

03/2021 | DE

# fon

das formnext magazin



---

Hohes Tempo:  
Prima Additive  
produziert Metall-  
AM-Anlagen  
» Seite 06

---

Heißes Metall:  
Mimete verdüst  
AM-Pulver von  
hoher Qualität  
» Seite 18

---

Harter Kunststoff:  
Roboze nutzt  
die Vorzüge Süd-  
italiens  
» Seite 22

by **formnext**

# Perfectly Printed PEEK Products



## Change the conversation on engineering

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 efficiently than ever. So rather than 'what if...' we would say 'what **can** we do...'



Bond3D.com

**BOND**  
HIGH PERFORMANCE 3D

Titelseite: feedbackmedia.de, iStock / blackdovix

## EDITORIAL

**F**ast ein Jahr lang bestimmte der Blick auf den Monitor mehr oder weniger unsere Sicht auf die Welt – und war gleichzeitig das Fenster, durch das wir mit anderen Menschen in Kontakt getreten sind. Seit dem Sommer hat zumindest für einen Großteil Europas der Monitor etwas an Bedeutung verloren. Es sind wieder Reisen und mehr persönliche Begegnungen möglich.

Auch wir haben die Gelegenheit genutzt. Um unser Partnerland 2021, Italien, und vor allem die dortige AM-Welt noch besser kennenzulernen, hat Thomas Masuch als (zweifach geimpfter) Chefredakteur des Formnext Magazins im Juli zahlreiche Unternehmen vor Ort besucht. Er hat uns nicht nur spannende Eindrücke von einzelnen Unternehmen und der italienischen AM-Branche mitgebracht, sondern auch spannende Geschichten über inspirierende Orte und wunderbare menschliche Begegnungen.

Unternehmen und Mitarbeiter im Piemont, in der Lombardei, im Friaul und im Trentino haben sich viel Mühe bei seinem Besuch gegeben, genauso wie private Gastgeber, die nach der langen Coronazeit wieder Gäste begrüßen konnten. An manchen Orten, so sein Bericht, hatte man das Gefühl, kurzzeitig zur Familie zu gehören.

Aufgrund des hohen Aufwands der langen Reise und unser aller Transformation zu voll digitalisierten Homeoffice-Profis hatte sich zuvor die Frage gestellt, ob wir nicht auch unsere Firmenbesuche und Interviews ins Netz verlagern. Kaum auf dem Weg ins Partnerland, kam wie nach vielen unserer digitalen Erfahrungen aus den letzten anderthalb Jahren schnell die Bestätigung, dass echte menschliche Begegnungen, der Besuch anderer Orte

und das persönliche, haptische Erleben durch nichts zu ersetzen sind, vor allem nicht in Italien.

Nachhaltige Reiseeindrücke, spannende Unternehmen, inspirierende Begegnungen und das Gefühl, zu einer großen »famiglia« zu gehören, können Sie im November endlich auch wieder auf der Formnext erleben. Das Formnext-Team und bisher rund 450 Aussteller sind mit voller Kraft bei den Vorbereitungen für Ihre internationale Reise durch die AM-Welt vom 16.–19.11.2021 in Frankfurt.

Natürlich wird auch auf der Formnext 2021 noch nicht alles wieder ganz wie früher sein – je nach Infektionslage und den gesetzlichen Bestimmungen werden wir alle nötigen Vorsichtsmaßnahmen und gesundheitlichen Vorkehrungen für Ihre sichere AM-Reise ergreifen.

Auch die Hürden für längere Reisen sind je nach Land unterschiedlich hoch. Dennoch ist es vielerorts wieder möglich und dringend an der Zeit, wieder aufzubrechen, wertvolle persönliche Kontakte zu erleben und sich geschäftlich inspirieren zu lassen. Die Formnext und unser Team warten auf Sie! Die »fAMily« wartet auf Sie!

Ihr Sascha F. Wenzler  
Vice President Formnext



## INHALT



### 06 HOHES TEMPO MIT DEM OHR AM MARKT

» Prima Additive produziert Metall-AM-Anlagen

### 10 PIONIER BEI 3D-GE-DRUCKTEN PROTHESEN UND INSTRUMENTEN

» LimaCorporate nutzt seit 2005 additive Metallfertigung

### 16 VOM AUTOMOBIL-ZUM AM-DESIGN

» Wegweisende Kooperation zwischen Abacad und Fraunhofer IAPT

### 18 HEISSES METALL UND PRÄZISE ANALYSEN

» Mimete verdüst AM-Pulver von hoher Qualität

### 26 STAMMESWISSEN UND MODERNSTE PROZESSE

» Lincotek zählt zu den erfahrensten und führenden AM-Dienstleistern

### 05 FORMNEXT NEWS

» AM live und in Farbe

### 09 NEWS

» Belotti/CEAD · Alplaplastic

### 22 IM INTERVIEW

» Wie Roboze die Zugrichtung der Arbeitskräfte verändert hat

### 30 SCHRÄG GEDACHT

» Intensität und Perfektion

SAVE YOUR DATES

## FORMNEXT NEWS

### FORMNEXT FRANKFURT / MAIN

16. – 19.11.2021

### PRE-HEAT-EVENT

20.10. & 21.10.2021

### DIGITAL DAYS

30.11. & 01.12.2021

Sei dabei!  
**CALL FOR SPEAKERS**

## AM LIVE UND IN FARBE: FORMNEXT 2021 FINDET ALS PRÄSENZVERANSTALTUNG IN FRANKFURT STATT

Nach nahezu zwei Jahren fast ausschließlich digitaler Begegnungen, sei es zum kreativem Austausch, für Produktdemonstrationen oder Meetings, warten das Formnext-Team und die AM-Community sehnsüchtig darauf, wieder in die Frankfurter Messehallen zurückzukehren, um ihren Visionen und Ideen im persönlichen Austausch Form zu verleihen.

In Gesprächen mit der AM-Community während der letzten Jahre wurde dem Formnext-Team die Bedeutung des Events einmal mehr bewusst. »Die Messe hat eine Lebendigkeit und Innovationskraft, die unschlagbar sind. Zu wissen, dass wir mit der Unterstützung der gesamten Community erneut einen derartigen kreativen Raum schaffen können, in dem sich die Menschen persönlich austauschen, produktive Gespräche bei einer Tasse Kaffee führen, Produkte anfassen und über ihre Innovationen diskutieren können, ist einfach wunderbar«, kommentierte Sascha F. Wenzler, Vice President Formnext der Mesago Messe Frankfurt GmbH.

### VIelfältiges Rahmenprogramm

Die Vorbereitungen für die Formnext 2021 laufen auf Hochtouren und die Veranstaltung verspricht eine Vielzahl an Highlights. Dazu zählen unter anderem hochkarätige Vorträge von Branchenexperten, Präsentationen aus dem Partnerland Italien, aber auch Innovationen im Rahmen der purmundus challenge und des Start-up Challenge Pitch-Next Events. Darüber hinaus sind die TCT Conference und Stage sowie die Sonderschauen der VDMA AG AM und BE-AM (Built Environment) hervorzuheben. Die ASTM (American Society for Testing and Materials) organisiert erstmals einen internationalen Normungs-Workshop am Vortag der Formnext. Auch dieses Jahr werden die bedeutendsten Unternehmen der Branche auf der Formnext vertreten sein. Rund 450 Aussteller (55% aus dem Ausland) haben sich bis Mitte August angemeldet.

### BREITERE GÄNGE UND SICHERHEITS-ABSTÄNDE

Bei aller Vorfreude steht die Gesundheit und Sicherheit aller Teilnehmer an erster Stelle. Daher wird das im vergangenen Jahr entwickelte Schutz- und Hygienekonzept kontinuierlich an die Pandemie-Situation und gesetzliche Vorgaben angepasst. Breitere Gänge in den Hallen sowie zusätzliche Kommunikations- und

Wartebereiche in höher frequentierten Zonen der Messe helfen, die notwendigen Sicherheitsabstände zu wahren. Ein 3G-Konzept wird eingeführt (geimpft, genesen, getestet).

Die physische Veranstaltung wird zwei Wochen später, vom 30.11.–01.12.2021, durch die Formnext Digital Days ergänzt. Angesichts des rasanten Wachstums der AM-Community und der Nachfrage nach 3D-gedruckten Produkten in allen Bereichen der Industrie ist es wichtig, auch denjenigen, die noch von Reisebeschränkungen betroffen sind, eine digitale Teilnahme am Ideenaustausch zu ermöglichen.

Die Formnext bietet 2021 noch mehr: Am 20. und 21.10.2021 stimmt das digitale »Pre-heat-Event« mit inspirierenden Key Notes auf die heißen Themen dieses Jahres ein. Hier gibt es erstmals die Möglichkeit, selbst Teil des Content-Angebots der Formnext zu werden: Branchen-Insider können hier als Speaker ihr Know-how und ihre neuesten Entwicklungen der internationalen AM-Community vorstellen. Der »Call for Speakers«, auch für alle folgenden Formnext-Events, hat bereits begonnen.

### + MEHR INFOS UNTER:

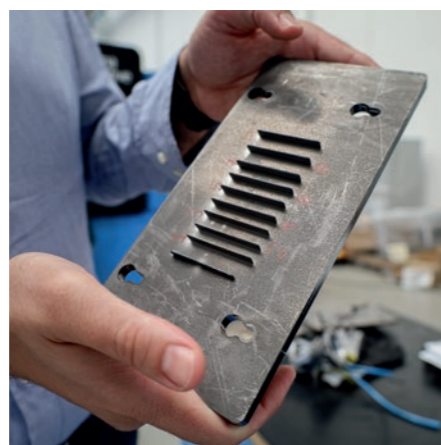
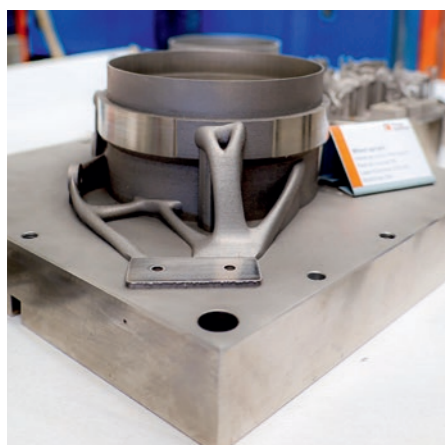
- » [formnext.com](https://formnext.com)
- » [formnext.com/callforspeakers](https://formnext.com/callforspeakers)



# HOHES TEMPO MIT DEM OHR AM MARKT

Foto oben:  
Die neue Firmenzentrale von Prima Industrie in Collegno im Norden Turins

Fotos unten:  
3D-gedrucktes Bauteil und Testreihe



Der Industriekonzern Prima Industrie hat mit seinem Start-up Prima Additive einen schlagkräftigen Hersteller von Metall-AM-Anlagen auf den Weg gebracht.

An der Fassade am Eingang der neuen Firmenzentrale im Norden Turins weisen orangefarbene Strahlen auf den Kern von Prima Industrie. Der börsennotierte Konzern mit rund 1.800 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von rund 450 Mio. Euro ist Spezialist in der Lasertechnologie und baut darauf basierend seit vier Jahrzehnten Maschinen zur Blech- und Metallbearbeitung. Bei diesem technologischen Hintergrund war es eigentlich nur eine Frage der Zeit, bis das Traditionsunternehmen auch in der additiven Fertigung aktiv wird.

Zahlreiche Baureihen für die additive Metallfertigung hat der Konzern mit seinem jungen Geschäftsbereich Prima Additive bereits auf den Markt gebracht – fünf im Technologiebereich Selective Laser Melting (SLM), vier weitere Maschinentypen basieren auf dem Direct-Energy-Deposition-Verfahren (DED). Ein beeindruckendes Portfolio, wenn man bedenkt, dass die AM-Division erst 2018 ins Leben gerufen wurde. Das Entwicklungstempo ist auch deshalb so zügig, weil man bei der Entwicklung der AM-Anlagen auf das Grundgerüst der Schweiß- und Laserschneidanlagen von Prima Industrie zurückgreifen kann – inklusive Maschinenstruktur und Steuerung.

Text: Thomas Masuch

Fotos: Thomas Masuch (4), Prima Industrie



Foto links:  
Paolo Calefati, Leiter Additive Manufacturing und Innovation bei Prima Industrie  
Foto rechts:  
Der weitläufige Showroom von Prima Industrie mit den unterschiedlichen Maschinen des Konzerns

## »KONKURRENZFÄHIG ARBEITEN«

»Additive is competitive«, spricht es von den Rücken der Mitarbeiter in der Firmenhalle. Den Slogan der Firmen-T-Shirts erklärt Paolo Calefati, Leiter Additive Manufacturing und Innovation bei Prima Industrie, genauer: »Unser Ziel ist es nicht unbedingt, die schönste Technologie zu entwickeln, sondern die, mit denen unsere Kunden am konkurrenzfähigsten arbeiten können.« Für Calefati, der schon seit zwölf Jahren bei Prima Industrie arbeitet und den AM-Bereich mit aufgebaut hat, ist es zudem wichtig, als verläSSLicher und fairer Industriepartner an der Seite der Kunden zu stehen, ohne unrealistische Versprechungen zu machen. »Schließlich ist der Markt leider schon recht voll mit Leuten, deren Erwartungen zerstört wurden. Dazu wollen wir nicht auch noch beitragen.« Dafür will Prima Additive auch die Erfahrungen und Netzwerke der Konzernmutter nutzen. »Wir wissen genau, worauf es in der Automobilindustrie, dem Werkzeugbau oder der Luftfahrtindustrie ankommt«, erklärt Calefati. »Der Schlüssel für einen Maschinenanbieter ist zum Beispiel auch ein faires Konzept für den Service und den After-Sales-Bereich.«

Diese Strategie scheint im Markt gut anzukommen: Seit der ersten Produktpräsentation vor rund zwei Jahren hat Prima Additive laut Calefati rund 50 AM-Anlagen verkauft, die meisten davon Pulverbettmaschinen. Abnehmer waren größtenteils Forschungseinrichtungen, aber auch Industrieunternehmen. In Zukunft will Calefati durch Internationalisierung weiter wachsen, denn der »Markt in Italien ist in dem Bereich relativ klein«.

## ANWENDUNGSBEZOGENE ENTWICKLUNG

Trotz der guten Auslieferungen steht bei Prima Additive aber die Produktentwicklung weiter im Vordergrund und wird vor allem basierend auf konkreten Anwendungen vorangetrieben. »Wir entwickeln nicht einfach aufgrund netter Ideen, sondern hören genau auf den Markt«, erklärt Calefati.

Eine Antwort auf die Stimmen aus dem Markt ist unter anderem das Streben nach mehr Automation. Überraschenderweise zielt dies aber nicht unbedingt auf höhere Stückzahlen und niedrigere Teilkosten, sondern hat zwei andere Gründe: Zum einen seien die Maschinen aus anderen Bereichen von Prima Industrie deutlich weiter automatisiert als die AM-Anlagen, »und da müssen wir einfach aufholen.«



Auf der anderen Seite will der Ingenieur die Einführung von AM in Industrieunternehmen erleichtern: »Es gibt viele Unternehmen, die AM gar nicht oder nur eingeschränkt nutzen, weil die Anlagen ein hohes Maß an Know-how erfordern und nicht immer die passenden Mitarbeiter da sind.« Hin und wieder habe jeder Mitarbeiter zudem seine eigene Produktionsrezeptur entwickelt, was eine Produktion mit zuverlässigen, gleich bleibenden Ergebnissen zusätzlich erschwere. »Diese Probleme lassen sich durch Automation deutlich verringern, da das benötigte Know-how für die Bedienung der Maschine sinkt.« Unternehmen würden damit weniger abhängig vom Know-how der Bediener.

#### MEHR UNABHÄNGIGKEIT FÜR AM-SEKTOR

Noch unabhängiger will Prima Industrie auch den Geschäftsbereich AM machen: Noch in

diesem Jahr soll daraus die eigenständige Firma Prima Additive S.p.a. entstehen, wobei der Prima-Konzern Mehrheitsgesellschafter bleiben wird. Neben der Entwicklung und dem Bau von AM-Anlagen will sich das neue AM-Unternehmen auch um die Entwicklung neuer Technologien insbesondere im AM-Bereich kümmern. Dafür besteht bereits eine Kooperation mit dem Turiner Start-up 3D New Technologies. Das Unternehmen startete 2015 – zu den vier Gründern gehörte auch Paolo Calefati. Prima Industrie fungierte als Inkubator und trieb die weitere Entwicklung durch Investments voran. »Mit 3D New Technologies entwickeln wir neue Pulverbettmaschinen, aber auch ganz neue Technologien für die additive Fertigung.«

In dem neu gebauten Firmenkonzern, der in nicht allzu großer Entfernung im Norden und Westen von den über 3.000 Meter hohen Alpen Gipfeln umrahmt wird, hat der Prima-Konzern

eine eigene Produktionshalle für die additiven Aktivitäten reserviert, was die Bedeutung dieses Bereichs für den Konzern unterstreicht. Auch im weitläufigen Showroom, der bequem ein mittelständisches Unternehmen beherbergen könnte, finden sich neben zahlreichen Blechbearbeitungsmaschinen auch die additiven Angebote des Unternehmens.

#### FOKUSSIERUNG AUF NEUE ENTWICKLUNGEN

In der additiven Produktionshalle zeigt sich die von Calefati beschriebene Wichtigkeit der Produktentwicklung: Neben der Maschinenmontage stehen hier zwei Pulverbettmaschinen, auf denen Testreihen gefahren werden. Etwas weiter hinten versteckt sich der Prototyp einer neuen DED-Maschine, für die Prima einen neuen Auftragskopf entwickelt hat. »Diesen wollen wir als Weltneuheit im November auf



Paolo Calefati (l.) und Daniele Grosso in der Halle von Prima Additive, wo unter anderem Produktentwicklung und Montage angesiedelt sind

Fotos: Thomas Masuch, Siemens

der Formnext präsentiert«, freut sich Daniele Grosso, der sich bei Prima Additive um das Marketing kümmert.

In einem für Besucher normalerweise verborgenen Bereich der Halle arbeiten mehrere Techniker an einem weiteren Prototyp, der noch streng unter Verschluss ist. Der rohe Metalllook und die offenen Kabel und Verbindungen offenbaren das jugendliche Entwicklungsstadium. Doch Calefati ist bereits jetzt

überzeugt, dass diese Maschine, die wohl im nächsten Jahr vorgestellt werden soll, mit samt Automatisierung und einer neuartigen Pulverbett-Technologie einen beeindruckenden technologischen Entwicklungssprung hinlegen wird. »Mit dieser Maschine werden wir die bisherigen Produktionsgeschwindigkeiten und Arbeitskosten einer herkömmlichen Pulverbettmaschine deutlich in den Schatten stellen.«

+ MEHR INFOS UNTER:  
» [formnext.com/fonmag](http://formnext.com/fonmag)  
» [primaadditive.com](http://primaadditive.com)

## NEWS

### VEREINTE KRÄFTE AUS ADDITIV UND SUBTRAKTIV

Eine strategische Partnerschaft zwischen dem italienischen Hersteller von Bearbeitungszentren Belotti und CEAD, einem niederländischen Hersteller großformatiger 3D-Drucker, will additive und subtraktive Expertise zur Entwicklung neuer Maschinen vereinen. Unterstützt wird die Zusammenarbeit durch Siemens, das die neuen Maschinen mit dem CNC-Automatisierungssystem Sinumerik ausstatten wird. Die additive Großserienfertigung allein kann nicht die Oberflächengüte und die Toleranzen liefern, die die subtraktive Fertigung bietet. Andererseits entsteht bei der subtraktiven Fertigung eine Menge Abfall. Die Kombination dieser Verfahren bietet das Beste

aus beiden Welten: Es ist möglich, die nahezu vollständige Form eines Teils in 3D zu drucken und es anschließend mit einer CNC-Fräsmaschine auf die erforderlichen Toleranzen zu fräsen. Mit ihrer Hybridmaschine wollen CEAD und Belotti zudem die Gesamtinvestitionen in neue Anlagen verringern. »Wir werden uns zunächst auf den maritimen Sektor und die Luft- und Raumfahrt konzentrieren und Formen, Werkzeuge oder sogar Endprodukte herstellen. Aber das ist erst der Anfang. Wir sehen viele Anwendungen, bei denen diese Lösung eine nachhaltige und zeitsparende Veränderung bewirken kann«, erklärt Lucas Jansen, CEO von CEAD.



### 70 PROZENT RECYCLINGMATERIAL

Das Unternehmen Alpaplastic aus der norditalienischen Provinz Varese hat eine neue nachhaltige Filamentspule für die additive Fertigung auf den Markt gebracht. Diese Spulenversion RS 200 KDL PP5 grau PSV wurde neben einigen anderen Produkten von Alpaplastic mit dem Gütesiegel »Second Life Plastic« zertifiziert, das eine Zusammensetzung aus mindestens 70 Prozent recyceltem Material garantiert. An dem speziellen »Rezept« für das

Recyclingmaterial aus der Kunststoffrückgewinnung hat Alpaplastic über ein Jahr mit seinen Lieferanten gearbeitet. Die Spulen eignen sich laut Hersteller für alle Materialien, die bei hohen Temperaturen nicht entfeuchtet werden müssen. Das »Second Life Plastic«-Zertifikat wurde vor Jahren vom italienischen Institut IPPR speziell für Kunststoffartikel entwickelt. Es bescheinigt ausdrücklich den Ursprung des Rohstoffs. In dem Recyclingpro-

zess wird Mischplastik aus Privathaushalten gesammelt. Die Kunststoffe werden von speziellen Maschinen getrennt, gewaschen, geschmolzen und extrudiert. Das Granulat wird an Alpaplastic geliefert, wo es in Spritzgussmaschinen in Spulen umgewandelt wird. Laut Alpaplastic ist das Feedback der Kunden auf die Recyclingspulen äußerst positiv, sodass das Unternehmen mit mehreren Zehntausend verkauften Spulen pro Monat rechnet.

# »PROTHESEN LAUFEN WEG, INSTRUMENTE BLEIBEN«

Wenn Reisende aus den USA, Asien und anderen Teilen der Welt nach San Daniele del Friuli kommen, sind sie meist auf der Suche nach rosa-bräunlichem Fleisch. Denn die Kleinstadt im äußersten Nordosten Italiens ist weltbekannt für ihren Schinken, der hier in einer klimatischen Komposition aus trockenen Alpenwinden und feuchten Brisen von der Adria reifen kann. Mit einer ganz anderen Art von Fleisch und Knochen beschäftigen sich dagegen die Besucher von LimaCorporate, denn das Unternehmen ist weltweit einer der führenden Anbieter von Implantaten und den dazugehörigen Instrumenten. Bei deren Produktion spielt die additive Fertigung seit Jahren eine immer größere Rolle und hat längst die Schwelle zur Serienfertigung überschritten.

Firmenzentrale von LimaCorporate in San Daniele del Friuli



Text: Thomas Masuch

Fotos: LimaCorporate, Thomas Masuch

## LimaCorporate S.p.A.

LimaCorporate ist ein internationales Unternehmen im Bereich Orthopädie, das sich auf digitale Innovation und maßgeschneiderte Hardware konzentriert. Der Schwerpunkt liegt auf rekonstruktiven und maßgeschneiderten orthopädischen Lösungen für Chirurgen. Die Vergangenheit von LimaCorporate ist weitaus vielfältiger: Das Unternehmen wurde nach dem Zweiten Weltkrieg als Familienbetrieb gegründet und entwickelte Technologien für die Luft- und Raumfahrt, die Automobilindustrie und schließlich für die Orthopädie. Heute ist das Unternehmen direkt in über 20 Ländern tätig und bietet Produkte an, die von großen Gelenkrevisionen und Primärimplantaten bis hin zu kompletten Lösungen für Extremitäten einschließlich Fixierung reichen.

Wenn Michele Pressacco, Vice President Research and Development bei LimaCorporate, aus einem Bürofenster blickt, sieht er im Norden und Westen die Gipfel der Karnischen und Julischen Alpen, die die Grenze zu Österreich und Slowenien bilden. In dieser malerischen und relativ abgeschiedenen Lage hat das Medizintechnikunternehmen eine beeindruckende Erfolgsgeschichte geschrieben: In den vergangenen 20 Jahren ist die Mitarbeiterzahl von 70 auf über 1.000 gewachsen, und mit 25 Niederlassungen weltweit und einem Jahresumsatz von rund 200 Mio. Euro ist das Unternehmen inzwischen ein wichtiger Global Player.

Einen Teil dieser Erfolgsgeschichte hat das Unternehmen auch mit der additiven Fertigung verfasst, die es schon seit mehr als 15 Jahren nutzt. »Der Metall-3D-Druck wurde zwar in den USA, Deutschland und Schweden entwickelt, aber Italien war eines der ersten Länder, in denen er industriell genutzt wurde – bei uns seit 2005«, erklärt Pressacco, der seit fast 20 Jahren bei LimaCorporate beschäftigt ist.

## ÜBER 100.000-MAL 3D-GEDRUCKT

In San Daniele del Friuli entstanden im Pulverbettverfahren zunächst Standardimplantate, wobei bereits 2007 eines der bis heute weltweit erfolgreichsten additiv gefertigten Bauteile auf den Markt kam: eine Hüftgelenkpfanne aus einer Titanlegierung, die inzwischen mehr als 100.000-mal 3D-gedruckt wurde. »Die Komponente hat sich klinisch hervorragend bewährt und zeigt im Vergleich

zu anderen auf dem Markt erhältlichen, konventionellen Produkten überragende klinische Leistungen, sodass wir sie auch nach 13 Jahren noch nicht austauschen mussten«, freut sich Pressacco. Aufgrund der umfangreichen Regularien im Medizinbereich müssten bei einer Änderung des Produkts zudem die aufwendigen Zulassungsvoraussetzungen nochmals nachgewiesen werden.

Die allein im 3D-Druck erzeugte Oberfläche der Hüftgelenkpfanne ist sehr porös und fördert damit das Einwachsen des Knochens. Diese additiv gefertigte Oberflächenbeschaffenheit, die das Unternehmen als Trabecular Titanium (TT) patentiert hat, ist seit vielen Jahren bei LimaCorporate Standard in der AM-Fertigung von Implantaten.

Daneben produziert LimaCorporate auch spezielle Instrumente, die Chirurgen benötigen, um die Implantate im menschlichen Körper einzusetzen. Die Ausstattung der Krankenhäuser mit diesen Instrumenten ist sehr umfangreich, so werden zum Beispiel für Kniegelenkprothesen über 300 Instrumente in sechs Boxen geliefert. Die Instrumente bestehen überwiegend aus Edelstahl. Die Segmente, die letztendlich die künstlichen Gelenke berühren und bewegen, sind dagegen aus einer Titan- oder Cobalt-Chrom-Legierung, aus Keramik oder aus UHMWPE (ultrahochmolekulargewichtiges Polyethylen).

Zugleich legen Pressacco und sein Team bei der anspruchsvollen Gestaltung neben der Funktionalität auch ein Augenmerk auf das Produktdesign dieser oftmals sehr komplexen



Spiegel der Innovationsstärke des Unternehmens: Wand mit Patenten





+ Riccardo Toninato (l.) und Michele Pressacco im AM-Bereich der Produktentwicklung

Fotos: Thomas Masuch

Foto links:  
Michele Pressacco mit einer  
3D-gedruckten zementlosen  
Tibiaplatte

Foto rechts:  
Neben den Implantaten  
produziert das Unternehmen  
auch aufwendige Instru-  
mente, die für die jeweili-  
gen Operationen benötigt  
werden – hier eine  
sogenannte Führung zur  
unikompartimentellen  
Resektion des Schienbeins



Instrumente. »Denn die Prothesen laufen weg, die Instrumente bleiben beim Chirurgen.«

Deshalb spiele beim Kauf von Implantaten und Instrumenten, bei dem die Chirurgen einen wichtigen Einfluss haben, nicht nur die Qualität und der Preis eine wichtige Rolle, sondern auch das Design: »Denn ein Chirurg arbeitet mit diesen Instrumenten jeden Tag, da sollten sie nicht nur funktional sein, sondern auch elegant und gut in der Hand liegen«, erklärt Pressacco. Und in diesem Bereich könne sich das Unternehmen aus San Daniele deutlich von der Konkurrenz unterscheiden: »Unsere Kunden sagen immer wieder, dass sie in unseren Instrumenten ein besonderes, italienisches Design entdecken.«

#### INDIVIDUELLE AM-LÖSUNGEN

Mittlerweile hat LimaCorporate das Portfolio an 3D-gedruckten Produkten deutlich ausgeweitet. Neben Standardimplantaten fertigt das Unternehmen auch individuell gestaltete Implantate, die vor allem bei Patienten mit sehr gravierenden Knochenschädigungen (z. B. bei

Krebserkrankungen) zum Einsatz kommen – oftmals dann, wenn andere Lösungen nicht mehr ausreichen.

Bereits 2013 hat LimaCorporate diesen Geschäftsbereich unter der Marke ProMade zusammengefasst. Krankenhäuser erstellen die Scans, Designer in San Daniele erstellen daraus in Abstimmung mit den Chirurgen ein Design für ein Implantat, und nach mehreren Iterationen entsteht eine finale Lösung, die dann produziert wird. Auch um den Designprozess noch effizienter zu gestalten, hat LimaCorporate 2018 TechMah Medical übernommen. Die digitalen Lösungen der US-Tochter ermöglichen eine weitestgehend automatisierte CT-Scan-Rekonstruktion mittels künstlicher Intelligenz.

#### RAUERE OBERFLÄCHEN ALS VORTEIL

Das Design der Implantate und der zugehörigen Instrumente entsteht in der Firmenzentrale in San Daniele, wo LimaCorporate eine umfangreiche Produktentwicklung aufgebaut hat. Herzstück sind mehrere Räume, in denen »



sich zahlreiche AM-Anlagen reihen, die das Unternehmen stolz hinter bodentiefen Glas-scheiben präsentiert. Hier entstehen Prototypen und Versuchsreihen aus Metall, aber auch Operationsschablonen oder andere patientenspezifische Instrumente, Produktionsmittel oder Bauteile aus Kunststoff, die im Labor verwendet werden. Im metallischen Pulverbett verfügt das Unternehmen auch über einige Laserstrahl-Anlagen, setzt aber hauptsächlich Elektronenstrahl-Anlagen ein. »Die Fertigung mit Elektronenstrahl-Technologie hat sich für unsere Anforderungen sehr gut bewährt – sie ist etwas schneller, und dass dabei im Vergleich zu anderen Technologien rauere Oberflächen entstehen, kann bei spezifischen Implantaten sogar ein Vorteil sein«, erklärt Additive Manufacturing Manager Riccardo Toninato.

Diesen Vorteil nutzt LimaCorporate auch am Fertigungsstandort auf Sizilien, der über rund 15 Arcam-Maschinen verfügt. Auf diesen werden derzeit zwölf verschiedene Standardimplantate gefertigt, wobei die Stückzahl der 3D-gedruckten Standardimplantate seit den Anfängen der additiven Fertigung bei LimaCorporate bereits die Zahl von 200.000 überschritten hat. Die Zahl der additiv gefertigten Produkte soll dabei weiter steigen, denn zehn

Implantate und die dazugehörigen Instrumente durchlaufen gerade die Produktentwicklung in San Daniele. Mit dieser neuesten Generation von AM-gedruckten Implantaten will sich das Unternehmen einen wichtigen Wettbewerbsvorteil sichern. »Hierbei haben wir die Designs erstmals Topologie-optimiert, was die Leistung der Implantate in Bezug auf die Kraftverteilung vom Implantat zum Knochen, die Mikrobewegung und schließlich das Ermüdungsverhalten weiter verbessert«, so Pressacco.

#### MONATELANGE TESTREIHEN

Entscheidend für Implantate ist, dass sie zuverlässig sind und aufgrund der hohen Reibung, die durch die poröse TT-Struktur entsteht, eine außergewöhnliche Verankerung bieten. Vor allem in den ersten Wochen nach der Operation ist die künstlich geschaffene Verbindung von entscheidender Bedeutung, wie Toninato erklärt: »Danach wird der Knochen zum Einwachsen in die Prothese veranlasst und verbindet sich auf diese organische Weise mit ihr. Studien zeigen, dass bereits nach 16 Wochen ein erhebliches Maß an neuem Knochenwachstum zu verzeichnen ist, das die sekundäre Fixierung des Implantats ermöglicht.«



Seit 2007 auf dem Markt und inzwischen mehr als 100.000-mal 3D-gedruckt: die Trabecular-Titanium-Hüftgelenkpfanne

Fotos: LimaCorporate, Thomas Masuch (3)

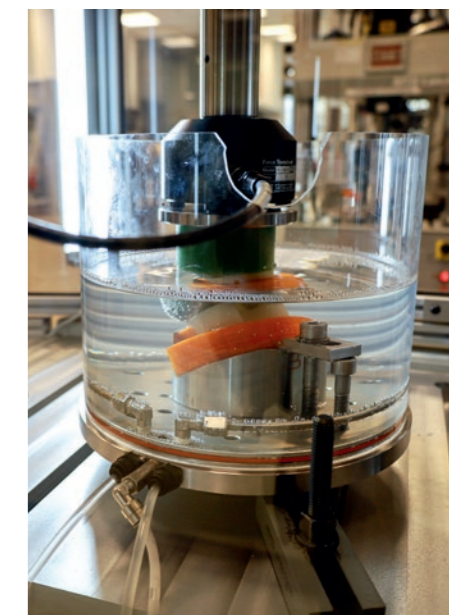
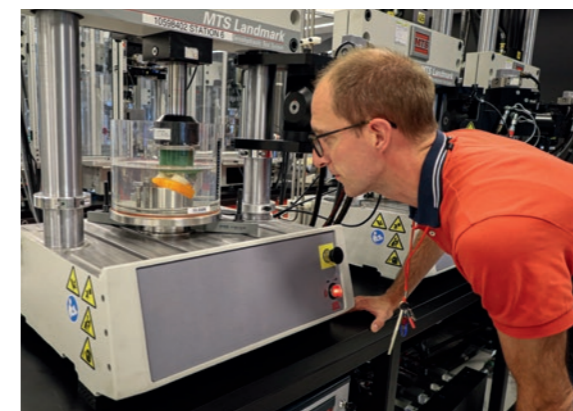


Foto links oben: Riccardo Toninato (l.) und Michele Pressacco mit einem additiv gefertigten Ellenbogenimplantat  
Fotos links und oben: Emanuele Butazzoni, Laboratory Manager, überprüft einen der zahlreichen Versuche, in denen Haltbarkeit und Stabilität der Implantate getestet werden

Die Stabilität und Haltbarkeit der Implantate testet LimaCorporate in seinen Labors mit teilweise sehr langwierigen Testreihen, die auch mehrere Monate dauern können und bis zu 10 Mio. Bewegungen simulieren. In regelmäßigen Abständen wird dabei die Materialbeschaffenheit im Hinblick auf Gewichtsverluste und das Auftreten von Schäden oder Rissen untersucht.

Solche Testreihen helfen auch, die Zuverlässigkeit additiv gefertigter Implantate für Schulter, Hüfte und Knie zu demonstrieren. »Denn trotz aller wissenschaftlicher Studien glauben immer noch viele Chirurgen, dass es zum Beispiel besser sei, konventionelle Knieimplantate mit Zement einzusetzen«, berichtet Pressacco. Dabei habe LimaCorporate »mehrfach nachweisen können, dass additive Pro-

thesen stabiler sind, länger halten und einfach besser funktionieren«. Additive Aufklärungsarbeit leisten Pressacco und das Vertriebsteam deshalb zum Beispiel auf Kongressen, »aber am leichtesten sind Chirurgen zu überzeugen, wenn sie zu uns ins Unternehmen kommen und den gesamten Prozess einschließlich Design, Produktion und Qualitätskontrolle sehen«.

#### SCHNELLERE PRODUKTENTWICKLUNG

Dass die additive Fertigung die traditionelle Produktion bei Implantaten noch längst nicht überholt hat, zeigt sich in der konventionellen Produktionshalle in San Daniele. Hier reihen sich in einer ausgeklügelten und farblich getrennten Ordnung Fräsmaschinen und weitere Anlagen zur Metallbearbeitung. Die

Stückzahlen liegen dabei deutlich über denen der 3D-Produktion auf Sizilien.

Aber auch der konventionelle Sektor profitiert vom 3D-Metalldruck, zum Beispiel in der Entwicklungsphase einiger Instrumente. Denn die Herstellung von Prototypen würde sonst mehrere Monate dauern. »Durch die additive Fertigung können wir das auf wenige Wochen reduzieren – besonders in der Frühphase der Entwicklung und für Trainings-OPs«, erklärt Toninato. »Zudem sind Verbesserungen leichter umzusetzen.«

#### + MEHR INFOS UNTER:

- » [formnext.com/fonmag](http://formnext.com/fonmag)
- » [limacorporate.com](http://limacorporate.com)



# VOM AUTOMOBIL - ZUM AM-DESIGN

Abacad-Gründer und CEO Daniele Borriero (l.) und Adriano James Piras, Leiter Business Development und Vertrieb



Als Jochen Loock, Automotive Business Development & Additive Manufacturing Technology Consultant beim Fraunhofer IAPT in Hamburg, von Stellantis nach Turin gerufen wurde, um Entwicklungsprojekte zu unterstützen, hatte er nicht gedacht, dass daraus ein mehrmonatiger Aufenthalt und am Ende eine neue deutsch-italienische Kooperation werden würde.

Der deutsche Ingenieur unterstützte die Stellantis-Gruppe (u. a. Chrysler, Fiat, Jeep, Maserati, Opel, Peugeot, Citroën, DS) als Berater des Fraunhofer IAPT bei der Entwicklung fortschrittlicher bionischer Design- und additiver Fertigungstechnologien für die Kleinserienproduktion. Um Loock die Möglichkeit zu geben, auch außerhalb des Stellantis-Standorts effizient zu arbeiten, bot ihm Abacad, ein langjähriger Zulieferer des Konzerns, einen Platz in seinen Büros im Süden Turins, in der Nähe des Fiat-Werks Mirafiori, an.

In den Kaffeepausen sprach er auch mit Adriano James Piras, der bei Abacad die Bereiche Business Development und Vertrieb verantwortet, immer wieder über die Möglichkeiten der additiven Fertigung, »und dabei stellten wir fest, dass wir eigentlich sehr gute Synergien haben«, erinnert sich Loock. »Mit dem Fraunhofer IAPT verfügen wir über viel Expertise im Bereich additive Fertigung, und Abacad hat viel Erfahrung im Bereich Produktentwicklung, Design und Konstruktion, insbesondere im Automobilbereich.«

Auch für Abacad ist die Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IAPT ein Aufbruch in eine recht neue Welt. Schließlich hat das im Jahr 2000 vom heutigen Geschäftsführer Daniele Borriero gegründete Ingenieurbüro seinen geschäftlichen Kern in der Branche, die die Metropole am Ufer des Po über Jahrzehnte wirtschaftlich dominierte: »Wir sind in Turin, also bauen wir Autos«, sagt Piras, der seit 2019 für den Ingenieurdienstleister arbeitet und bereits seit 2002 in der Automobilindustrie tätig ist.

Text: Thomas Masuch

Foto: Thomas Masuch

Um im umkämpften Automobilmarkt zu bestehen, setzt Abacad auch auf seine langjährige Erfahrung: Während andere Unternehmen mit ihrer jungen Belegschaft prahlen, präsentiert Adriano Piras stolz das Durchschnittsalter in seinem Unternehmen: 38 Jahre. »Erfahrung lässt sich in einem komplexen Arbeitsumfeld wie Konstruktion und Design nicht durch jugendliche Unbekümmertheit ersetzen.« Neben der Erfahrung im Design verfügt Abacad über eine weitere Stärke: Die Stundensätze für Ingenieure und Designer in Turin sind niedriger als in Deutschland.

## INDUSTRIELLER WANDEL

Allerdings gehören die Zeiten, in denen die Blechpressen in Mirafiori den wirtschaftlichen Takt in Turin und in der Provinz Piemont gesunken, längst der Vergangenheit an. Die Produktion in Mirafiori ist auf ein Zehntel gesunken, während der Lingotto-Komplex mit den früheren Büros von Agnelli und Marchionne inzwischen in ein Einkaufszentrum umgewandelt wurde. Auch andere Automobilhersteller haben ihre Präsenzen in Turin und der Region kräftig eingedampft.

Zwar ist die Automobilindustrie nach wie vor der wichtigste Geschäftsbereich von Abacad, dennoch hat das Ingenieurbüro mit 96 fest angestellten und rund 30 freien Mitarbeitern bereits auf den Wandel reagiert und sich breiter aufgestellt. In den vergangenen Jahren wurden hier Designs für Yachten oder

Bagger entwickelt oder umfangreiche Entwicklungsprojekte für die Bahnindustrie umgesetzt. Zu den Kunden gehören unter anderem Hitachi, Alstom und Tech Mahindra Rail. Selbst die Ergonomie für ein U-Boot wurde bereits konstruiert.

## ERSTES PILOTPROJEKT

Neben den Ausflügen in neue Branchen soll auch das CAD-Design für die additive Fertigung für Abacad ein neues Geschäftsfeld und damit neue Umsatzmöglichkeiten eröffnen. Entscheidend ist dafür die Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IAPT, einer Kombination von additivem Wissen und klassischem Ingenieur-Know-how. Dabei geht es unter anderem darum, Unternehmen zu helfen, Bauteile für die additive Fertigung zu identifizieren und Produktionskosten zu sparen. »Wir fokussieren uns hierbei vor allem auf Unternehmen mit einem großen Produktkatalog«, erklärt Piras. Denn diese müssten jahrelang Formen für Ersatzteile bereithalten, was hohe Kosten verursache.

Derzeit läuft ein Pilotprojekt mit zwei Unternehmen, die Elektronikkomponenten herstellen. Sollten die Qualitäts- und Brandschutztests positiv verlaufen und die Ergebnisse einer Machbarkeitsstudie wettbewerbsfähige Produktionsmöglichkeiten aufzeigen, soll der gesamte, mehr als 1.000 Teile umfassende Produktkatalog auf die Möglichkeit zur additiven Fertigung gescreent werden.

## »KEINE TECHNISCHE BOX«

Für die Identifikation nutzt das Fraunhofer IAPT die Software von 3D Spark, einer Ausgründung zweier früherer Mitarbeiter des Fraunhofer IAPT. »Gleichzeitig überwachen wir den Designprozess bei Abacad und sind sozusagen das AM-spezifische Mastermind«, erklärt Loock. Bei Abacad sind derzeit fünf Ingenieure auf additive Fertigung spezialisiert. »Unsere Stärke ist die Integration der Bauteile in bestehende Komponenten oder ein existierendes Umfeld«, was eine perfekte Ergänzung sei, so Piras. »Schließlich ist Design und Konstruktion nicht nur die Umsetzung in einer technischen Box, sondern vor allem das Finden von Lösungen.« Auch Jochen Loock ist der Überzeugung, dass die menschliche Designarbeit trotz zahlreicher Softwarelösungen noch längst nicht komplett ersetzt werden kann. »Zum einen lässt sich Kreativität nicht automatisieren. Und zweitens ist der Konstruktionsprozess zu komplex, um mit künstlicher Intelligenz verlässlich gute Ergebnisse zu erhalten.«

## + MEHR INFOS UNTER:

- » [formnext.com/fonmag](http://formnext.com/fonmag)
- » [abacad.it](http://abacad.it)
- » [iappt.fraunhofer.de](http://iappt.fraunhofer.de)

Schließlich sind Design und Konstruktion nicht nur die Umsetzung in einer technischen Box, sondern vor allem das Finden von Lösungen.

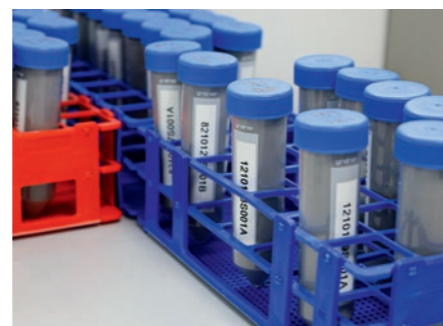


# HEISSES METALL UND PRÄZISE ANALYSEN

Mit dem Start-up Mimete hat der Industriekonzern Fomas in kurzer Zeit einen hoch qualifizierten Pulverhersteller aufgebaut.

**A**uf dem Hallenboden stehen bereits säuberlich verpackt die Zutaten, aus denen wenig später das metallische Menü zubereitet werden soll: kleine Nickelblöcke, einige Stangen Kobalt, dazu ein paar Dutzend Kilogramm Eisenspäne. Andrea Tarabionio, Manufacturing Manager bei Mimete S.r.l., streckt den Arm in die Höhe und zeigt auf einen metallisch glänzenden Zylinder, der von einem riesigen Stahlgestell in luftiger Höhe getragen wird, wo er fast das Hallendach berührt. »Dort im Schmelzofen wird das auf 1.600 bis 1.800 Grad erhitzt, durch die elektrischen Induktionsströme vermischen sich die Metalle sehr gut«, erklärt er. Etwas tiefer vermischt sich die flüssige Schmelze mit Argon und fällt als metallischer Nebel in die Tiefe. Unten werden die Nebeltropfen, die inzwischen zu feinen Pulverkörnern erkaltet sind, aufgefangen, vom Gas getrennt und in das angrenzende Lager zur weiteren Verarbeitung (z. B. Siebung, Qualitätskontrolle und Verpackung) gebracht.

Dabei ist die Herstellung des Metallpulvers bei Mimete in Biassono bei weitem nicht auf die sogenannte Verdüsung in der 12 Meter hohen VIGA-Anlage (Vacuum Induction Gas Atomizer) begrenzt: Von der Lieferung der Rohmaterialien bis zur Verpackung werden immer wieder Proben ins Labor, das sich in einem separaten Raum der Produktionshalle befindet, gebracht und untersucht. »Nur so



Text: Thomas Masuch

Fotos: Thomas Masuch

können wir sicherstellen, dass das Pulver auch den strengen Qualitätsvorgaben entspricht und hinterher bei den Anwendungen der Kunden erfolgreich eingesetzt werden kann«, so Francesca Bonfanti, Technical Development Manager bei Mimete.

## AUS DER SCHWERINDUSTRIE ZUM AM-PULVER

Das Start-up Mimete, das vor vier Jahren gegründet wurde, seit 2019 aktiv ist und seinen Sitz nahe der weltberühmten Formel-1-Strecke in Monza hat, konzentriert sich auf die Herstellung von Metallpulvern für die additive Fertigung. Aufgebaut wurde Mimete vom Industrieunternehmen Fomas Group, das seit Jahrzehnten geschmiedeten Stahl und andere Legierungen herstellt und seinen Hauptsitz im knapp 20 Kilometer entfernten Osnago hat. Für die Unternehmensgruppe aus der Schwe-

industrie mit 1.450 Mitarbeitern weltweit erschien die schnell wachsende additive Fertigung von Metallteilen »als Bedrohung und Chance zugleich«, so Magda Perez Gila, Communication Manager Corporate von Fomas.

So hat Fomas in Biassono nicht nur kräftig in eine moderne Pulververdüsung investiert, sondern auch in einen aufwendigen Produktionsprozess einschließlich eines mit modernsten Gerätschaften ausgestatteten Labors. Mimete beschäftigt ein junges, schlagkräftiges Team von 15 Mitarbeitern, die teilweise zuvor bei Fomas beschäftigt waren, und kann durch die räumliche Nähe auch einige Abteilungen des Mutterkonzerns nutzen (z. B. Marketing, Buchhaltung und Verkauf).

Bei Mimete herrscht eine Mischung aus jungem Teamgeist und professioneller Kooperation. Auch wenn das Team noch recht »



Fotos Seite 18:  
Das Labor spielt bei Mimete eine Schlüsselrolle: Francesca Bonfanti (M.) überprüft eine Probe  
Foto Seite 19:  
Der Kern der Pulverfertigung bei Mimete: die 12 Meter hohe VIGA-Anlage



klein ist, erinnern die Abläufe an einen eingespielten Industriekonzern und zeigen immer wieder die enge Beziehung zur Konzernmutter: Arbeitsschutz wird großgeschrieben; als Besucher darf man nur mit Helm, Warnweste und Sicherheitsschuhen in die Produktion – und erst nachdem man sich einen ausführlichen Film mit Sicherheitshinweisen angesehen hat. Zudem ist der Zugang zum Labor, zum Postprocessing oder zur VIGA-Anlage nur denjenigen erlaubt, die auch dort arbeiten. »Wir gehen abends gern auch mal mit allen Kollegen zusammen aus«, erklärt Andrea Tarabiono, »aber hier in der Produktionshalle verfolgen wir höchste Professionalität.«

### HOHER AUFWAND FÜR HOHE QUALITÄT

Mit der Produktion des Pulvers in der turmhohen VIGA-Anlage, die bis zu 300 Kilogramm Pulver pro Charge schafft und dabei bis zu 2.000 Kubikmeter Argon pro Stunde verbraucht, ist der Prozess aber längst nicht beendet: In mit Argon gefüllten Behältern gelangt das Pulver in die Postprocessing-Abteilung, wo es gesiebt, danach zwecks Homogenisierung in einem Behälter rotiert und später verpackt wird. »Wir haben ein komplexes Qualitätssicherungssystem installiert; zwischen jedem Produktionsschritt nehmen wir Proben und analysieren sie«, erläutert Andrea Tarabiono.

Wichtiger Baustein im aufwendigen Produktionsprozess ist das Labor, in dem die Pulver mit zahlreichen technischen Geräten wie XRF, ICP-OES, automatischem Bildanalysator, Hall-Durchflussmesser oder einem Laserbeugungsanalysator untersucht werden. »Damit können wir unter anderem die chemischen Elemente in den Proben ermitteln, ebenso wie die Größe der Pulverkörner und die Fließfähigkeit des Pulvers, was für die additive Produktion von entscheidender Bedeutung ist«, so Francesca Bonfanti. Die aufwendigen Kontrollen sorgen auch dafür, dass der Prozess von der Verdüsung bis zur Verpackung fast zehn Tage dauern kann.

Foto oben:  
Umfangreiches Rohmateriallager

Foto unten:  
Die Pulver sind von der Verdüsung bis zum Versand hermetisch von der Außenluft abgetrennt



Foto oben:  
Francesca Bonfanti, Andrea Tarabiono, Magda Perez Gila und Giulia Conti (von links nach rechts)

Foto Mitte:  
Auch aus dem Mimete-Pulver gefertigte Bauteile werden auf ihre Festigkeit untersucht

Fotos unten:  
Rohstoffe für die Verdüsung: Verwendet werden u. a. loses Metall oder Stangenmaterial

Neben den eigenen Proben untersuchen die Labormitarbeiter auch die Rohmaterialien, die angeliefert werden. »Wir bekommen diese von zertifizierten Partnern, überprüfen sie aber noch einmal selbst, um wirklich keine Fehler zuzulassen.«

Der hohe Qualitätsanspruch in der Produktion erfordert zudem viele weitere Details: So dauert es zum Beispiel bis zu drei Stunden, bis allein der Behälter für die Siebung mit Argon gefüllt ist. »Man macht da ja nicht nur einfach den Hahn auf, selbst das ist ein komplexer Prozess«, erklärt Andrea Tarabiono. Das Argon kann zudem für die Verdüsung auf 500 Grad erhitzt werden, was die Qualität des Pulvers weiter verbessern soll. Und selbst die Qualität der Flaschen, in denen das Pulver später abgefüllt und ausgeliefert wird, muss den besonderen Anforderungen entsprechen – schließlich sind auch diese mit Argon gefüllt, sodass das Pulver von der Verdüsung bis zum Versand hermetisch von der Außenluft abgetrennt ist.

### KREATIVE NAMENSGEbung

Mit dem hohen Aufwand will sich Mimete als Lieferant von qualitativ hochwertigen Pulvern einen festen Platz im Spektrum der zahlreichen Materialanbieter für AM sichern. Die Standardpulver sind dabei in die Produktgruppen Mars, Venus und Neptun unterteilt. Kreativität haben die Gründer auch beim Unternehmensnamen bewiesen, der auf den italienischen Schriftsteller und Chemiker Primo Levi zurückgeht, der in seinen Kurzgeschichten »Storie Naturali« bereits in den 1960er-Jahren eine Maschine mit dem Namen Mimete beschreibt, die sämtliche Dinge (Sachen und Lebewesen) duplizieren bzw. klonen kann.

Als Abnehmer kann das junge Unternehmen bereits mehrere OEMs (z. B. aus den Sektoren Oil & Gas und Luftfahrt), Hersteller von 3D-Druckern und Forschungseinrichtungen nennen. »Zudem produzieren wir auch für konventionelle Materialhersteller, die ihre bewährten Metalle nun als Pulver verkaufen wollen«, berichtet Giulia Conti, Sales Support bei Mimete. Viele der Kunden sind bereits lange auf dem Markt und wissen genau, was sie wollen – zum Beispiel in Bezug auf die Zusammensetzung der Elemente und die Flussrate. »Für diese produzieren wir dann exakt das gewünschte Pulver, natürlich zertifiziert«, so Conti.

Neben den Standardmaterialien entwickelt das Start-up auch neue Legierungen und konnte damit bereits erste Erfolge erzielen: »Für einen Hersteller von 3D-gedruckten Werkzeugeinsätzen haben wir einige Parameter einer bestimmten Legierung so angepasst, dass sich die Haltbarkeit des Werkzeugs verlängerte«, berichtet Francesca Bonfanti.

### GENAUE PLÄNE FÜR DIE WEITERE ENTWICKLUNG

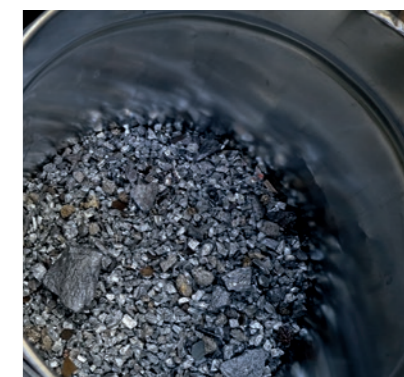
Rund 8 Tonnen Pulver werden jeden Monat in der Werkhalle in Biassono produziert und in Zukunft sollen es noch deutlich mehr werden. In der Produktion deuten bereits sauber abgegrenzte Freiflächen darauf hin, dass hier bald weitere Investitionen folgen werden. Andrea Tarabiono hat dafür bereits einen recht genauen Plan im Kopf und sieht das Unternehmen auch an einem weiteren Entwicklungspunkt angekommen: »Nach zwei Jahren wissen wir nun recht genau, welches weitere Equipment wir benötigen; zudem können wir nun sehr gut einschätzen, welche Zulieferer gut zu uns passen.«

Ein kleineres Investment hatte das Unternehmen bereits im Sommer getätigt: Am Rand des Firmengeländes wurde ein großer Olivenbaum gepflanzt, in dessen Schatten die Kollegen aus Produktion und Labor ihre Mittagspause verbringen können. Wächst Mimete im gleichen Tempo weiter, muss der Olivenbaum sicherlich auch bald geklont werden.

### + MEHR INFOS UNTER:

» [formnext.com/fofmag](http://formnext.com/fofmag)

» [mimete.com](http://mimete.com)





## IM INTERVIEW

# Warum es junge Talente neuerdings in den Süden zieht



Alessio Lorusso hat Roboze 2013 gegründet

Roboze hat seit seiner Gründung im Jahr 2013 nicht nur eine der beeindruckendsten Start-up-Geschichten im Bereich der additiven Fertigung in Italien und Europa geschrieben, sondern das Unternehmen sorgt auch durch seine Lage für Aufmerksamkeit: Während so gut wie alle wichtigen Unternehmen im AM-Bereich in Italien im wirtschaftlich bedeutenden Norden des Landes angesiedelt sind, liegt die Firmenzentrale von Roboze im süditalienischen Bari in der Region Apulien. Wir haben uns mit dem 30-jährigen Firmengründer und CEO Alessio Lorusso darüber unterhalten, welchen Einfluss seine Heimat auf die Entwicklung seines jungen Unternehmens hatte und inwieweit das auf die heutige Internationalisierung von Roboze wirkt.

Interview: Thomas Masuch

*Alessio, der Süden Italiens, auch Mezzogiorno genannt, galt lange Zeit als wirtschaftlich unterentwickelt und abgehängt. Wie stellt sich die Region heute für ein junges Hightech-Unternehmen dar?*

**ALESSIO** Es hat sich bereits viel verändert. Sehr wichtige Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrt oder dem Automobilssektor haben Produktionsstätten im Süden eröffnet. Aber es liegt noch ein langer Weg vor uns. Dennoch kann ich sagen, dass für unsere Region, für den Süden Italiens, jetzt der richtige Zeitpunkt gekommen ist, um zu dem Ort zu werden, an dem die italienische Hightech-Industrie Fuß fassen muss. Warum? Weil wir vor allem großartige Universitäten und Technische Hochschulen haben, insbesondere die Polytechnische Hochschule Bari ist eine der besten in Italien. Wir haben unglaubliche Talente. Aber die Tatsache, dass es in Süditalien heute nur wenige Hightech-Unternehmen gibt, führt dazu, dass diese Talente nach Mailand, Turin, Deutschland oder in andere Länder gehen müssen, um ihren Traumjob zu finden.

*Roboze bildet da offenbar eine Ausnahme. Ihr habt nicht nur Talente aus der Region bei euch gehalten, sondern sogar Arbeitskräfte aus Norditalien oder dem Ausland überzeugt, nach Bari zu ziehen. Was hat sie dazu bewogen, abgesehen davon, dass sie nun für ein interessantes Unternehmen arbeiten?*

**ALESSIO** Ein wichtiger Faktor ist, dass die Lebenshaltungskosten im Vergleich zu Mailand, Turin, München oder anderen europäischen Großstädten fast um die Hälfte niedriger sind. Man kann hier eine viel ausgewogenere Balance zwischen Arbeitszeit und Privatleben finden. Und die im Verhältnis günstigeren Lebenshaltungskosten schaffen auch die Möglichkeit, in der Freizeit mehr zu unternehmen. Bei uns in Bari arbeiten Deutsche und Spanier, wir haben viele Ingenieure aus Mailand und Turin.

#### Roboze

Roboze, ein Hersteller von industrieller 3D-Drucktechnologie für anspruchsvolle Endanwendungen, wurde 2013 in Bari gegründet und hat schnell einen internationalen Kundstamm aufgebaut, zu dem große Industrieunternehmen wie General Electric, Airbus und Bosch gehören. Heute hat das Unternehmen mehr als 100 Beschäftigte.

Fotos: Roboze



Die Firmenzentrale von Roboze in Bari

*Das klingt, als wäre der Standort in Apulien ein echter Vorteil ...*

**ALESSIO** Das ist in der Tat so. Auch wenn man über Technologie, über Endanwendung oder irgendetwas anderes spricht – hinter all diesen Dingen stehen Menschen. Daher bin ich sehr stolz darauf, dass wir die Möglichkeit haben, die Talente zu halten und das Wissen aus dem Norden zurückzuholen.

*Als du vor acht Jahren angefangen hast, kamen deine Mitarbeiter wahrscheinlich mehr oder weniger aus Bari. Wie hat sich das entwickelt?*

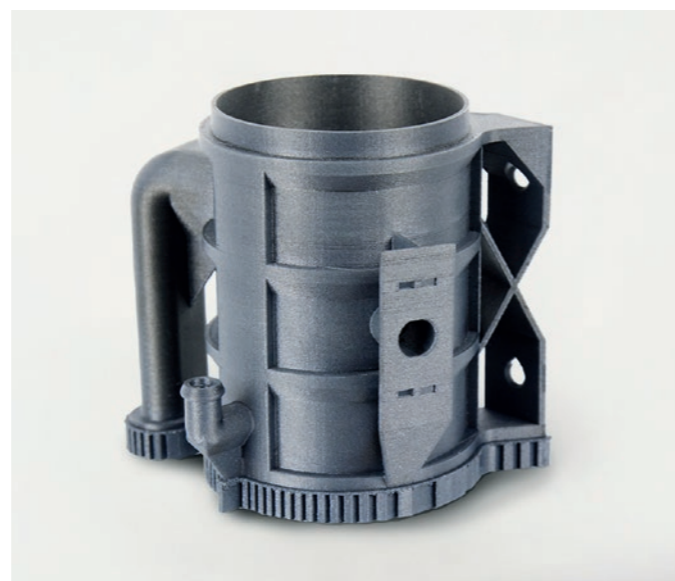
**ALESSIO** Als ich anfang, gab es nur mich. Aber ja, am Anfang kamen die Mitarbeiter natürlich aus Bari und der Region Apulien. Das hat sich

stark geändert: Wir sind sehr attraktiv für Leute geworden, die auch aus anderen Orten kommen. Wenn wir also von Bari, unserem italienischen Hauptsitz, sprechen, stellen wir jetzt Leute aus ganz Europa ein, wir haben jetzt also ein internationales Unternehmen und ein internationales Umfeld. Das ist einfach wunderbar.

*Und woher kamen am Anfang oder in den ersten Jahren eure Lieferanten?*

**ALESSIO** 99 Prozent der Lieferanten kamen aus der Gegend um Bari. Mit der Zeit haben wir dann auch unsere Lieferantenbasis erweitert. Jetzt haben wir eine ganze Reihe von Lieferanten, darunter einige aus Norditalien, Deutschland, Frankreich und auch aus anderen Ländern. Aber ich möchte betonen, dass 80 Prozent unserer Produkte hauptsächlich aus italieni- »





Diverse von Roboze gedruckte Bauteile, unter anderem für die Aerospace-Industrie. Die unteren Bauteile sind aus Carbon PEEK, beim oberen wurde ein Metallbauteil durch eines aus Carbon-PA ersetzt.

schen Teilen bestehen. Es handelt sich also sehr, sehr stark um ein »Made in Italy«-Produkt.

*Wie du erwähnt hast, wird Roboze immer internationaler und hat Niederlassungen in den USA und in Deutschland. Wie wichtig ist es, ein regionales, italienisches Netzwerk für Kunden und Lieferanten zu haben?*

**ALESSIO** Ich denke, dass es wichtig ist. Der Ort, an dem wir die Technologie entwickeln, muss Italien bleiben, er muss Bari bleiben, wo unser technologisches Zentrum ist. Natürlich bauen wir unser Netzwerk und unsere Geschäftsmöglichkeiten in den beiden anderen großen Ländern aus, wo wir unsere Präsenzstärke doppelt haben. In den USA haben wir den gesamten Betrieb, das Marketing, den Kundensupport, die Technik und ein Anwendungszentrum. In der ersten Hälfte des nächsten Jahres möchten wir das alles auch in Deutschland haben, sodass wir sehr bald 10 Mitarbeiter in München haben werden. In den USA sind wir bereits fast 15, und wir planen, in den nächsten Monaten weitere 50 Mitarbeiter einzustellen.

*Hat die Erfolgsgeschichte von Roboze eigentliche andere Gründer in Bari inspiriert und dort so etwas wie eine Start-up-Szene entstehen lassen?*

**ALESSIO** Nun, so etwas muss erst noch geschaffen werden. Die Region Apulien bietet viele Zuschüsse und Vergünstigungen für Unternehmensgründungen, insbesondere für Hightech-Unternehmen. Auch wir haben Zuschüsse bekommen, um das Unternehmen und die Technologie aufzubauen. Das Wichtigste ist, dass es den Gründern hilft, Mut zu fassen. Denn Mut ist das Entscheidende.

*Im Fall von Roboze half ja auch eine recht große Finanzspritze ...*

**ALESSIO** Richtig, allerdings hatten wir in den ersten Jahren keinerlei finanzielle Unterstützung – wir mussten unsere eigenen Barmittel nutzen, um an diesen Punkt zu gelangen. Als das Unternehmen wirklich an dem Punkt war zu investieren und neue Mitarbeiter einzustellen, haben wir Geld aufgenommen. Das war im Jahr 2018 eine Investition von Intesa Sanpaolo, einer der größten europäischen Banken. Die Investition stammte aus besonderen

Finanzmitteln, die von der Europäischen Union zur Verfügung gestellt wurden und für die Technologieentwicklung verwendet werden mussten. Wir hatten also diese erste Investitionsrunde nicht mit der Europäischen Union, sondern mit einer privaten Risikokapitalfirma, die die Mittel der Europäischen Union verwaltete.

*Wenn du auf die vergangenen Jahre zurückblickst, kannst du einige wichtige Schritte oder Meilensteine nennen, die die Entwicklung deines Unternehmens entscheidend verändert haben?*

Wir verändern das Paradigma der Fertigung, und das ist ein langer Weg.

**ALESSIO** Um ehrlich zu sein, gibt es bei dieser Art von Abenteuer keine großen, bahnbrechenden Schritte, sondern viele kleine. Ich denke, der wichtigste Schritt ist, sich jeden Tag auf die kleinen Schritte zu konzentrieren. Das ist der Schlüssel, denn der 3D-Druck ist ein langfristiges Unterfangen. Das ist keine Kryptowährung. Es ist nicht etwas, das in ein paar Jahren auftaucht und wieder verschwindet. Wir sind in der Fertigung tätig, wir verändern das Paradigma der Fertigung, und das ist ein langer Weg.

*Aber vielleicht kannst du uns eine wichtige Wegmarke nennen, auf die du gerne zurückblickst?*

**ALESSIO** Für uns waren die Aufträge, die wir 2016 von GE erhalten haben, unglaublich wichtig. Warum? Weil wir 2015 zu den Ersten gehörten, die das PEEK-Material im 3D-Druckbereich eingeführt haben. Man stelle sich also vor, GE aus dem Bundesstaat New York kauft eine Maschine von uns in Bari, und wir waren damals vielleicht 12 Mitarbeiter. Wir haben uns gefragt: »Leute, was ist hier los? GE hat eine unserer Maschinen gekauft. Warum?« Also ging ich nach Amerika, nach New York, und installierte dort persönlich unseren Drucker, weil ich verstehen wollte, warum GE sich so entschieden hatte. Und dann verstand ich es, denn sie hatten alle anderen Drucker untersucht und unseren als den präzisesten und besten für die Verarbeitung von Hochtemperaturpolymeren bewertet. Damit war ich mir sicher, dass wir das richtige Produkt für den Markt gefunden hatten und auf dem richtigen Weg waren.

*Lass uns abschließend über die Zukunft sprechen: Was sind eure nächsten Schritte?*

**ALESSIO** Die Welt erobern, das ist das Ziel ... Nein, das war ein Scherz. Das Ziel ist jetzt, gewaltig zu wachsen, denn wir haben unsere Technologie bei einigen großen Aerospace- und Automobilunternehmen in der ganzen Welt sowie bei großen Industrieführern in Deutschland, den USA, Italien und anderen Ländern validiert. Unternehmen in 24 Ländern nutzen unsere Maschinen, um echte Endverbrauchsteile zu produzieren. Das Ziel des Unternehmens ist es nun, den Einsatz unserer Technologie auf dem großen 3D-Druck-Markt massiv zu steigern, in den nächsten 12 Monaten weitere 80 Mitarbeiter einzustellen und dramatisch zu wachsen, d. h. in den nächsten Jahren 250 Mitarbeiter zu beschäftigen.

*Alessio, vielen Dank für diese Einblicke und das Gespräch mit uns.*

**+** MEHR INFOS UNTER:

- » formnext.com/fonmag
- » roboze.com

# STAMMESWISSEN UND MODERNSTE PROZESSE



3D-gedruckte Tibiaplatte

Zwischen dem malerischen Caldonazsee und über 2.000 Meter hohen Berggipfeln der norditalienischen Provinz Trentino hat das Industrieunternehmen Lincotek in den vergangenen 15 Jahren eine AM-Fertigung für Metall aufgebaut, die weltweit sicherlich zu den Vorreitern gehört. »Wir sind in der Tat ein Hidden Champion«, erklärt CEO Winfried Schaller ohne Übertreibung und meint damit nicht die Lage im Seitental nahe der Stadt Trient, sondern dass sein Unternehmen außerhalb der Medizintechnik, Gasturbinen und Luftfahrt oftmals noch unter dem Radar schwebt.

Bereits 2006 hatte Firmengründer Nelso Antolotti entschieden, diese damals kaum verbreitete additive Fertigungstechnologie für die Produktion von Medizinprodukten zu nutzen. In seinem Unternehmen, das sich seit den 1970er-Jahren auf die Beschichtung von Teilen für die Medizintechnik, Gasturbinen und Luftfahrtindustrie spezialisiert hatte (siehe Info-Box), wurden ein Jahr später die ersten Produkte 3D-gedruckt. Das Unternehmen war damals im Metallbereich einer der ersten

Anwender dieser innovativen Technologie in der industriellen Fertigung weltweit.

Auf der Basis der über 15-jährigen Erfahrung in der additiven Fertigung ist der AM-Bereich bei Lincotek inzwischen auf mehr als 25 Maschinen an Standorten in Italien, der Schweiz und den USA gewachsen. Seit 2007 hat das Unternehmen mehr als eine halbe Million Teile additiv gefertigt, derzeit liegt die Produktionsrate bei rund 100.000 Teilen jährlich (2020 waren es 110.000). In der norditalieni-

#### Lincotek Group S.p.A.

1973 gründete Nelso Antolotti das Unternehmen Flametal in Parma und entwickelte daraus einen Spezialisten für Beschichtung (Coating) mit dem Schwerpunkt auf Medizintechnik, Gasturbinen und Aviation. Heute beschäftigt das Unternehmen 1.100 Mitarbeiter an 16 Standorten. Im Jahr 2020 wurden im Rahmen eines Rebrandings alle bisherigen Tochterunternehmen in der neu geschaffenen Lincotek Group zusammengeführt. Die Gruppe gliedert sich in die Unternehmensbereiche Surface Solution, Medical, Equipment und Additive. Gründer und Präsident Nelso Antolotti wirkt noch aktiv im Unternehmen mit, ebenso wie Tochter Linda als Vice President.

Text: Thomas Masuch

Fotos: Lincotek (2), Thomas Masuch

schen Provinz Trentino betreibt das Unternehmen seine größte AM-Produktion: An drei Standorten werden hier auf 19 Anlagen mit mehr als 30 Mitarbeitern ausschließlich Medizinprodukte (Implantate und Instrumente) hergestellt. Daneben bedient der Standort in Memphis, USA vorwiegend den US-Medizinmarkt. Der Standort in Spreitenbach in der Schweiz konzentriert sich währenddessen auf Industrieanwendungen, wobei der Schwerpunkt hier im Bereich Aerospace und Gasturbinen liegt.

»Mit unserem Maschinenpark und unserem additiven Wissen sind wir weltweit einer der führenden AM-Dienstleister für die Serienproduktion«, sagt Geschäftsführer Winfried Schaller. Der gebürtige Deutsche, der seit 20 Jahren in Italien lebt, zeigt große Begeisterung für die Zukunft der additiven Fertigung und sieht sein Unternehmen dabei hervorragend aufgestellt. »Additive Manufacturing ist eine bahnbrechende Technologie, und wir haben langjährige Erfahrung mit der Einhaltung von Qualitäts-

und Zuverlässigkeitsstandards in der Serienproduktion. Darüber hinaus können wir auch die nachfolgenden Schritte der Lieferkette wie Wärmebehandlung, Beschichtung, Bearbeitung usw. integrieren.«

#### WACHSTUM UND INVESTMENT

In den vergangenen fünf Jahren hat die Unternehmensgruppe kräftig in neue AM-Anlagen investiert. Nachdem der erste Standort mit sieben Metall-3D-Druckern an seine räumlichen Grenzen gestoßen war, wurde ein zweiter Standort im Trentino eröffnet und vor kurzem ein dritter hinzugefügt, um für das weitere Wachstum gerüstet zu sein. Um das benötigte Kapital für das weitere Wachstum und für »Mergers & Acquisitions«-Aktivitäten aufzubringen, hat die Inhaber-Familie Antolotti »The Equity Club« als Minderheitsteilhaber mit ins Boot geholt. Dabei handelt es sich um eine italienische Investment-Initiative, die von über 90 Unternehmerfamilien getragen wird und

langfristig in gesunde Unternehmen investiert, um deren Wachstum weiter zu stärken. »Durch das Engagement von »The Equity Club« können wir wichtige Investments tätigen. Gleichzeitig bleibt Lincotek mehrheitlich im Familienbesitz und kann sich weiterhin auf seine Kernkompetenzen und auf eine langfristige Geschäftsentwicklung konzentrieren«, erklärt Schaller.

#### HOCHMODERNE AM-FERTIGUNG

Der zweite Standort in der Stadt Pergine wurde vor fünf Jahren eröffnet und ist als »Additive Innovation Center« des Unternehmens ausschließlich auf additive Fertigung im Bereich Medizin ausgerichtet. In der hochmodernen, klimatisierten Produktionshalle, in der kein Staubkorn auf dem antistatischen Boden haftet, stehen zwölf Metalldrucker (zehn EOS-M270-Metalldrucker und jeweils einer von Concept Laser und Renishaw), die von einem breiten Kommandostand am Eingang im Echtzeitmodus überwacht werden. »Und das Beeindruckende »

Es geht nicht darum, an der falschen Stelle zu sparen oder die Dinge zu vereinfachen, sondern darum, Lösungen zu finden, wo andere sie nicht sehen.



Foto links:  
Lincotek-Geschäftsführer  
Winfried Schaller  
Foto rechts:  
3D-gedruckte Gelenkpfanne





»Produzieren rund um die Uhr«: Additive Fertigung am Additive Innovation Center in Pergine

ist, die laufen alle und produzieren Teile rund um die Uhr«, so Emanuele Magalini, Manager des Additive-Engineering-Bereichs bei Lincotek. Daneben verfügt der Standort über einen Vakuumofen, eine Qualitätssicherung, ein Labor, in dem Pulver und Materialproben untersucht werden, und eine kleine Werkstatt, in der die Teile z. B. von der Bauplatte entfernt werden. In der Regel werden die AM-Bauteile zur Nachbearbeitung zu einem weiteren Lincotek-Standort nach Bologna geschickt, der ganz auf konventionelle CNC-Fertigung ausgerichtet ist.

Darüber hinaus beschäftigt Lincotek ein Team von zehn Ingenieuren, die sich unter anderem um das Design orthopädischer Produkte oder die Entwicklung und Validierung neuer Prozesse kümmern. Außerdem unterstützt das Unternehmen seine Kunden dabei, auf der Basis von CT-Bildern und in Abstimmung mit Chirurgen individuelle Prothesen zu erstellen. Neben der perfekten Passform im Knochenbett geht es hierbei teilweise auch um Gewichtsreduzierung, die vor allem bei größeren Implantaten (z. B. bei Tumorpatienten) wichtig sein kann.

Dabei können die additiven Dienstleistungen bei Lincotek je nach Kunde ganz unterschiedlich aussehen: »Für manche übernehmen wir alles, von der Konzeption über das Design bis hin zum

Versand. Bei anderen Kunden kümmern wir uns ausschließlich um den 3D-Druck oder manchmal auch nur um die Nachbearbeitung«, berichtet Schaller und sieht in dieser Flexibilität eine der großen Stärken von Lincotek.

#### NOCH VIEL WACHSTUMSPOTENZIAL IN DER MEDIZINTECHNIK

Der moderne AM-Standort in Pergine ist so gestaltet, dass er noch Raum für weiteres Wachstum bietet. So ist neben Metalldruckern noch Platz für fünf bis zehn weitere Maschinen. »Der wird sicherlich in den nächsten zwei Jahren gefüllt sein, deshalb haben wir bereits mit den Planungen für einen weiteren AM-Fertigungsstandort begonnen«, erklärt Gennaro D'Andrea, Leiter des Geschäftsbereichs Medizintechnik, der sich mit einer globalen Plattform für additive Fertigung befasst. Insbesondere im Bereich Medizintechnik sieht D'Andrea noch ein enormes Wachstumspotenzial. »Hier haben wir erst die Oberfläche berührt. Dieser Sektor befindet sich gerade in einem Prozess, in dem nach und nach immer mehr ursprünglich traditionell gefertigte Bauteile 3D-gedruckt werden.«

In Bezug auf den Übergangsprozess bei der Fertigung komplexer Teile ist das Tempo der additiven Entwicklung in den Augen von Schal-

ler noch zu langsam. »Eigentlich ist die additive Fertigung ja tatsächlich eine disruptive Industrie. Man muss sich aber fragen, warum sie gerade in der Serienproduktion von Metallteilen nicht viel schneller voranschreitet«, erklärt Schaller und sieht einige Blockaden, die die additive Metallfertigung auf ihrem weiteren Weg noch ausbremsen: »Wir haben es oft mit einer Vielzahl von Entscheidungsträgern zu tun, die unter Umständen unterschiedliche Interessen verfolgen. Das macht die Umsetzung neuer, innovativer Lösungen nicht gerade einfach.« Zum anderen fehle bei Kunden – für Schaller teilweise nachvollziehbar – oft das Vertrauen in die additive Fertigung. »Der Umstieg von konventioneller Fertigung auf AM ist für Kunden

ein gewaltiger Schritt. Da müssen sie nicht nur verlässlich gute Teile bekommen, sondern auch die Gewissheit haben, dass ihr Servicepartner auch in fünf Jahren noch auf dem Markt ist.«

#### ITALIENISCHER INGENIEURSGEIST IN DER DNA

Als gestandenes Industrieunternehmen will Lincotek genau dieses Vertrauen in die additive Fertigung schaffen bzw. steigern. Für das weitere Wachstum will sich Winfried Schaller dabei vor allem auf komplexe Teile aus Metall konzentrieren, »wobei wir hier stark anwendungsgetrieben vorgehen«. Neben der hohen Effizienz der eigenen Fertigung sieht Schaller die Stärke von Lincotek auch im »Stammeswis-

sen« oder »Savoir-faire«. Er beschreibt es als etwas, das von Menschen fortgeführt wird, die perfekte Verbindung von Fähigkeiten und Fachwissen, die Jahr für Jahr innerhalb des Unternehmens weitergegeben werden, und dem tiefen wissenschaftlichen und technologischen Wissen, das durch jahrelange Forschung und Entwicklung aufgebaut wurde.

Zudem profitiert das Unternehmen laut Schaller stark vom speziellen italienischen Ingenieursgeist, den Gründer Antolotti wie eine DNA ins Unternehmen eingepflanzt habe und weiter kultiviere: »Es geht nicht darum, an der falschen Stelle zu sparen oder die Dinge zu vereinfachen, sondern darum, Lösungen zu finden, wo andere sie nicht sehen.«



Foto oben:  
An einem breiten Kommandostand werden im Additive Innovation Center die 3D-Drucker im Echtzeitmodus überwacht  
Foto unten:  
Nebenan verfügt das Unternehmen über einen Vakuumofen für die Wärmebehandlung



#### + MEHR INFOS UNTER:

» [formnext.com/fonmag](http://formnext.com/fonmag)

» [lincotek.com](http://lincotek.com)

## SCHRÄG GEDACHT



# Intensität und das Streben nach Perfektion

Als ich vor vielen Jahren Pozzuoli, wo die römischen Kaiser ihren Sommerurlaub verbrachten, besuchen wollte, stieg ich samt Rucksack in Neapel in einen Regionalzug, der immerhin in die richtige Richtung fuhr, aber doch letztlich einen weiten Bogen um die kleine Stadt am nordwestlichen Ende des Golfs von Neapel machte. Von der Haltestelle im Niemandsland musste ich die restlichen Kilometer zu Fuß zu laufen. Irgendwann hielt ein klapperiger und zerbeulter Fiat Panda. Drinnen saß Pino, ein in die Jahre gekommener Fischer. Zerlöcherter Hemd, kurze Hose, ausgetretene Badelatschen. Insgesamt sah er nicht viel besser aus als sein Auto. Wir sprachen über Italien, seine Geschichte, den Süden und ob ich schon wüsste, wo ich übernachtete, was ich verneinte.

Wir hielten an einer Bar, tranken einen Caffè und fuhren am Strand entlang zum Capo Miseno, einem malerischen Felsen, von dem aus die Inseln Procida und Ischia zum Greifen nahe sind. Pino hielt vor einem der schönsten Hotels der gesamten Gegend. Zu den noblen dunklen Karossen auf dem Parkplatz formte sein Panda einen hübschen Kontrast. »Hier übernachtet du heute«, sagte er und löste bei mir Sorgen um meine Urlaubskasse aus, die eigentlich noch für eine weitere Woche reichen sollte. »Mach dir keine Sorgen, ich kenne den Besitzer«, sagte Pino. Abends kam er zurück, und wir aßen Pasta und feinste Meeresfrüchte in einem Restaurant namens Orangengarten. Bei der Abreise zwei Tage später zahlte ich tatsächlich nur so viel wie für ein B&B.

An Italien fasziniert hat mich immer diese spezielle Mischung aus Offenheit, Gastfreundschaft, Genuss, Improvisation und der Erkenntnis, dass manches nicht so ist, wie es scheint. In keinem anderen Land ist mir eine solche Intensität des Lebens begegnet – bereichert durch ein Streben nach Perfektion, sei es in der Kunst, im Essen oder schlicht darin, das Schöne zu genießen. Oft habe ich mich gefragt, wie man mit dieser Intensität auf Dauer umgeht, ob man sie in seinem täglichen Leben zügeln muss oder ob sie auf anderen Ebenen ausbricht. Eine Antwort darauf gibt der bekannte italienische Rapper Fabri Fibra: Italien ist ein Land voller unvereinbarer Gegensätze. Eine Komposition aus »la bella vita«, großartigen Theatern und Galas, Mode, Mafia, Autos, Waffen und hausgemachter Pasta. Il paese delle mezze verità – das Land der Halbwahrheiten.

Die hohe Intensität und das Streben nach Perfektion begegneten mir übrigens auch bei vielen Unternehmen in Italien, die oft ein Beispiel von wirtschaftlichem Pioniergeist kombiniert mit einem hohen Maß an Design- und Ingenieurskunst sind. Antipodisch umrahmt wird dies, so der Wiederhall einiger Gespräche, von einer undurchsichtigen und nervenraubenden Bürokratie, sodass Unternehmer einen guten Steuerberater als »Zauberer Merlin« verehren.

Im Gegensatz zu ihrem ausgeprägten Innovationsbewusstsein sind einige italienische AM-Unternehmen im Verhältnis zu ihrem Leistungsvermögen medial deutlich unterrepräsentiert. Denn während manches millionenschwere Start-up, insbesondere aus den USA, permanent in den Fachmedien und anderen Kanälen seine Kreise zieht, noch bevor es überhaupt eine Maschine verkauft hat, sind einige italienische AM-Unternehmen (teils Pioniere in der AM-Produktion) nur in Fachkreisen bekannt.

Nach der Lektüre dieses Magazins ändert sich das vielleicht etwas. Einen weiteren Boost für die Bekanntheit der italienischen AM-Industrie wird es sicherlich mit der Formnext 2021 und dem Partnerland Italien geben. Besucher werden hier die ein oder andere positive Überraschung erleben.

Text: Thomas Masuch

Illustration: feedbackmedia.de, iStock / Vectorcreator, coolgraphic, kukurikov

## AM4U – LESEN, SEHEN UND VERSTEHEN SIE ADDITIVE MANUFACTURING



### AM Field Guide

Der AM Field Guide wurde zusammen mit Prof. Dr.-Ing. Steffen Ritter von der Technischen Hochschule Reutlingen konzipiert und liefert nun auch digital grundlegendes Verständnis für die einzelnen Verfahrensprinzipien und Materialien der AM-Produktion.

+ Zur Theorie:  
[formnext.com/amfieldguide](http://formnext.com/amfieldguide)

### Formnext.TV

Einblicke hinter sonst verschlossene Türen, Technologien, die die industrielle Produktion revolutionieren, Expertentalks und Interviews. Die AM-Branche in unterhaltsamen Bewegtbildern.

+ Zum Sender: [Formnext.TV](https://www.formnext.tv)

### Fon-Mag.de

Noch mehr Fon Mag gefällig? Die digitale Version des Formnext Magazins bietet neben der gedruckten Ausgabe ganzjährig aktuelle Berichte aus der AM-Community.

+ Weiterlesen: [Fon-Mag.de](https://www.fon-mag.de)

+ **formnext**

- » 16. – 19.11.2021
- » Messe Frankfurt, Halle 11.0, 12 und im Portalhaus
- » Weitere Infos unter [formnext.de](http://formnext.de)

@ KONTAKT:

- » Hotline: +49 711 61946-810
- » [formnext@mesago.com](mailto:formnext@mesago.com)

📅 SAVE THE DATE

- » Pre-heat-Event: 20.10. & 21.10.2021
- » Digital Days: 30.11. & 01.12.2021
- » Formnext 2022: 15. – 18.11.2022

IMPRESSUM | fon | formnext magazin Ausgabe 03/2021

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](http://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](mailto:thomas.masuch@zikomm.de)

GESTALTUNG  
[feedbackmedia.de](http://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](mailto:Stefan.Rapp@mesago.com)

AUFLAGE  
23.500 Exemplare

LESERSERVICE  
[formnext-magazin@mesago.com](mailto:formnext-magazin@mesago.com)  
Telefon +49 711 61946-810





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



**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](http://www.arburg.com)

**ARBURG**