

NextGenAM – Pilotprojekt für automatisierten metallischen 3D-Druck ein voller Erfolg

- **Gemeinschaftsprojekt von Premium AEROTEC, EOS und Daimler beweist große Potenziale für die Fertigung von Ersatz- und Serienbauteilen**
- **Teilefertigung für Lkw gestartet. Weitere Komponenten für konventionelle und E-Autos in Prüfung.**
- **Herstellkosten der Teile bis zu 50 Prozent reduzierbar**
- **Industrie 4.0 in Varel: Vollautomatisierter Produktionsprozess und durchgängige Datenkette, vom Leitstand gesteuert**
- **Integrierte, skalierbare Prozesskette umfasst alle Schritte von der Datenaufbereitung bis zur Qualitätssicherung**

Augsburg/Varel, Krailling, Stuttgart, 30. April 2019 – Was im Mai 2017 als vielversprechende Vision begann, findet heute einen erfolgreichen Abschluss: das Projekt „NextGenAM“ zur Entwicklung einer Pilotanlage für ein automatisiertes „Additive Manufacturing“-Verfahren der nächsten Generation der Partner Premium AEROTEC, EOS und Daimler.

Das auch als „Additive Manufacturing“ (AM) bezeichnete 3D-Druckverfahren wird als Ergänzung und Alternative zu konventionellen Fertigungstechniken immer interessanter. Additiv wird die Technologie deshalb genannt, weil bei diesem Vorgehen dünne Schichten des Werkstoffs übereinander aufgetragen und anschließend von einer Energiequelle verfestigt werden. Neben Kunststoffen und Keramiken lassen sich auch Metallteile im 3D-Druck herstellen.

Ziel des Pilotprojekts war es, eine digitalisierte Fertigungslinie der nächsten Generation zu entwickeln, die Aluminiumteile für die Auto- und Luftfahrtbranche deutlich wirtschaftlicher fertigen kann als das bisher möglich war. Die erfolgreiche Bilanz von NextGenAM: Bezogen auf den gesamten Produktionsprozess bei Premium AEROTEC konnten die Herstellungskosten im Vergleich zu bisherigen Anlagen für 3D-Druck um bis zu 50 Prozent reduziert werden.

„Im Flugzeugbau ist Premium AEROTEC bereits heute internationaler Vorreiter im Bereich des metallischen 3D-Drucks. Diese Expertise gilt es nun weiter auszubauen und auch in anderen Branchen erfolgreich zum Einsatz zu bringen,“ sagte Dr. Thomas Ehm, der Vorsitzende der Geschäftsführung von Premium AEROTEC. „Der erfolgreiche Abschluss von NextGenAM ist hierfür ein weiterer wichtiger Baustein in unserer Strategie.“

Produktion läuft vollautomatisch

Das Geheimnis liegt in einer ausgeklügelten, skalierbaren additiven Produktionskette, welche vollautomatisiert bis zum mechanischen Absägen der gedruckten Teile von der Trägerplatte erfolgt. Das bedeutet, dass von der Datenvorbereitung und zentralen Pulverbereitstellung über den eigentlichen AM-Bauprozess bis hin zur Wärmebehandlung, Qualitätssicherung und Separierung der Bauteile von der Trägerplatte keine manuellen Arbeiten mehr anfallen. Technischer Kern der Anlage ist das Vier-Laser-System EOS M 400-4 zum metallbasierten industriellen 3D-Druck. Ein fahrerloses Transportsystem und Roboter sorgen für einen reibungslosen Durchlauf der Teile durch die gesamte Produktionslinie.

Der gesamte Produktionsprozess steuert sich selbst ohne Bedienpersonal über einen zentralen, autonomen Leitstand. Grundlage ist die Vernetzung aller eingesetzten Maschinen. Die Auftragsdaten werden an den Leitstand übertragen, dieser priorisiert die einzelnen Bauaufträge und ordnet sie einem AM-System zu. Während des Bauvorgangs ist der Fertigungsstatus auch ortsunabhängig mobil abrufbar. Nach Abschluss der kompletten Produktionskette werden die Qualitätsberichte zentral zurück an den Leitstand gesendet. Dieser stellt alle benötigten Daten zur Erstellung eines digitalen Zwillings bereit, was unter anderem eine umfassende Rückverfolgbarkeit ermöglicht.

Dr. Adrian Keppler, CEO EOS sagt: „Wir sind sehr stolz auf das, was wir gemeinsam mit unseren Partnern Premium AEROTEC und Daimler erreicht haben. Das NextGenAM-Projekt zeigt ganz konkret, wie der industrielle 3D-Druck als Teil einer automatisierten Prozesskette auch in der Serienfertigung wirtschaftlich Einsatz finden kann. In Kombination mit den genutzten Möglichkeiten der Digitalisierung ist die Pilotanlage nicht weniger als ein Meilenstein auf dem Weg zur digitalen Fertigung.“

Kapazität kann beliebig erweitert werden

Eine durchgängige 3D-Datenkette mit integriertem Qualitätsmanagement macht die Produktionsanlage zu einer der ersten Anwendungen des Zukunfts-Maßstabs Industrie 4.0. Die Fertigung ist komplett skalierbar: Durch Duplizierung der Produktionsstraßen kann die Kapazität der Fabrik erweitert werden. Das verspricht in Zukunft weitere erhebliche Einsparungen, wenn die Stückzahlen steigen. Die heutige Pilotanlage ist bereits in der Lage, Bauteile automatisiert in Serienqualität herzustellen.

Schon jetzt werden Teile für Daimler in der neuen Technologiestraße bei Premium AEROTEC gefertigt: Für den Lkw-Bereich ist beispielsweise bereits das erste bei Premium AEROTEC gefertigte Ersatzteil im Einsatz. Dabei handelt es sich um einen Halter beim Lkw-Dieselmotor.

Ersatzteile für Lkw und Busse

Gerade im Ersatzteil-Bereich eignet sich das 3D-Druckverfahren, da selten benötigte Teile im Falle eines Werkzeugdefekts oft günstiger nachgefertigt werden können als im herkömmlichen Sand- oder Druckguss. Die ersten Anfragen für 3D-gedruckte Omnibus-Ersatzteile aus Aluminium werden aktuell im Center of Competence

3D-Printing bei Daimler Buses geprüft. Darüber hinaus wird auch im Bereich PKW in der Analyse über geeignete Einsatzmöglichkeiten nachgedacht.

Chancen für Kleinstserien und für die Vorentwicklung

„Für Kleinstserien von Neufahrzeugen (Limited Editions) eignet sich Additive Manufacturing ebenfalls. Durch gezielte Entwicklung der Teile speziell für den 3D-Druck können die Produktionskosten weiter gesenkt und die Qualität optimiert werden“, so Jasmin Eichler, Leiterin Future Technologies bei der Daimler AG.

„Besonders sinnvoll ist der 3D-Druck auch bei der Vorentwicklung von Fahrzeugen. Die benötigten kleinen Stückzahlen können mit Additive Manufacturing oft günstiger und schneller hergestellt werden, als mit herkömmlichen Produktionsverfahren.“

Das gilt für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor ebenso wie für Elektroautos. 3D-Druck eignet sich beispielsweise sehr gut auch für die Herstellung integrierter Grundplatten, in denen die Kühlleitungen für die Batterien von E-Fahrzeugen verlaufen.

Hohe Produktqualität ist Standard

Hohe Produktqualität ist in der Pilotanlage Standard: Für Teile aus der Luft- und Raumfahrt ist sogar der Einsatz einer hochfesten Aluminium-Magnesium-Scandium-Legierung (auch als Scalmalloy® bekannt) vorgesehen.

Im Automotive-Bereich kommt eine klassische Alu-Legierung (AlSi10Mg) zum Einsatz, deren Materialeigenschaften im Lauf des Pilotprojekts kontinuierlich verbessert werden konnten. Unter anderem wurden die Materialfestigkeitswerte und die Oberflächenqualität im Vergleich zum Kooperationsbeginn vor zwei Jahren deutlich gesteigert.

Ausblick: 3D-Druck als Produktionsmethode mit Zukunft

Nachdem die bisherigen Qualitäts-Checks mit vielversprechenden Ergebnissen bestanden wurden, ist eine Auditierung nach den Vorgaben des strengen Industriestandards VDA 6.3 in Vorbereitung. Sie ist bei Daimler Voraussetzung für die Anlieferung von Serienbauteilen für einen Lohndrucklieferanten. Mit der Automatisierung der kompletten AM-Produktionskette sind künftig größere Stückzahlen im Serienbau möglich – mit gleicher Zuverlässigkeit, Funktionalität, Langlebigkeit und Wirtschaftlichkeit wie bei Bauteilen aus konventioneller Fertigung. Teile für Neufahrzeuge können bereits bei der Konstruktion für den 3D-Druck optimiert werden, was weitere Kostenvorteile verspricht. Daneben ergeben sich durch 3D-Druck Gewichtsvorteile, was insbesondere für Elektrofahrzeuge interessant ist. Bei Ersatzteilen hat 3D-Druck den Vorzug, dass künftig Lagerkosten eingespart werden könnten – wenn Teile stattdessen „on demand“ hergestellt werden. Man nennt diese Zukunftsvision bei Daimler auch „Digital Stock“, also die zentrale Bereitstellung von digitalen Fertigungsdaten für die dezentrale Fertigung von Ersatzteilen mittels 3D-Druck.

Der 3D-Druck ist damit auf bestem Weg, sich im Automobil- und Luftfahrtbereich als zusätzliche variantenreiche verhältnismäßig junge Produktionsmethode weiter zu etablieren.

Partner des Projekts

Premium AEROTEC ist der weltweit erste Komponentenhersteller, der 3D-gedruckte Bauteile aus Titanlegierungen für Airbus-Flugzeuge in Serie liefert. Die Firma ist ein Global Player in der Luftfahrtindustrie. Kerngeschäft sind die Entwicklung und Herstellung von Flugzeugstrukturen aus Metall- und Kohlenstoff-Faserverbundstoffen. Das Unternehmen verfügt über deutsche Standorte in Augsburg, Bremen, Hamburg, Nordenham und Varel. Dort verantwortete Premium AEROTEC den kompletten Produktionsprozess im Gemeinschaftsprojekt.

EOS ist der führende Technologieanbieter im industriellen 3D-Druck von Metallen und Kunststoffen. Das 1989 gegründete, unabhängige Unternehmen ist Pionier und Innovator für ganzheitliche Lösungen in der additiven Fertigung. Mit dem Produktportfolio aus EOS Systemen, Werkstoffen und Prozessparametern erzielen Kunden entscheidende Wettbewerbsvorteile im Hinblick auf die Qualität und Zukunftsfähigkeit ihrer Fertigung. Im Gemeinschaftsprojekt stellt EOS die komplette 3D-Drucktechnologie sowie damit verbundene Software-Lösungen und den Leitstand zur Verbindung und Steuerung der Produktionskette.

Daimler brachte die Erfahrungen aus der Großserienproduktion in das Projekt ein. Forschung und Vorentwicklung arbeiteten dabei Hand in Hand. Dazu gehörten die Musterbauteile, die rechnerische Absicherung und die Digitalisierung der Bauteildaten für den kompletten Produktionsprozess. Die Erprobung der Musterbauteile war ebenso Aufgabe des Autoherstellers wie die Erstellung eines standardisierten Fertigungs-Lastenheftes für den 3D-Druck. Daneben war Daimler begleitend für die Validierung und die Zertifizierung nach VDA 6.3-Standard im Blick auf eine Serienproduktion verantwortlich.

Ansprechpartner:

Daimler AG

Silke Kögler, + 49 711 17-9 64 79, silke.koegler@daimler.com

Christoph Johannes Sedlmayr, + 49 711 17-9 14 04, christoph.sedlmayr@daimler.com

EOS GmbH Electro Optical Systems

Martin Grebner, +49 89 893 36 2264, martin.grebner@eos.info

Premium AEROTEC

Barbara Sagel, +49 821 801 63770, barbara.sagel@premium-aerotec.com

Weitere Informationen von Daimler sind im Internet verfügbar:

www.media.daimler.com und www.daimler.com

Dieses Dokument enthält vorausschauende Aussagen zu unserer aktuellen Einschätzung künftiger Vorgänge. Wörter wie »antizipieren«, »annehmen«, »glauben«, »einschätzen«, »erwarten«, »beabsichtigen«, »können/könnten«, »planen«, »projizieren«, »sollten« und ähnliche Begriffe kennzeichnen solche vorausschauenden Aussagen. Diese Aussagen sind einer

Reihe von Risiken und Unsicherheiten unterworfen. Einige Beispiele hierfür sind eine ungünstige Entwicklung der weltwirtschaftlichen Situation, insbesondere ein Rückgang der Nachfrage in unseren wichtigsten Absatzmärkten, eine Verschlechterung unserer Refinanzierungsmöglichkeiten an den Kredit- und Finanzmärkten, unabwendbare Ereignisse höherer Gewalt wie beispielsweise Naturkatastrophen, Terrorakte, politische Unruhen, kriegerische Auseinandersetzungen, Industrieunfälle und deren Folgewirkungen auf unsere Verkaufs-, Einkaufs-, Produktions- oder Finanzierungsaktivitäten, Veränderungen der Wechselkurse, eine Veränderung des Konsumverhaltens in Richtung kleinerer und weniger gewinnbringender Fahrzeuge oder ein möglicher Akzeptanzverlust unserer Produkte und Dienstleistungen mit der Folge einer Beeinträchtigung bei der Durchsetzung von Preisen und bei der Auslastung von Produktionskapazitäten, Preiserhöhungen bei Kraftstoffen und Rohstoffen, Unterbrechungen der Produktion aufgrund von Materialengpässen, Belegschaftsstreiks oder Lieferanteninsolvenzen, ein Rückgang der Wiederverkaufspreise von Gebrauchtfahrzeugen, die erfolgreiche Umsetzung von Kostenreduzierungs- und Effizienzsteigerungsmaßnahmen, die Geschäftsaussichten der Gesellschaften, an denen wir bedeutende Beteiligungen halten, die erfolgreiche Umsetzung strategischer Kooperationen und Joint Ventures, die Änderungen von Gesetzen, Bestimmungen und behördlichen Richtlinien, insbesondere soweit sie Fahrzeugemissionen, Kraftstoffverbrauch und Sicherheit betreffen, sowie der Abschluss laufender behördlicher oder von Behörden veranlasster Untersuchungen und der Ausgang anhängiger oder drohender künftiger rechtlicher Verfahren und weitere Risiken und Unwägbarkeiten, von denen einige im aktuellen Geschäftsbericht unter der Überschrift »Risiko- und Chancenbericht« beschrieben sind. Sollte einer dieser Unsicherheitsfaktoren oder eine dieser Unwägbarkeiten eintreten oder sollten sich die den vorausschauenden Aussagen zugrunde liegenden Annahmen als unrichtig erweisen, könnten die tatsächlichen Ergebnisse wesentlich von den in diesen Aussagen genannten oder implizit zum Ausdruck gebrachten Ergebnissen abweichen. Wir haben weder die Absicht noch übernehmen wir eine Verpflichtung, vorausschauende Aussagen laufend zu aktualisieren, da diese ausschließlich auf den Umständen am Tag der Veröffentlichung basieren.

Daimler im Überblick

Die Daimler AG ist eines der erfolgreichsten Automobilunternehmen der Welt. Mit den Geschäftsfeldern Mercedes-Benz Cars, Daimler Trucks, Mercedes-Benz Vans, Daimler Buses und Daimler Financial Services gehört der Fahrzeughersteller zu den größten Anbietern von Premium-Pkw und ist der weltgrößte Hersteller von Lkw über sechs Tonnen. Daimler Financial Services bietet Finanzierung, Leasing, Flottenmanagement, Geldanlagen, die Vermittlung von Kreditkarten und Versicherungen sowie innovative Mobilitätsdienstleistungen an. Die Firmengründer Gottlieb Daimler und Carl Benz haben mit der Erfindung des Automobils im Jahr 1886 Geschichte geschrieben. Als Pionier des Automobilbaus ist es für Daimler Motivation und Verpflichtung, die Zukunft der Mobilität sicher und nachhaltig zu gestalten. Das Unternehmen setzt dabei auf innovative und grüne Technologien sowie auf sichere und hochwertige Fahrzeuge, die faszinieren und begeistern. Daimler investiert konsequent in die Entwicklung effizienter Antriebe – von Hightech-Verbrennungsmotoren über Hybridfahrzeuge bis zu reinen Elektroantrieben mit Batterie oder Brennstoffzelle – um langfristig das lokal emissionsfreie Fahren zu ermöglichen. Darüber hinaus treibt das Unternehmen die intelligente Vernetzung seiner Fahrzeuge, das autonome Fahren und neue Mobilitätskonzepte mit Nachdruck voran. Denn Daimler betrachtet es als Anspruch und Verpflichtung, seiner Verantwortung für Gesellschaft und Umwelt gerecht zu werden. Daimler vertreibt seine Fahrzeuge und Dienstleistungen in nahezu allen Ländern der Welt und hat Produktionsstätten in Europa, Nord- und Südamerika, Asien und Afrika. Zum Markenportfolio zählen neben Mercedes-Benz, der wertvollsten Premium-Automobilmarke der Welt (Quelle: Interbrand-Studie, 4.10.2018), sowie Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach und Mercedes me, die Marken smart, EQ, Freightliner, Western Star, BharatBenz, FUSO, Setra und Thomas Built Buses und die Marken von Daimler Financial Services: Mercedes-Benz Bank, Mercedes-Benz Financial Services und Daimler Truck Financial. Das Unternehmen ist an den Börsen Frankfurt und Stuttgart notiert (Börsenkürzel DAI). Im Jahr 2018 setzte der Konzern mit insgesamt rund 298.700 Mitarbeitern 3,4 Mio. Fahrzeuge ab. Der Umsatz lag bei 167,4 Mrd. €, das EBIT betrug 11,1 Mrd. €.

Über EOS

EOS ist der weltweit führende Technologieanbieter im industriellen 3D-Druck von Metallen und Kunststoffen. Das 1989 gegründete, unabhängige Unternehmen ist Pionier und Innovator für ganzheitliche Lösungen in der additiven Fertigung. Mit dem Produktportfolio aus EOS Systemen, Werkstoffen und Prozessparametern erzielen Kunden entscheidende Wettbewerbsvorteile im Hinblick auf die Qualität und Zukunftsfähigkeit ihrer Fertigung. Weltweiter Service und umfassende Beratungsangebote runden das Portfolio ab.

Über Premium AEROTEC:

Premium AEROTEC ist ein Global Player in der Luftfahrtindustrie und erzielte im Jahr 2018 einen Umsatz von 2 Milliarden Euro. Kerngeschäft sind die Entwicklung und Herstellung von Flugzeug-strukturen aus Metall- und Kohlenstofffaserverbundstoffen. Das Unternehmen verfügt über Standorte in Augsburg, Bremen, Hamburg, Nordenham und Varel in Deutschland sowie im rumänischen Braşov. Premium AEROTEC beschäftigt insgesamt rund 10.000 Mitarbeiter. Weitere Informationen unter www.premium-aerotec.com.