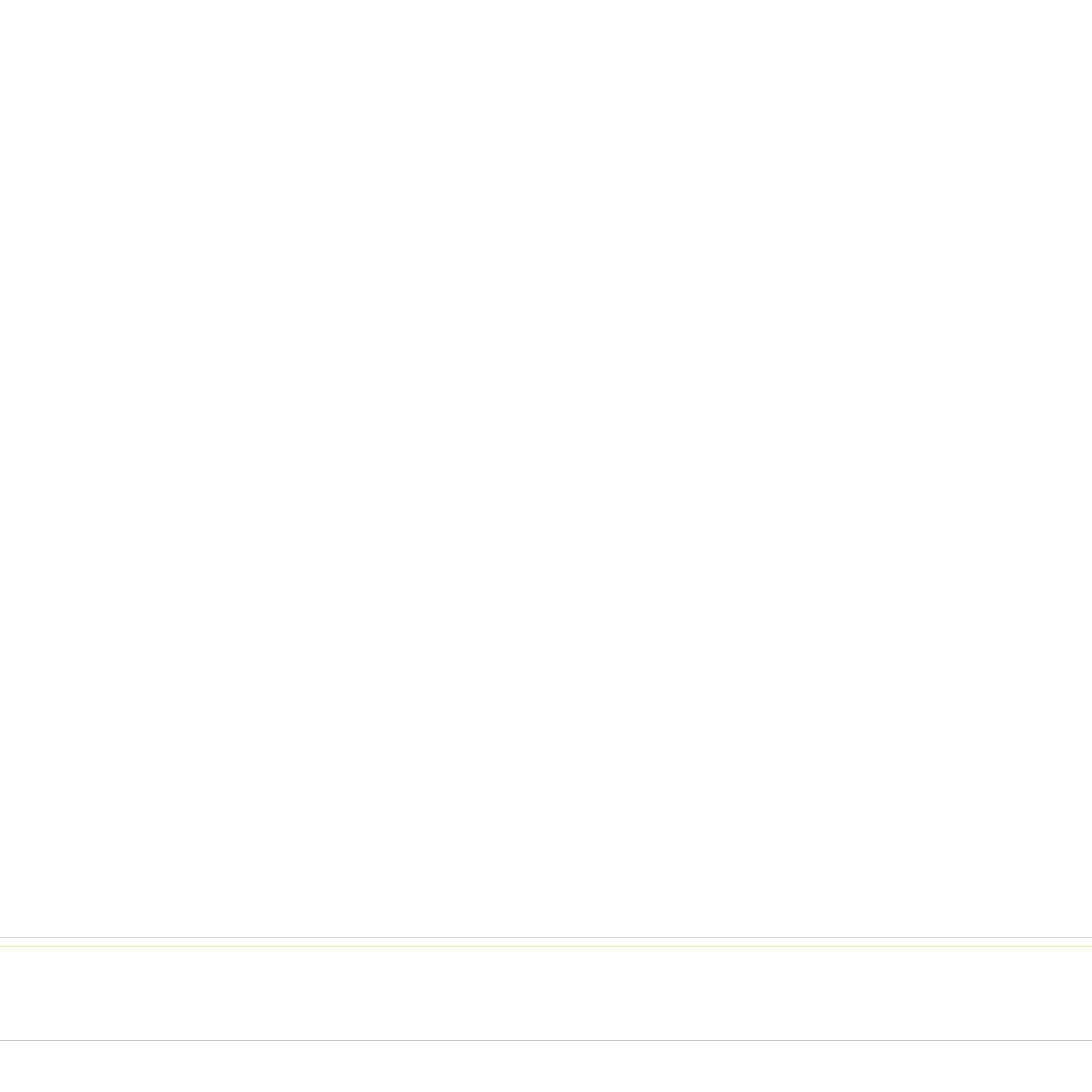




mepnet
METAL PRINTING NETWORK

Das Innovationsnetzwerk für
die generative Serienfertigung





Sehr geehrte Damen und Herren,

die Luft- und Raumfahrtbranche als einer der führenden Industriezweige in Europa fordert aufgrund der langfristigen Planungsintervalle eine stetige Weiterentwicklung der modernen Fertigungstechnik. Die Anforderungen des zukunftsorientierten Marktes nach einer ressourcenschonenden Produktion bei hoher Produktivität sowie einer maximalen Qualitätsrate verlangen eine stetige technische Weiterentwicklung innerhalb der Branche.

Neue topologisch optimierte Designprinzipien erlauben Bauteilgeometrien, die ungeahnte Gewichts- und Kostenvorteile in der Flugzeugstruktur und den Systemen ermöglichen. Konventionelle Fertigungsverfahren stoßen hier an ihre Grenzen.

Bei der generativen Fertigung – Additive Manufacturing (AM) – handelt es sich um ein Schichtbauverfahren, das für Kunststoffe aber auch für sämtliche Metalle – unter anderem Titan, Aluminium und Stahl – angewendet werden kann. Schicht für Schicht entsteht ein Bauteil und ermöglicht die wirtschaftliche Herstellung von hoch komplex geformten (Struktur-) Bauteilen selbst bei geringen Stückzahlen, da sämtliche Vorrichtungen oder Formen entfallen. Der Kostenvorteil liegt auf der Hand.

Der Standort Varel (Premium AEROTECH GmbH) entwickelt sich zum Kompetenzzentrum für generativ gefertigte Strukturbauteile. Unser Ziel ist gemeinsam mit den besten Partnern entlang der gesamten Wertschöpfungskette die nächsten Schritte in der AM-Industrialisierung zu gehen.

Gerd Weber

Premium AEROTECH GmbH, Standortleitung Varel / Bremen

Wir freuen uns auf Ihre Mitwirkung!

In der Luft- und Raumfahrtindustrie wird Titan in einem breiten Spektrum eingesetzt. Die hervorragende Korrosionsbeständigkeit und die optimalen mechanischen Eigenschaften sprechen für sich.

Hinsichtlich der hohen Kosten von Titanhalbzeugen und der nicht Weiterverarbeitung werden Anstrengungen unternommen, die Kosten durch alternative Fertigungsverfahren zu senken.

Durch generative Fertigung (AM) können Strukturbauteile nach Bedarf „gedruckt“ werden, was zu einer Dezentralisierung der Herstellung führt. Dazu kommen Ersparnisse von Logistik- und Lagerkosten. Die Druckvorgänge können darüber hinaus größtenteils vor Ort realisiert werden.

DIE AUSGANGSLAGE


Alternative Fertigungsverfahren als Wendepunkt.



DIE VISION

Strategische Ausrichtung des Netzwerks.





Konventionell werden Bauteile aus Titan aus dem Vollen gefräst. Um eine höhere Performance von Maschine und Werkzeug zu erreichen, ist im Bearbeitungsprozess die Benutzung von Kühlmitteln erforderlich. Die Wiederverwendung der gefrästen Titanspäne ist bisher üblicherweise nicht für den Flugzeugbau angedacht. Die Kühlmittel und Schmierstoffe, die für das Fräsen verwendet werden, verunreinigen das Material stark. Die Späne finden derzeit lediglich Verwendung in der Farbenherstellung oder als Legierungsbestandteil in der Stahlproduktion.

Eine Methode für die Wiederverwertung der Titanspäne wäre ein Wendepunkt in der Geschichte der Titanherstellung. Beim Fräsen von Titanbauteilen aus dem Vollen entstehen bis zu 95 Prozent Späne. Bei der AM-Technologie liegt der nicht mehr zu verwendende Pulver-Anteil bei ca. 5 Prozent.

Im Innovationsnetzwerk „mepnet – Metal Printing Network“ arbeiten alle Partner entlang der gesamten Wertschöpfungskette zusammen und bringen ihre jeweils spezifischen Kompetenzen zur Entwicklung und Bewertung von technischen Lösungen ein.

Mit Blick auf den Gesamtprozess bestehen noch eine Vielzahl offener Fragen und Entwicklungsbedarfe in der generativen Fertigung sowie ihrer vor- und nachgelagerten Produktionsprozesse. Defizite bestehen u.a. in der Verfügbarkeit kostengünstiger Werkstoffe (Recycling von Titanspänen), der Prozesssicherheit sowie der Anlagenproduktivität bei vertretbarem Aufwand. Darüber hinaus stellen die nicht durchgängige Automatisierung der Fertigungsprozesskette sowie die Datensicherheit Herausforderungen dar.

BIONISCHE STRUKTUREN UND AM-GERECHTES DESIGN

Die Umsetzung bionischer Strukturen und die Erreichung gewünschter Eigenschaften wie Multifunktionalität, modularer bzw. hierarchischer Aufbau, adaptive und nicht toxische Eigenschaften usw. steckt im Flugzeugbau in den Kinderschuhen. Es soll geklärt werden, welche Bauteile überhaupt für eine bionische Struktur unter AM-Design in Frage kommen, welche Anforderungen im Herstellungsprozess daraus resultieren und ob die umgesetzten Bauteile den strengen Richtlinien und Gesetzgebungen der Luftfahrtbranche standhalten.

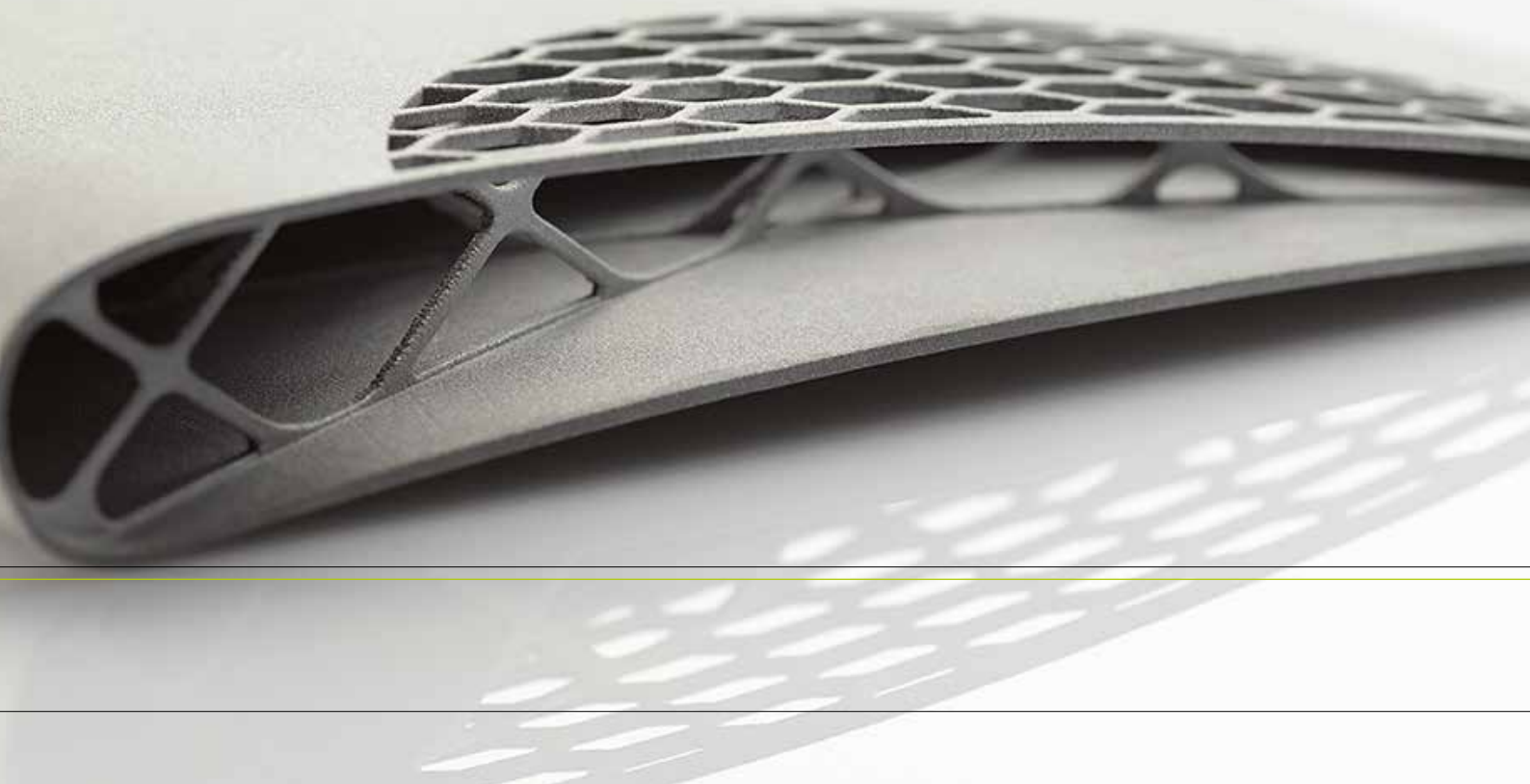
ONLINE PROZESSÜBERWACHUNG / QUALITÄTSSICHERUNG

Das große Ziel der Online-Prozessüberwachung ist es, vorausschauende Prozessregelungen zu entwickeln, die ein rechtzeitiges Eingreifen in den Produktionsprozess mit geringfügiger Ausschussquote ermöglichen.

Darüber hinaus existieren noch keine standardisierten Qualitätskriterien, um für generativ gefertigte Bauteile u.a. eine Reproduzierbarkeit sowie die Chargenreinheit zu gewährleisten.

DIE PROJEKTINITIATIVEN

Technologischer Hintergrund des Netzwerks.



AUTOMATISIERTE BEARBEITUNG GENERATIV GEFERTIGTER BAUTEILE


Nach dem AM-Prozess werden die gefertigten Teile von Hand aus den Druckern entnommen und von Restpulver und Unebenheiten befreit. Es bietet sich die Einführung von Robotern an, die die Bestückung der Anlagen sowie die Nachbearbeitung von generativ gefertigten Bauteilen übernehmen.

RECYCLINGKONZEPTE

Die größte technische Herausforderung im Bereich Recycling besteht darin, ein reines Downcycling zu realisieren, also der Wiedereinsatz von Alt-Titan als Pulver zur Herstellung von neuen qualitativ höchstwertigen Bauteilen mittels AM.

PLANUNG INDUSTRIELLER FABRIKLAYOUTS

Die technisch-technologischen Herausforderungen der generativen Serienfertigung metallischer Strukturbauteile für den Flugzeugbau, die damit einhergehenden Bedarfe, Rahmenbedingungen und erarbeiteten Lösungen haben einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf zukünftige industrielle Fabriklayouts.



toolcraft

DIE PARTNERSCHAFT

Profitieren Sie von einer aktiven Gemeinschaft.



MEPNET-PARTNER...

... sind Innovationstreiber und

- erarbeiten gemeinsam Ideen und Projektkonzepte
- definieren Entwicklungsstrategien
- initiieren Innovations- und Förderprojekte
- setzen auf proaktive Vertriebs- und Projektarbeit
- schaffen neue Marktzugänge und Geschäftspotenziale

... profitieren von

- Beteiligungen an Förderprogrammen aus Land, Bund und EU
- Organisation und Durchführung von Fachevents und Workshops
- strategischen Brücken zu relevanten Netzwerken und Partnern
- wirkungsvoller Interessenvertretung bei Politik, Verbänden und Gremien
- gemeinsamen PR- und Marketingaktivitäten
- Teilnahme an Gemeinschaftsständen, Fachveranstaltungen etc.

GESCHÄFTSSTELLE

Sie wollen Ihren Teil zur innovativen Zukunft im Bereich der generativen Fertigung – Additive Manufacturing (AM) – beitragen? Sie haben Fragen, innovative Ideen oder Anregungen? Dann setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

Innovationsnetzwerk „mepnet – Metal Printing Network“
c/o innos – Sperlich GmbH | Aeropark 1 | 26316 Varel
Tel.: +49 4451 91845 305 | Fax: +49 551 496 01 49
info@mep-network.com | www.mep-network.com



CONCEPT
LASER





mepnet
METAL PRINTING NETWORK



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

www.mep-network.com