



Hans-Joachim Schmid konzentriert sich auf neue Technologien im „Rapid Prototyping“ und entwickelt die individuelle Fertigung von morgen.

Konstruktionsdaten, die per Computer unmittelbar in Fertigungsvorgaben für den Laser umgerechnet werden.

Zwar sind diese Technologien schon seit einiger Zeit mit viel Erfolg in der Prototypenentwicklung im Einsatz. Doch auf dem Weg zu kleinen, komplexen Bauteilserien gibt es in den unterschiedlichen Branchen noch deutlich Optimierungsbedarf. „Umso wichtiger ist der im Juni 2008 gegründete Forschungsverbund aus Boeing, Eos, Evonik Industries, MTT Technologies und der Uni Paderborn“, betont Schmid.

Die Industriepartner, so das damals gesetzte Ziel, bringen ihre Kernkompetenzen in die Forschungsk Kooperation ein, um die vielversprechende Produktionstechnik zügig voranzutreiben: So definiert Boeing die Anforderungen aus der Luft- und Raumfahrt an Produktionslinien und Fertigungssysteme. Evonik Industries produziert polymerbasierte Standardmaterialien sowie speziell auf Direct Manufacturing abgestimmte Werkstoffe. Die Expertise in der Entwicklung von Laser-Sinter- beziehungsweise Laser-Schmelz-Anlagen kommt von Eos und MTT Technologies. Mittlerweile hat sich die Liste der Mitglieder verlängert: Jetzt bringt Stratasys als weiterer Systemhersteller sein Know-how in die Kooperation ein, während der Paderborner Kunststoffverarbeiter Stückerjürgen und besonders Großkonzern Siemens auch Anwendungsgebiete außerhalb von Luft- und Raumfahrt integrieren.

„Hier liegt das Potenzial, Produktionskosten für Bauteile erheblich zu verringern sowie Bauteile und Konsumgüter mit komplexen Geometrien in kürzester Zeit herzustellen“, betont Schmid, der dank Direct Manufacturing eine deutliche Steigerung der Innovationskraft des Maschinenbaus und anderer Nut-

## Masse mit Klasse

**M**assenproduktion erfüllt maßgeschneidert Kundenwünsche – eine solche „Mass Customization“ ist für Hans-Joachim Schmid eine hochinteressante Perspektive: „Designerbrillen entstehen in kürzester Zeit nach den Kopfmaßen des jeweiligen Kunden, passgenaue Hörgeräteschalen sind kein Problem, die schnelle problemlose Ersatzteilbeschaffung vom Oldtimer bis zur Industrieanlage läuft bald reibungslos, und komplexe Bauteile werden in absehbarer Zeit materialsparend wie individuell produziert“, so schlägt der Lehrstuhlinhaber Mechanische Verfahrenstechnik an der Universität Paderborn den Bogen der Möglichkeiten.

Schmid ist gleichzeitig Koordinator des Forschungsverbundes Direct Manufacturing Research Center (DMRC). Hinter den vier Buchstaben stehen renommierte Unternehmen und engagierte Paderborner Wissenschaftler. „Wir konzentrieren uns auf die Weiterentwicklung einiger Technologien aus dem Bereich Rapid Prototyping“, präzisiert Schmid. Im Gegensatz zu herkömmlichen abtragenden Fertigungstechniken wie dem Fräsen werden hier Bauteile, Implantate oder Konsumgüter schichtweise per Laser aus Kunststoff beziehungsweise Metallpulver aufgeschmolzen oder aufgespritzt und auf diese Weise aufgebaut. Grundlage dieser hochautomatisierten Fertigungstechnik sind

zerindustrien erwartet. Schließlich verändere sich auch das Engineering komplett, so seine Analyse: „Bisher konzentrierten sich die Entwickler stark darauf, dass die Fertigung optimal und ohne Störung durchläuft, was immer mit Einschränkungen bei der Produktgestaltung einhergeht.“ Jetzt könne der Konstrukteur nicht nur viel kundennäher und damit individueller entwickeln, sondern gleichzeitig wesentlich umwelt- und materialeffizienter. So denkt der Wissenschaftler beispielsweise an passgenauen Leichtbau in Form komplexer Bauteile mit hoher Festigkeit bei geringem Gewicht, den einfachen Aufbau von Kühlkanälen oder auch die individuelle Gestaltung oder die schnelle Produktion von Robotergreifern. „Diese Technologie wird in einigen Jahren auf Augenhöhe mit konventionellen Fertigungstechniken sein, ohne diese zu ver-

drängen“, lautet Schmidts Vorhersage. Es werde einen gewaltigen Innovationsschub geben, von dem letztlich Anwender und Endkunden nur profitieren könnten.

Diese Erwartung deckt sich mit den Marktanalysen der „RM-Plattform“, einem lockeren Zusammenschluss von europäischen Unternehmen, die am Rapid- beziehungsweise Direct Manufacturing interessiert sind. Deren Experten gehen davon aus, dass die Technologie spätestens 2020 zu den Standard-Produktionsverfahren gehört. Und: Den weltweiten Gesamtmarkt beziffert der aktuelle Wohlers-Report, die jährlich aktualisierte Analyse der amerikanischen Unternehmensberatung Wohlers, auf 1,1 Milliarden US-Dollar in 2007 mit einem prognostizierten Wachstum auf 3,5 Milliarden US-Dollar in 2015.

*Dietmar Kippels*

**Basis der neuen Direct Manufacturing-Technologie ist ein CAD-Datensatz (Computer-Aided Design), Werkzeug ist der Laser. So können auch filigrane und komplizierte Bauteile schichtweise aufgebaut werden.**



Kippels (2)