

PRESSEINFORMATION

08. Oktober 2024 || Seite 1 | 6

Additive Fertigung im technologischen Wandel

Trends, Herausforderungen und die industrielle Zukunft des metallischen 3D-Druck

Die Additive Fertigung, insbesondere der metallische 3D-Druck, hat sich in den letzten Jahren von einer vielversprechenden Technologie zu einem ernstzunehmenden Bestandteil der industriellen Produktion entwickelt. Branchen wie Maschinenbau, Luft- und Raumfahrt, Automobilindustrie und Metallverarbeitung stehen vor einem technologischen Wandel, der weitreichende Auswirkungen auf Design, Produktion und Nachhaltigkeit haben könnte. Dr. Stefan Leuders, Head of Technology & Innovation bei der voestalpine Additive Manufacturing Center GmbH, Düsseldorf, und Dr. Tim Lantzsch, Abteilungsleiter Laser Powder Bed Fusion am Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen, diskutieren über die aktuellen Trends der Additiven Fertigung (AM), analysieren Chancen und Risiken und zeigen auf, welche Branchen besonders profitieren können.

Wir freuen uns, mit zwei ausgewiesenen Experten über die Zukunft des 3D-Drucks zu sprechen. Was sind die aktuellen Trends in der Additiven Fertigung? Welche Entwicklungen sind aus Ihrer Sicht vielversprechend?

Dr. Tim Lantzsch: Ein wichtiger Trend, den ich sehe, ist die zunehmende Anpassung von Werkstoffen und Applikationen an die spezifischen Anforderungen der Additiven Fertigung. Viele der bisherigen Materialien waren ursprünglich nicht für additive Verfahren entwickelt. Außerdem sehen wir, dass die Technologie zwar teuer ist, aber durch gezielte Kostensenkungen und die Fokussierung auf Nischenanwendungen ihr Mehrwert klarer herausgestellt werden kann.

Dr. Stefan Leuders: Die aktuellen Trends in der Additiven Fertigung konzentrieren sich stark darauf, die spezifischen Vorteile der Technologie für unterschiedliche Anwendungsfelder umfassender herauszuarbeiten und natürlich auch zu nutzen. Besonders vielversprechend ist für mich dabei die zunehmende Bereitschaft, auch seit langem bestehende Entwicklungsansätze zu überdenken und diese nicht eins zu eins auf Neuprodukte anzuwenden, die später ggf. über eine additive Prozessroute gefertigt werden sollen. So geht es für mich in erster Linie nicht darum, bestehende Verfahren zu ersetzen, sondern vielmehr um eine Erhöhung des Produktnutzens durch AM.

Pressekontakt

Petra Nolis M.A. | Gruppenleitung Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | petra.nolis@ilt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

»Zu teuer« hört man im Zusammenhang mit AM immer wieder. Mit welchen wirtschaftlichen Herausforderungen der Additiven Fertigung beschäftigen Sie sich?

08. Oktober 2024 || Seite 2 | 6

Dr. Tim Lantzsch: Die wirtschaftlichen Herausforderungen liegen vor allem in den hohen Kosten für Anlagen und Materialien. Diese Kosten bestimmen maßgeblich die Bauteilpreise, und hier gibt es noch erheblichen Spielraum für Optimierungen. Besonders kritisch ist die Prozesssicherheit, die noch nicht in der Breite gegeben ist. Wir arbeiten daran, die Additive Fertigung von einer Spezialisten-Nische zu einer robusten, breit anwendbaren Technologie zu entwickeln, die auch in der Massenproduktion wettbewerbsfähig ist.

Dr. Stefan Leuders: Ein zentraler wirtschaftlicher Faktor ist nach wie vor der Anlagenstundensatz, das sehe ich genauso. Hinsichtlich der Anlagenkosten sehen wir allerdings zunehmend Bewegung, insbesondere getrieben durch den außereuropäischen Wettbewerb, wodurch gleichzeitig natürlich der Kostenanteil des eingesetzten Materials steigt und somit auch hier ein zunehmender Druck bzgl. Kostenreduktion zu verzeichnen ist. Trotzdem bleibt das Thema Kostenreduktion hinsichtlich der industriellen Nutzung von AM ein wesentlicher Schlüssel, um zukünftig weitere Anwendungsfelder erschließen zu können.

Was sind Ihrer Meinung nach die Potenziale und Grenzen der Additiven Fertigung? Was kann uns AM insbesondere bezüglich Nachhaltigkeit bieten?

Dr. Stefan Leuders: Die Additive Fertigung bietet erhebliche Nachhaltigkeitspotenziale, insbesondere durch die Möglichkeit, den Materialeinsatz drastisch zu reduzieren. So wird im Gegensatz zu subtraktiven Fertigungsverfahren nur das Material aufgeschmolzen, das tatsächlich für das Bauteil benötigt wird. Auch in der späteren Nutzungsphase zeigen sich oftmals Vorteile, so z.B. durch reduzierte Ausschussraten oder geringere Taktzeiten im Al-Druckguss bzw. Kunststoffspritzguss, die durch additiv gefertigte Werkzeuge mit konturnaher Kühlung ermöglicht werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Reparatur und Wiederaufbereitung von Werkzeugen und Bauteilen, die durch AM wesentlich erleichtert werden. Dies kann die Lebensdauer von Produkten erheblich verlängern und somit ebenfalls den Ressourcenverbrauch reduzieren. Allerdings gibt es auch Herausforderungen: Die Technologie ist für eine industrielle Nutzung weiterhin als relativ jung einzustufen, sodass es u.a. hinsichtlich Automatisierung und Prozesssicherheit noch Optimierungsbedarf gibt.

Dr. Tim Lantzsch: Die Potenziale der Additiven Fertigung liegen vor allem in ihrer Fähigkeit, komplexe Geometrien und maßgeschneiderte Lösungen zu realisieren, die mit traditionellen Verfahren kaum oder gar nicht möglich wären. Und klar: Durch die

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

gezielte Materialnutzung, bei der nur das tatsächlich benötigte Material verarbeitet wird, kann der Ressourcenverbrauch erheblich reduziert werden. Dies ist besonders relevant, wenn man den gesamten Lebenszyklus eines Produkts betrachtet. Wir müssen aber auch sehen, dass die Herstellung und Aufbereitung des Materials energieintensiv ist. Zudem ist die Integration in bestehende Produktionsprozesse oft schwierig, da AM noch häufig als Inseltechnologie betrachtet wird.

08. Oktober 2024 || Seite 3 | 6

Vor welchen technologischen Hürden steht die Additive Fertigung derzeit, woran forschen Sie?

Dr. Stefan Leuders: Ein entscheidender Punkt ist für uns die Entwicklung von neuen Prozessrouten, um den technischen und wirtschaftlichen Anforderungen unserer Kunden gerecht zu werden. Auch die Auslegung und Gestaltung der so gefertigten Bauteile und Werkzeuge spielt dabei eine erhebliche Rolle. Zudem ist AM in der voestalpine natürlich eng mit dem Thema »Werkstoffe« verknüpft. So arbeiten wir im Konzern intensiv an der Entwicklung neuer Materialien und deren Nachbehandlungen, um die technologischen Potenziale von AM voll ausschöpfen zu können.

Dr. Tim Lantzsch: Genau, eine der größten technologischen Hürden, vor der die Additive Fertigung derzeit steht, ist die Materialvielfalt. Viele der aktuell verwendeten Materialien sind ursprünglich nicht für die Additive Fertigung entwickelt worden, was oft zu Kompromissen in der Qualität und Performance führt. Aus diesem Grund kooperieren wir mit Materialherstellern, um die Qualifizierung neuer Materialien für die Additive Fertigung zu beschleunigen.

Zudem arbeiten wir am Fraunhofer ILT intensiv daran, die Prozesssicherheit zu verbessern und die bestehenden Anlagen weiterzuentwickeln, damit additive Verfahren stabiler und effizienter eingesetzt werden können. Ein weiteres großes Thema ist die Standardisierung von Prozessen, um eine gleichbleibende Qualität in der Massenproduktion garantieren zu können.

Die Branche ändert sich also langsam aber sicher. Wer sind die Gewinner dieser Entwicklung in der Additiven Fertigung?

Dr. Stefan Leuders: Die langfristigen Gewinner sind die Unternehmen, die bereit sind, strategisch in neue Technologien zu investieren und gleichzeitig mit den damit verbundenen Unsicherheiten umgehen können. Prominente Beispiele aus der jüngeren Vergangenheit finden sich in der Luft- und Raumfahrt oder auch in der Medizintechnik. Dabei ist es für mich allerdings nicht nur eine Frage der wirtschaftlichen Ressourcen, sondern mitunter auch eine Frage der Unternehmenskultur.

Dementgegen werden sich Branchen und Unternehmen tendenziell schwerer tun, die stark von einer kostengetriebenen Massenproduktion abhängig sind. Wobei auch hier

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

gibt es genügend Anwendungsfelder, nur halt viel mehr im Werkzeugbau und weniger im Endprodukt.

08. Oktober 2024 || Seite 4 | 6

Dr. Tim Lantzsch: Das sehe ich auch so. Klare Gewinner der Entwicklung sind Branchen, die auf maßgeschneiderte, hochkomplexe Bauteile angewiesen sind und die Vorteile der Flexibilität und Designfreiheit der Additiven Fertigung voll ausschöpfen können. In der Luft- und Raumfahrt sowie die Medizintechnik bietet AM enorme Möglichkeiten, Bauteile zu optimieren und gleichzeitig Gewicht und Materialeinsatz zu reduzieren. Auch der High-End-Automobilbau und der Motorsport werden von den Möglichkeiten der Additiven Fertigung profitieren, insbesondere durch die Produktion leichter und leistungsfähiger Komponenten.

Vielen Dank für das spannende Gespräch.



Bild 1:
Dr. Tim Lantzsch (links) vom Fraunhofer ILT und Dr. Stefan Leuders (rechts) von voestalpine diskutieren über die aktuellen Trends im metallischen 3D-Druck, die das Potenzial haben, die industrielle Produktion nachhaltig zu verändern.
© Fraunhofer ILT, Aachen.



Bild 2:
Dr. Tim Lantzsch und Dr. Stefan Leuders besprechen die langfristigen Perspektiven der Additiven Fertigung, einschließlich der Integration in bestehende Produktionsprozesse und der Rolle von AM in der Kreislaufwirtschaft.
© Fraunhofer ILT, Aachen.



Bild 3:
Dr. Tim Lantzsch und Dr. Stefan Leuders erläutern die technologischen Hürden der Additiven Fertigung, insbesondere die Herausforderung, neue Materialien zu entwickeln und die Prozesssicherheit in der Massenproduktion zu gewährleisten.
© Fraunhofer ILT, Aachen.



Bild 4:
Die Luft- und Raumfahrt gehört zu den Profiteuren der aktuellen Entwicklung im metallischen 3D-Druck. Kleine Stückzahlen und hohe Komplexität leichter, leistungsfähiger Komponenten gehören schon heute zu den Stärken der Additiven Fertigung.
© Fraunhofer ILT, Aachen.



Bild 5:
Dr. Stefan Leuders betont die Nachhaltigkeitspotenziale von AM, insbesondere durch die Reparatur und Wiederaufbereitung von Werkzeugen und Bauteilen, was für eine zukünftige Kreislaufwirtschaft ein entscheidender Aspekt ist.
© voestalpine

08. Oktober 2024 || Seite 6 | 6

Fachlicher Kontakt

Dr.-Ing. Tim Lantzsch

Leiter des Kompetenzfeldes Laser Powder Bed Fusion
Telefon +49 241 8906-193
tim.lantzsch@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT
Steinbachstraße 15
52074 Aachen
www.ilt.fraunhofer.de

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft.

Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Die gegenwärtig knapp 32 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von rund 3,4 Mrd. €. Davon fallen 3,0 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.