

Messeausgabe 2021

fon

extra

das formnext magazin

Mit zahlreichen
Weltpremieren der
Formnext 2021

So werden
Dieselmotoren
dank AM
sauberer
» Seite 16

Wachstum und
Konsolidierung:
Die AM-Industrie
nach Corona
» Seite 13

Inspiziert von der
Töpferwespe:
3D-Drucker für
Häuser und mehr
» Seite 24

by **formnext**

EDITORIAL

BRIGHTER TOGETHER: LET'S GO FUNCTIONAL – RIGHT NOW!



Entdecken Sie, wie Covestro zusammen mit ehemals DSM AM Funktionalität auf die nächste Stufe hebt.

Sie wollen mehr erfahren - scannen Sie den QR Code!



Titelseite: BASF 3D printing Solutions GmbH, Hyperganic Group GmbH, 2021

First Mover zu sein ist kein leichter Weg. Additive Manufacturing ist dafür ein sehr gutes Beispiel. Es ist noch gar nicht so viele Jahre her, da brachten ein paar Visionäre den Druckvorgang, den wir alle auf Papier kannten, in die dritte Dimension.

Was alles mit dem 3D-Druck möglich schien, hat sich (noch) nicht bewahrt. Der Weg aus der Garage hin zur industriellen Serienfertigung ist steinig und voller Hindernisse. Replizierbarkeit, Prozessstabilität, Qualitätskontrolle, Standardisierung, Materialeigenschaften, Patentrechte usw. sind nur einige der Herausforderungen. Es braucht daher Mut und Weitsicht, Geduld und Investitionsbereitschaft und den Glauben an den Erfolg, um ein First Mover zu sein.

Es schaffen nicht immer alle, aber einigen Pionieren des 3D-Drucks ist es gelungen, sich im industriellen Umfeld des Additive Manufacturing zu etablieren. Vieles, was früher Vision war, ist heute Realität geworden. Und die Erfolgsstory des AM geht weiter, davon bin ich überzeugt.

Auch mit der Formnext sind wir viele Schritte gegangen und mussten so manche Herausforderung meistern. Gerade sind wir dabei, uns aus der bisher größten – dem Corona-bedingten Stillstand des Messewesens – herauszuarbeiten. Die Formnext 2021 in Frankfurt vom 16. bis 19. November steht als Live-Messeerlebnis vor der Tür.

Und wir haben uns mutig entschlossen, die Messe für unsere Kunden unter den höchsten Sicherheitsbedingungen

stattfinden zu lassen. Das heißt, wir erlauben als einer der ersten Messeveranstalter den Zutritt nur geimpften oder genesenen Gästen. Ein Test als Kriterium reicht nicht aus. Die Coronavirus-Schutzverordnung des Landes Hessen macht es uns möglich. Damit schützen wir ungeimpfte Personen und unsere Kunden und erlauben dennoch eine ganz normale Messe- und Begegnungsqualität. Abstandspflichten, Einbahnstraßenregelungen, Sichtscheiben, Cateringverbote etc. entfallen.

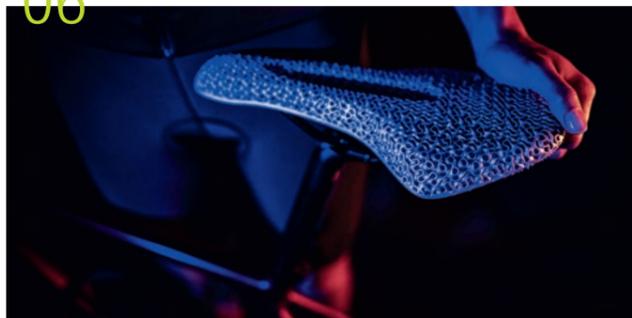
Aussteller und Besucher können sich damit auf das Wichtigste konzentrieren, den direkten Austausch von Mensch zu Mensch, die vertiefte Diskussion von Angesicht zu Angesicht und den Abschluss eines Geschäfts mit kräftigem Handschlag. Freuen Sie sich mit mir auf ein Wiedersehen der AM Community in sicherer Umgebung in Frankfurt.

Ihr Sascha F. Wenzler
Vice President Formnext

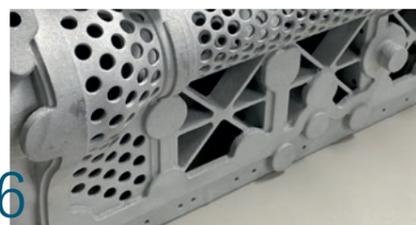


INHALT

06



16



05 FORMNEXT NEWS

» Das Rahmenprogramm der Formnext 2021

06 AUSSTELLER NEWS

» Printy · BASF · Berlin Partner · Oechsler · Addifab · Renishaw · Voxeljet · Prima Additive · Chiron

13 WACHSTUM UND KONSOLIDIERUNG

» Die AM-Industrie nach Corona

14 AUSSTELLER NEWS

» Hydac · Intamsys · Evatronix SA · Lithoz · BigRep · Big Metal Additive

16 DIESELMOTOR DANK AM SAUBERER

» Forschungsprojekt untersucht additive Potenziale für Verbrenner



20



24

18 AUSSTELLER NEWS

» Arburg · KNF · Wayland Additive · ULT · ExOne · AIM3D · Ponticon · Nanoscribe · Ushio · ALT · Roboze · Dyemansion

24 INSPIRIERT VON DER TÖPFERWESPE

» WASP baut 3D-Drucker für Häuser und vieles mehr

26 AUSSTELLER NEWS

» Igus · Pometon · Creabis · Fabulous · Lehvoss · Lubrizol · Blue Power Casting Systems · Follow-Me! · Materialise · Jellypipe

34 AUSSTELLER NEWS

» Fraunhofer IPT · AMbitious · Xioneer · Joke Technology · Walther Trowal

FORMNEXT NEWS



STANDARDS, MONDHABITATE UND PROTHESEN FÜR HUNDE

Von innovativen Geschäftsideen und Designs bis hin zu spannenden Anwendungen in der Bauindustrie und im Maschinenbau: Die Formnext bietet in diesem Jahr ein hochkarätiges Rahmenprogramm. So präsentieren sich die Sieger der Start-up Challenge und die Finalisten der purmundus challenge. Die Teilnehmer der Start-up-Area präsentieren sich zudem im Pitchnext Event am 16. November. Daneben können Besucher der BE-AM-Events aktuelle additive Entwicklungen aus der Bauindustrie kennenlernen. Spannende AM-Anwendungen aus der Welt des Maschinenbaus zeigt die AG AM aus dem VDMA auf ihrer Sonderfläche. Wie sich AM-Anwendungen in Zukunft noch besser industrialisieren lassen, zeigt das Standards Forum am 15. November. Neuesten AM-Entwicklungen aus Industrie und Forschung sowie spannende Anwendungen aus verschiedenen Branchen werden auf der TCT Conference @ Formnext sowie auf der TCT Introducing Stage @ Formnext präsentiert.

BE-AM-AUSSTELLUNG UND -SYMPOSIUM

Geführt von Wissenschaftlern der Technischen Universität Darmstadt spannt BE-AM | Built Environment Additive Manufacturing den Bogen von Architektur über das Bauingenieurwesen bis hin zur Fertigungsautomation. Bei

der BE-AM-Sonderausstellung auf der Formnext und auf dem BE-AM-Symposium im Rahmen der Formnext Digital Days zeigen und diskutieren Aussteller und Vortragende Arbeiten aus elf namhaften Firmen, neun Universitäten und zwei Forschungseinrichtungen, darunter 3D-gedruckte Habitate auf dem Mond, Häuser, Brücken und Stadtmobiliar.

PURMUNDUS CHALLENGE

Unter dem Motto »Innovationen in Bewegung« präsentiert die Purmundus Challenge auf der Formnext innovative End-to-End-Lösungen aus zwölf Ländern von fünf Kontinenten. Die Finalisten zeigen innovative Zukunftskonzepte aus den Bereichen Medizin, Biotechnologie, 4D-Druck, VR, Robotik, erneuerbare Energien, Maschinen- und Anlagenbau, E-Mobilität und Antriebstechnik. Die Exponate bieten Einblicke in künftige AM-Anwendungen und reichen von einer Gebäudeverschattung aus Beton über einen kinematischen Stuhl bis hin zu Prothesen für Hunde.

STANDARDS FORUM

Das Standards Forum auf der Formnext ist ein Workshop, der sich mit dem Bedarf an Standards und Normen für die additive Fertigung befasst. Das Thema des Workshops

lautet: »Industrialisierung von AM durch Standards und Normung – wie kann AM das nächste Level erreichen?« Der eintägige Workshop zeigt, welchen Einfluss Standards auf die Industrialisierung von AM haben und wie Standards für AM-Anwendungen in verschiedenen Branchen genutzt werden können. Der Workshop findet am Montag, 15. November 2021 statt und wird gemeinsam von ASTM International, US Commercial Service und ISO organisiert.

START-UP CHALLENGE

Die internationale Formnext Start-up Challenge hat bereits zum siebten Mal junge Unternehmen aus der Welt der additiven Fertigung für ihre innovativen Geschäftsideen und technischen Entwicklungen ausgezeichnet. Die prämierten Innovationen reichen 2021 vom Nano- über den Glas-3D-Druck bis hin zu neuen medizinischen Lösungen für Wirbelsäulenpatientinnen und -patienten und werden von den internationalen Gewinnern auf der Formnext präsentiert.

VDMA-SONDERFLÄCHE

Die Arbeitsgemeinschaft Additive Manufacturing aus dem VDMA wird mit ihren rund 170 Mitgliedsfirmen auf der Formnext in Halle 12.0 eine Sonderfläche mit Beispielen erfolgreicher Anwendungen und Entwicklungen mit AM und rund um den industriellen 3D-Druck zeigen. Werkzeuge, Maschinenkomponenten und Prototypen zeigen die vielfältigen Vorteile, die sich durch die Nutzung des neuen Fertigungsverfahrens ergeben – diese »Added Values« sind Thema auf der Sonderfläche des VDMA. Darüber hinaus werden auf dem Stand auch die aktuellen Themen der Gruppe wie Prozesskette, OPC UA usw. vorgestellt.



MEHR INFOS UNTER:

» formnext.com

AUSSTELLER NEWS

SERIENMÄSSIG 3D-GEDRUCKTE SILBERMÜNZEN

Printy stellt einen Prototyp der ersten serienmäßig 3D-gedruckten Silbermünze für Sammler vor. In Zusammenarbeit mit Pressburg Mint, einem Unternehmen, das auf die traditionelle Prägung von Numismatik- und Anlagemünzen spezialisiert ist, hat das slowakische Unternehmen ein additives Produktionsverfahren für die Herstellung von Silbersammelmünzen in mittleren Stückzahlen entwickelt, das auf dem Binder-Jetting-Verfahren basiert.

Da solche Münzen mit herkömmlichen Prägetechniken nur sehr schwer herzustellen sind, werden sie von Sammlern besonders geschätzt. Im Gegensatz zur traditionellen Prägung in einer hydraulischen Presse lassen sich Hochreliefmünzen im 3D-Druck relativ einfach produzieren. Deshalb wurde ein Münz-

design mit einem extrem hohen Relief und Überhängen entwickelt, das mit herkömmlichen Prägeverfahren nicht hergestellt werden kann.

»Wir haben unser Ziel in einem digitalen Rendering definiert und uns auf die Suche nach der richtigen additiven Technik gemacht«, berichtet Radoslav Behul, CEO von Printy. Die wichtigsten Anforderungen waren die Möglichkeit, ausreichende Mengen zu produzieren, und eine gute Oberflächenqualität. Basierend auf diesen beiden Kriterien wurde die Binder-Jetting-Technologie als passender Kandidat identifiziert. »In Zusammenarbeit mit ExOne haben wir mehrere Versuche mit Sterlingsilber durchgeführt«, so Behul weiter. Nach einigen Feinabstimmungen wurde der erste Prototyp gedruckt und gesintert. »Die Oberfläche war das, was wir

ein antikes Finish nennen. Für viele Münzdesigns wäre das in Ordnung, aber um die angestrebte Hochglanzoberfläche zu erreichen, war eine weitere Nachbearbeitung erforderlich.«



Printy auf der Formnext 2021: Halle 12.0, Stand A133

BESSER SITZEN AUF GITTERDESIGNS UND SCHAUMSTRUKTUREN



BASF 3D Printing Solutions präsentiert auf der Formnext einen 3D-gedruckten Fahrradsattel in serieller Maßanfertigung, der in einer Kooperation mit Hyperganic entstanden ist. Damit wird die nächste Generation des Sport-Equipments präsentiert: High-Performance-Produkte gepaart mit individuellem Komfort.

Auch wenn 3D-gedruckte Fahrradsättel schon seit einigen Jahren auf dem Markt sind, gab es bislang noch keinen skalierbaren Workflow für eine serielle Maßanfertigung. Die Idee, von einer individuellen 3D-Pressure-Map zu marktreifen Fahrradsätteln durch einen vollautomatischen Workflow zu gelangen, hat BASF 3D Printing Solutions nun gemeinsam mit Atum3D, Hyperganic und Innovationlab Wirklichkeit werden lassen.

Ausgangspunkt des Projekts war der Körper des Radfahrers. Dieser wurde mit dem Sensor von InnovationLab originalgetreu abgebildet. Dabei wurden die individuelle Knochenstruktur und die genauen Druckintensitäten der Sitzknochen in digitale Informationen übersetzt. Um auf der Basis der individuellen Daten des Radfahrers einen maßgefertigten Fahrrad-

sattel zu generieren, wurde eine spezifische Applikation entwickelt: Der Hyperganic Core ermöglicht es, die feinen Streben, aus denen die Gitterstrukturen der Sättel bestehen, algorithmisch zu generieren und sie individuell an die Sitzknochenstruktur des Radfahrers anzupassen. Dabei werden die Geometrien, Volumen und Gitter automatisch gemäß der eingegebenen 3D-Pressure-Map moduliert. Damit wird ein Prozess, der bisher manuell und zeitaufwendig war, automatisiert.

Die Sättel, die am Ende des algorithmischen Designprozesses stehen, sind jedoch Objekte, die so komplex und vielschichtig sind, dass sie nur additiv hergestellt werden können. Beim Material fiel die Wahl auf das reaktive Urethan-Photopolymer Ultracur3D EL 150 von BASF 3D Printing Solutions. Die Sättel wurden von Atum3D mit einem DLP-Station-5-365-EXZ-Drucker hergestellt.

BASF 3D Printing Solutions GmbH auf der Formnext 2021: Halle 12.1, Stand D59

Fotos: BASF 3D printing Solutions GmbH, Hyperganic Group GmbH, 2021, Printy

Think big. Print nano.



Reshaping precision, output and usability in 3D Microfabrication

New



Mehr entdecken

nanoscribe.com/reshaping

Besuchen Sie uns
auf der Formnext
Halle 12.1 | G61

Quantum X shape

Schnellster und präzisester
3D-Drucker für Rapid Prototyping
und Batch Processing im
Wafermaßstab

Ihre Vorteile im Überblick

- ▶ Industrieprobte Plattform
- ▶ 200 typische mesoskalige Strukturen über Nacht druckbar
- ▶ Umfangreiches Spektrum an Substraten und Standard-Wafern bis zu 6"

nanoscribe.com

AUSSTELLER NEWS

DER WEG ZUM EIGENEN 3D-DRUCKER FÜR SCHÜLER

Das gemeinnützige Projekt »3D-Druck macht Schule« stattet Schulen in ganz Deutschland mit einem eigens zusammengestellten Bausatz zum Aufbau eines funktionsfähigen, schulsicheren und erweiterbaren 3D-Druckers aus und begleitet die Schüler mit einer umfassenden Anleitung auf dem Weg zum eigenen 3D-Drucker. Basierend auf dem Anet A8 und erweitert durch diverse Zusatzteile sowie 3D-gedruckte Anbauteile entstand ein Komplettsatz mit über 100 Einzelteilen. Die

Initiative will bei Schülern das Interesse an Technik wecken und fördern. Die Praxisorientierung ist eine Abwechslung zum bekannten Unterrichtsmodell und eröffnet einen neuen pädagogischen Ansatz, der die Schüler nicht der Technologie aussetzt, sondern sie am Schaffensprozess beteiligt. Die Schüler lernen damit nicht nur, die Technologie anzuwenden, sondern auch, sie zu verstehen, zu verbessern und die Arbeitsweisen selbstständig in neue Prozesse zu integrieren.

Das Thema Sicherheit ist in Schulen sowohl für die Schüler- als auch für die Lehrerschaft enorm wichtig. Der »3D-Druck macht Schule«-Drucker erhielt aufgrund seiner Sicherheitserweiterungen das V3-Siegel der DGUV für elektrische Anlagen und Betriebsmittel und wurde damit als sicher für den Gebrauch in der Schule zertifiziert.

Berlin Partner auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand F41

EINE NEUE ART DER POLSTERUNG

Seit dem 16. Jahrhundert sind Stühle dafür bekannt, den Komfort erhöhen. Während in den Anfangsjahren in der Regel eine einfache Holzkonstruktion den Zweck erfüllte, hat sich der Stuhl heute zu einem vielfältigen Produkt entwickelt das mehrere Bedürfnisse wie Komfort, Funktionalität und Design befriedigt. Auch wenn sich die Wahrnehmung dieser drei Aspekte im Laufe der Zeit stark verändert hat, sind die Materialien meist dieselben geblieben: Holz, Metall, Schaumstoff und Stoff. In letzter Zeit gibt es eine steigende Nachfrage nach neuen Lösungsansätzen.

Mit der Idee, ein perfektes Sitzmöbel zu bauen, hat das Team der Oechsler AG festgestellt, dass der Möbelmarkt seit Jahren an ähnlichen Materialien festhält. Eine zusätzliche Analyse der üblichen Produktionsprozesse gab tiefe Einblicke in die Konstruktion und Herstellung von Sitzanwendungen. Mit diesem Wissen wollte das Team ein Produkt schaffen, das keine futuristische Einzelkopie ist, sondern eine echte Alternative zu bisherigen Sitzmöbeln.

Als kompetenter Partner wurde Steinbauer Design mit dem Design beauftragt. Hauptziel war es, so wenig Materialien wie möglich zu verwenden und die höchste Flexibilität in Design und Funktionalität zu erreichen. Mit dem Designansatz sollte die Anzahl der Teile üblicher Loungesessel durch die Kombination von Weich- und Hartteilen in einem Bauteil so weit wie möglich verringert werden. Mithilfe der Lat-

tice-Technologie konnte Oechsler diese besonderen Eigenschaften umsetzen und druckte zusätzlich Verbindungselemente zwischen Sitz und Stuhlfüßen. Gedruckt wurden die Teile mit Ultrasint TPU01 von BASF auf einem HP-Jet-Fusion-5210-3D-Drucker.

GEDRUCKTE TEILE ALS ERSATZ FÜR GESTELLE

Der Komfort eines jeden Sitzmöbels hängt von zwei Hauptfaktoren ab: dem Design und der Polsterung. Unendlich viele Kombinationen verschiedener Gittergrößen, -dicken und -formen ermöglichen jeden Grad der Polsterung.

Mithilfe der additiven Fertigung können Stoffe, Federn und Schaumstoffschichten weggelassen werden, ohne dass der Komfort zu kurz kommt. Starre gedruckte Teile fungieren als Ersatz für Gestelle und stabilisieren Teile des Sitzes. Das additiv gefertigte Produkt kann auch als Basis für die Weiterverarbeitung dienen. Durch weitere gedruckte Komponenten, Gestelle oder Textilien lässt sich das Erscheinungsbild leicht verändern und es ergibt sich eine Vielzahl neuer Gestaltungsmöglichkeiten.

Indem es starre und weiche Teile als eine Struktur druckte, schuf das Unternehmen den Hybridstuhl »Slope« mit ergonomischer und bequemer Polsterung. Ein optionaler Textilbezug kann einfach darübergestülpt werden. Außerdem ist der Stuhl aufgrund seines geringen Gewichts sehr leicht zu zerlegen und zu transportieren.



Fotos: Oechsler, Creatorspace

Perfectly Printed PEEK Products



Unleash the full potential of native PEEK in your design

What if... you could produce real functional parts from **PEEK** for critical applications through 3D printing? **Bond3D** is the first to make this happen with our unique voidless printing technology. That means making products with fewer components, less weight and less waste. Faster and more efficient than ever. So rather than 'what if...' we would say 'what **can** we do...'



bond3d.com

BOND 3D

AUSSTELLER NEWS

3D-GEDRUCKTE SPRITZGIESSWERKZEUGE

Das dänische Unternehmen Addifab, nach eigenen Angaben Pionier für 3D-gedruckte Werkzeuge, wird auf der Formnext 2021 gemeinsam mit Mitsubishi Chemical und Dr. Boy das Freeform Injection Molding vorstellen. Der Fokus liegt insbesondere auf der Herstellungsgeschwindigkeit, Kosteneinsparungen und Nachhaltigkeitsvorteilen. Innovative Anwendungen reichen laut Addifab von medizinischen Geräten bis hin zu klassischen Gitterstrukturen. Das Freeform Injection Molding ermöglicht es laut Herstel-

ler, Spritzgießkavitäten zu drucken, diese Kavitäten mit dem gewünschten Material im Spritzgießverfahren zu erzeugen und die Formkavitäten aufzulösen. Das Ergebnis sind prüfbare Teile, die mit bis zu 75 Prozent weniger CO₂-Emissionen als herkömmliche Werkzeuge hergestellt werden, und gleichzeitig eine Reduzierung der Kosten und des Zeitaufwands um bis zu 88 Prozent.

Addifab auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand F52

MIT AM-LENKER ZUM OLYMPIASIEG

Renishaw nutzte seine Expertise im Bereich der additiven Fertigung, um bei der Herstellung eines neuen, innovativen Bahnrad für das Great Britain Cycling Team (GBCT) zu helfen. Mit diesem Bahnrad konnte das Team bei den Olympischen Spielen in Tokio sieben Medaillen gewinnen.

Lotus Engineering, die Urheber der kultigen Fahrräder 108 und 110, die in den 1990er-Jahren von Olympiasieger Chris Boardman gefahren wurden, arbeiteten mit dem Radsportkomponentenhersteller Hope Technology zusammen, um das HB.T zu bauen. Anfang 2019 wurde Renishaw von British Cycling – dem nationalen Radsportverband Großbritanniens – gebeten, sich dem Entwicklungsteam anzuschließen, da man erkannt hatte, dass mithilfe des 3D-Metalldrucks leichtere und komplexere Komponenten hergestellt werden können.

Renishaw nutzte seine AM-Expertise zunächst zur schnellen Herstellung von Prototypenteilen aus Kunststoff und Metall, um aerodynamische Tests des neuen Designs durchzuführen und sicherzustellen, dass die Teile leicht, geometrisch korrekt und stabil genug sind, um den Belastungen durch die Fahrer standzuhalten. Nach dem Konzeptnachweis setzte das Unternehmen dann seine eigenen RenAM-500Q-AM-Systeme ein, um Aluminium- und Titanteile einschließlich Lenker für die Wettbewerbsräder zu fertigen, wobei die Teile für die einzelnen



Renishaw auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand C139

Athleten individuell angepasst wurden. Bei den Olympischen Spielen in Tokio trugen die HB.T-Räder auch dazu bei, britische Olympiageschichte zu schreiben. Laura Kenny wurde die erfolgreichste britische Olympionikin aller Zeiten, nachdem sie zusammen mit Katie Archibald eine Goldmedaille im Madison und eine Silbermedaille in der Mannschaftsverfolgung der Frauen gewonnen hatte. Jason Kenny wurde zum erfolgreichsten britischen Olympioniker aller Zeiten, nachdem er Gold im Keirin der Männer und Silber im Teamsprint der Männer gewonnen hatte.

BIS ZU 60 TONNEN SCHWERE GUSSFORMEN



In einer neuen Forschungspartnerschaft wollen GE, das Fraunhofer IGCV und die Voxeljet AG den weltweit größten 3D-Drucker für Offshore-Windkraftanlagen entwickeln. Konkret geht es darum, die Produktion von Hauptkomponenten der Offshore-Windturbine Haliade-X von GE zu optimieren.

Der in der Entwicklung befindliche 3D-Drucker Advance Casting Cell (ACC) wird über das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie bezuschusst und in der Lage sein, Formen für Gusskomponenten, die innerhalb der Gondel der GE Haliade-X verbaut werden, zu drucken. So soll die Herstellungszeit der bis zu 60 t schweren Formen von zehn auf zwei Wochen reduziert werden. Das Projekt startet im dritten Quartal 2021, erste Drucktests sind für das erste Quartal 2022 geplant.

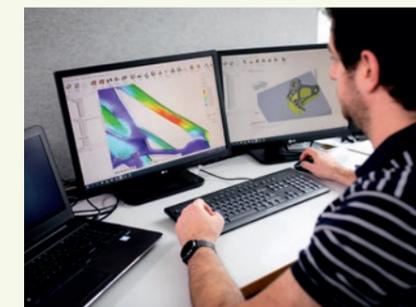
Das Projekt umfasst unter anderem die Entwicklung eines neuen, großformatigen 3D-Druckers für die additive Fertigung von Sandformen für den Metallguss von hochkomplexen Bauteilen, die innerhalb von Gondeln für Offshore-Windkraftanlagen verbaut werden. Das modulare 3D-Druckverfahren basiert auf der Binder-Jetting-Technologie von Voxeljet und kann so konfiguriert werden, dass Gussformen mit einem Durchmesser von bis zu 9,5 m und einem Gewicht von über 60 t gedruckt werden können. »Während der On-demand-3D-Druck viele Vorteile für kleine Mengen Gussteile bietet, kann ein 3D-Drucksystem vor Ort das Potenzial der Technologie vollständig entfalten«, so Dr. Ingo Ederer, CEO bei Voxeljet.

Voxeljet auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand C129

Fotos: Renishaw, GE

AUF DIGITALEN LERNPFADEN DIE BENÖTIGTE AM-KOMPETENZ AUFBAUEN

Die Additive Minds Academy bildet die neuen AM-Experten für die Industrie aus



Der industrielle 3D-Druck bietet Unternehmen ein immenses Potential bei der Entwicklung neuer Anwendungen. Gerade für Neueinsteiger ist dabei ein schneller Know-how-Aufbau wichtig. Deshalb hat es sich die Additive Minds Academy zur Aufgabe gemacht, innovative Lernformate zu entwickeln, die anwendungsnahes Wissen rund um den industriellen 3D-Druck zu vermitteln.

EOS, weltweit führender Technologieanbieter im industriellen 3D-Druck von Metallen und Kunststoffen, baut mit den Lernprogrammen der Additive Minds Academy sein Angebot in den Bereichen Training und Wissenstransfer weiter aus und stellt dieses erstmals auf der Formnext 2021 vor.

Bereits 2016 gründete EOS die Beratungseinheit Additive Minds, die Unternehmen unterstützt, das große Potential des industriellen 3D-Drucks zu erschließen. Seit 2020 bündelt die Additive Minds Academy in den neuen Lernwelten die langjährige Erfahrung aus Beratung und technischen Trainings. Dabei liegt der Fokus auf Nachhaltigkeit: Mit ihren digitalen Lernformaten geht die Additive Minds Academy einen Schritt in Richtung Ressourcenschonung und reduziert Reisezeiten und -kosten.

SCHLAGKRÄFTIGE AM-TEAMS AUFBAUEN

Das Angebot der Additive Minds Academy umfasst kurze Lern-Snacks, Online-Trainings, Workshops sowie umfangreiche Lernpfade. Die Ausbildungsprogramme bereiten auf die verschiedenen Rollen und Herausforderungen in der

additiven Fertigung vor – vom Maschinenbediener über den Anwendungsspezialisten, den AM-Produktdesigner bis zum Produktionsleiter.

Mit den Lernpfaden, die grundlegende Kenntnisse für verschiedene Technologiebereiche erschließen, können Unternehmen schlagkräftige Teams mit allen Kompetenzen ausbilden, die in der additiven Fertigung benötigt werden. Das angebotene Wissen reicht vom grundlegenden Verständnis für die Technologie über die Auswahl von Bauteilen sowie Design und AM-gerechte Konstruktion bis hin zur Skalierung und Validierung der Produktion.

Die Lernpfade sind so konzipiert, dass die Teilnehmer innerhalb von vier bis sechs Wochen, die für ihre neue Rolle benötigte Kompetenz aufbauen können. Die kompakten Kurse verknüpfen flexible elektronische Lernformen mit der praktischen Anwendung anhand von Fallstudien. Außerdem werden die Teilnehmer durchgehend betreut, erhalten Feedback und können sich mit Trainern und anderen Teilnehmern austauschen. Den Abschluss bilden ein Test und ein Zertifikat der Additive Minds Academy.

LERNEN AUF DEM NEUESTEN STAND DER TECHNIK

Um Wissen genau dort bereitzustellen, wo es benötigt wird, entwickelt die Additive Minds Academy Apps, die ein immersives Lernerlebnis ermöglichen. So kommt zum Beispiel bei der Maschineninstallation eine App zum Einsatz, die gemeinsam mit dem Softwarehersteller netTrek entwickelt und mit dem eLearning Award 2021 in

der Kategorie »Augmented Reality« vom eLearning Journal ausgezeichnet wurde. Die App hilft bei der Inbetriebnahme und Wartung industrieller 3D-Drucker. Sie blendet Maschinenbedienern dreidimensionale Lerninhalte in Echtzeit ein, so dass Fehler mit Hilfe von Live-Anleitungen behoben werden können.

EOS und Additive Minds Academy auf der Formnext 2021: Halle 12.1, Stand D01

+ Alle Online-Trainings der Additive Minds Academy sind verfügbar im EOS Store unter store.eos.info/collections/training



AUSSTELLER NEWS

3D-DRUCKEN, SCHWEISSEN, BOHREN UND SCHNEIDEN IN EINER MASCHINE

Gleich mit mehreren spannenden Neuentwicklungen präsentiert sich Prima Additive auf der Formnext. Die Print Genius 150 Double Wavelength ist das neue Produkt der 150er-Serie des italienischen Unternehmens mit Powder-Bed-Fusion-Technologie. Mit einem 300-W-Infrarotlaser und einem 200-W-Grünlaser, die abwechselnd auf demselben Arbeitsbereich arbeiten können, bietet die Maschine eine innovative Konfiguration der Laserquellen.

Laut Prima Additive ist es damit möglich, die beste Wellenlänge zu wählen, um die Materialabsorption der Laserstrahlung zu optimieren. So kann man beispielsweise IR-Strahlung für Stahllegierungen, Titan, Nickel, Chrom-Kobalt oder grüne Strahlung für reines Kupfer, Aluminium oder andere stark reflektierende Materialien wählen. Die Print Genius 150 Double Wavelength verfügt über ein Bauvolumen mit einem Durchmesser von 150 mm und einer Höhe von 160 mm. Eine weitere am Stand von Prima Additive ausgestellte Metall-3D-Drucklösung ist die Print Genius 250. Dank des 500-W-Single-Mode-Doppellasers in Kombination mit einer intelligenten Software für eine schnelle Ausrichtung der Teile und für die Definition der Maschinenparameter lassen sich die Produktionszeiten weiter verkürzen, wie das Unternehmen mitteilt. Mit einem Bauvolumen

von 258 mm × 258 mm × 350 mm eignet sich die Maschine für die Herstellung mittelgroßer Bauteile. Die neueste Entwicklung von Prima Additive für das additive Fertigungsverfahren Direct Energy Deposition ist die Laserdyne 811 DED, die ebenfalls auf der Formnext zu sehen sein wird. Die Laserdyne 811 ist eine äußerst flexible Lösung: Additive Fertigung, Schweißen, Bohren und Schneiden von 3D- und 2D-Bauteilen werden von einer einzigen Maschine unterstützt. Mit dem Beamedirector und den Schnellwechsellinsen kann die Maschine in Sekundenschnelle an die jeweilige Anwendung angepasst werden. Die Maschine verfügt über ein Arbeitsvolumen von 1.100 mm × 800 mm × 600 mm. Die Maschine kann mit dem von Prima Additive entwickelten und patentierten REAL_DED-Laser-Beschichtungskopf (REAL-time Adaptive Laser beam for Direct Energy Deposition) ausgestattet werden, um die Leistung und die Effizienz des Beschichtungsprozesses zu erhöhen und dem Endanwender die Möglichkeit zu geben, die Abmessungen des Laserstrahls während des Prozesses in Echtzeit anzupassen.

Prima Additive auf der Formnext 2021:
Halle 11.0, Stand D21



LASERAUFTRAGSCHWEISSEN MIT PROZESSMONITORING



Die Chiron Group stellt auf der Formnext 2021 den AM Cube vor. Der 3D-Metalldrucker hat sich bereits im industriellen Einsatz bewährt und verfügt über eine Vielzahl zusätzlicher Optionen. Neu und im interaktiven Showroom zu erleben sind die umfassende Dokumentation der Prozessdaten mit Dataline AM und das Erfassen des Schweißvorgangs in Echtzeit mit Visioline AM.

Um den Vorgang des Laserauftragschweißens gezielt analysieren und optimieren zu können, sind ab sofort zwei neue digitale Systeme für den AM Cube verfügbar. Mit Dataline AM lassen sich alle relevanten Prozessdaten kontinuierlich live darstellen, aufzeichnen und dokumentieren. Produkt- und Prozessqualität können sicher beurteilt werden. Visioline AM visualisiert und speichert Videodateien, die über mehrere Kamerasysteme erfasst werden (z. B. Schmelzbadkamera, Thermokamera, Werkstückkamera, Arbeitsraumkamera), und erlaubt so ein systematisches Prozessmonitoring.

Zudem demonstriert Chiron auf der Formnext an einem spannenden Use Case das Zusammenwirken aus additiver Fertigung und Zerspaltung. Und es gibt einen Preview auf das zweite Innovationsprojekt, AM Coating: eine Anlage zum Aufbringen extrem harter Beschichtungen auf Bremsscheiben und rotationssymmetrische Bauteile.

Chiron auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand A41

Fotos: Prima Additive, Chiron

Infografik: additive-manufacturing-report.com © Copyright 2021, AMPPOWER GmbH & Co. KG

AUSSTELLER NEWS

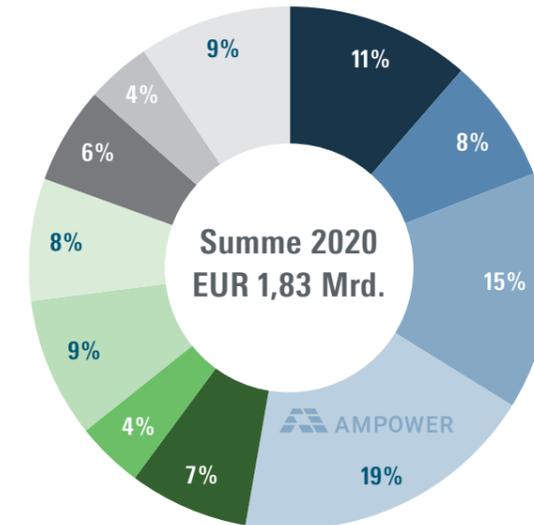
WACHSTUM UND KONSOLIDIERUNG

Nach dem Covid-19-Schock erholen sich weite Teile des AM-Marktes. Aber es gibt starke Unterschiede je nach Region, Branche und Technologie. Im laufenden Jahr scheint sich die AM-Industrie weitestgehend von den Covid-19-Auswirkungen zu erholen, sodass der 3D-Markt zu seinen jährlichen Wachstumsraten von rund 20 Prozent zurückkehrt. Es ist jedoch zu beobachten, dass ein differenzierter Blick auf die Entwicklungen je nach Region, Industriesegment und Technologie notwendig ist.

Regional betrachtet setzt sich inzwischen der Trend der vergangenen Jahre fort: Die USA, mit deutlichem Abstand weltweit größter AM-Markt, zeigen auch die höchsten Wachstumsraten. China und Deutschland folgen auf den Rängen 2 und 3 mit etwas geringeren Wachstumsraten. Obwohl die US-Industrie deutlich später in den Metall-AM-Markt eingestiegen ist und bei vielen dortigen Unternehmen noch enormer Nachholbedarf besteht, beeindruckt der US-AM-Markt mit zahlreichen neuen Unternehmen. Ein Großteil der Start-ups sind derzeit amerikanische Lieferanten und Anwender für additive Fertigung, und auch eine überwältigende Mehrheit der globalen Investitionen fließt in diese Branche.

AUTOMOBILBAU ERHOLT, RAUMFAHRT WÄCHST RASANT

Historisch gesehen sind Luftfahrt, Medizintechnik und Automobilbau die größten Absatzmärkte für Anlagen, Werkstoffe und Fertigungsdienstleistungen in der additiven Fertigung (siehe Grafik). Insbesondere die Entwicklungen in der Luftfahrt und im Automobilbau haben stark zum Einbruch der Umsätze in der AM-Industrie im Jahr 2020 beigetragen, wobei der negative Effekt in der Luftfahrt nachhaltige Auswirkungen zeigen wird. Hier ist erst in den kommenden Jahren mit einer Erholung zu rechnen, gestützt von Investitionen insbesondere im Bereich militärischer Anwendungen, z. B. in Triebwerke. Dagegen hat sich der Automobilbau deutlich früher erholt. Allerdings wird immer deutlicher, dass die direkten additiven



- Automobilbau, Motorsport, Lkw und Busse
- Zivile Luftfahrt
- Militär und Raumfahrt
- Medizintechnik
- Zahnmedizin
- Energieversorgung, Öl und Gas

- Maschinenbau und Robotik
- Werkzeuge
- Universitäten
- Endverbraucher
- Andere

Fahrzeuganwendungen weiterhin dem Luxus- und Sportsegment vorbehalten bleiben. Umso mehr setzen sich industrieweit die additiven Verfahren nun endgültig im Bereich Werkzeuge, Produktionsmittel und Anlaufserien durch und weisen erhebliches Potenzial auf. Auch im Bereich Raumfahrt hat sich das ohnehin schon hohe Wachstumstempo im additiven Metall-3D-Druck der letzten Jahre weiter fortgesetzt. Hier ist auch in den kommenden Jahren weiterhin mit einer erhöhten Nachfrage insbesondere bei großen Anlagen zu rechnen, um beispielsweise leistungsfähigere Raketentriebwerke in einem Stück aus Hochleistungswerkstoffen zu drucken.

ZU VIELE LIEFERANTEN BEI ETABLIERTEN VERFAHREN

Wachstum und Konsolidierung als scheinbare Gegensätze machen sich auch bei der näheren Betrachtung der Technologiesegmente bemerkbar. Bei etablierten additiven Verfahren ist eine Übersättigung an Technologielieferanten zu bemerken. Dies wird in den kommenden Jahren zu Zusammenschlüssen und Übernahmen führen. In den Technologiebereichen Ste-

Systemumsätze für additive Fertigung nach Branche 2020

reolithografie, Laser-Pulverbett und FDM wandeln sich die Unternehmensstrategien zunehmend zu gewinnorientierten Strukturen. Investitionen sind somit deutlich stärker an konkrete Markt- und Profitaussichten geknüpft. In einigen Unternehmen, die schon seit vielen Jahren im AM-Bereich aktiv sind, konnten zuletzt stärkere Einschnitte und Umstrukturierungen beobachtet werden, um sich an die korrigierten Marktverhältnisse anzupassen.

Ganz anders sieht die Situation bei neuen, zukunftsweisenden Technologien aus: Hohe Investitionssummen in Start-ups wie Seurat oder Nexa3D zeigen, dass die Technologie noch lange nicht die Grenzen des Machbaren erreicht hat und in den kommenden Jahren weiterhin deutliche Zuwächse zu erwarten sind.

Der Autor Matthias Schmidt-Lehr ist CEO und Co-Founder von Ampower. Das Unternehmen veröffentlicht im März eines jeden Jahres einen Marktreport, der die globale Entwicklung der additiven Fertigung untersucht.

Ampower auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand E98

AUSSTELLER NEWS

LASER-RAUCHGASFILTRATION FÜR AM-VERFAHREN

Hydac stellt auf der Formnext seine neue Rauchgasfiltration für die additive Fertigung (vorzugsweise mit SLM-Technologie) vor. Bei dem Filtersystem Flushpack werden die Partikel in einem Gasfilter aus dem Schutzgas gefiltert. Ein mittels Kompressor geladener Druckspeicher sorgt für einen Rückspülvorgang im Filter, wodurch der Schmutz zum Filterboden fällt. Dort verbindet er sich

mit einer Passivierungsflüssigkeit, die in einen separaten Behälter gesaugt und dort gelagert wird. Laut Hydac ist beim Filterwechseln keine PSA (persönliche Schutzausrüstung) notwendig. Gleichzeitig wurde die Arbeitssicherheit des Verfahrens erhöht. Durch die lange Filterstandzeit könne das Filtersystem wirtschaftlicher betrieben werden. Durch das Wechseln entfallen Entsorgungskosten,

gebrauchte Filter können zu Hydac zurückgeschickt werden. Durch die Verwendung der Passivierungsflüssigkeit können alle Pulvermaterialien benutzt werden. Selbst ein Wechsel des Pulvermaterials sei ohne Filterwechsel möglich.

Hydac auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand A01H

FUNKTIONELLE MATERIALIEN UND GROSSE FORMATE

Auch wenn es nicht das erste Mal ist, dass das Unternehmen an der Formnext teilnimmt, so ist es doch das erste Mal seit der Gründung der EMEA-Niederlassung: Die Intamsys Technology GmbH mit Sitz in Ostfildern bei Stuttgart, eine Tochter der Intamsys Technology Co. Ltd mit Hauptsitz in Shanghai, China wird in der EMEA-Region erstmals ihren neuesten FFF-3D-Großformatdrucker für den industriellen Einsatz, Funmat Pro 610 HAT, vorstellen.

Laut Intamsys eröffnen die Bauraumtemperatur, das Open-Source-System und die Größe (1.710 mm × 1.390 mm × 2.080 mm) des 3D-Druckers eine Vielzahl von Möglichkeiten für die Produktion in der Luft- und Raumfahrt, der Automobilindustrie und anderen Hightech-Industrien. Sein Bauvolumen ermöglicht das Drucken groß-

formatiger Teile aus Materialien wie PEEK, ULTEM (PEI) und PPSU oder anderen Funktionsmaterialien ohne Verzug.

Das Unternehmen wird auch neue Supportmaterialien vorstellen: Das SP5040 ist ein exklusives Material, das mit ULTEM 9085 kombiniert werden kann, während das SP5080 das exklusive Trägermaterial für ULTEM 1010 ist.

Das chinesische Unternehmen bietet leistungsstarke 3D-Druckmaterialien, Lösungen für die direkte additive Fertigung und Software. Das von einem Team von Ingenieuren mitgegründete Unternehmen hat mittlerweile ein internationales Marketing- und Kundendienstsystem aufgebaut, mit zwei Zentren für Marketing und technischen Service in Deutschland und den Vereinigten Staaten.



Intamsys auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand B61

AUTOMATISIERTE QUALITÄTSKONTROLLE



Evatronix SA wird seine neuesten EviXscan 3D-Produkte und -Lösungen zur Unterstützung automatisierter Qualitätskontrollprozesse vorstellen. Das polnische Unternehmen zeigt seine 3D-Scanner mit unterschiedlichen Reichweiten und Genauigkeiten. Außerdem werden Lösungen für die automatisierte Qualitätskontrolle vorgestellt, z. B. automatische Scansysteme und 3D-Scanner, die in kollaborative Roboter integriert sind. Evatronix SA bietet Dienstleistungen für das Design elektronischer und mechatronischer Geräte und die passende Software. In

Zusammenarbeit mit bewährten Subunternehmern in der Wertschöpfungskette realisiert das Unternehmen auch Prototypenserien, Pilot- und Kleinserien der selbst entwickelten Geräte. Auf dem polnischen Markt ist Evatronix auch als Lieferant von Leiterplatten und Pulsonix-Software für das Design von Leiterplatten aktiv. 2019 erhielt es die prestigeträchtige Auszeichnung »Unternehmen des Jahres« der Stadt Bielsko-Biala.

Evatronix SA auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand F62

Fotos: Intamsys, Evatronix, Lithoz, Big Metal Additive

AUSSTELLER NEWS

KLEINSERIEN VON OXIDKERAMIKEN

Auf der Formnext 2021 präsentiert die Lithoz GmbH eine Vielzahl zukunftsweisender Multimaterialbauteile, die mit dem 3D-Drucker Cerafab Multi 2M30 von Lithoz hergestellt wurden. Die Exponate zeigen Keramik-Keramik-, Keramik-Metall- und Keramik-Polymer-Kombinationen (auf dem Foto ist ein Bauteil aus reinem Kupfer und Keramik zu sehen).

Der Cerafab Multi 2M30, der Ende 2020 auf den Markt kam, ist in der Lage, mit zwei Materialien gleichzeitig zu drucken, was die Herstellung präziser und detaillierter Teile mit Kombinationen der oben genannten Materialien ermöglicht, so Lithoz. Neben diesen Multimaterialbauteilen ist das zweite Highlight am Lithoz-Stand auf der Formnext die Live-Demonstration des neuen kompakten Einstiegs-3D-Druckers von Lithoz, des Cerafab Lab L30. Bei dieser Europapremiere wird das kompakte 3D-Druckmodell erstmals in vollem Betrieb zu erleben sein.



Der Cerafab Lab L30 wurde speziell für die Individualisierung und Kleinserienfertigung von Oxidkeramiken entwickelt und ist als Einstieg in den keramischen 3D-Druck konzipiert. Laut Johannes Benedikt, CTO und Mitbegründer von Lithoz, ist die Maschine für Hochschulen, Forschung sowie Material- und Anwendungsentwicklung geeignet.

Lithoz auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand C21

VOLLAUTOMATISCHE BETTNIVELLIERUNG

BigRep stellt auf der Formnext 2021 den neuen BigRep Pro mit bedienerfreundlichen Upgrades vor. Diese machen laut BigRep das Drucken noch einfacher und sorgen dafür, »dass Bauteile immer auf Anhieb gelingen«. Der BigRep Pro verfügt standardmäßig über eine vollautomatische Bettnivellierung und Extruderkalibrierung. Ausgestattet mit dem BigRep Precision Motions Portal der zweiten Generation kann der BigRep Pro schneller und mit höherer Beschleunigung schwerere Nutzlasten verarbeiten. Außerdem sorgt der verbesserte Trockenschrank für ein optimiertes Materialhandling.

BigRep auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand F01

GRÖSSE IST KEIN THEMA

Big Metal Additive (BMA) präsentiert Prototypen, die mit dem einzigartigen hybriden Metall-AM-Verfahren des Unternehmens hergestellt wurden. Anhand der Ausstellungsstücke demonstriert BMA die Möglichkeiten des Hybridverfahrens, bei dem additive und subtraktive Technologien zusammenarbeiten. Es geht dabei um die Verbesserung der Qualität, die Kontrolle der Abmessungen und die finale Bearbeitung von Oberflächen. Damit veranschaulicht BMA seine Fertigungsmöglichkeiten (z. B. als Anbieter von Gussersatzteilen) sowie das Know-how für Topologieoptimierung für die Entwicklung neuer Konzepte.

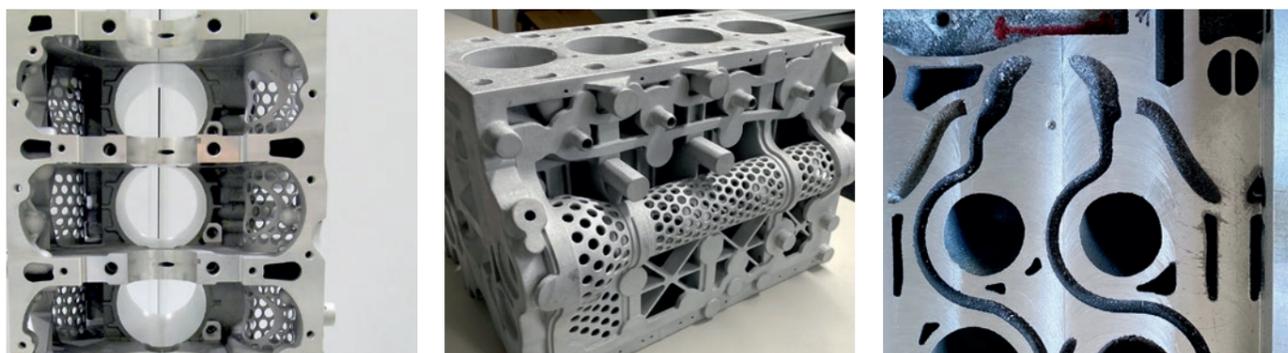
In Verbindung mit ihren Dienstleistungen kann BMA eine breite Palette von Produkten herstellen. Dazu gehören traditionelle Designs, die schnell rekonfigurierbar sind, wie auch neue, die vollständig optimiert sind. Größe ist bei Big Metal Additive kein Thema – Besucher können sich über ein eVTOL-optimiertes (electric Vertical Take-Off and Landing aircraft) Flugzeugbauteil in Originalgröße informieren, das bei BMA



hergestellt wurde: ein 127 cm × 162 cm × 66 cm großes Bauteil mit anspruchsvoller Geometrie und Überhängen.

Big Metal Additive auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand A125

DIESELMOTOR DANK AM SAUBERER



Forschungsprojekt untersucht Potenziale von additiver Fertigung für Verbrennungsmotoren

Auch wenn in der Mobilitätswelt Elektro- und Wasserstoffantriebe in aller Munde sind, werden auch herkömmliche Verbrennungsmotoren weiterentwickelt. »Zum einen hat der Dieselmotor zum Beispiel bei Schiffen oder Zügen durchaus seine Berechtigung«, erklärt Nils Büchau, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen (VKA) der RWTH Aachen University. »Zum anderen kann man in vielen Entwicklungsländern den Menschen kaum einen Tesla anbieten.«

Mit dem VKA ist Büchau an einem Forschungsprojekt beteiligt, bei dem der Einsatz der additiven Fertigung für Verbrennungsmotoren untersucht wird. Unter Konsortialführung des Ingenieurdienstleisters FEV Europe GmbH

beschäftigt sich das vom BMWi geförderte LeiMot-Projekt (Leichtbau-Motor) mit einem herkömmlichen Dieselmotor von VW (Volkswagen 2.0 TDI, EA 288 evo) und wollte vor allem die Potenziale additiver Leichtbaukomponenten ergründen.

Im Fokus standen dabei der Zylinderkopf und das Aluminium-Kurbelgehäuse des 4-Zylinder-Motors. Hier wurden beim Einsatz additiver Fertigung die höchsten Optimierungspotenziale identifiziert. »Die Bauteile wurden im Hinblick auf die spätere additive Fertigung neu konstruiert. Dabei kamen auch neue Features zum Zuge, die die Kühlung und die Schmierung verbessern«, so Büchau.

Die bessere Kühlleistung ließ sich dadurch erreichen, dass die Durchmesser der Kühlleitungen auf bis zu 3 Millimeter reduziert und die Leitungen so positioniert wurden, dass sie direkt an neuralgischen Punkten die Wärme effizienter abtransportieren können. Dies wurde auch durch die resultierenden höheren Fließgeschwindigkeiten erreicht.

Die dünneren Kühlleitungen führten auch dazu, dass sich das Volumen der Kühlflüssigkeit im Zylinderkopf um über 60 Prozent verringerte. Damit konnte für den Dieselmotor ein signifikanter Vorteil erzielt werden: »Hier entstehen die Emissionen fast ausschließlich in der Kaltlaufphase«, erklärt Büchau. »Durch den kleineren Kühlkreislauf erreicht der Motor schneller seine Betriebstemperatur und läuft dadurch sauberer.«

»KEINE EIER LEGENDE WOLLMILCHSAU«

Wichtige Erkenntnisse gewannen Büchau und seine Forscherkollegen auch bei der additiven Fertigung des 8,6 Kilogramm schweren Zylinderkopfes, der aus der Aluminiumlegierung AlSi₁₀Mg im Selective Laser Melting (SLM) auf einer XLine-Anlage von Concept Laser 3D-gedruckt wurde. Der Druck dauerte rund vier Tage. »Wenn man schneller druckt, führt dies zu rauerer Oberflächen. Ein eher langsamerer Druck dauert länger, verbessert aber die Güte der Oberfläche. Und diese hat bei den dünneren

Text: Thomas Masuch

Der 8,6 Kilogramm schwere Zylinderkopf aus der Aluminiumlegierung AlSi₁₀Mg wurde im Selective Laser Melting (SLM) auf einer XLine-Anlage von Concept Laser 3D-gedruckt.

Querschnitten einen deutlichen Einfluss«, so Büchau, der damit auch zu dem Fazit kommt, »dass es keine Eier legende Wollmilchsaue gibt. Oft haben Vorteile an der einen Stelle Auswirkungen an einer anderen.« Das hat sich auch bei der Nachbearbeitung der 3D-gedruckten Bauteile gezeigt: »Die Oberflächengüte in den kleinen Kanälen erfordert eine elektrochemische Behandlung (Hirtisieren). Dieser Prozess muss aber aufgrund der chemischen Reaktionen der Aluminiumlegierung nach der Wärmebehandlung stattfinden. Auch kann eine andere Ausrichtung der zu druckenden Komponenten im Pulverbett auch ohne elektrochemische Nachbehandlung zu verbesserten Oberflächen führen.«

LUXUSSEGMENT ODER GUSS

Auch wenn der hohe Aufwand bei der additiven Fertigung den Einsatz des Zylinderkopfes oder des Kurbelgehäuses in der Automobil-Serienfertigung eher noch unwahrscheinlich macht, zieht Büchau ein sehr positives Zwi-

schweif: Zum einen sei das Konzept des 3D-gedruckten Zylinderkopfes und des Kurbelgehäuses, die ca. 22 Prozent leichter sind als die Referenzkomponenten, im Motorsport oder in Serien mit geringen Stückzahlen im Bereich von 10.000–20.000 in der nächsten Zeit durchaus denkbar. »Da können vor allem das patentierte Kühlsystem und die additive Fertigung helfen, die Dieselmotoren auch mit neuen Kraftstoffen noch weiter zu treiben.« Und als zweite Option verspricht sich Büchau einiges von einem neuartigen Ansatz: Die entwickelten Features können z. B. mittels 3D-gedruckter Kerne für gegossene Zylinderköpfe und Kurbelgehäuse verwendet werden.

+ MEHR INFOS UNTER:

- » fev.com
- » vka.rwth-aachen.de

Wir bieten das volle Programm zur 3D-Nachbearbeitung.



ENESKApostprocess

Das sichere Postprocessing-System für alle Materialien und Arbeitsschritte!



3D-Druck!
Na toll,
und dann...?

Fotos: VKA

Besuchen Sie uns auf der

formnext

16.–19.11.2021 | Halle 12.0 | Stand B119



joke Technology GmbH
Asselborner Weg 14 - 16 | D-51429 Bergisch Gladbach
Tel. +49 (0) 22 04 8 39 0 | Mail info@joke.de
Web www.joke-technology.com

AUSSTELLER NEWS

3D-DRUCKEN, SCHWEISSEN, BOHREN UND SCHNEIDEN IN EINER MASCHINE

Arburg präsentiert auf der Formnext 2021 ein breites Spektrum an High-End-Maschinen, innovativen Anwendungen und spannenden Bauteilbeispielen, unter anderem die Fertigung von Implantaten aus medizinisch zugelassenem PEEK. Insgesamt sind vier Freeformer-Exponate und das Portfolio der Arburg-Schwesterfirma InnovatiQ zu sehen. Zu den Bauteil-Highlights zählen individualisierte Wilson-Baseballschläger und in Smartphones additiv verarbeitete Klebstoffe von Tesa.

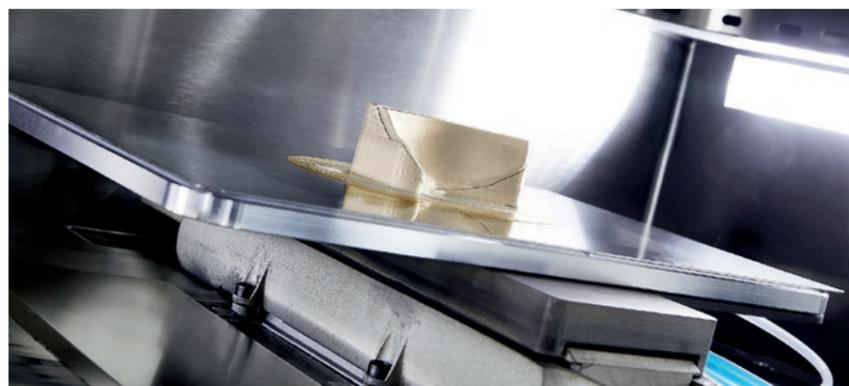
PEEK (Polyetheretherketon) ist besonders für medizintechnische Anwendungen interessant. Auf der Formnext verarbeitet der für Hochtemperatur-Anwendungen ausgelegte Freeformer 300-3X erstmals das originale Kunststoffgranulat »Vestakeep® i2 G« des Partners Evonik zu individualisierten Schädelknochen-Implantaten. Das für dauerhaft implantierbare Medizinprodukte zugelassene Originalmaterial erweitert das Anwendungsspektrum für das Arburg Kunststoff-Freiformen (AKF).

Eine weitere medizintechnische Anwendung wird im Rahmen eines Verbundprojekts mit der Uniklinik Basel demonstriert, die einen Freeformer 200-3X im Einsatz hat. Das Exponat in Frankfurt fertigt resorbierbare Implantate Resomer LR 706 (Composite aus poly L-lactide-co-D, L-lactide und β -TCP). Dieses Polymer-Composite der Firma Evonik enthält 30 Prozent keramische Zusätze. Das Bauteil ist so stabiler und gibt zudem Calcium ab, um den Knochenaufbau zu fördern.

WILSON-SCHLÄGER UND ROBOT-GREIFER

Anhand zahlreicher Bauteile zeigt Arburg, wie Freeformer-Kunden echten Mehrwert generieren. Ein Highlight sind Baseball-Schläger von Wilson. Der US-Sportartikelhersteller nutzt das AKF-Verfahren, um Großserienartikel wie Schlägergriffe nach Kundenwunsch zu veredeln und zu individualisieren.

Ein weiteres Einsatzfeld sind Automationslösungen und Betriebsmittel. Ein Freeformer 300-3X fertigt einen 2-Komponenten-Greifer aus PC/ABS und TPU, der für eine knifflige Entnahmeaufgabe in der Arburg-Spritzteiffertigung konzipiert ist. Der Clou ist eine weiche TPU-Membran, die sich per Druckluft formschlüssig weitet. Mit dem Partner OTEC wird zudem gezeigt, wie AKF-Bauteile durch Postprocessing die gleiche Oberflächenqualität erreichen können wie Spritzteile.



Dass sich selbst ungewöhnliche Materialien mit dem Freeformer verarbeiten lassen, hat Tesa unter Beweis gestellt. Auf der Formnext ist ein Smartphone mit verklebter Glasabdeckung zu sehen. Im Vergleich zu herkömmlichen Klebverfahren kann AKF den Abfall um rund 90 Prozent reduzieren.

Neben den vier Freeformer-Exponaten ist auf dem Arburg-Messestand zum ersten Mal auch das Portfolio von InnovatiQ ausgestellt, darunter das 3D-Drucksystem LiQ 320, eine zusätzliche AM-Technologie von Arburg. Das Exponat fertigt im Liquid Additive Manufacturing (LAM) Bauteile direkt aus Flüssigsilikon (LSR).

Arburg auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand D131

SELBSTANSAUGEND UND TROCKENLAUFFÄHIG

Mit der FP 70 hat KNF die Smooth-Flow-Reihe um eine weitere pulsationsarme Pumpe ergänzt. Die neue Pumpe verbindet die geringe Pulsation von Zahnrad- und Kreiselpumpen mit den bekannten Stärken einer Membranpumpe, so KNF. Die KNF FP 70 ist selbstansaugend, trockenlauffähig und fördert Flüssigkeiten schonend und sauber. Dabei ist sie chemikalienbeständig. Dank der Integration pulsationsdämpfender Technologie kann bei

Einsatz der KNF FP 70 auf zusätzliche pulsationsdämpfende Elemente und Schläuche verzichtet werden. Die Pumpe selbst kann so auch auf begrenztem Raum mit äußerst geringer Pulsation betrieben werden. Die Systemanforderungen stehen bei der Wahl des Motors an erster Stelle: Die Smooth-Flow-Pumpe kann mit Motoren unterschiedlicher Leistungsklassen ausgestattet werden, deren Parameter kundenspezifisch angepasst werden können. Die KNF FP 70 er-

reicht eine Förderleistung von bis zu 850 ml/min und ist für den Betrieb mit einem Druck von bis zu 2 bar ausgelegt. Zusätzlich sorgen patentierte 4-Point-Ventile für eine zuverlässige Selbstansaugung der Pumpe. Dadurch wird für die Befüllung und Entleerung keine zusätzliche Ansaugpumpe im System benötigt.

KNF auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand E110

Fotos: Arburg, Wayland Additive

AUSSTELLER NEWS

FREI VON EIGENSPANNUNGEN



Wayland Additive stellt auf der Formnext sein System für die additive Fertigung von Metallen, Calibur3, mit dem Neubeam-Verfahren vor. Das Neubeam-Verfahren bietet Herstellern Zugang zu einer echten AM-Produktionsalternative für Metall. Der Grund dafür ist laut Wayland, dass Neubeam die Vorteile der eBeam-Pulverbettfusionstechnologie (PBF) bietet und gleichzeitig die Probleme überwindet, die bisher eine breitere Anwendung verhindert hatten. Laut Wayland können mit Calibur3 Teile hergestellt werden, die frei von Eigenspannungen sind, da die hohen Temperaturen nur auf das Teil und nicht

auf das gesamte Pulverbett einwirken, wodurch ein frei fließendes Pulver nach der Herstellung (kein Sinterkuchen) und spannungsfreie Teile bei geringerem Energieverbrauch gewährleistet werden. Damit soll das Verfahren in Bezug auf die Teilegeometrien wesentlich flexibler und kosteneffizienter sein, da Wärmebehandlungen und andere Nachbearbeitungsschritte drastisch reduziert werden, so das Unternehmen.

Wayland Additive auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand B139

MEHR ALS LUFTFILTRATION

Die ULT AG demonstriert, wie Absaug- und Filteranlagen additive Herstellungsprozesse (im metallischen Pulverbett) sowie das Postprocessing unterstützen. Im Zentrum steht die Neuentwicklung Ultim3D. Dieses modulare Konzept mit erprobten Standardkomponenten kann individuell an neue Applikationen angepasst werden.

»Aufgrund unserer 20-jährigen Erfahrung im AM-Markt können wir schnell und unkompliziert Lösungen anbieten, die weit über Standardanlagen zur Intergas-Reinhaltung oder Luftfiltration beim Postprocessing hinausgehen«, erklärt Boris Frühauf, Key-Account-Manager der ULT AG für die Bereiche additive Fertigung und Lasertechnologien.

Die ULT AG ist nach eigenen Angaben Pionier im Bereich Absaug- und Filtertechnik sowie Gasreinigungssysteme für die additive Fertigung. Neben Absaug- und Filtertechnik bietet das Unternehmen Lösungen zur Prozesslufttrocknung an. Die modularen Systeme der ULT-Dry-Tec-Serie regeln die Luftfeuchte, u. a. beim Pulverhandling, der Pulverlagerung sowie für den Gesamtprozess.

ULT auf der Formnext 2021:
Halle 11.0, Stand D42

Neue Effizienz in der additiven Fertigung



DAS SINTRATEC S2 SYSTEM WIRD
40% PRODUKTIVER!

LIVE ERLEBEN IN FRANKFURT:

formnext

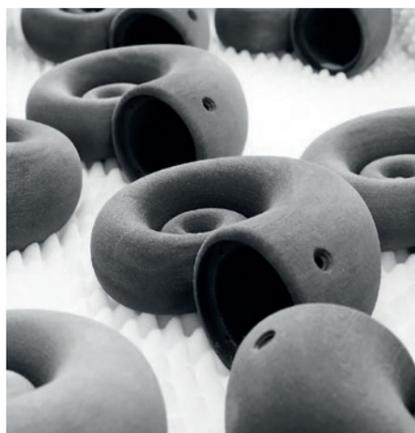
Halle 12.1 | Stand C01

16. – 19. November 2021

SINTRATEC.COM

AUSSTELLER NEWS

SATTER SOUND AUS MUSCHEL UND FARNBLATT



Zusätzliche Strukturen im Inneren verstärken das fertige Gehäuse und machen es steif und luftdicht, um Vibrationen zu reduzieren und einen Resonanzraum hinter der Lautsprechermembran zu schaffen. Was aber, wenn man keine kastenförmigen Lautsprecher möchte?

Mit dieser Frage begann eine achtjährige Suche nach den perfekten Lautsprechern. Ermöglicht wurden diese durch eine Innovation, die derzeit die gesamte Kreativbranche verändert: den 3D-Druck. Chotovinsky selbst hat mit 3D-Druck mit Kunststoffen angefangen: »Die Ergebnisse sahen fantastisch aus, aber der Klang konnte nicht überzeugen.« Mit gedrucktem Kunststoff lassen sich interessantere Formen bauen, aber das Material ist leicht und nicht besonders steif, was zu unerwünschten Resonanzen und Einbußen bei der Klangqualität führt. Außerdem war das Verfahren für die geplante Anwendung unterm Strich zu teuer.

Der Durchbruch kam dann mit dem 3D-Druck von Sand, den Chotovinsky bei ExOne entdeckte. Mittels Binder-Jetting entstanden so die ersten Drucke aus Sand und Klebstoff. Diese sind schwer und steif, aber meist porös – was für akustische Anwendungen nicht ideal ist. Lautsprechergehäuse müssen luftdicht sein, um einen sauberen, verzerrungsfreien Klang zu erzeugen; daher ist eine Bearbeitung der Sandformen notwendig.

Nach einigem Experimentieren hatte Deeptime dafür den perfekten Workflow gefunden. Jetzt wird das Rohgehäuse im ExOne Adoption Center in Deutschland gedruckt und zum Deeptime-Werk in der Nähe von Prag verschickt. In der Nachbearbeitung werden die Drucke gereinigt und mehrfach mit einer eigens entwickelten Imprägnierlösung behandelt. Ein sorgsamer Aushärtungsprozess über zwei Monate sorgt dafür, dass Material und Gehäuse eine hohe Dichte erreichen.

Das spiralförmige Design des fertigen Deeptime-Spirula-Satellitenlautsprechers zeichnet organische Formen der Natur nach – die Radien einer Muschel oder die Proportionen eines sich aurollenden Farnblattes.

ExOne auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand D69

Wie so oft stand auch am Anfang dieser kreativen Revolution einmal eine Herausforderung. »Als Kreativer verbringe ich viel Zeit am Schreibtisch und höre dabei Musik,« so Ondrej Chotovinsky, Designer und Gründer von Deeptime Audio. Keine Ausnahme, denn auf jeden Schreibtisch eines Kreativen gehören ein Computer, ein großer Monitor und auch Lautsprecher. Allerdings lag hierin bislang ein Dilemma. Denn Standard-PC-Lautsprecher sind zwar schön kompakt und bezahlbar, haben aber meist eine schlechte Klangleistung. Professionellere Boxen wie z. B. Studio-Sound-Monitore sind dagegen groß und kostspielig. Und weder die eine noch die andere Option spricht Designer optisch wirklich an.

Nun wird die Klangqualität eines Lautsprechers auch durch die akustischen Eigenschaften des Gehäuses bestimmt. Traditionelle Lautsprecher bestehen aus MDF-Platten oder Sperrholz.

DRUCKKOPF FÜR VERSCHIEDENE MATERIALIEN

AIM3D, Hersteller von Multimaterial-3D-Druckern, entwickelte im ersten Halbjahr 2021 eine neue Druckkopf-Generation für das CEM-Verfahren (Composite Extrusion Modeling), die auf der Formnext nun erstmals vorgestellt wird. Der neue CEM-E2-Extruder ist ein Multimaterialdruckkopf für die additive Fertigung, der die Werkstoffe Metall, Kunststoff und Keramik drucken kann. Derzeit entwickelt AIM3D größere Granulat-3D-Drucker, um größere Bauräume und noch höhere Bau- und Geschwindigkeiten abbilden zu können.

Der CEM-E2-Extruder ist mit seinen Druckköpfen auf Werkstoffgruppen abgestimmt. Mit einem Druckkopf Version M (Metals) wurde der Extruder für metallgefüllte Werkstoffe (MIM-Granulat) ausgelegt. Der Druckkopf P (Plastics) kommt für ungefüllte und gefüllte Kunststoffe zum Einsatz. Für keramisch gefüllte Werkstoffe (CIM-Granulat) mit höherer Abrasion wurde der Druckkopf C (Ceramics) entwickelt. Die neuen Extruder zeichnen sich durch eine deutlich verbesserte Fördergenauigkeit aus. Dies erhöht die Oberflächengüte und verbessert die mechanischen Eigenschaften des Bauteils, so AIM3D. Die Extrusionsgeschwindigkeit konnte um mehr als 200 % gesteigert werden, sodass nun eine Baurate von bis zu 220 cm³/h mit einer 0,4-mm-Düse möglich ist.

AIM3D auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand A66



Fotos: Deeptime, AIM3D, Ponticon

AUSSTELLER NEWS

HUNDERTE NEUE LEGIERUNGSVARIANTEN AN EINEM TAG SCREENEN

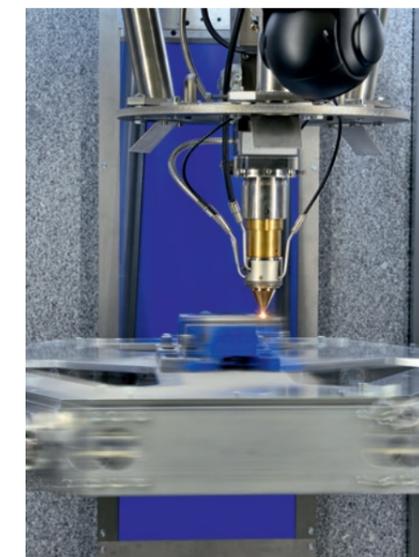
Auf der Formnext stellt die Ponticon GmbH das Pontimat-Verfahren zur Entwicklung neuer metallischer Werkstoffe für die additive Fertigung vor. Es macht erstmals die Herstellung und Erprobung unterschiedlichster Legierungsvarianten innerhalb kürzester Zeit möglich.

Mit dem Pontimat-Verfahren können anwendungsspezifische Werkstoffe schnell und mit geringstem Ressourceneinsatz hergestellt und erprobt werden. Durch seine Flexibilität bei

der Auswahl der metallischen Legierungselemente und die gezielt einstellbaren Abkühlraten eignet es sich besonders für die Entwicklung neuartiger Werkstoffe für die additive Fertigung, so Ponticon.

Basis des neuen Verfahrens ist das EHLA-3D-Verfahren (extremes Hochgeschwindigkeits-Laserauftragschweißen), das Ponticon in Zusammenarbeit mit dem Aachener Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT und dem Lehrstuhl Digital Additive Production (DAP) der RWTH Aachen entwickelt und jetzt zur Marktreife gebracht hat. Das für das Verfahren eingesetzte pE3D-System erzielt im Erstarrungsprozess Abkühlraten zwischen 100 K/s und 10 Millionen K/s. So kann das Gefüge in bisher ungekannten Grenzen beeinflusst werden. Für die Entwicklung anwendungsspezifischer Legierungen stellt das System aus einem Substrat innerhalb kürzester Zeit mehrere Probekörper von beispielsweise 1 cm³ Volumen her, die metallurgisch analysiert werden können. Auf diese Weise ist es möglich, pro Tag Hunderte Legierungsvarianten in einem agilen Ansatz zu verarbeiten und anschließend deren Eigenschaften zu erproben.

Tobias Stittgen, Geschäftsführer der Ponticon GmbH, sieht hohen Nutzen für seine Kunden:



»Von der Konstruktion her sind viele Bauteile schon heute für die additive Fertigung optimiert. Ein deutlich größeres Potenzial bei der Verbesserung der Funktionalität steckt jedoch im Werkstoff.«

Ponticon auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand A01C

addiblastTM
by FerroECOBlast®



formnext
November 16 - 19, 2021, Frankfurt, Germany

Come see our machines
live in Hall 11,
Booth E68

www.addiblast.com

f @addiblast

Post-processing, redefined.

AUSSTELLER NEWS

BATCH-PROCESSING MIT STANDARD-WAFERN

Nanoscribe kommt mit dem neuen Quantum X shape zur Formnext – einem hochpräzisen 3D-Drucker für das Rapid Prototyping und das industrielle Batch-Processing im Wafer-Maßstab. Auf Basis der 2-Photonen-Polymerisation (2PP) ermöglicht das Mikrofabrikationssystem laut Hersteller den hochpräzisen 3D-Druck von Objekten in 2,5D und 3D mit Submikrometerpräzision und auf Flächen von bis zu 25 cm².

Als aufrechtes System mit automatischer Dispensing-Funktion der Fotolacke eignet sich der Drucker für das industrielle Batch-Processing mit Standard-Wafern bis zu 6 Zoll, so Nanoscribe. Damit würden sich neue Möglichkeiten in zahlreichen Anwendungsfeldern eröff-

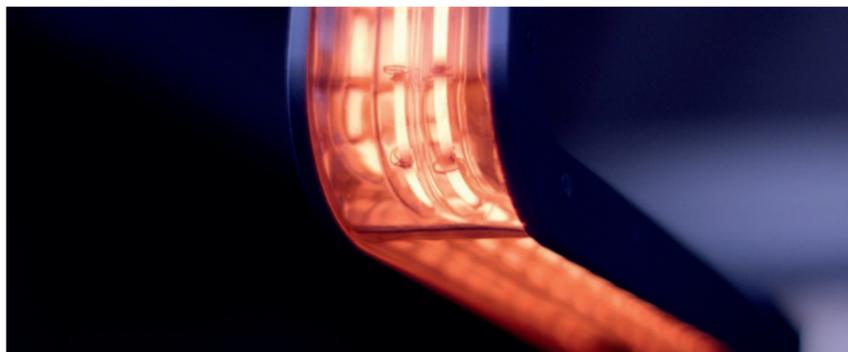
nen – zum Beispiel in den Biowissenschaften, der Materialentwicklung, Mikrofluidik, Mikrooptik, Mikromechanik und für mikroelektromechanische Systeme (MEMS).

Die Leistung des Mikrofabrikationssystems speist sich aus einem Galvosystem mit hoch entwickelten elektronischen Systemsteuerungseinheiten auf einer granitbasierten Plattform. Hinzu kommen ein industriegerechter gepulster Femtosekundenlaser und eine Laserfokustrajektorien-Steuerungseinheit. Letztere dient der Be- und Entschleunigung der Galvo-Spiegelmechanismen auf die optimale Scangeschwindigkeit und der dynamischen Anpassung der Laserleistung bei Modulationsraten von 1 MHz.



Nanoscribe auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand G61

VON UV BIS IR



Ushio Europe, Hersteller industrieller Lichtquellen von Ultraviolett (UV) bis Infrarot (IR), hat die IRtenser-Serie von Infrarot-Heizmodulen und Zusatzkomponenten entwickelt. Der IRtenser ist sowohl für experimentelle Prozesse als auch für Standardwärmanwendungen geeignet und dient als Basis für viele Wärmeprozesse. Das Standardportfolio besteht aus IR-Modulen mit Wellenlängen von 0,8 – 1,5 µm und Leistungsdichten von 150 – 300 kW/m². Alle IRtenser-Module verfügen über eine integrierte Kühlung sowie einen Schnellwechselmechanismus für IR-Lampen und sind sofort einsatzbereit. Ushio ist nach eigenen Angaben in der Lage, seine Produkte

an sehr spezifische Anforderungen anzupassen und individuelle In-line-Prozesse im Infrarot-Anwendungslabor in Steinhöring, Bayern nachzubilden. Der IRtenser LC220 Demonstrator, der auf der Formnext zu sehen sein wird, soll potenziellen Partnern zeigen, wie eine Zusammenarbeit mit Ushio die gemeinsame Forschung, Entwicklung und Umsetzung erleichtert. Das L-förmige Modul ist an ein Display angeschlossen, das den Erwärmungseffekt der IR-Bestrahlung bei der Behandlung verschiedener gängiger Substrate überwacht.

Ushio auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand A81

KOMPAKTE LPBF-3D-DRUCKER

ALT (Additive Laser Technology), ein ukrainischer Hersteller kompakter LPBF-3D-Drucker, wird seine neuen Maschinen vorstellen, die nach Aussage des Unternehmens Kompaktheit, Leistung und einen günstigen Preis vereinen. Die Alfa-150D ist eine kompakte Maschine für den Metall-3D-Druck mit einem Bauvolumen (B x T x H) von 150 mm x 150 mm x 180 mm, die sich für Anwendungen in Forschung und Entwicklung sowie für hochpräzise Kleinserien eignet. Die größere Maschine, die Alfa-280, ist ein industrieller 3D-Drucker für das Prototyping und die Produktion mittlerer Stückzahlen. Sie bietet ein Bauvolumen von 280 mm x 280 mm x 300 mm, wahlweise mit einem oder zwei wassergekühlten 500-W-Ytterbium-Faserlasern und einer Baurate von bis zu 50 cm³/h.

ALT auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand E102

Fotos: Nanoscribe, Ushio, Roboze

AUSSTELLER NEWS

TEILE BIS ZU EINEM KUBIKMETER

Roboze stellt den Argo 1000 vor, nach Angaben des Unternehmens der weltweit erste 3D-Drucker mit beheizter Kammer, der für die Herstellung großformatiger Teile aus Superpolymeren und Verbundwerkstoffen für industrielle Anwendungen konzipiert ist.

Der Argo 1000 kann Teile mit einer Größe von bis zu 1 m³, also 100 cm x 100 cm x 100 cm, produzieren. Durch den Einsatz von nachhaltigeren und leistungsfähigeren Superpolymeren und Verbundwerkstoffen wie PEEK, Carbon PEEK und Ultem AM9085F reduziert Roboze die derzeitige Belastung der globalen Lieferketten und ersetzt

rasch Metallteile und einsatzkritische Komponenten für extreme Anwendungen. »Wir sind weit über Prototypen hinausgegangen und bauen jetzt kundenspezifische Komponenten für Miniatursatelliten, Getriebe für militärische Schiffe und Teile für Unternehmen, die die nachhaltige Infrastruktur der Nation entwickeln«, fügt Alessio Lorusso, Gründer und CEO von Roboze, hinzu. Der kommerzielle Vertrieb des Argo 1000 wird im Jahr 2022 starten.

Roboze auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand C101



BIOBASIERTES DAMPFGLÄTTEN VON PP-TEILEN

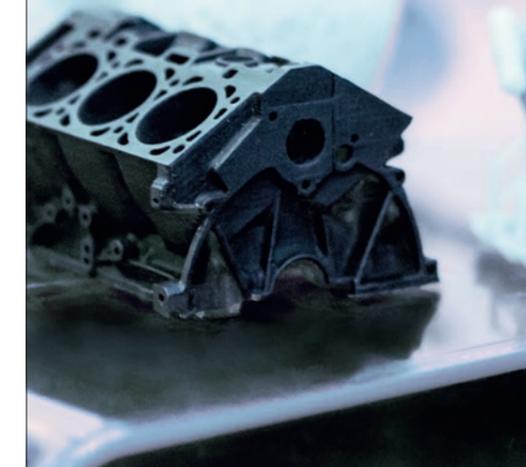
Dymansion, Anbieter von Postprocessing-Lösungen für den industriellen 3D-Druck von Polymeren, präsentiert verschiedene reale Anwendungen und Demoteile, die mit der neuen Vaporfuse-Surfacing-Lösung erstellt werden.

Der Vaporfuse-Surfacing-Prozess von Dymansion für versiegelte Oberflächen ist nach EU-Vorgaben auch konform mit den FDA-Vorschriften der U.S. Food and Drug Administration für den Kontakt mit Lebensmitteln. Wie das Unternehmen mitteilt, kann das Lösungsmittel Vaporfuse VF47 Eco Fluid für den Kontakt mit allen Arten von Lebensmitteln verwendet werden, für die das Basispolymer sowohl technisch geeignet als auch zugelassen ist.

Daneben gibt das Unternehmen mit der Entwicklung eines umweltfreundlichen Lösungsmittels, das biobasiert und biologisch abbaubar ist, einen weiteren Ausblick für das Dampfglätten von PP-Teilen (Polypropylen). Diese Lösung wird derzeit mit verschiedenen PP-Materialien validiert und erfolgreich für Ricoh PP, HP Ultrasint PP, ALM PP400, VoxeljetPP, AM Polymers PP03, Ultimaker PP (FDM-gedruckt), EOS PP1101 und DSM Arnilene AM6002 getestet. Ergebnisse, die mit einer Betaversion einer Powerfuse S für die Glättung von Polypropylen erzielt wurden, sind auf der Formnext zu sehen.

Dymansion auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand D21

GAS- UND FLÜSSIGKEITS-PUMPEN FÜR DEN 3D-DRUCK



INDIVIDUELLE PUMPEN-LÖSUNGEN FÜR 3D-JETTING-VERFAHREN

Unsere chemiefesten, langlebigen Membranpumpen decken zuverlässig sämtliche Teilaufgaben für die kontinuierliche Förderung des Binders ab: Transport zum Druckkopf, Degassing, Druckkopfreinigung und Purging bis zur Vakuum-erzeugung für den Meniskus-Effekt.

Als Ihr Partner steht Ihr Mehrwert bei uns im Fokus. Daher setzen wir Ihre Wünsche konsequent um, von der Spezifikation über Testbedingungen bis hin zu Verpackung und Logistik. Und das alles ab Losgröße 1.

knf.com

KNF

INSPIRIERT VON DER TÖPFERWESPE

Massimo Moretti hat das Unternehmen WASP 2012 gegründet.



Wenn man durch die Hallentür schreitet, könnte der Kontrast zur Außenwelt kaum größer sein: Eingerahmt von einer Ansammlung 3D-gedruckter Stühle, Büsten, Hausteile und menschlicher Figuren sowie farbig blinkender 3D-Drucker reihen sich rund zwei Dutzend Schreibtisch-Arbeitsplätze. Meist junge Menschen sitzen hier vor ihren Laptops. Auf den Bildschirmen flimmern neue Designs oder die Auswertungen von Entwicklungsprojekten. Das Ganze erinnert an die Open Offices amerikanischer Start-ups, doch irgendwie ist es hier bunter und unaufgeräumter. Diese offene Farbigkeit entspricht auch dem Leitmotiv des Unternehmens: möglichst kreativ zu sein, mit einem permanenten Drang, neue Dinge schnell zu entwickeln.

Inspiziert von der Töpferwespe hat Massimo Moretti 2012 das Unternehmen WASP gegründet, um mithilfe des 3D-Drucks nachhaltige Häuser zu bauen und praktikable Bauprozesse zu entwickeln, die auf den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft und der digitalen Fertigung basieren. Er leitet das Unternehmen nach wie vor zusammen mit einer Gruppe junger Mitbegründer, darunter seine Tochter Francesca Moretti, die Geschäftsführerin ist. Die Verwendung nachhaltiger Materialien ist eine Priorität von

WASP, nicht nur beim 3D-Druck von Häusern, sondern auch beim 3D-Druck mit biobasierten Kunststoffen oder recyceltem Kunststoff. Dabei werden natürliche Materialien wie Lehm, Sand, Kalk, Stroh und in einigen Fällen Reishülsen verwendet, die möglichst direkt vom Baugrundstück oder aus der Umgebung stammen.

3D-GEDRUCKTE KONSTRUKTION MIT NATÜRLICHEN MATERIALIEN

Gaia ist das erste 3D-gedruckte Haus aus Naturmaterialien (Oktober 2018) und Tecla das erste 3D-gedruckte Öko-Habitat (2020). Tecla ist laut Wasp die einzige vollständig 3D-gedruckte Konstruktion, die auf natürlichen Materialien basiert und mit mehreren Crane-3D-Druckern gleichzeitig hergestellt wurde. Diese beiden Prototypen befinden sich im Wasp Shamballa Park in Ravenna am Hauptsitz des Unternehmens.

Dass das Geschäft mit nachhaltigen 3D-gedruckten Häusern inzwischen Fahrt aufgenommen hat, zeigt sich auch an einem weiteren Entwicklungsprojekt, in Dubai. Außerdem konnte Wasp in diesem Sommer ein 3D-gedrucktes Haus in der Fußgängerzone von Wiesbaden ausstellen. Die Erlöse aus dem Verkauf von 3D-Druckern werden in die Forschung und

Entwicklung integrierter Projekte investiert. Mit seinen vier Druckerfamilien (Pro, Clay, Industrial X, Crane Architecture) ermöglicht Wasp eine breite Palette von Anwendungen, die von Prototypen und Möbeln bis hin zu industriell nutzbaren Komponenten aus Ton und Keramik reichen. Auf der Formnext 2021 wird Wasp mit zwei Ständen vertreten sein und sieben innovative Maschinen vorstellen, die jeweils für verschiedene Industriezweige bestimmt sind. PEEK, Ton, industrieller Ton und Beton sind nur einige der Materialien, die mit der Wasp-Technologie verwendet werden können.

Die Nähe von Wasp zur Kunstszene ist wahrscheinlich auf das hohe Maß an eigener Kreativität zurückzuführen. »Was wir am besten können, ist schnell entwickeln«, sagt Massimo Moretti. Das Unternehmen ist seit Jahren auf Wachstumskurs. Wasp arbeitet mit Universitäten, Forschungszentren und Akademien in verschiedenen Teilen der Welt zusammen und hat ein internationales Netzwerk für den 3D-Druckservice geschaffen.

WASP auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand B59 sowie Halle 12.1, Stand G102

Foto: WASP

BERLIN

WHERE AM TAKES OFF!

Berlin zählt bei additiven Fertigungstechnologien zu den attraktivsten Standorten in Europa. Neben renommierten Maschinen- und Softwareherstellern, internationalen Netzwerken und Hubs wird die Wertschöpfungskette durch neue Lehrstühle und einschlägige Forschungsprojekte vervollständigt.

Die dynamische Berliner Startup-Szene und zahlreiche Ausgründungen sind ein wichtiger Faktor für die rasante Entwicklung der additiven Fertigungsverfahren. Die herausragende Berliner Wissenschaftslandschaft leistet wichtige Beiträge zur Technologieentwicklung. Schwerpunkte sind unter anderem die digitale 3D-Modellierung an der Technischen Universität Berlin, druckbare Keramiken, Biomaterialien und Qualitätskontrolle an der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) sowie gedruckte Elektronik am Fraunhofer IPK und der Berliner Hochschule für Technik (ehem. Beuth Hochschule).

Der Industrial Additive Manufacturing Hub Berlin (IAM Hub) bietet mit seiner ersten voll ausgestatteten Halle interessierten Industrieunternehmen, Startups und Forschungseinrichtungen im Marienpark einen Ort, um sich zielgerichtet miteinander zu vernetzen und gemeinsame Projekte anzustoßen. Starten auch Sie mit einem „Koffer in Berlin“. Sprechen Sie uns an!

MEHR INFORMATIONEN UNTER:



TREFFEN SIE UNS AUF DER FORMNEXT 2021

FRANKFURT,
16. BIS 19. NOVEMBER

HALLE 12.1, STAND F41



Besuchen Sie uns an unserem Stand und treffen Sie Vertreter von

3D-Druck macht Schule
BACH Resistor Ceramics
CerAMing
Fraunhofer IPK
GEFERTEC
Hope Printer
Mobility goes Additive
Nanoval
nFrontier
Orion AM
Siemens AM Design Lab
Trinckle 3D
TU Berlin

IAM HUB Industrial Additive Manufacturing

BERLIN



BERLIN PARTNER
für Wirtschaft
und Technologie

AUSSTELLER NEWS

SCHMIERFREI IN XXL



Der Kunststoffspezialist Iigus aus Köln verspricht den 3D-Druck von schmier- und wartungsfreien Bauteilen mit einer Größe von bis zu 3 m. Die leichten Tribo-Komponenten werden in nur einem einzigen Druckvorgang gefertigt und sind bis zu 50-mal abriebfester als Standardkunststoffe, wie das Unternehmen mitteilt. Damit würden sie sich für den kostensparenden Einsatz im Großmaschinenbau eignen. Die XXL-Komponenten kommen speziell im Vorrichtungsbau, dem Sondermaschinenbau oder in der Verpackungstechnik zum Einsatz. Im direkten Vergleich zum Zerspanen überzeugen sie durch ihr Leichtbau-Design, den stark reduzierten Materialbedarf und die Kosteneffizienz in der Herstellung. So lassen sich 80 % an Material und Produk-

tionszeit einsparen. Bei der Herstellung im Großformat-3D-Drucker setzt Iigus vor allem auf die Tribofilamente iglidur I150 und die optisch detektierbare blaue Variante iglidur I151. Laut Hersteller sind die Kunststoffe nach der EU-Verordnung 10/2011 für die Lebensmittelindustrie zertifiziert, zusätzlich ist iglidur I151 auch FDA-konform. Da die Hochleistungskunststoffe eine sehr geringe Schwindung besitzen, können sie auch auf 3D-Druckern verarbeitet werden, die keine beheizbare Druckplatte besitzen, so Iigus. Dabei verfügen sie über eine sehr hohe Verschleißfestigkeit bei Gleitgeschwindigkeiten von bis zu 0,2 m/s.

Iigus auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand E61

NEUER GESCHÄFTSBEREICH FÜR METALLPULVER

Pometon S.p.A. ist ein traditionsreicher italienischer Hersteller von Metallpulvern für die Automobil-, Chemie-, Luft- und Raumfahrt- und Elektronikindustrie. Dank seiner Forschungs- und Entwicklungsabteilung kann Pometon maßgeschneiderte Pulver für die Bedürfnisse seiner Kunden entwickeln. Diese ergeben sich aus neuen Trends und erscheinen jeden Tag auf Neue auf dem Markt. Dabei hat sich auch die additive Fertigung als vielver-

sprechender Sektor gezeigt. Deshalb beschloss Pometon, in eine neue Produktion von Metallpulvern für die 3D-Druckindustrie zu investieren. Daraus entstand der Geschäftsbereich Pometonplus.

Am Hauptsitz in Maerne, Venedig profitiert Pometonplus von der fast hundertjährigen Erfahrung von Pometon und seinem effektiven Vertriebsnetz mit Niederlassungen in Großbritannien, Spanien, Deutschland, Indien, der

Türkei und Korea sowie einer zweiten Produktionsstätte in Serbien. Pometonplus wird voraussichtlich in der zweiten Oktoberhälfte 2021 die Produktion aufnehmen. Anfangs wird es fünf große Produktfamilien geben: Stahl auf Kupferbasis, Edelstahl, Kobalt-Chrom, Nickel-Chrom sowie Titan und Titanlegierungen.

Pometon auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand E48

GESINTERTES PBT SCHAFFT NEUE MÖGLICHKEITEN IN DER PRODUKTENTWICKLUNG

Nach den serientauglichen Materialien Polypropylen (PP) und thermoplastisches Polyurethan (TPU) gelingt es der Creabis GmbH, einem 3D-Druck-Dienstleister aus Kirchheim bei München, nach eigenen Angaben nun auch, Polybutylenterephthalat, besser bekannt als PBT oder PTMT, für den Serieneinsatz im additiven Lasersintern zu verarbeiten.

Dieses im Spritzguss weit verbreitet eingesetzte Material ist bei Ingenieuren und Kon-

strukturen gut bekannt. Es wird immer dann bevorzugt eingesetzt, wenn elektrische Isolationseigenschaften, die wenig von Wasseraufnahme, Temperatur und Frequenz beeinflusst werden, im Vordergrund stehen oder der Fokus auf hoher Abriebfestigkeit bzw. guter Chemikalienbeständigkeit liegt. Dass PBT nun gesintert werden kann, eröffnet laut Creabis ganz neue Möglichkeiten im Bereich der Produktentwicklung, da von Anfang an mit Mustern, Teilen oder

Baugruppen unter Serienbedingungen gearbeitet werden kann. Zudem können aufgrund der guten Oberflächenauflösung und Maßhaltigkeit feinste Details wie minimale Bohrungen und Schlitz dargestellt werden. Derzeit realisierbare Abmessungen für Bauteile liegen bei ca. 240 mm × 190 mm × 300 mm.

Creabis GmbH auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand D28

Fotos: Iigus, Fabulous

AUSSTELLER NEWS

BLAUES PA11 MACHT SPOREN UND SCHIMMEL BESSER SICHTBAR

In der Lebensmittelindustrie spielt die Farbe Blau eine wichtige Rolle: Blau durchgefärbte Kunststoffe sind deutlich sichtbar und lassen sich in den Fertigungslinien in Echtzeit identifizieren. Sie unterstützen so vorausschauend die Sicherheit der Abläufe in der sensiblen Lebensmittelindustrie. So wird zum Beispiel die Identifikation von Fremdkörpern oder Kunststoffteilen in Lebensmitteln durch Sichtprüfung oder automatische Erkennung durch die blaue Farbe des Materials erleichtert.

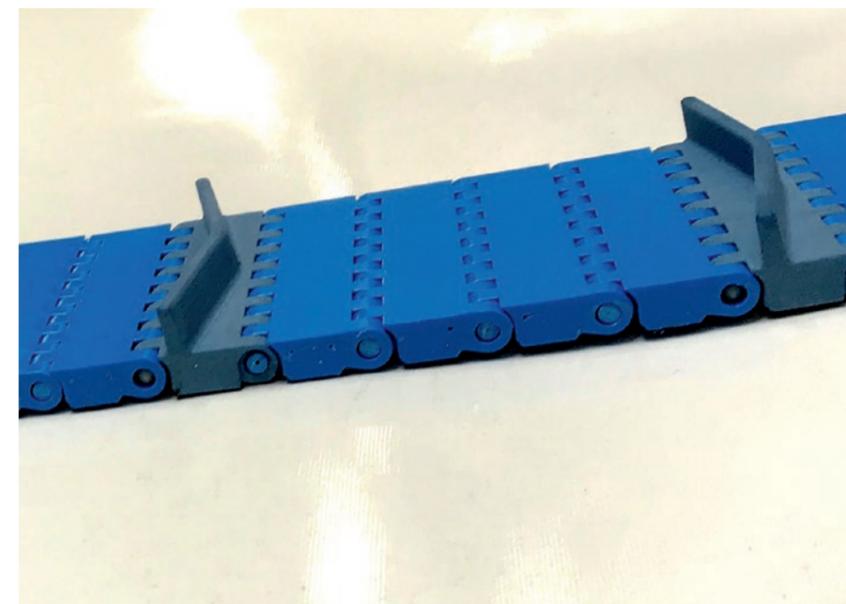
Deshalb hat das französische Unternehmen Fabulous ein blau durchgefärbtes Polyamid für den 3D-Druck entwickelt, das auf der Formnext erstmals vorgestellt wird. Mit dem biobasierenden, blau durchgefärbten Kunststoff namens Bluecare kann auch die Reinheit von Bauteilen einfacher festgestellt werden, wie Fabulous erklärt: Sporen, Schimmel, Lebensmittel- oder Reinigungsrückstände sind besser sichtbar als bei anderen gefärbten Materialien. Bluecare ist zertifiziert und erfüllt die Anforderungen internationaler Regelungen für Lebensmittelkontaktmaterial. Das von Fabulous für das industrielle Lasersintern entwickelte und gefertigte Polyamid PA11 ist laut EU-Zertifizierung als Lebens-

mittelkontaktmaterial gemäß EU-Verordnung Nr. 10/2011 geeignet.

Das Polymer ist zudem biobasiert und kommt im Gegensatz zu anderen Polymeren aus einer nachwachsenden Rohstoffquelle. Die Refresh-Rate zählt laut Hersteller mit 50 Prozent wiederverwendbarem Pulver zu den höchsten im 3D-Pulverdruck.

Partnerfirmen haben bereits mit der Fertigung von Bauteilen aus diesem Material begonnen. Einer der Projektpartner ist das Print-Service-Büro ID Print 3D in Frankreich: Das Pulver wurde für die Konstruktion von 30 cm breiten modularen Elementen für Lebensmittelförderbänder verwendet. »Damit können wir die kostspielige Anfertigung einer Form für eine geringe Stückzahl vermeiden«, so Patrice Panchot, Geschäftsführer von ID Print 3D. Die Firma Fabulous hat inzwischen etwa zehn Kunden in Europa, die dieses Material verwenden. Für den US-amerikanischen und den kanadischen Markt ist die FDA-Zulassung beantragt.

Fabulous auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand F38



Tooling Resins and Purging Materials for 3D Printers

DAHLTRAM®

Production Ready Tooling Resins for LSAM

BENEFITS

- **Resin Selection**
Range of resins available for high and low temperature applications.
- **Resin Properties**
Carbon reinforced for added stiffness and stability.
- **In Stock**
Material in stock for immediate shipping.



DAHLPRAM®

Purging Compounds for Additive Manufacturing FDM Extruders

BENEFITS

- **Superior Performance**
Protects extrusion equipment by reducing carbon build up.
- **Versatility**
One-stop shop for all large scale purging needs covering a broad temperature range (254°C to 410°C).
- **Ensures Quality**
Prevents material cross contamination during material change overs.



Visit us at
formnext
Hall 12.1 F79

#Airtechinnovation

f t y i n i www.airtech3d.com



AIRTECH ADVANCED MATERIALS GROUP

Airtech International Inc.
Tel. +1 714 899 8100
www.airtech.com
amsales@airtech.com

Airtech Europe Sarl
Tel. +352 58 22 82 1
www.airtech.lu
amsales@airtech.lu

Tygavac Ltd
Tel. +44 161 947 1610
www.tygavac.co.uk
sales@tygavac.co.uk

Airtech Asia Ltd
Tel. +86 22 8862 9800
www.airtech.asia
airtech.asia@airtechasia.com.cn

AUSSTELLER NEWS

ZU 90 PROZENT AUS RECYCELTEM PET

Der Bedarf an nachhaltigen Materialien im Bereich des 3D-Drucks steigt. Passend dazu stellt die Lehvoss-Gruppe ihr Luvocom 3F eco PET vor. Das Material besteht zu 90 % aus recyceltem PET, was derzeit die höchste Recyclingrate auf dem Markt für ein PET-3D-Druckmaterial darstellt, wie das Unternehmen mitteilt. Luvocom 3F eco PET ist für die Verfahren FFF (Fused Filament Fabrication) und FGF (Fused Granulate Fabrication) konzipiert. Einsatzgebiete sind Funktionsprototypen und Serienteile in zahlreichen Branchen wie Maschinenbau, Automobil und Medizin.

Das erste verfügbare Produkt ist Luvocom 3F eco PET 50291 BK, eine unverstärkte, schwarze Ausführung mit einer Temperaturbeständigkeit von bis zu 125 °C bei gleichzeitig geringer Wasseraufnahme. Laut Lehvoss bietet es mit den genannten Eigenschaften deutliche Vorteile gegenüber PETG, einer anderen im 3D-Druck verwendeten PET-Variante.

Die Lehvoss-Gruppe stellt außerdem ein ganzes Paket von Luvosint-Materialien vor, die für die Automobilindustrie entwickelt wurden und auf PP, PA12 und PA6 basieren. Nach Angaben des Unternehmens sind die Werkstoffe vollständig wiederverwendbar, gebrauchte Pulver müssen nicht entsorgt werden. »Vor dem Hintergrund der aktuellen Mikroplastik- und Nachhaltigkeitsdebatte ist ein nicht wiederverwendbares SLS-Pulver ein No-Go für den industriellen Einsatz«, sagt Marcus Rechberger, Produktmanager Luvosint. Die

Materialien des Automobilportfolios sind bereits komplett schwarz eingefärbt, sodass kein zusätzlicher Einfärbeprozess notwendig ist.

Lehvoss wird auch einen Showcase für die Hybridtechnologie präsentieren: eine effektive Kombination aus SLS-Pulverdruck und traditionellem Gießen. Blobber ist der Produktname eines neuen Fahrradsattels, der in Österreich erfunden und von Nemeton, einem österreichischen Engineering- und 3D-Druck-Unternehmen, entwickelt wurde. Blobber bietet ein

neues Konzept zur individuellen Anpassung von Fahrradsätteln für jeden Fahrer. Kern der Erfindung ist ein aufblasbares und abnehmbares Satteloberteil. Dieses Oberteil besteht aus einer Schale, die aus PU-Guss hergestellt wird. Die Schale ist um eine innere, SLS-gedruckte Gitterstruktur aufgebaut, bei der Luvosint TPU X92A verwendet wurde.

Lehvoss auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand G109



DEHNBARE TPU-SCHAUMSTRUKTUR

Die neueste Entwicklung von Lubrizol ist das Ergebnis einer Zusammenarbeit mit Colorfab: Es handelt sich um das Varioshore TPU, ein 3D-Druckfilament, das mit einer dehnbaren TPU-Schaumstruktur erhältlich ist, um die Dichte des Materials durch Anpassung von Temperatur und Materialdurchsatz zu variieren. Die Härte reicht von 62 bis 92 Shore A, und das Material ist mit FFF-Bowden-Druckern und Direktdruckern druckbar.

Lubrizol 3D Printing Solutions kombiniert Materialexpertise mit Möglichkeiten der additiven Fertigung. Das Unternehmen verbindet die Erfahrung in der Entwicklung von Polymermaterialien mit Dienstleistungen wie Design for Additive Manufacturing (DfAM), Prototyping, On-demand-Produktion und Nachbearbeitung.

Lubrizol auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand G84

AUSSTELLER NEWS

DRUCKKOPF FÜR VERSCHIEDENE MATERIALIEN UND GRANULATE

Blue Power Casting Systems aus Walzbachtal bei Karlsruhe zeigt auf der Formnext 2021 ihr erweitertes Portfolio an Anlagen zur Herstellung hochklassiger Metallpulver sowie innovative Lösungen für die Halbzeugproduktion. Im Fokus steht die neue, kompakte Ultraschall-Verdüsungsanlage AUS 500.

Die Anlage ist speziell für die Herstellung hochwertiger Metallpulver in kleineren Chargen konzipiert. Laut Hersteller zeichnet sie sich durch sphärisches Pulver ohne störende »Satelliten« aus, außerdem durch eine einfache und flexible Prozessführung. Auch die großen Blue Power Gas Atomizer (AUG-Serie) werden auf der Formnext gezeigt: Mit der Möglichkeit der direkten oder auch indirekten induktiven Erwärmung, mit Schmelztemperaturen von bis zu 2.100 °C und einem Vakuum von unter 5×10^{-2} mbar (HTC-Versionen) reicht das Einsatzspektrum der AUG-Atomizer bis zur Verdüsung hochschmelzender und hochreaktiver Metalle und Legierungen. Die Kapazitäten reichen von 1,5 bis 25 Liter.

Ergänzend bringt Blue Power einen Windsichter mit auf die Formnext, mit dem Metallpulver nach definierten Partikelgrößen klassiert werden können.



Blue Power Casting Systems auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand C62

Fotos: Lehvoss, Blue Power Casting Systems

formnext
Hall 12.1 Booth F39

Digital series
production
starts now.



cubicure
printing performance polymers

www.cubicure.com

AUSSTELLER NEWS

HÖHERE FERTIGUNGS-QUALITÄT BEI TEILPROTHESEN



Mit der neuesten Version seines Flaggschiffs Hyperdent stellt Follow-Me! auf der Formnext 2021 seine Kompetenz als CAM-Softwareanbieter in der Dentalbranche vor. Nachdem sich die Möglichkeit des Hybridfräsens bei vielen Unternehmen bereits als Standard in der Fertigung etabliert hat, werden Kunden nun weitere Funktionen für die rein additive Fertigung zur Verfügung gestellt, so das Unternehmen. Das betrifft zum Beispiel die Erzeugung von Stegen (»bars«). Diese Querverstrebungen innerhalb der Bauteile verhindern Verzug und Torsion und tragen so zu einer deutlich erhöhten Fertigungsqualität bei. Neben Brückengerüsten ist dies besonders für den Bereich der Teilprothesen (»partial dentures«) wichtig.

Follow-Me! auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand B105

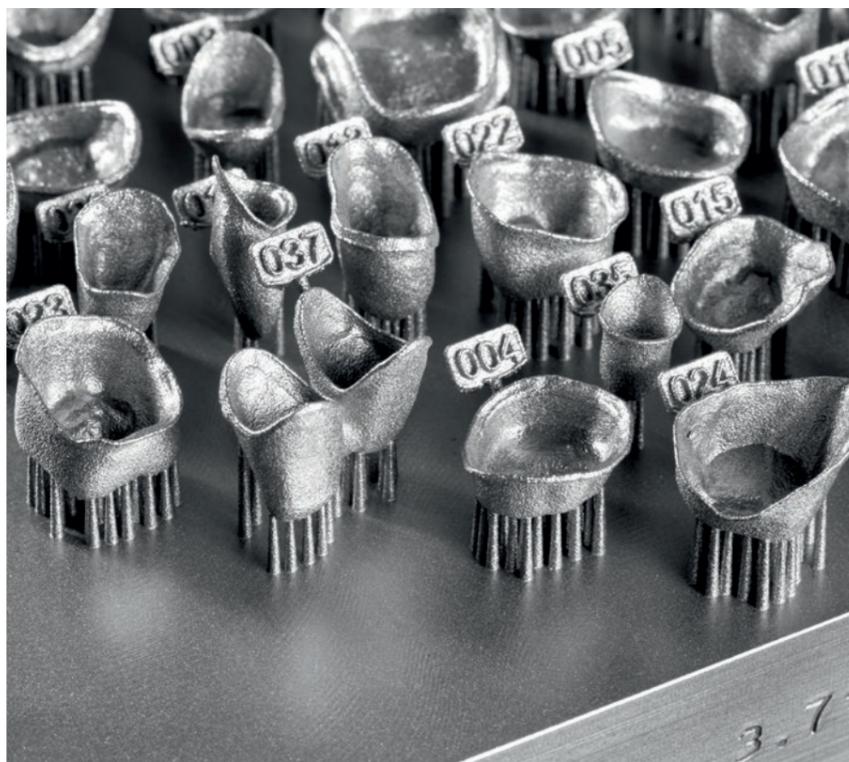
FÜR EINEN BESSEREN DENTAL-WORKFLOW

Materialise hat sein neues Dentalmodul für Magics vorgestellt. Diese Ergänzung der Magics-Software wurde entwickelt, damit Dentallabore ihren 3D-Druckvorbereitungsworkflow für zahnmedizinische Anwendungen vollständig optimieren und automatisieren können. Im Zuge der zunehmenden Digitalisierung der Zahnmedizin bietet das Dentalmodul den Dentallaboren die Werkzeuge, die sie für einen skalierbaren 3D-Druckprozess benötigen. »Der 3D-Druck hat sich in der Zahnmedizin fest etabliert«, sagt Volker Schillen, Market Innovation Manager bei Materialise. »Heute haben viele Dentallabore ihre eigenen Drucker und stellen täglich individuelle Teile für die Zahnrestauration her. Im nächsten Schritt geht es darum, den Arbeitsablauf zu optimieren, die für die manuelle Vorbereitung des Drucks benötigte Zeit zu reduzieren. Mit automatisierten Werkzeugen können Zahnärzte diese Zeit für andere wertvolle Aufgaben nutzen, z. B. für Gespräche mit Patienten.« Das neue Dentalmodul ist

ein Add-on zur bekannten Magics-Softwareplattform. Magics bietet eine Reihe von branchenführenden Funktionen, mit denen Benutzer ihre 3D-Dateien vor dem Druck einfach und flexibel korrigieren, reparieren und bearbeiten können. Dieses vielseitige Software-Tool wird nun für Dentalanwender durch das Dentalmodul erweitert, das eine automatische Druckvorbereitung für gängige 3D-gedruckte Dentalanwendungen wie Kronen, Brücken und Teilbasen bietet.

Nach dem Hochladen zahnmedizinischer CAD-Daten auf die Plattform klickt der Anwender einfach auf eine Schaltfläche, und die Software automatisiert alle erforderlichen Druckvorbereitungsschritte wie Beschriftung, Verschachtelung und Erzeugung von Stützstrukturen. Das Modul bietet auch eine erweiterte Kontrolle über die Verarbeitungsschritte durch anpassbare Verarbeitungsprofile.

Materialise auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand E139



Fotos: Follow-Me!, Materialise, Jellypipe

AUSSTELLER NEWS

13 TECHNOLOGIEN UND ÜBER 100 MATERIALEN

Nach einem größerem Update Anfang November kann sich die 3D-Druck-Plattform Jellypipe auf der Formnext mit neuen Funktionalitäten präsentieren. Mit dem neuen »Bauteil Assistenten« können geeignete Materialien und Technologien für jedes 3D-Druck-Produkt anhand von Eigenschaften ausgewählt werden. Zudem werden die Funktionalitäten zur Bestellung von Teilen für komplexe Projekte ausgebaut und die elektronische Kommunikation vereinfacht. Das Aussehen und die Benutzerfreundlichkeit der Plattform wurden grundlegend überarbeitet. Um die Integration in ERP-Systeme und andere Softwarelösungen zu vereinfachen, ist nun eine Public-API-Schnittstelle verfügbar. Jellypipe vernetzt Unternehmen und bringt auf einer inhouse entwickelten E-Commerce-Plattform Kunden, Unternehmen aus dem Mittelstand und Print-Partner zusammen. Auf der Plattform stehen 13 Technologien und über 100 Materialien zur Auswahl, um 3D-gedruckte Bauteile zu bestellen. Unternehmen aus dem Mittelstand, die z. B. in der Auftragsfertigung tätig sind, erhalten einen E-Shop auf der Plattform und können ihren Kunden additiv gefertigte Bauteile zur Verfügung stellen. Das Unternehmen wurde 2017 in der Schweiz gegründet. Die Plattform und der Jellypipe-Service werden inzwischen im gesamten DACH-Raum, in Frankreich, den Benelux-Staaten und England angeboten. Zurzeit bieten 93 Solution-Partner ihren Kunden



den 3D-Druck über die Plattform an. Die Print-Partner werden von Jellypipe sorgfältig ausgewählt und regelmäßig auditiert. Den Partnern steht ein Jellypipe-Support-Team mit Maschinenbauingenieuren für die Beratung rund um Beschaffung und Konstruktion von 3D-Druck zur Verfügung. Jellypipe übernimmt zudem Prozesse wie Logistik und Rechnungsstellung und vereinfacht die Zusammenarbeit für alle Beteiligten.

Jellypipe auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand B810



OUR
POWDERS
CREATE
YOUR
IDEA

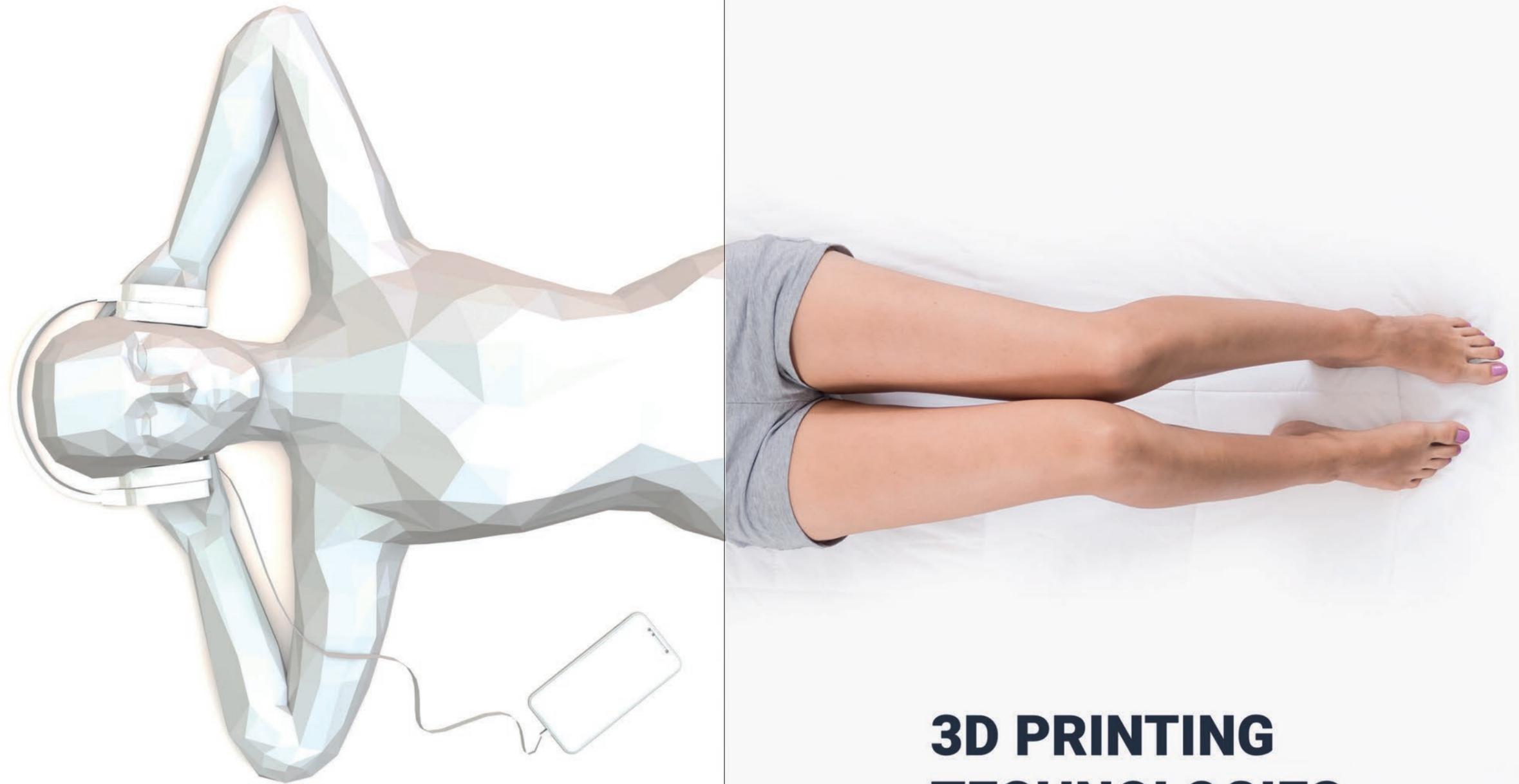
 **PometonPlus**
Think it, Print it

PometonPlus is born.
The Pometon Division dedicated
to additive manufacturing.

 **Pometon**
HALL 12.0, STAND E48



**IN THE PAST YOU COULD PRINT A CUP
TODAY YOU CAN PRINT A **NEW LIFE****



**THIS IS JESSICA. SHE WAS 3D PRINTED
FOR THE 3D.RU IDEA CONTEST.**

MODEL JS151021

**3D PRINTING
TECHNOLOGIES
ONLINE CONTEST
EVENT.3D.RU**

GET A **MILLION DOLLARS FOR YOUR PROJECT**

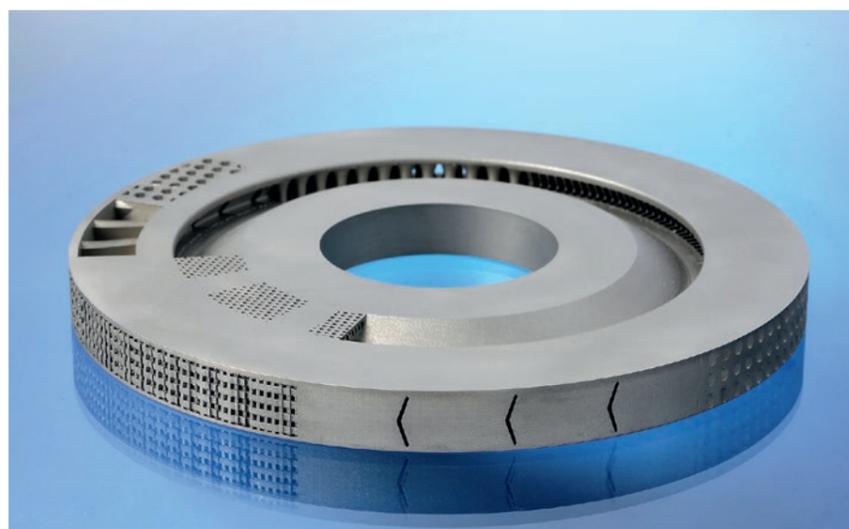
AUSSTELLER NEWS

BESSERE KÜHLUNG UND WENIGER SCHLEIFBRAND

Im Rahmen einer Designstudie hat ein Team des Fraunhofer IPT kürzlich Konzepte für additiv gefertigte Schleifscheibenkörper entwickelt und umgesetzt, die die gezielte Zuführung von Kühlschmierstoff (KSS) durch den Schleifscheibenkörper in die Kontaktzone zwischen Werkzeug und Werkstück ermöglichen. Eine effektive Zuführung des KSS verhindert somit die als »Schleifbrand« bezeichnete thermische Schädigung des Werkstücks. Besonders bei breiten Schleifscheiben oder der Fertigung von Nuten ist eine ausreichende Kühlung der Kontaktzone durch die seitliche KSS-Zuführung nicht immer sichergestellt.

Zur Demonstration wurde ein Schleifscheibenkörper hergestellt, bestehend aus sieben Segmenten, in denen jeweils KSS fließen kann, deren innere Struktur aber vollkommen unterschiedlich ist. Die Designs umfassen unterschiedliche Kanalkonzepte und stabile Säulen oder Gitterstrukturen. Notwendige Stützstrukturen sind so gestaltet, dass sie vollständig entfernt werden können. Die inneren Strukturen werden stützstrukturfrei gedruckt.

Die Möglichkeiten, die durch den Einsatz additiver Fertigungsverfahren erschlossen



werden, sind vielfältig und nicht nur auf Schleifscheiben für die Werkzeugtechnik begrenzt. Daher plant das Fraunhofer IPT, den Einsatz der additiven Fertigung zur Neukonzeptionierung und Verbesserung von Werkzeugen für konventionelle – z. B. Schleifen und Fräsen – und nicht konventionelle Fertigungsverfahren – z. B. elek-

trochemisches Abtragen (ECM) – weiterzuentwickeln, um deren Leistung zu steigern und das Einsatzverhalten zu verbessern.

Fraunhofer IPT auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand D41

SCHULUNGSPARTNER AUS DER PRAXIS



Auf der Formnext präsentiert die Toolcraft-Tochter AMbitious erstmals ihr Know-how im Bereich Beratung, Schulung und Software für die additive Fertigung. Darüber hinaus ist AMbitious Partner und Reseller von NX AM Smart Expert von Siemens. Als neuer Geschäftsbereich der Toolcraft AG profitiert AMbitious von 30 Jahren Erfahrung in der Herstellung von High-End-Präzisionsbauteilen.

Das Schulungsangebot reicht vom interaktiven Grundlagenseminar mit einer Übersicht zu den wichtigsten Technologien im Bereich AM bis hin zur Expertenschulung, die sich mit den wichtigsten Technologien im Bereich AM befasst und sich intensiv auf die einzelnen Prozessschritte fokussiert. »Darüber hinaus

bieten wir Unternehmen individuelle Schulungen und unterstützen sie bei Fragen zu unterschiedlichsten Themen entlang der gesamten AM-Prozesskette«, so Uwe Schulmeister, Bereichsleiter AMbitious.

AMbitious auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand A01B

Fotos: Fraunhofer IPT, AMbitious

GLOBAL. AHEAD. SUSTAINABLE.

 kurtz ersa

DESIGN WITHOUT LIMITS.



 kurtz ersa

PLUG'N PRODUCE. 

Dank des offenen Systems kann der Kunde die Prozessparameter im Slicer individuell einstellen. Durch freie Variation der Prozessparameter steht eine breite Palette an verwendbaren Metallwerkstoffen zur Verfügung. Klingt interessant? Nehmen Sie Kontakt mit uns auf!

3d.kurtzrsa.com | Kurtz GmbH | Kreuzwertheim | info@kurtz.de

AUSSTELLER NEWS

VIER NEUE FFF-PRODUKTE



Im Jahr 2019 übernahm der deutsche Spezialchemiehersteller Belland Technology AG die Xioneer Systems GmbH. Dieser Moment markiert den Beginn einer spannenden Vision: 3D-Druckmaterialien und Hardware zusammenzubringen. Die Belland Technology AG ist spezialisiert auf lösliche Trägermaterialien für den FFF-3D-Druck. 2020 haben sich beide Unternehmen unter der Marke »Xioneer« zusammenschlossen und sich direkt damit beschäftigt, das

Produktportfolio zu erweitern. Auf der Formnext werden die neuen Produkte zu sehen sein.

Xioneer bringt sein VXL-Go-Paket auf den Markt: ein einfaches Set, das ein beheiztes Rührbad verwendet, um die vor zwei Jahren eingeführten löslichen VXL-Trägerfilamente schnell zu entfernen. Für diejenigen, die regelmäßig Stützen auflösen und mehr Platz für ihre Teile benötigen, bringt Xioneer seine Vortex-EZ-Stützentfernungsstation auf den Markt.

Diese verfügt über einen großen doppelwandigen Edelstahl-Tank, eine leistungsstarke Heizung, ein Rührwerk und eine Reihe von Funktionen, die das Auflösen von FFF-Trägermaterialien verbessern und vereinfachen. Der Teilekorb ermöglicht das Auflösen von Teilen bis zu einer Größe von 465 mm x 275 mm x 210 mm. Vortex PRO ist eine brandneue, vollständig computergesteuerte Station zur Entnahme von Trägermaterialien auf Knopfdruck. Sie pumpt Lösungsflüssigkeiten in den Tank und heraus, führt ein mehrstufiges Waschprogramm aus und spült Teile in einem einzigen, vollautomatischen Zyklus. Für größere Produktionsmengen bringt Xioneer außerdem das MB140 auf den Markt, ein großes, industrietaugliches Arbeitszentrum für die Entnahme von FFF-Teilen. Das Gerät ist vollautomatisch und erweitert alle Möglichkeiten der Entnahme von Trägern in der Welt des industriellen FFF-3D-Drucks.

Xioneer auf der Formnext 2021:
Halle 12.1, Stand B129

NACHBEARBEITUNG OHNE ATEMLUFTKONTAKT

Mit dem Eneskapostprocess-System hat der Oberflächenspezialist Joke Technology eine vollständig eingehauste Arbeitsstation für die Nachbearbeitung von 3D-Druck-Erzeugnissen auf den Markt gebracht. Laut Joke sind damit alle Schritte der Nachbearbeitung, gleich welchen Materials, in einem geschlossenen Arbeitsraum durchführbar. Der Anwender hat dabei keinen Atemluftkontakt mit dem nachzubearbeitenden Produkt und den anfallenden Materialresten.

Der Arbeitsraum kann mit einer Vielzahl elektrischer und pneumatischer Werkzeuge ausgestattet werden, sodass die verschiedensten Nachbearbeitungsschritte in einem Gerät durchführbar sind, zum Beispiel das Abtrennen von der Substratplatte, das Entfernen von Stützstrukturen und Restpulver, das

Entgraten, die grobe oder feine Bearbeitung der Oberflächen oder das Finish.

Die dabei anfallenden lungengängigen Pulver und Stäube werden während des kompletten Bearbeitungsprozesses abgesaugt und sicher eingesammelt. Vermieden werden dadurch auch Explosionen und Verpuffungen, die je nach zu bearbeitendem Material auftreten können und für den Anwender lebensgefährlich sein können. Im Einsatz ist die Arbeitsstation Eneskapostprocess unter anderem beim Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT in Aachen.

Auf der Formnext zeigt Joke Technology außerdem Schleif-, Fräs- und Poliersysteme der Eneska-Reihe: Eneskamicro und Eneskasonic – Steuerungen und Antriebe mit den dazu passenden Handstücken und Werkzeugen; außerdem Eneskamobile, die jüngste

Entwicklung der Reihe: ein akkubetriebenes Polier- und Schleifsystem für industriell-gewerbliche Anforderungen.



Joke Technology auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand B119

Fotos: Xioneer, Joke Technology, Walther Trowal

AUSSTELLER NEWS

OBERFLÄCHENBEARBEITUNG FÜR AM-EINSTEIGER

Für die Nachbearbeitung der Oberflächen additiv gefertigter Bauteile stellt Walther Trowal auf der Formnext den Trogvibrator TRT 83/87 vor. Speziell bei geringen Losgrößen erzeugt er durch Gleitschleifen glatte und gleichzeitig glänzende Oberflächen. Für die Nachbearbeitung additiv gefertigter Werkstücke hat Walther Trowal die AM-Postprocess-Gleitschleifanlagen entwickelt. Sie sind speziell auf die Oberflächenrauheiten abgestimmt, die für die additive Fertigung typisch sind – zum Beispiel auf den Staircasing-Effekt, Markierungen von Stützstrukturen und angebackene Pulverreste. Im Trogvibrator TRT 83/37, den Walther Trowal auf der Messe vorstellt, wird das Werkstück in das Schleifkörperbett eingelegt, und durch die Vibration des Troges entsteht eine



Relativbewegung zwischen Bauteil und Schleifkörpern, die eine glatte, homogene Oberfläche erzeugt. Christoph Cruse, Vertriebsdirektor bei Walther Trowal, sieht den TRT 83/87 als Einsteigermodell für AM-Anwender.

Walther Trowal auf der Formnext 2021:
Halle 12.0, Stand E12



formnext

Frankfurt am Main, 16.–19.11.2021

Halle 12, A139

solukon

Pionier für
automatisierte
Entpulverung

Vorstellung einer neuen
Reinigungskabine für Metallbauteile
Live auf der Formnext 2021

engineered
and made
in Germany

solukon.de

Messe Frankfurt Group

mesago

formnext

DIGITAL
DAYS

30.11. & 01.12.2021

UNSERE DIGITALE OPTION für die AM-Community

Für alle, die nicht genug Formnext bekommen können oder nicht live dabei sein können. Erleben Sie wenigstens ein bisschen Formnext oder holen Sie nach, was Sie in Frankfurt nicht geschafft haben.

- Digitales Unternehmens- & Produktverzeichnis
- Websessions & Roundtables der Aussteller
- Highlights der Messe in Frankfurt
- Paneldiscussions & Expertentalks als Live-Streaming
- Machtmaking & Networking

Die Teilnahme ist in Ihrem On-Site-Ticket bereits enthalten. Reine Digital-Tickets gibt es ab 22.11.2021 unter:

Formnext.com/digitaldays



+ formnext

» 16. – 19.11.2021

» Messe Frankfurt, Halle 11.0, 12 und im Portalhaus

@ KONTAKT:

» Hotline: +49 711 61946-810

» formnext@mesago.com

📅 SAVE THE DATE

» Digital Days:
30.11. & 01.12.2021

» Formnext 2022:
15. – 18.11.2022

IMPRESSUM fon | formnext magazin Ausgabe 04 / 2021

HERAUSGEBER

mesago

Messe Frankfurt Group
Mesago Messe Frankfurt GmbH
Rotebühlstraße 83 – 85
70178 Stuttgart
Tel. +49 711 61946-0
Fax +49 711 61946-91
mesago.com

V.i.S.d.P.: Bernhard Ruess

© Copyright Mesago Messe Frankfurt GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

REDAKTION
ZIKOMM – Thomas Masuch
thomas.masuch@zikomm.de

GESTALTUNG
feedbackmedia.de

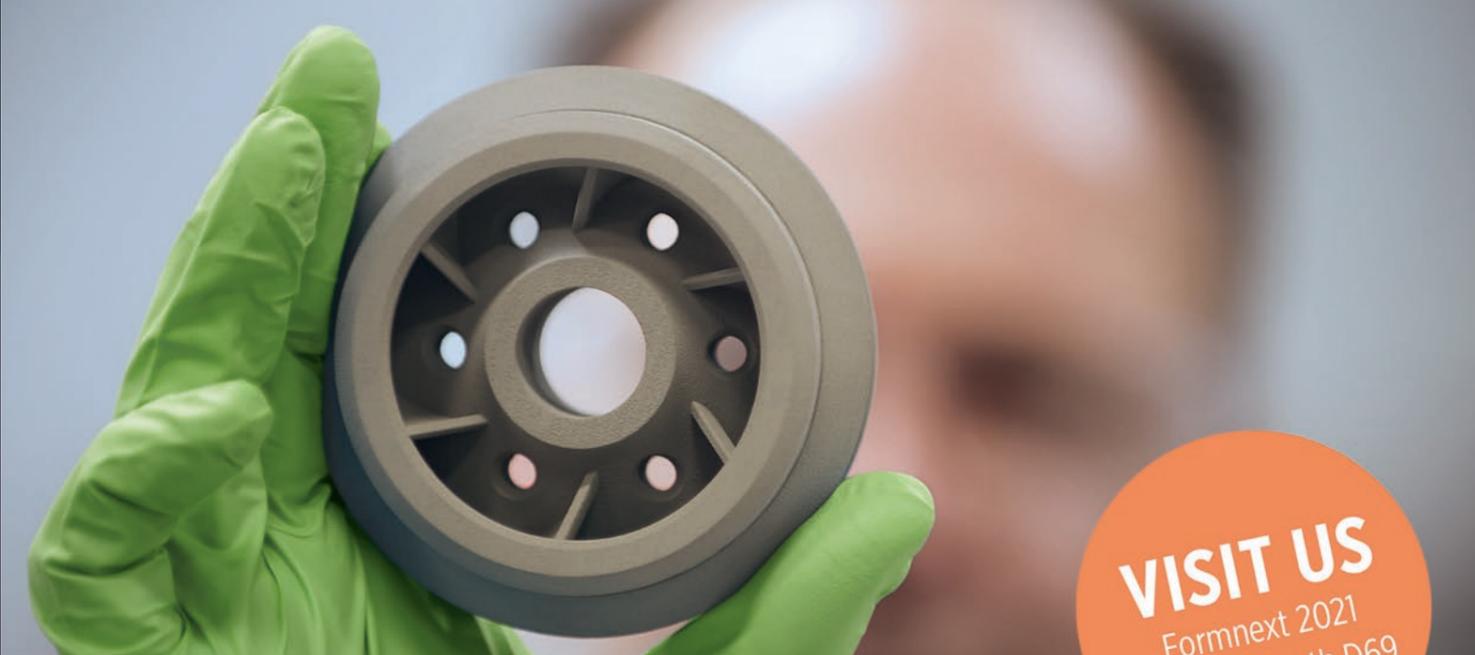
DRUCK UND BINDUNG
Druckhaus Stil + Find, Leutenbach-Nellmersbach

ERSCHEINUNGSWEISE
Das Magazin erscheint 4-mal jährlich.

ADVERTISING
Mesago Messe Frankfurt GmbH
Tel. +49 711 61946-501
Stefan.Rapp@mesago.com

AUFLAGE
25.000 Exemplare

LESERSERVICE
formnext-magazin@mesago.com
Telefon +49 711 61946-810



VISIT US
Formnext 2021
Hall 12.0 Booth D69

Production Ready Now Metal 3D Printing

Experience our latest metal binder jetting innovations

- The ExOne family of production metal 3D printers can process 20+ metals and ceramics
- All Pro series machines, shown below, feature triple ACT patented powder compaction to increase part density
- Matching printhead modules enable scalability
- Recirculating printhead and NanoFuse™ binders for new innovations
- Binder Jet Technology with true production speed
- Consolidate and lightweight parts at high volumes
- Sustainable manufacturing with less waste and increased innovation
- Complete systems, application development, and on-demand production

Pictured left to right: InnoventPro™, X1 25Pro®, X1 160Pro®, and X1D1 automated guided vehicle



LEARN MORE
exone.com/metalprinters



INDUSTRIE
FREIE MATERIALWAHL
MECHANISCHE FESTIGKEIT
**ARBURG KUNSTSTOFF-
FREIFORMEN**
3D-DRUCKTECHNOLOGIE
KLEINSERIE



formnext

16. - 19.11.2021
Halle 12.1, Stand D131
Frankfurt am Main,
Deutschland

WIR SIND DA.

Mehr Flexibilität für Ihre additive Fertigung! Unsere beiden freeformer bieten Ihnen alles für die industrielle Herstellung hochwertiger Einzelteile und Kleinserien: unterschiedliche Bauraumgrößen, zwei oder drei Austragseinheiten, eine Vielfalt qualifizierter Originalkunststoffe. Auch für belastbare und gleichzeitig komplexe Hart-Weich-Verbindungen. Alles geht mit unserem offenen System!
www.arburg.com

ARBURG