

PRESSEINFORMATION

6. November 2023 || Seite 1 | 3

Fraunhofer IWU auf der Formnext, 7. – 10. November 2023 in Frankfurt a.M., Fraunhofer-Gemeinschaftsstand Halle 11/Stand D31

Tragende Kunststoffstrukturen aus dem 3D-Drucker: Screw Extrusion Additive Manufacturing (SEAM) macht's möglich

Bei Granulat basierten Kunststoffverfahren ist es nun möglich, Produkte hochbelastbar auszulegen und besonders wirtschaftlich herzustellen, auch in geschlossenen Stoffkreisläufen. Das Fraunhofer IWU demonstriert mit einem hoch belastbaren Regal und einem Fahrzeugrahmen, dass sich individuelle Formgebung, niedrige Materialkosten und hohe Tragkraft perfekt zu Produkten mit besonderem Nutzwert ergänzen können.

3D-gedruckte Regale aus Kunststoff für batterieelektrische Polizei-Einsatzfahrzeuge: damit möglichst viel Nutzlast erhalten bleibt

Batterieelektrische Fahrzeuge sind ein wesentlicher Beitrag zur CO₂-Reduktion im Verkehrssektor. Das Mehrgewicht der Hochvoltspeicher geht jedoch auf Kosten der erlaubten Zuladung – außer es gelingt, an anderer Stelle Leichtbaulösungen zu finden. Das Fraunhofer IWU und die MOSOLF Special Vehicles GmbH haben einen smarten Vorschlag, wie gleichzeitig Gewicht reduziert und dennoch der Bauraum optimal ausgenutzt werden könnte: durch ein 3D-gedrucktes Heckregal. Am Beispiel des Mercedes Vito lassen sich so im Vergleich zur bisherigen Nachrüstlösung einschließlich der Beschläge 26,5 Kilogramm einsparen.

Dabei bleibt die Nutzlast des Regalsystems vollständig erhalten. Auch im neuen Regal darf die untere Schublade mit bis zu 100 Kilogramm beladen werden. Belastbarkeit und flexibler Einsatz des Systems sind wichtige Anforderungen, da die Ausrüstung für die Beamten zunehmend schwerer wird. Ballistische (kugelsichere) Schutzschilde beispielsweise bringen einiges Gewicht auf die Waage. Dennoch muss die Nutzung im Verkehrsdienst, Streifendienst oder bei Großveranstaltungen als Mannschaftstransport flexibel möglich sein. Das neu entwickelte Regal schmiegt sich vollständig an die Fahrzeughaut, erfordert keine zusätzlichen Versteifungen oder Befestigungen und nutzt so den Bauraum im Heckbereich bestmöglich aus. In den oberen Fächern finden sogar mehr Gegenstände Platz als bisher, dank einer um 8 Prozent vergrößerten Ablagefläche. Selbstverständlich ist das Regal auch genauso sicher wie die Standardausführung.

Kontakt Pressestelle

Andreas Hemmerle | Fraunhofer-IWU | Telefon +49 371 5397-1372 |
Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | www.iwu.fraunhofer.de | presse@iwu.fraunhofer.de |

DynaLight: Kunststoffrahmen für Lastenroller aus dem 3D-Drucker-----
6. November 2023 || Seite 2 | 3

Lastenroller mit elektrischem Antrieb werden künftig eine wichtige Rolle für den emissionsfreien Kurzstreckentransport spielen. Eingespartes Fahrzeuggewicht kommt dabei direkt der Nutzlast zugute. Doch die Sicherheit darf unter einer Gewichtsoptimierung nicht leiden. Ganz ähnlich wie beim Heckregal aus dem SEAM-Drucker ersetzt im Projekt DynaLight eine robuste Kunststoffkonstruktion die bisherige konventionelle Lösung, wobei der bisherige Rahmen des Innvelo Cargo-Scooters der Chemnitzer Forschungseinrichtung ICM aus Stahl bestand. Der neue Kunststoffrahmen spart rund 10% Gewicht und Kosten. Selbstverständlich ist der neue Rahmen genauso praktisch wie der alte: Lieferdienste können auf dem Gepäckträger eine Getränkekiste oder eine Thermobox transportieren, einschließlich FahrerIn oder Fahrer schafft der Roller etwa 200 Kilogramm Nutzlast.

Partner im Projekt DynaLight sind neben dem Fraunhofer IWU das Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V (ICM Chemnitz) und Sauer Creations.

SEAM-Kreislauf: Schneller, Granulat basierter und recyclingfähiger 3D-Druck

Für die Herstellung des Regals und der Rahmenkonstruktion des Roller kam die SEAM-Technologie zum Einsatz. SEAM steht für Screw Extrusion Additive Manufacturing. Der Druckprozess erfolgt, indem über eine modifizierte Extrusionsschnecke Kunststoffgranulat in den Extruder eingezogen und plastifiziert wird. Dabei kann ein Materialaustrag von bis zu 10 kg pro Stunde erreicht werden. Die entstehende Kunststoffschmelze wird anschließend schichtweise auf der Bauplattform abgelegt. Durch den kontinuierlichen Ablageprozess ist die Fertigung großvolumiger, belastbarer Bauteile möglich.

SEAM trägt außerdem zur Kreislaufwirtschaft bei, da für den Druck beispielsweise auch aus Thermoplast-Rezyklaten gewonnenes Granulat geeignet ist, Kunststoff aus dem vorigen Produkt also nicht »abgewertet« werden muss. So können aus Kunststoffflaschen nicht nur Parkbänke entstehen, sondern auch hochbelastbare Regale und tragende Rahmen für E-Roller.

FRAUNHOFER IWU



Abb. 1 Der Vergleich mit dem Standardregal (eingebaut) zeigt die optimierte Raumausnutzung des 3D-gedruckten Modells
© MOSOLF Special Vehicles GmbH

6. November 2023 || Seite 3 | 3



Abb. 2 Projekt DynaLight: tragende Rahmenkonstruktion für den elektrischen Lastenroller aus dem 3D-Drucker
©Fraunhofer IWU
www.iwu.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU** ist treibende Kraft für Forschung und Entwicklung in der Produktionstechnik. Mit rund 670 hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind wir an den Standorten Chemnitz, Dresden, Leipzig, Wolfsburg und Zittau vertreten. Wir erschließen Potenziale für die wettbewerbsfähige Fertigung im Automobil- und Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrt, der Medizintechnik, der Elektrotechnik sowie der Feinwerk- und Mikrotechnik. Im Fokus von Wissenschaft und Auftragsforschung stehen Bauteile, Verfahren und Prozesse sowie die zugehörigen komplexen Maschinensysteme und das Zusammenspiel mit dem Menschen – die ganze Fabrik. Als Leitinstitut für ressourceneffiziente Fertigung setzen wir auf eine hochflexible, skalierbare und von der Natur lernende, kognitive Produktion. Dabei haben wir ganz im Sinne regenerativer Systeme und der Kreislaufwirtschaft die gesamte Prozesskette im Blick. Wir entwickeln Technologien und intelligente Produktionsanlagen und optimieren umformende, spanende und fügende Fertigungsschritte. Die Entwicklung innovativer Leichtbaustrukturen und Technologien zur Verarbeitung neuer Werkstoffe, die Funktionsübertragung in Baugruppen sowie neueste Technologien der additiven Fertigung (3D-Druck) sind Kernbestandteile unseres Leistungsportfolios. Damit die Energiewende gelingen kann, zeigen wir Lösungsräume für die Großserienfertigung wesentlicher Wasserstoffsysteme auf.