maschinen- und Prozessparameter den entsprechenden Maschinencode erzeugt.

The slicing software creates the machine code from the 3D model by utilizing the selected machine and process parameters.

Grafiken zu Glossar Glossary illustrations



1: Schema Filament-3D-Drucker – Filament 3D printer schematic



2: Schema Düse und Drucklinie – Nozzle and print line schematic