

In der Rubrik „Wissenstransfer aus Bayern“ stellt die Bayern Innovativ GmbH regelmäßig aktuelle Trends aus Wirtschaft und Wissenschaft vor.

Additive Fertigung – Die Perspektive der Anwender



Scalimolly®-Bauteil der APWORKS GmbH, einer Tochterfirma der Premium AEROTEC GmbH, die sich auf den metallischen 3D-Druck spezialisiert hat.

Foto: APWORKS GmbH

Die Additive Fertigung ist und bleibt eine Trendtechnologie. So wird beispielsweise die Zahl der Verfahren, die der Begriff Additive Fertigung umfasst, zunehmend größer. Als Folge ergibt sich ein immer heterogener werdendes Bild der Additiven Fertigung bezogen auf spezifische Branchen, Materialklassen und Verfahren. Für Anwender und Neueinsteiger wird es immer aufwendiger, den Überblick zu behalten und die Entwicklung der Technologie im Ganzen zu erfassen. Deshalb werden im Folgenden einige übergreifende Einschätzungen und Themen, welche die Anwender im Bereich der Additiven Fertigung beschäftigen, erläutert.

Die Additive Fertigung liegt seit vielen Jahren im Trend. Dabei wird der technologische Diskurs um Potenziale und Auswirkungen dieser Technologie aus unterschiedlichen Blickwinkeln geführt: Bezogen auf Industrie 4.0 und die digitale Prozesskette geht es konkret um Datenformate, Schnittstellen und Simulationswerkzeuge. Darüber hinaus werden Auswirkungen und Chancen einer möglichen dezentralen Produktion geprüft. Kennzeichnend für die Additive Fertigung ist zudem ihr interdisziplinärer Charakter: Im klassischen Maschinenbau entwickeln Unternehmen neue Fertigungsverfahren sowie Anlagen zur Nachbearbeitung von Bauteilen, Produktdesignern eröffnen sich durch innovative Druckverfahren völlig neue Möglichkeiten, da immer komplexere Geometrien hergestellt werden können. Aufgrund der engen Verknüpfung zwischen Fertigungsverfahren und Werkstoffen spielt die innovative Tech-

nologie auch in der Materialwissenschaft eine wichtige Rolle. Folglich decken Aussagen hinsichtlich wichtiger Themen, Entwicklungen und Trends oftmals nur einen sehr spezifischen Teilbereich ab.

Cross-Cluster Projekt „Additive Fertigung in der Luft- und Raumfahrt“

Vor diesem Hintergrund wurden im Projekt "Additive Fertigung in der Luft- und Raumfahrt" die drängendsten Anwenderthemen, unter anderem in Bezug auf Werkstoffe und Prozesse, ermittelt. Im Fokus standen dabei kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Bei diesem Projekt haben die drei bayerischen Cluster Mechatronik und Automation, Luft- und Raumfahrt sowie Neue Werkstoffe ihre Kompetenzen gebündelt und das Thema gemeinsam bearbeitet.

Anwenderthemen im Bereich Werkstoffe und Prozess – Impulse aus der Industrie

Hierzu wurden in einem ersten Workshop zusammen mit den Akteuren die wichtigsten übergreifenden Themenfelder erarbeitet, dazu zählen unter anderem Werkstoffe und Prozess. Im nächsten Schritt wurden dann zu den übergreifenden Themenfeldern zusammen mit den beteiligten Unternehmen tiefergehende Fragestellungen diskutiert und gemeinsam eine Einschätzung hinsichtlich des Stellenwerts und der Bearbeitungsintensität im eigenen Unternehmen sowie zur Bedeutung für die Weiterentwicklung der Additiven Fertigung allgemein vorgenommen. Hierbei zeigte sich, dass generell zum Themenfeld Prozess und System mehr Themen und Fragestellungen mit hohem Stellenwert und intensiver Bearbeitung genannt wurden als beispielsweise im Bereich Werkstoffe. Als Themen aus dem Prozessabschnitt des „In-Processing“ wurden das Prozessverständnis und die Prozesssicherheit als drängende Punkte genannt. Dies zeigt, dass selbst etablierte Prozesse verbessert und noch detaillierter verstanden werden müssen, um ihren Weg in die industrielle Fertigung zu finden. Weiterhin müssen relevante Sicherheitsaspekte geklärt werden, um additive Verfahren erfolgreich zu implementieren. Aus dem Prozessabschnitt des „Pre-Processing“ wurden spezifische Konstruktionsmethoden für die Additive Fertigung, Datenqualität, Simulationsprogramme und -methoden als besonders wichtig eingestuft. Interessanterweise wurden im „Pre-Processing“, für das noch keine Fertigungsanlage benötigt wird, besonders viele Themen genannt. Dies deutet darauf hin, dass viele Anwender noch mit der Implementierung der Additiven Fertigung beschäftigt sind und den eigentlichen Bauprozess möglicherweise von Dienstleistern durchführen lassen. Weiterhin wird aber auch deutlich, welche hohe Bedeutung das entsprechende Design, dessen Konstruktion und die Erprobung der Funktionalität über Simulationstools haben.

Im Bereich Werkstoffe dreht sich die Diskussion häufig um das Thema Materialvielfalt. Diese wird momentan als zu gering und somit als Hemmnis für den breiteren Einsatz der Additiven Fertigung angesehen. In der durchgeführten Befragung wurden jedoch die Themen Pulver-

und Materialqualität als sehr wichtig und mit sehr hoher Bearbeitungsintensität genannt. Dies lässt darauf schließen, dass auch im Bereich Werkstoffe der Schwerpunkt der Aktivitäten auf der Etablierung und dem besseren Verständnis vorhandener Materialien liegt. Neuentwicklungen liegen bei den Unternehmen bisher weniger im Fokus. Die Additive Fertigung benötigt aus Sicht vieler potenzieller Anwender Verbesserungen hinsichtlich bestehender Prozesse und Materialien. Dies hat eine höhere Bedeutung als Neuentwicklungen, die besonders im Materialbereich sehr aufwendig sind. Auf lange Sicht jedoch wird die Neuentwicklung von Materialien spezifisch für die entsprechenden Verfahren der Additiven Fertigung und auch gezielt für bestimmte Anwendungen von entscheidender Bedeutung sein. Die Additive Fertigung steht somit momentan vor der Herausforderung, die etablierten und bereits weit entwickelten Verfahren und Materialien für die Serienfertigung zu qualifizieren. Unter Ausnutzung des sehr hohen Grades an Designfreiheit, welche die Additive Fertigung durch den schichtweisen Aufbau im Prozess bietet, sind enorme Potenziale hinsichtlich Funktionalisierung, Individualisierung und punktueller Beeinflussung der Eigenschaften der Bauteile gegeben.

Additive Fertigung in Bayern – Starke Basis für technologische Entwicklungen

Unternehmen in Bayern verfügen über ein hohes Potenzial, die genannten Fragestellungen zu lösen, Technologien und Prozesse weiterzuentwickeln und die Additive Fertigung als weitere Herstellungsmethode in unterschiedlichen Branchen zu etablieren. Schließlich decken sie die gesamte Prozesskette der Additiven Fertigung ab – vom Pre-Processing über das In-Processing bis hin zum Post-Processing – zudem ist eine sehr gute Forschungs- und Entwicklungsbasis vorhanden. Hinzu kommt eine Vielzahl von Anwendern, die vom Einsatz der Additiven Fertigung profitieren können. Hierbei stehen nicht nur Großunternehmen, sondern vor allem KMU als potenzielle Anwender im Fokus. Bayerische Unternehmen profitieren zudem von der Expertise und Vernetzungskompetenz unterschiedlicher Netzwerke und Cluster, die ihre Akteure auch beim Trendthema Additive Fertigung unterstützen.

Gemeinsam mehr erreichen – Synergien nutzen zum Vorteil der Additiven Fertigung

Die genannten Themen zur Industrialisierung der Additiven Fertigung haben somit

aus Anwendersicht eine besonders hohe Bedeutung und Bayern bietet Unternehmen ein ideales Umfeld, um sich in dieser Zukunftstechnologie erfolgreich zu positionieren. Trotzdem ist der Einstieg in die Additive Fertigung oftmals mit hohen Unsicherheiten sowie Investitionskosten verbunden und stellt insbesondere für KMU eine Herausforderung dar. Dies könnte sich durch die Industrialisierung und Standardisierung von Verfahren und Materialien ändern: Die Additive Fertigung käme dann nicht nur in Hightechbranchen wie der Medizintechnik und Luft- und Raumfahrt zum Einsatz, sondern auch in anderen Bereichen. Die Nutzung der Additiven Fertigung auch in andere Branchen sowie in den Mittelstand zu bringen und dies in Zusammenarbeit und in Synergienutzung mit bayerischen Netzwerken und Clustern, ist eines der Ziele der Koordinierungsstelle Additive Fertigung der Bayern Innovativ, die seit Mitte letzten Jahres ihre Arbeit im Auftrag der bayerischen Staatsregierung aufgenommen hat. Um neue technische Entwicklungen voranzubringen, werden über den Masterplan Bayern Digital II Fördermittel für Verbundforschungsprojekte für spezifische Themengebiete aus dem Bereich der Additiven Fertigung bereitgestellt. Neben dieser finanziellen Förderung zielt die Arbeit der Koordinierungsstelle auf die Potenziale und synergetischen Effekte von Vernetzung und Zusammenarbeit ab. Deshalb ist die Koordinierungsstelle Additive Fertigung bestrebt, Plattformen und Austauschformate für die Akteure des bayerischen Ecosystems der Additiven Fertigung aufzubauen und somit die Transparenz und Sichtbarkeit von bestehenden Netzwerken, Clustern und Akteuren entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu erhöhen.

EinDruck³ – Das Forum für Additive Fertigung

Um hier einen ersten Schritt zu tun und gemeinsam das Thema Additive Fertigung voranzubringen, wird am **11. Juli 2019** erstmals das **Forum „EinDruck³“** im Sportpark Ronhof | Thomas Sommer in Fürth stattfinden. Hier wird die Koordinierungsstelle zusammen mit Partnern und Akteuren relevante Themen vor dem Hintergrund der Industrialisierung der Additiven Fertigung diskutieren und die Vernetzung der Teilnehmer fördern. Weitere Informationen: www.bayern-innovativ.de/veranstaltung/eindruck3-auftakt

Autoren: Tina Johnscher, Dr. Marcus Rauch, Eva Schenk, Dr. Tobias Zehnder, Bayern Innovativ GmbH/Koordinierungsstelle Additive Fertigung



GUTEKUNST

federnshop.com



Info



auswählen berechnen anfragen informieren