

Teil 2: Vorteile und Einsatzmöglichkeiten der Additiven Fertigung

In den vergangenen Jahren hat sich die Additive Fertigung sukzessive etabliert und folgende Vorteile und Einsatzmöglichkeiten herausgearbeitet, die sich auch kombinieren lassen:

Prototypen und kleine Serien

Die Additive Fertigung (Additive Manufacturing, AM) ermöglicht es Unternehmen, Kleinserien zu kostendeckenden Preisen zu fertigen. Das ist für Unternehmen im Bereich Maschinen- und Anlagenbau interessant und besonders für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU). Ähnliches gilt für Zulieferer im Bereich der Mobilität. In einigen Bereichen der Herstellung von Medizinprodukten hat sich die Additive Fertigung sogar schon fest etabliert. Hierzu gehört das Herstellen von Gehäusen von Hörgeräten sowie von Kronen und Brücken in der Zahnmedizin.

Grundsätzlich gibt es bislang nur wenige Produkte, die in großer Stückzahl verkauft werden. Oft gibt es die Möglichkeit für Produzenten, sich aus einem Baukasten die Anlagen für den eigenen Gebrauch zusammenzusetzen. Es werden pro Bauteil nur kleine oder mittlere Stückzahlen produziert. Hier können die Unternehmen die Vorteile der AM nutzen: Neben den geringen Produktionskosten für kleinere Stückzahlen kann auch eine Gewichtsoptimierung und einer Verringerung der Produktionsschritte erfolgen. Die Gewichtsreduktion kann vor allem durch Topologie-Optimierung und Simulation erreicht werden, so dass das Material lastpfadgerecht eingesetzt wird.

Herstellen von Ersatzteilen

Unternehmen, die sich mit der Instandsetzung und Reparatur von Anlagen befassen, können schnell neue Teile in kleiner Stückzahl fertigen und diese unter realen Bedingungen testen. Dabei kann sich die Konstruktion jeweils in Details unterscheiden. Nach dem Test kann entschieden werden, welches der neuen Modelle in den Tagesbetrieb übernommen wird. Bei Anlagen für den 24/7-Betrieb ist der Stillstand mit hohen Kosten und großem Personalaufwand verbunden. Es können verschleißanfällige Ersatzteile gedruckt und in einer kleinen Stückzahl auf Lager vorgehalten werden.

Unternehmen die im Bereich der Nutzung, Wartung und Reparatur von Sondermaschinen tätig sind, können mittels Additiver Fertigung die benötigten Ersatzteile vor Ort herstellen, wenn es sich um Kunststoffteile handelt, die per FDM Drucker hergestellt werden. Bei anderen Drucktechniken können naheliegende Dienstleister die Herstellung übernehmen. Die Additive Fertigung kann zur Herstellung von dauerhaft nutzbaren Teilen oder von Provisorien genutzt werden, die als Ersatzteil dienen, bis das Originalteil zur Verfügung steht. Dies gilt auch für Nutz- und Schienenfahrzeuge. So können die Werkstätten von kommunalen Nahverkehrsbetrieben durch den Einsatz von 3D Druckern die Ausfallzeiten ihrer Fahrzeuge drastisch verkürzen, da diese oft über die Gewährleistungszeit betrieben werden und die Hersteller nur ein begrenztes Sortiment an Ersatzteilen auf Lager haben.

Herstellen von Baugruppen

Mittels Additive Fertigung können inzwischen ganze Baugruppen in einem Schritt produziert werden, was wiederum Montagezeiten einspart. Zudem führt die Verringerung des Gewichts einzelner Baugruppen dazu, dass die Umgebung einer Baugruppe – beispielsweise Lager und Halterungen – und auch Antriebssysteme kleiner ausfallen können, was weiteres Gewicht einspart. Das Verwenden von gewichtsoptimierten Bauteilen in Maschinen und Werkzeugen führt dazu, dass die Betriebskosten gesenkt und teilweise auch der Ausstoß erhöht werden kann, da Aufheiz- und Kühlzeiten verkürzt werden können. Denn: Heiz- oder Kühlkanäle können sehr dicht an der Oberfläche des Werkzeugs geführt werden. Die Verwendung gedruckter Teile führt auch dazu, dass Betriebskosten eingespart werden, da weniger Masse bewegt werden muss. Das wiederum wirkt sich auch auf die Betriebsdauer aus: Wenn weniger Masse pro Schritt bewegt werden muss, kann der gleiche Vorgang öfter durchlaufen werden.