

Recycler Klinikaabfall als Rohmaterial für den 3D-Druck von Möbeln

Mit gutem Gewissen Platz nehmen

Robotik trifft auf additive Fertigung: Wenn Kuka-Roboter Möbel herstellen, nehmen sie mitnichten Schreibern Arbeit weg. Die im 3D-Druck aus recyceltem Klinikaabfall entstandenen Sitz- und Bankmodule namens Twine – designt von HagenHinderdael in London – sind etwas völlig Neues in der Welt der Möbel, des Engineerings und des Recyclings.



Die Designerinnen Lisa Hinderdael (links) und Sofia Hagen zeigen Kunststoffabfall von einer schöneren Seite. Im Hintergrund der KR Quantec, mit dem die größeren Twine-Elemente gedruckt wurden. © HagenHinderdael

Das Designstudio HagenHinderdael wurde im Jahr 2020 von Sofia Hagen und Lisa Hinderdael gegründet. „Um skulpturale Produkte und immersive Installationen zu schaffen, verbinden wir Produktdesign mit Kunst und arbeiten an der Schnittstelle zwischen nachhaltigem Design und innovativer Techno-

logie“, beschreiben die beiden Architektinnen und Designerinnen ihren kreativen Ansatz. Hinderdael stammt aus Belgien, Hagen aus Österreich – beide waren schon in internationalen Settings erfolgreich.

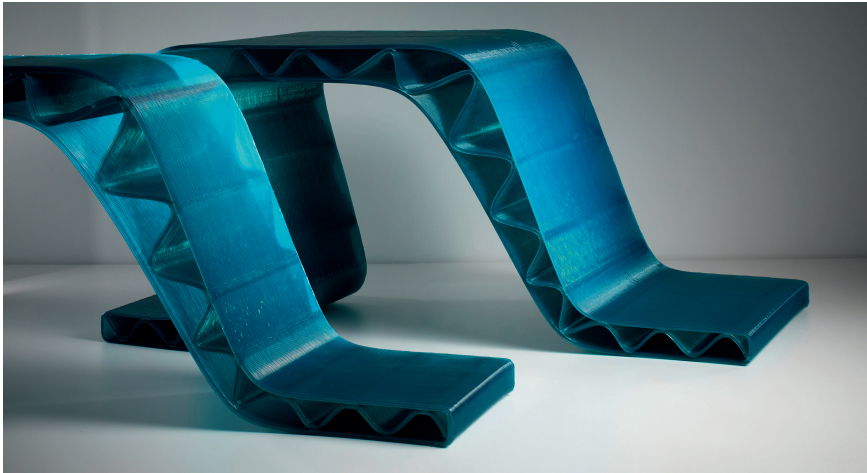
Twine, ein urbanes Möbelstück für öffentliche Plätze, wurde für die dritte

Ausgabe der „Guiltless Plastic“-Kampagne entworfen. Darin fordert die Mailänder Galeristin Rossana Orlandi regelmäßig Künstler und Designer dazu auf, ihre Projekte zum Abbau der Müllberge auszustellen. „Also erfanden wir Twine. Unsere Möbel sollten verspielt, bequem und haltbar sein und wir wollten für die Herstellung im 3D-Druck die Filamente von Reflow verwenden“, beschreibt Sofia Hagen die Ursprungsidee des Projekts. Reflow, ein preisgekröntes soziales Unternehmen in Amsterdam, das sich dem Kampf gegen Umweltverschmutzung durch Kunststoffabfall verschrieben hat, gewinnt seine Materialien für die additive Fertigung aus recyceltem Plastikmüll. Der Rohstoff für die funktionalen modularen Möbelelemente ist ein rPET-G-Filament (ein mit Glykol modifiziertes recyceltes PET), das aus ausrangierten thermogeformten medizinischen Schalen stammt.

Haltbarkeit und Ästhetik liefern – ohne Hand anzulegen

Das Twine-Modul misst 1,06 m in der Länge, ist 50 cm hoch und wahlweise 30 oder 45 cm breit. Bereits der Entwurf wurde zum Finalisten für den RO Plastic-Prize 2021 gekürt. Wer mit diesem Preis für Objekte aus recyceltem Kunststoff ausgezeichnet wird, macht europaweit Schlagzeilen. Im Rahmen des Wettbewerbs wurde daher ein Twine-Sitz auf die Reise zur Ausstellung nach Mailand geschickt. HagenHinderdael engagierte dazu Ai Build in London, die schon viel mit Reflow-Filamenten gearbeitet hatten, um dieses und ein weiteres Möbelstück herzustellen.

Ai Build ist ein 2015 gegründetes SaaS-Unternehmen (Software as a Service), das „aktuell 20 Menschen und fünf Kuka-Roboter beschäftigt“, wie Chief

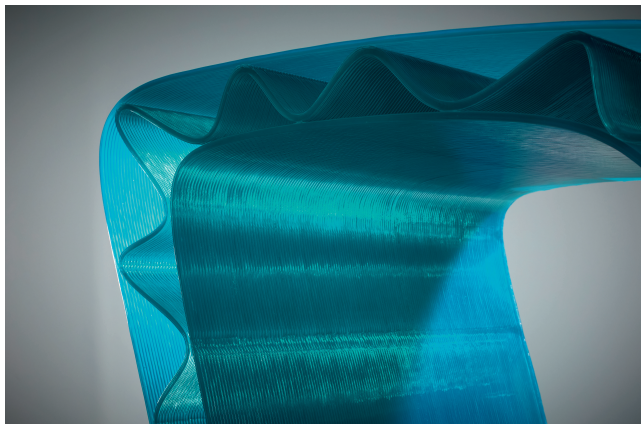


Die Sitzmodule werden in zwei Breiten additiv mit recycelten PET-G-Filamenten gefertigt.

© HagenHinderdael

Die Software AiSync des Kuka-Systempartners Ai Build ermöglicht eine dynamische mehrachsige Bewegungsführung beim industriellen 3D-Großformatdruck.

© HagenHinderdael



Operating Officer Michail Desyllas es umschreibt. Das Team arbeitet hauptsächlich für Tier-1-Unternehmen aus der Luftfahrt-, Automobil-, Bau-, Marine- und Energieindustrie. Doch auch mehr und mehr Architekten und Designer interessieren sich für das Angebot. Desyllas berichtet: „Die größte Herausforderung an diesem speziellen Projekt war die Geometrie der Teile und das gewünschte ästhetische Finishing. Wir durften nichts mehr verändern.“

Ai Build entschied, dass zwei Roboter, ein KR30 L16 der KR Iontec Serie und ein KR90 R2700 der KR Quantec Serie, diesen Job erledigen sollten, „weil diese Roboter die Reichweite haben, die für die Fertigstellung derartiger Teile erforderlich ist. Außerdem ist hier unsere Software voll integriert, was uns das Monitoring der Qualität und Meldungen über Fehler in Echtzeit erlaubt“, so Desyllas.

Vom Auftrag bis zu den fertigen Möbelstücken vergingen keine zwei Wochen. Da Twine dahinfließen sollte wie Wellen, konstruierte Ai Build dafür

eine spezielle Form, eine Art kurvigtes Doppelbett, auf dem das noch heiße Material aus dem 3D-Drucker abkühlen und fest werden konnte. Die schmalere Elemente wurden vom KR30 L16, die breiteren vom KR90 R2700 hergestellt, wobei beide Roboter jeweils mit einem Filament-Extrudersystem (Typ: Ai Maker) ausgerüstet wurden.

Zwei Roboter und vier Filamentströme

Dieses System kann bis zu vier Filamentströme in verschiedenen Farben transportieren, was ein reiches Farbenspiel und einen Transparenzgradienten innerhalb der Elemente ermöglicht. Desyllas räumt ein, dass das Auftragen des rPET-G-Filaments knifflig war: „Jede Schicht muss innerhalb eines bestimmten Zeitfensters aufgetragen werden. Nicht direkt nach der vorigen Schicht, damit nichts absackt, aber auch nicht zu spät, um das Aneinanderhaften der Schichten nicht zu gefährden.“ Laut Datenblatt des Herstel-

lers (Reflow) wird das Filament bei einer Düsentemperatur von 210 °C und einer Druckbetttemperatur von 75 °C verarbeitet – mit einer Druckbreite von 6 mm, einer Schichthöhe von 3 mm (Außenfläche) bzw. 1,5 mm (Verrippung) und einer Druckgeschwindigkeit von 18 mm/s (Außenfläche) bzw. 25 mm/s (Verrippung).

Vollautomatisch erzeugte Bahnverläufe

Mit guter Vorbereitung und dank der Sorgfalt der Roboter ließen sich ästhetische, robuste und bequeme Sitzmöbel gestalten. „Jedes Twine-Element bestand den Qualitätscheck, den unsere Software und das immer wachsame Auge des Kamerasystems an unseren Robotern ausführte“, so Desyllas. Die Software AiSync ermöglicht eine dynamische mehrachsige Bewegungsführung des Druckkopfs mit vollautomatisch erzeugten Bahnverläufen sowie die Prozesssteuerung und Überwachung von Arbeitsabläufen für den FFF-basierten (Fused Filament Fabrication) industriellen 3D-Großformatdruck.

Sofia Hagen und Lisa Hinderdael gefiel das Ergebnis ebenfalls. Sie sandten Twine nach Mailand, wo sie zwar keinen Preis gewannen, aber viele Herzen eroberten. Ende September wurden die Möbel Teil der Show „Planted“, die im Rahmen des London Design Festivals lief. Künftig sollen die Twine-Sitzelemente individualisiert und beim italienischen Kuka-Partner Caracol AM gefertigt werden. (cd) ■

Info

Projekt Twine

Das Projekt ist eine Zusammenarbeit zwischen dem Kreativbüro HagenHinderdael, dem Anbieter nachhaltiger Materialien Reflow und Ai Build, einem Unternehmen, das Software und künstliche Intelligenz unter anderem für Anwendungen mit Kuka-Robotern entwickelt:

<https://hagenhinderdael.com>

<https://reflowfilament.com>

<https://ai-build.com>

www.kuka.com

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter

www.kunststoffe.de/onlinearchiv