

Zukunft gestalten: Mit industriellem 3D-Druck hin zu einer nachhaltigen Fertigung

Baustein für eine neue Industriegewende

Für eine neue, an Nachhaltigkeit und Digitalisierung ausgerichtete Industriegewende kann die additive Fertigung ein wichtiger Baustein sein, zumal sie beide Themen bedient. Als einem der führenden Unternehmen im industriellen 3D-Druck ist diese Ausrichtung für EOS nicht nur eine Frage politischer Ziele. Das Unternehmen stellt sein Technologie-Know-how und seine Innovationskraft in den Dienst einer nachhaltigen Fertigung und hat sich diesem Ziel seit 2021 verschrieben.



Komplexes Kunststoffbauteil aus dem 3D-Drucker. © EOS

Klimakrise und globale Erderwärmung haben weltweit Auswirkungen, die Herausforderungen sind enorm. Um diese zu bewältigen, sind weltweite, gemeinschaftliche Anstrengungen notwendig. Die europäische Kommission hat zum Beispiel mit dem „Green Deal“ das Ziel formuliert, die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55% gegenüber dem Stand von 1990 zu senken, um so bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent der Welt zu werden. Dieses Ziel zu erreichen, ist nicht nur eine Aufgabe der Politik, die mutige Maßnahmen erfordert. EOS begrüßt diese Vorgaben, denn sie geben der

Wirtschaft einen Handlungsrahmen und langfristige Planungssicherheit. Gleichzeitig stehen sie im Einklang mit der eigenen unternehmerischen Motivation, einen aktiven Beitrag zu leisten und eine Vorreiterrolle in der eigenen Industrie zu übernehmen.

Nachhaltige Produktion als neue Normalität

EOS hat es sich zum Ziel gemacht, im Rahmen eines ganzheitlichen, langfristig angelegten Konzepts eine nachhaltige Fertigung auf Basis des industriellen 3D-Drucks als neue Normalität in der

Fertigung zu etablieren. Die EU-Vorgaben setzen den politischen Rahmen dafür. Investitionsentscheidungen beziehen Nachhaltigkeitsaspekte zunehmend mit ein. Auch in der Gesellschaft bekommt die Klimakrise heute eine hohe Aufmerksamkeit, die Wahl eines Arbeitgebers wird zunehmend von sozialen und ökologischen Aspekten abhängig gemacht.

EOS hat 2021 erstmals eine Wesentlichkeitsanalyse durchgeführt, um die Perspektiven und Erwartungen externer und interner Stakeholder hinsichtlich wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Aspekte bei Themen wie Materialbe-

schaffung, Ressourceneffizienz oder Kreislaufwirtschaft besser zu verstehen und sein Handeln daran auszurichten. Im Kundenumfeld beobachtet EOS die zunehmende Wichtigkeit von Nachhaltigkeitsaspekten für Investitionsentscheidungen. Es geht nicht nur um verantwortungsvolle Geschäftspraktiken. Unternehmen erwarten einen engen Wissensaustausch zu Emissionsthemen und nachhaltiger Produktinnovation. Und sie interessieren sich häufiger für Lebenszyklusanalysen mit Fokus auf Pulver, Systeme und Anwendungen, insbesondere wenn sie in einem umweltbewussten B2C-Umfeld tätig sind.

Fertigung im Blick: CO₂-Rechner und CO₂-neutrale Polymere

Die Technik ermöglicht bereits seit vielen Jahren nachhaltige Anwendungslösungen, zum Beispiel in der Luft- und Raumfahrt oder in der Medizin. So tragen etwa Leichtbauteile mit hoher Funktionsintegration, konstruktiv angepasst und per 3D-Druck hergestellt, zur Lösung kom-



Bild 1. Ein CO₂-Rechner für die Bewertung additiv gefertigter Bauteile ermittelt den ökologischen Fußabdruck der gesamten AM-basierten Produktion. © EOS

plexer Fertigungsherausforderungen bei (Titelbild). Diese Anwendungen haben häufig ein hohes Potenzial zur Reduktion des Ressourcen- und Energieverbrauchs über den Lebenszyklus von Produkten hinweg. Wenn sich die Lebensdauer im Vergleich zum konventionell gefertigten Bauteil nicht sogar erhöht.

Den Kohlendioxidausstoß zu minimieren ist derzeit ein Kernthema der

Industrie. EOS entwickelt daher einen CO₂-Rechner für die Bewertung additiv gefertigter Bauteile. Basierend auf Maschinenkosten, Energie- und Gasverbrauch sowie den eingesetzten Werkstoffen lässt sich so der Fußabdruck einer gesamten AM-basierten Produktion (Bild 1) berechnen. Damit bietet der Rechner einen Überblick über Emissionen, schafft Datentransparenz und ermöglicht »

DIGITAL-ABO

Überall & flexibel lesen!

Die ganze digitale Welt der Fachzeitschrift **Kunststoffe** gratis testen.



Ganz einfach gratis testen unter:
www.kunststoffe.de/testen



HANSER



Bild 2. Ein umfassender Kriterienkatalog weist für 3D-gedruckte Brillengestelle einen vergleichsweise niedrigen CO₂-Fußabdruck aus. © You Mawo

ein Risikomanagement hinsichtlich potenzieller CO₂-Preise.

Auch in der Werkstoffforschung setzt EOS Zeichen. Ziel ist es, biobasierte, bioabbaubare Pulver anzubieten, die eine Null-Abfall-Strategie unterstützen und zu 100% recyclingfähig sind. Der erste Schritt war eine umfangreiche Lebenszyklusanalyse in den USA und Europa. Diese wurde durchgeführt mit ALM, einem Unternehmen der EOS Gruppe und führenden Werkstoffentwickler für den industriellen 3D-Druck, sowie Arkema, dem Hersteller der Werkstoffe. Ende 2021 wurde die branchenweit erste zertifizierte kohlenstoffneutrale Polymerproduktlinie auf den Markt gebracht: mit PA 802 MF CN ein mineralgefüllter und mit PA 820 CF CN ein carbonfasergefüllter, in beiden Fällen biozirkulärer Polyamid-11-Werkstoff.

Insgesamt vereint die additive Fertigung zwei Hebel für nachhaltige Innovationen auf Basis digitaler Wertschöpfungs-

ketten: Produktinnovationen und Innovationen im Hinblick auf Lieferketten. Ende 2021 hat EOS zusammen mit seinem Kunden You Mawo und dem Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut (EMI), eine vergleichende Lebenszyklusanalyse durchgeführt. Mit Ausnahme der Nutzungsphase vergleicht diese die Umweltauswirkungen von additiv und konventionell hergestellten Brillen und deckt dabei den Lebenszyklus von der Materialbeschaffung über die Produktion bis hin zu Verpackung und Versand ab.

3D-Druck ermöglicht reduzierten CO₂-Fußabdruck

Die Studie ermittelt im Rahmen einer Hotspot-Analyse auch Hauptverursacher und Verbesserungspotenziale, darunter Auffrischraten von Werkstoffen, pulverförmigen Rohstoffen und eingesetzten Energiequellen. Das Ergebnis: 3D-gedruckte Brillen von You Mawo (**Bild 2**) weisen einen um bis zu 58% niedrigeren CO₂-Fußabdruck auf als konventionell gefertigte Brillen.

Andererseits stellen AM-basierte medizinische Anwendungen den Menschen in den Mittelpunkt, wenn individualisierte Produkte das Leben der Patienten und Anwenderinnen verbessern: mit orthopädischen Implantaten, Orthesen und Prothesen, individuell angepassten Schuhen, Schutzausrüstungen oder intelligenten Wearables. Neuen Ideen sind nach wie vor kaum Grenzen gesetzt.

EOS entwickelt auch Materialbeschaffung, -einsatz und -recycling weiter. Neben dem verstärkten Einsatz biobasierter und kohlenstoffneutraler Polymermaterialien für den industriellen 3D-Druck möchte das Unternehmen zukünftig den Fußabdruck bei der AM-Pulverproduktion insgesamt kontinuierlich reduzieren. In der Nutzungsphase testet EOS nachhaltigkeitsoptimierte Parameter, um so Prozesse zu etablieren, die entweder geringere Auffrischraten ermöglichen oder mit reinem Altpulver arbeiten. Im Hinblick auf Nutzungsende und Recycling untersucht man, wie Kunststoffpulver und -teile zu Granulat recycelt werden können, um sie zum Beispiel für Spritzgießverfahren wiederzuverwenden. Das bereits bestehende Recyclingprogramm für Polymere in Deutschland soll darüber hinaus auf andere Länder ausgeweitet werden.

Die Bedeutung der Unternehmenskultur

Technologieseitig geht EOS seinen Weg konsequent weiter, konzentriert sich dabei auf Materialverbrauch, Überproduktion und Abfallreduktion, eine höhere Energieeffizienz der AM-Systeme, eine bewusstere Nutzung der Ressourcen in jedem Prozessschritt und eine Minimierung des Logistikaufwands über die digitale Ersatzteillagerung und lokale On-Demand-Produktion. Der Anlagenhersteller engagiert sich gleichzeitig aktiv im internationalen AMGTA-Verband (The Additive Manufacturer Green Trade Association), im deutschen Netzwerk econsense und der „Mobility Goes Additive“-Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit. EOS begreift Nachhaltigkeit als gesellschaftliches und unternehmerisches „Muss“, das nicht nur neue Chancen für Wettbewerbsvorteile eröffnet.

Aber es braucht mehr. EOS ist überzeugt, dass anspruchsvolle Nachhaltigkeitsziele nur erreicht werden, wenn im Unternehmen alle Beteiligten an einem Strang ziehen. Entscheidende Erfolgsfaktoren dafür sind unter anderem eine positive Führungskultur, das Leben von Vielfalt, vertrauensbasierte Arbeitsformen und ein respektvolles, faires Miteinander. Für das Unternehmen bleibt Profitabilität weiterhin eine Zielgröße. Aber nicht die einzige. ■

Info

Autor

Björn Hannappel ist als Head of Sustainability bei EOS verantwortlich für die Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsagenda und -strategie des Unternehmens.

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/onlinearchiv