

## **Additive Herstellung temperierter Werkzeugeinsätze**

### **FIT lässt Blumen sprechen**

„Mit der Randalage unseres Standes in Halle 7 hatten wir zwar nicht das große Los gezogen, doch unter dem Strich zählen die Kontakte“, fasst Carl Fruth, Geschäftsführer der FIT-Fruth Innovative Technologien GmbH, Parsberg, die erste Beteiligung seines Unternehmens an der Fakuma zusammen. Vielleicht lag es ja an den „Blumen“, die FIT auf dem Messestand verteilt hatte; allerdings nicht zu dekorativen Zwecken. Vielmehr handelte sich um Muster zur Veranschaulichung der Möglichkeiten, temperierte Werkzeugeinsätze mittels Direkt-Metall-Laser-Sintern (DMLS), einem additiven Fertigungsverfahren, herzustellen.

FIT ist auf die Herstellung von Prototypen, Kleinserien und Sonderbauteilen einschließlich individueller Implantate, aus Kunststoffen und Metallen spezialisiert. Dazu bedient sich das Unternehmen verschiedener Verfahren der Rapid Technologien, je nach Verwendungszweck, Material und Komplexität der Teile. „Auffallend war die hohe Qualifikation unserer Gesprächspartner“, hebt Fruth hervor. Insofern sei er optimistisch, dass sich auch das Messe-Nachgeschäft positiv entwickelt.

Den Oberpfälzern steht für die Herstellung von Prototypen und Kleinserien ein umfangreiches Verfahrensportfolio zur Verfügung, das zugleich die Vielfalt der Rapid Technologien reflektiert: Metall- oder Kunststoff-Lasersintern, Elektronenstrahlschmelzen, Stereolithographie, Vakuumgießen oder Spritzgießen. Auch das so genannte „Fabbings“, das dreidimensionale „Drucken“ wird als Fertigungstechnologie eingesetzt. Die aktuell 60 Mitarbeiter, darunter zehn hoch qualifizierte Experten in der Entwicklung und Programmierung arbeiten branchenübergreifend; die Kunden kommen aus allen Bereichen, etwa der Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie, der Medizintechnik, der Haus- und Elektrogerätebranche oder aus dem Maschinen- und Sondermaschinenbau.

Konturnah temperierte Werkzeugeinsätze mittels Direkt-Metall-Laser-Sintern herzustellen, erweitert die Designfreiheit im Werkzeugbau deutlich. So gestattet es dieses Fertigungsverfahren beispielsweise, innerhalb eines Werkzeugs verschiedene Temperierkreisläufe mit strömungsoptimierten Kanälen zu integrieren. In der Kunststoffverarbei-

tung sind solche Einsätze aus verschiedenen Gründen vorzuziehen: So unterstützt der kontrollierte Temperaturverlauf den Aufbau einer prozessstabilen und reproduzierbaren Fertigung. Bei komplizierten Geometrien oder etwa Nano-Oberflächen verbessert sich zudem die Abbildungsgenauigkeit. Und nicht zuletzt beschleunigt das schnelle Abkühlen der Formteile natürlich auch die Zykluszeiten.

Beim Direkt-Metall-Laser-Sintern wird das Werkzeugstahlpulver schichtweise aufgetragen und von einem Laser in der gewünschten Geometrie aufgeschmolzen. Als Werkzeugstahl kommt ein martensitischer 1.2709 Stahl zum Einsatz, der bis auf 52 HRC gehärtet werden kann. Das Material zeichnet sich durch seine gute Zähigkeit bei gleichzeitig hoher Festigkeit aus und eignet sich problemlos auch für Großserienwerkzeuge. „Entgegen anders lautender Vermutungen ist das Gefüge des Materials so dicht, dass selbst druckbelastete Temperierkanäle problemlos integriert werden können“, hebt Carl Fruth hervor. Bearbeiten lassen sich die so hergestellten Werkzeugeinsätze übrigens ganz normal mit den bekannten Verfahren. Lediglich die Größe dieser Werkzeugeinsätze wird vom Bauraum der Lasersinteranlagen begrenzt. Aktuell kann FIT Einsätze bis maximal 250x250x180 mm (BxTxH) anbieten.

Für spezielle Fälle führt das Unternehmen die Temperierkanäle auch als Gitterstruktur aus. Solche so genannten Selective-Space-Structures (3S) übernehmen innerhalb der Kanäle die Leitfunktion der Temperiermedien, seien es Gase oder Flüssigkeiten, was etwa den gezielten Kühlmittelfluss bis an die Kavitätenoberfläche gestattet. Für die Konstruktion dieser sehr komplexen Raumgitterstrukturen haben die Spezialisten für innovative Technologien ein spezielles Softwarepaket entwickelt, das sie im Dezember auf der Euromold vorstellen.

[www.pro-fit.de](http://www.pro-fit.de)



Zufrieden mit der ersten Fakuma-Beteiligung – Carl Fruth hat in Friedrichshafen Blumen sprechen lassen

Die Blätter dieser Muster-Blumen sind sehr fein unterschiedlich strukturiert. Hergestellt wurde der Werkzeugeinsatz mittels Direkt-Metall-Laser-Sintern