

Immer mehr Unternehmen gehen zur direkten Herstellung von Serienprodukten in kleinen Stückzahlen über. Wegen der verstärkten Nachfrage nach dem entsprechenden Know-how erweitert die HSR ihre Ausbildung in diesem Bereich. Eine neue Anlage ermöglicht Bachelor- und Masterarbeiten nach industriellen Massstäben.

# Rapid Prototyping ist aus den Kinderschuhen

Frank Ehrig, Leiter IWK Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung

Die Themen Rapid Prototyping (RP) und Additive Manufacturing (AM) haben in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Die Gründe liegen zum einen in der stetigen Weiterentwicklung der Gerätetechnologien und zum anderen im Auslaufen einzelner Anlagenpatente. Unternehmen, und hier auch die KMU, beschäftigen sich mit der Integration dieser Technologien in ihren Entwicklungsprozess bzw. zur direkten Herstellung von Serienprodukten in kleinen Stückzahlen.

## **Auslaufende Patente öffnen den Weg für Innovation**

Diese Entwicklung, die durch den Wegfall weiterer Patente und die aktive Forschung im Additive Manufacturing noch zunehmen wird, fordert eine verstärkte Integration dieser Themen in der Lehre an der HSR. Anhand des bis in den Consumerbereich verbreiteten Fused Deposition Modeling (FDM)-Verfahrens lernen die Studierenden heute die grundsätzlichen Anwendungen generativer Verfahren kennen.

Mit dem Freeformer der deutschen Firma Arburg AG hat die HSR als schweizweit erste Institution eine Technologie angeschafft, die Standard-Spritzgiessgranulat als Ausgangsmaterial nutzt und damit die Anwendung von vielen handelsüblichen Kunststoffen ermöglicht. Das Granulat wird im Plastifizieraggregat wie beim Spritzgiessen aufgeschmolzen, homogenisiert und anschliessend über eine Düse tröpfchenweise Schicht für Schicht als Bauteil aufgebaut.

Teure verfahrensspezifische Materialien, die oft nur beschränkte Materialeigenschaften aufweisen, werden unnötig. Freigegeben sind dennoch erst wenige Werkstoffe. Momentan besteht noch Entwicklungsaufwand,

da für jeden Werkstoff ein Parametersatz ermittelt werden muss. Hier kann die HSR optimal ihre Kompetenzen nutzen.

## **Hochwertige Anlagentechnologie für Bachelor- und Masterarbeiten**

Mit dem Freeformer steht den Studierenden, insbesondere auch für ihre Bachelor- und Masterarbeiten, eine hochwertige Anlagentechnologie zur Verfügung, mit der aktuelle Forschungsaspekte im Bereich der Material- und Prozesstechnik bearbeitet werden können. Weiter können zusätzliche relevante Themen untersucht werden, wie Produktgestaltung, Konstruktionsrichtlinien, Verfahrenskombinationen, Fügeverfahren, oder Weiterverarbeitung. Es besteht damit die Möglichkeit, dass Studierende vermehrt eigene innovative Ideen und Vorschläge im Umfeld der Anlage entwickeln. Die Schnittstelle von Material und Produkt ist vielversprechend und kombiniert zwei der Stärken des Studiengangs Maschinentechnik | Innovation.

## **Offen für Zusammenarbeit mit der Industrie**

Die neue Technologie steht natürlich auch für die Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen zur Verfügung. Möglichkeiten und Grenzen für den Einsatz des Freeformers für verschiedene Materialien und Anforderungen werden erarbeitet und der Vergleich mit Serieneigenschaften wird durchgeführt. ■

[frank.ehrig@hsr.ch](mailto:frank.ehrig@hsr.ch)

Bild rechts: Von aussen sieht man dem Freeformer die ausgeklügelte Technik nicht an.  
 Bild Mitte links: So funktioniert der Freeformer im Detail mit handelsüblichem Granulat.  
 Grafik Mitte rechts: Selbst komplexe Bauteile lassen sich mit dem Freeformer herstellen.  
 Bild unten: Der Freeformer beim «Drucken» eines Bauteils.

