

Wie nachhaltig kann 3D-Druck sein?



Einleitung

3D-Druck ist nicht per se nachhaltig. So kann die Technologie des 3D-Drucks von Kunststoffen deutlich ressourcenschonender sein als herkömmliche Fertigungstechnologien, weil zum Beispiel nur genau so viel Material eingesetzt, wie für das zu fertigende Bauteil benötigt wird. Auch werden Bauteile nur für den tatsächlichen Bedarf gedruckt, was gerade bei der Fertigung von Ersatzteilen ein erheblicher Vorteil ist. Andererseits wird die zunächst offensichtliche Nachhaltigkeit des 3D-Druck durch die eingesetzten Materialien erheblich beeinflusst. So wird beim Lasersinterverfahren die Nachhaltigkeit schnell zunichte gemacht, wenn das umgebende Pulver im Bauraum nicht oder nur teilweise wieder eingesetzt werden kann. Auch ist der Einsatz von Materialien, die auf Rezyklaten aufgebaut sind, deutlich weniger verbreitet als im Spritzgießen. Die Ursache hierfür liegt in der Wahrnehmung, dass die Technologie des 3D-Drucks sensibel sei und den Einsatz von ausschließlich Neuware erfordere. Die Nachhaltigkeit des 3D-Drucks geht völlig verloren, wenn allein aus Marketinggründen die Designmöglichkeiten des 3D-Drucks im Bereich Fast-Fashion eingesetzt werden.

Es ist daher wichtig, die 3D-Druck-Technologie in der Kunststoffindustrie sinnvoll einzusetzen, durch sie Material und Energie und letztendlich Kosten zu sparen. Vorteile spielt das Verfahren dort aus, wo geringe Stückzahlen mit jeweils unterschiedlichen Geometrien gefertigt werden müssen - wie zum Beispiel Sonderbauteile innerhalb einer Serienproduktion in der Automobilindustrie oder für Ersatzteile im Bereich Weiße Ware. Gegenüber spanenden Verfahren wird weniger Rohstoff eingesetzt, gegenüber Spritzgießverfahren können leicht Einzelbauteile mit wenig Energieeinsatz gefertigt werden, bis hinunter auf Stückzahl 1.

Die LEHVOSS Group konzentriert sich als Entwickler und Lieferant von 3D-Druck-Werkstoffen gerade auf solche industriellen Anwendungen und bemüht sich durch Werkstoffe mit hoher Leistung und geringem CO₂-Verbrauch die Vorteile des 3D-Drucks materialseitig zu verbessern. Die LEHVOSS Group entwickelt und fertigt seit Jahrzehnten sehr leistungsfähigen Kunststoffcompounds für das Spritzgießen von

Bauteilen für anspruchsvolle Anwendungen. Dabei widmen wir uns auch seit Anfang an der stetigen Verbesserung der Nachhaltigkeit unserer Produkte durch den Einsatz von Rezyklaten und dem schonenden Umgang mit Ressourcen.

Unser Portfolio an 3D-Druck Materialien für FGF, FFF und PBF verfolgt seit Beginn exakt dieselbe Zielsetzung bezüglich der Einsatzgebiete und Nachhaltigkeit. Für den industriellen 3D-Druck bietet die LEHVOSS Group mit den LUVOSINT®- und LUVOCOM® 3F-Werkstoffen optimierte Materialien an. Diese Werkstoffe ermöglichen die qualitätssichere Produktion additiv gefertigter Bauteile bei gleichzeitigem Beitrag für mehr Nachhaltigkeit in der Fertigung von Kunststoffteilen. Im Folgenden stellen wir Ihnen verschiedene LUVOSINT- und LUVOCOM 3F-Materialien sowie deren Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis vor.

3D-Druck-Materialien auf Basis von rezyklierten Rohstoffen

Zur weiteren Verbesserung der Nachhaltigkeit des Portfolios hat die LEHVOSS Group LUVOCOM 3F eco PET entwickelt. Der Werkstoff besteht zu 90 Prozent aus rezykliertem PET. Sie können LUVOCOM 3F eco PET für die Verfahren FFF (Fused Filament Fabrication) und FGF (Fused Granulate Fabrication) nutzen. Der Werkstoff überzeugt, wie alle Produkte aus der LUVOCOM 3F-Linie, durch eine sehr gute Verarbeitbarkeit und viele weitere Produkteigenschaften. Mögliche Einsatzbereiche sind funktionale Prototypen und Serienteile für zahlreiche Industrien. Dazu zählen vor allem der Maschinenbau, der Automobilbau und die Medizintechnik.

Bei LUVOCOM 3F eco PET 50291 BK handelt es sich um eine unverstärkte, schwarze Type mit einer exzellenten Oberflächenbeschaffenheit. Mit einer Temperaturbeständigkeit von bis zu 125 °C bei gleichzeitig geringer Wasseraufnahme bietet der Werkstoff deutliche Vorteile gegenüber des sonst im 3D-Druckmarkt verwendeten PETG.

Mit LUVOCOM 3F eco PA 50347 NT hat die LEHVOSS Group ein zirkuläres PA6-Material auf den Markt gebracht, das aus ECONYL® und nachwachsenden Rohstoffen hergestellt wird und am Ende seiner Nutzungsdauer selbst zu neuem Rohstoff recycelt werden kann. Dieses neue Kreislaufmaterial besteht zu mehr als 85 Prozent aus ECONYL (regeneriertes Polyamid 6), das durch die Firma Aquafil chemisch recycelt wird. Der verbleibende Teil wird ergänzt aus anderen Polyamiden aus erneuerbaren Quellen mit fast keinen Zusatzstoffen. Diese Verbindung ermöglicht 100 Prozent chemisch recycelbare Filamente und Produkte.

Eine große Herausforderung ist die Rücknahme von Altmaterial. Daher startete LEHVOSS mit einem Pilotprojekt in der DACH-Region (Deutschland, Österreich, Schweiz), das von der umfangreichen Erfahrung von Aquafil zu diesem Thema und von unseren Distributoren profitiert, um ein Rücknahme-Logistiksystem für gebrauchte Teile einzurichten und diese am Ende ihrer Nutzungsdauer chemisch zu regenerieren.

LUVOSINT - Vollständig verwertbare Sinterpulver

Bei den LUVOSINT-Materialien handelt es sich um Pulver, die sich für das Lasersinterverfahren und andere pulverbettbasierte 3D-Druck-Verfahren entwickelt wurden. LUVOSINT-Materialien, die auf PP,

PA12 und PA6 basieren, eignen sich u.a. für die Anforderungen der Automobilindustrie. Durch das Herstellungsverfahren ergibt sich eine hohe Wiederverwendungsrate gebrauchter Bauraumpulver. Das verbessert signifikant den buy-to-fly Faktor. Dieser Faktor beschreibt das Verhältnis zwischen dem Gewicht des fertigen Bauteils zur Menge des dafür eingesetzten Materials. Auf Basis von PA12-Pulvern, wie sie schon lange im Prototypenbau eingesetzt werden, kann das Verhältnis bei ungünstigen Geometrien, wie z.B. Gehäusebauteilen, 8:1 betragen! LUVOSINT-Materialien für den Automotive-Bereich sind bereits vollständig schwarz eingefärbt. Dies spart zudem den zusätzlichen Färbeprozess.

Nachhaltigkeit betrifft bei LEHVOSS allerdings nicht nur die Vermeidung von Abfallpulver. Aufgrund seiner hohen Stabilität ist es z.B. möglich, mit LUVOSINT PA6.13 9711 CF bei höheren Sauerstoffgehalten gegenüber konventionellen PA6-Materialien in Lasersintermaschinen zu produzieren und dadurch viel Stickstoff zu sparen.

Materialien für den nachhaltigen Formenbau

Nicht nur die Entwicklung nachhaltiger Materialien wird immer wichtiger. Auch die Verringerung des CO₂-Fußabdruckes muss ganzheitlich betrachtet werden. So erfolgt die Erstellung kosten- und handhabungsoptimierter Laminierformen oder Laminierwerkzeuge zur Fertigung von Bauteilen aus GFK- und CFK-Laminaten noch mittels duroplastischer PU-Formschäume. Es entstehen große Mengen Abfall beim Fräsen und bei der späteren Entsorgung der Formen.

LEHVOSS bietet eine Reihe von Materialien für den Direktdruck (FGF) solcher Formen, die kostengünstig und vollständig recycelbar sind. Die Recycelbarkeit betrifft dabei nicht nur die bei der Fertigung der Form anfallenden Späne, sondern auch die Form selbst, die am Ende Ihrer Nutzungsdauer komplett zerkleinert und recycelt werden kann.

Ein leicht zu verarbeitendes, leistungsfähiges und kostengünstiges Material, das als „Allrounder“ im Formenbau eingesetzt werden kann ist LUVOTECH eco PC/ABS GF 1614 BK, das selbst zu 100 Prozent aus Rezyklat gefertigt wird und das vollständig in den Kreislauf zurückgeführt werden kann.

Aufbau geschlossener Kreisläufe

Bereits seit sehr langer Zeit befasst sich die LEHVOSS Group mit der kontinuierlichen Verbesserung der Nachhaltigkeit seiner Produkte. Ein wesentliches Element ist dabei der Einsatz von Rezyklaten und der Aufbau von geschlossenen Kreisläufen mit den Kunden. Auch im 3D-Druck ist es möglich, recycelbare Kunststoffteile und -reste getrennt zu sammeln und dem technischen Kunststoffrecycling zuzuführen. Die Erstellung neuer Granulate, Filamente und Pulver ist nach dem Vermahlen der Bauteile und neuer Compoundierung möglich. Mit Etablierung eines solchen Verfahrens können geschlossene Kreisläufe realisiert werden. Dem vollständigen Recycling von Kunststoffen steht nichts mehr im Weg.

Über uns:

Die LEHVOSS Group entwickelt, produziert und vertreibt weltweit chemische und mineralische Spezialprodukte. 1894 als Handelshaus in Hamburg gegründet, hat die LEHVOSS Group in ihrer rund 125-jährigen Erfolgsgeschichte einen internationalen Ruf aufgebaut und betreibt Produktionsstandorte in Europa, den USA und Asien.

www.lehvoss.de

Von der ersten Idee bis zum fertigen Produkt sorgt der Geschäftsbereich Customized Polymer Materials seit 1983 für herausragende Rekorde in der Industrie. Die Spezialität der agilen Einheit ist die Entwicklung von spezialisierten Materialien, die Leistungen weit über den marktüblichen Standards zeigen. Das interdisziplinäre Entwicklungsteam nutzt dazu eine große Palette von Polymeren, Verstärkungsstoffen und Additiven, modernste Labor- und Anwendungstechnik und einen riesigen Fundus an Erfahrung, Gespür und Leidenschaft für die perfekte Lösung.

www.luvocom.de

Europa und Zentrale

Lehmann&Voss&Co. KG
 Alsterufer 19
 20354 Hamburg
 Tel +49 40 44 197 250
 Fax +49 40 44 198 250
 E-mail luvocom@lehvoss.de

Nordamerika

LEHVOSS North America, LLC
 185 South Broad Street
 Pawcatuck, CT 06379
 USA
 Tel +1 855 681 3226
 Fax +1 860 495 2047
 E-mail info@lehvoss.com

Asien

LEHVOSS (Shanghai) Chemical Trading Co., Ltd.
 Unit 4805 Maxdo Centre
 8 Xingyi Road, Changning District
 Shanghai 200336
 China
 Tel +86 21 6278 5186
 E-mail info@lehvoss.cn

Unsere Materialkompetenzen



www.luvocom.de



LUVOCOM® und LUVOSINT® sind eingetragene Warenzeichen der Lehmann&Voss&Co. KG

Any recommendations made for use of Seller's materials are made to the best of Seller's knowledge and are based upon prior tests and experience of the Seller believed to be reliable; however, Seller does not guarantee the results to be obtained and all such recommendations are non-binding – also with regard to the protection of third party's rights –, do not constitute any representation and do not affect in any way Buyer's obligation to examine and/or test the Seller's goods with regard to their suitability for Buyer's purposes. No information given by the Seller is to be construed in any way as a guarantee regarding characteristics or duration of use, unless such information has been explicitly given as a guarantee.

08/2023