

SPECIAL:

Additive Fertigung

Diese Neuheiten werden auf der Formnext 2022 präsentiert

Premierenfieber in Frankfurt

Mitte November ist es wieder soweit: Dann werden vom 15. bis 18. November 2022 auf der Formnext in Frankfurt am Main Neuheiten aus der additiven Fertigung präsentiert. Einige Messe-Highlights können wir schon heute verraten.



Auch in der additiven Fertigung ist das Thema Nachhaltigkeit angekommen, das zeigt unter anderem Evonik mit seiner neuen PA12-Pulver.

© Evonik

Jedes 3D-Druckverfahren steht im Wettbewerb zu klassischen Fertigungsstrategien, wie Gießen oder Fräsen, unter den Aspekten mechanische Eigenschaften, Zeitfaktoren und Wirtschaftlichkeit. Zudem auch im Wettbewerb zu alternativen 3D-Druck-Technologien. Die Herausforderung: Schichtbasierte 3D-Aufbauprozesse von Polymeren weisen derzeit oft inhomogene Fertigkeitswerte auf. Mit dem zum Patent

angemeldeten Voxelfill-Verfahren geht AIM3D nun einen neuen Weg, der diese überwindet.

Das Besondere: Die Bauteile werden nicht mehr ausschließlich schichtweise aufgebaut, sondern durch Einsatz von sogenannten Voxeln als Volumenbereiche schichtübergreifend gefüllt. Dazu wird zunächst – wie gewohnt – die Bauteilkontur als Basisstruktur über eine oder mehrere Bahnen des extrudierten

Materials erzeugt. Im Inneren des Bauteils entsteht ein Gittermuster, das die Grenzen der zu füllenden Volumenelemente ähnlich zu Kavitäten definiert. Die Struktur der zu füllenden Voxel gleicht den Waben in einem Bienenstock.

Die Voxelfill-Strategie besteht aus zwei Verfahrensstufen. Im ersten Schritt erfolgt die Generierung der Gitterstruktur. Die CEM-Anlage wiederholt diesen Aufbau bis zu einer definierten Höhe der

Volumenelemente, bis dann an dieser Stelle die Füllung der zuvor erzeugten Hohlräume (Voxel) durch Einspritzen des thermoplastischen Materials durch den Extruder erfolgt. Nun kommt der zweite, noch wichtigere Bestandteil des Verfahrens zum Einsatz: Bei der Füllung der Volumenbereiche werden nicht alle Hohlräume in einer Ebene gefüllt. Denn dies hätte erneut eine Schwachstelle in Z-Richtung in der „Naht“-Ebene zur Folge. Durch Versetzen der Volumenelemente in halber Höhe der Voxel wird eine Art „Ziegelverbund“ im Bauteil erzeugt. Die Bruchlinie wird also zwingenderweise versetzt. Das bewirkt eine enorme Festigkeitserhöhung und verbessert die Elastizität der Bauteile in Z-Richtung. Nebenbei reduzieren die eingebrachten Volumenelemente die Druckzeit für vollgefüllte Bauteile enorm und steigern damit ganz entscheidend die Wirtschaftlichkeit des CEM-Verfahrens. Variationen der des Verfahrens ermöglichen den Einsatz von unterschiedlichen Materialien: Hybride Multimaterial-Lösungen mit unterschiedlichen Voxel-Füllmaterialien und Baumaterialien für die Kontur/Struktur der Innenwände werden möglich.

CO₂-Fußabdruck halbiert

Evonik setzt in Frankfurt auf Nachhaltigkeit: Der Spezialchemiekonzern will seine Polyamid-12-Pulver (PA12) der Marke Infinam entlang verbesserter Gesamtökobilanzen ausrichten. Das Unternehmen analysiert dabei neben CO₂-Emissionen weitere Nachhaltigkeitsfaktoren des eigenen Fußabdrucks wie etwa den Wasserverbrauch oder die Landnutzung.

Das aktuelle Materialportfolio wird schrittweise um neue nachhaltige ready-to-use Produkte erweitert. Den Anfang macht Evonik mit der Einführung einer neuen Materialklasse von PA12-Pulvern mit deutlich reduziertem CO₂-Ausstoß. Sie ersetzen ab sofort die bisherigen Infinam Polyamid-12-Materialien für alle gängigen pulverbasierten 3D-Verfahren.

Die neuen Pulver werden unter Einsatz regenerativer Energien im Chemiepark Marl hergestellt. Der TÜV Rheinland hat die zugehörigen Ökobilanzen zertifiziert und bescheinigt eine Verbesserung des eigenen CO₂-Fußabdrucks um nahezu 50 %. „Nachhaltigkeit ist das Kernelement, um in Zukunft erfolgreich zu sein. Daher betrachten wir es aus

einem ganzheitlichen Blickwinkel“, sagt Dr. Dominic Störkle, Leiter des Innovationswachstumsfeldes Additive Manufacturing bei Evonik. Neben Faktoren wie die Produktionseffizienz oder die Wiederverwendbarkeit von Werkstoffen gehöre die Gesamtökobilanzen der Materialien und deren konsequente Verbesserung ebenso zum Nachhaltigkeitsansatz. „Damit schaffen wir die richtigen Grundlagen für den groß-industriellen 3D-Druck“, so Störkle abschließend.

Drahtseilakt beim Metalldruck

Die additive Fertigung gewinnt unabhängig vom verarbeiteten Werkstoff zunehmend an Bedeutung. Das aktuell im Metallbereich am weitesten verbreitete Verfahren ist das Powder-Bed Fusion (PBF) Verfahren unter Einsatz einer Laserstrahlquelle. Es weist allerdings einige kritische Aspekte auf, wie die hohen Kosten für das Ausgangsmaterial verbunden mit dem Aufwand rund um die Pulverhandhabung, die geringen Aufbauraten vieler Anlagen und den damit hohen Prozesszeiten sowie den hohen Aufwand für die notwendigen Post-Processing Schritte.

Vor diesem Hintergrund und um den zunehmenden Anforderungen der Märkte nach individuell angepassten und endkonturnahen Produkten gerecht werden zu können, hat Grob mit dem Liquid Metal Printing (LMP) ein laut eigener Aussage wirtschaftliches und flexibles Fertigungsverfahren entwickelt, das die Nachteile traditioneller, metallverarbeitender additiver Fertigungsverfahren beseitigen soll.

Im Gegensatz zu dem bereits bekannten Pulverbettverfahren ist beim LMP-Verfahren das Ausgangsmaterial Draht. Das hat laut Grob mehrere Vorteile: Zum einen reduzieren sich die Materialkosten und zum anderen gibt es durch den Einsatz von Draht keine Gesundheits- oder Explosionsgefahr. Dadurch wird die persönliche Schutzausrüstung vereinfacht und zusätzliche Arbeitsschritte wie das Entpulvern des Bauteils sowie das Sieben und Aufbereiten des Pulvers entfallen. Zudem handelt es sich um einen Mikrogieß- und nicht um einen Schweißprozess, mit keinem oder nur geringem thermischen Verzug.

Qualitätstracking-Modul für 3D-Druck

Replique nutzt die Formnext 2022, um RSure auf den Markt zu bringen, ein neues Modul zur Qualitätsverfolgung. Kunden haben damit die Möglichkeit, jedes ihrer 3D-gedruckten Teile direkt zu verfolgen und sicherzustellen, dass diese die erforderlichen Qualitätsanforderungen erfüllen. Mit RSure können OEMs Qualitätsspezifikationen und ein digitales Prüfverfahren festlegen und die produzierten Teile rückverfolgen, bevor sie versandt werden.

Zudem lassen sich Qualitätsprüfungen bestimmen, die von Servicebüros an den 3D-gedruckten Teilen durchgeführt werden müssen, einschließlich verschiedener zertifizierter Messungen, Funktionstests und Hochladen von Bildern in die eigene digitale Bibliothek. Die Informationen jederzeit aus der Ferne abgerufen und eingesehen werden.

Die Besucher können den verschlüsselten Bestellprozess live testen, indem sie ein kostenloses 3D-gedrucktes Giveaway bestellen, das am Stand produziert wird. Das ermöglichte auch einen genaueren Blick auf das digitale Warenlager des Unternehmens, das die Speicherung, Verwaltung sowie interne Bestellung von Bauteilen vereinfacht. ■

Info

Formnext 2022: Partnerland Frankreich

Frankreich zählt in Europa zu den wichtigsten Ländern der Additiven Fertigung und ist schon seit Jahren auf der Formnext stark vertreten. In diesem Jahr werden mehr als 30 französische Unternehmen, Verbände und Forschungseinrichtungen in Frankfurt vertreten sein und ihr Leistungsspektrum dem internationalen Fachpublikum präsentieren. Dabei zeigt die französische AM-Branche ein sehr vielseitiges Angebotsportfolio entlang der gesamten Prozesskette. In Frankreich bieten nicht nur die starke Luftfahrt- und Automobilindustrie vielversprechende Anwendungsfelder für die additive Fertigung, sondern auch die Bereiche Bau und Architektur, Weinbau, Medizin und viele mehr.

www.formnext.com

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/onlinearchiv