

# Prototypen-Spitzen-technologie in kleiner Verpackung

Mit der Objet 260 Connex bietet der 3D-Drucker-Hersteller Objet Geometries nun seine multimaterial-fähige Inkjet-Technologie auch in einer für die Büroumgebung tauglichen Maschine an. Die kleinere und günstigere Version der Highend-Drucker für Konzeptmodelle und Funktionsprototypen soll so für viel mehr Anwender in den unterschiedlichsten Branchen erschwinglich werden.



„Unsere beste Technologie jetzt auch in einer kleineren Verpackung!“ So stellte Andy Middleton, Geschäftsführer Europa bei der Objet Geometries GmbH, das jüngste Mitglied der Connex-Produktfamilie vor. Wie die größeren Anlagen, die Connex 350 und 500, kann auch das 260er-Modell zwei Materialien gleichzeitig drucken und zwar pur sowie in bis zu 12 verschiedenen Mischungen – bei Objet ‚Digital Materials‘ genannt. 14 unterschiedliche Materialeigenschaften lassen sich dadurch in einem Bauteil (Mixed Part) oder in verschiedenen Teilen (Mixed Tray) auf der 260 mm x 260 mm x 200 mm großen Bau-

plattform in einem Druckvorgang verarbeiten. Die gewünschten Modellmaterialien können Konstrukteure den verschiedenen Einzelteilen mit Hilfe des CADMatrix-Add-Ins, welches mit Pro/Engineer, SolidWorks und Autodesk Inventor kompatibel ist, direkt in der CAD-Software zuweisen. Wählen können sie dabei aus allen Materialien, die Objet bereits für die größeren Modelle der Connex-Familie anbietet. So lassen sich Gummi, transparente Werkstoffe oder feste technische Kunststoffe simulieren. Das ermöglicht es Entwicklern, montierte Bauteile und Verbrauchsgüter realitätsnah zu präsentieren. Prototypen von Geräten, die beispielsweise eine bestimmte Haptik benötigen, wie Mobiltelefone, kön-

## Materialvielfalt ermöglicht zunehmend realistischere Prototypen

nen mit einem einzigen Druck exakt dargestellt werden, indem ein hartes Material für das Gehäuse und ein flexibles Material für das Tastenfeld eingesetzt wird. Alle Materialien, auch das Stützmaterial, werden in vollständig versiegelten Kartuschen geliefert und reichen im Schnitt für eine Laufzeit von 70 Stunden. Wird die höchste Druckqualität gewählt, beträgt die Schichtstärke gerade mal 16 µm und verleiht den fertigen Teilen die von Objet bekannte Oberflächengüte.



„Mit VeroClear kann ich mit ein bisschen Polieren sehr echt aussehende Uhrengläser drucken“, sagt Lucien Hirschi, Geschäftsführer der Zedax SA und einer der Beta-Tester der 260 Connex. (Bild: Zedax)

„Wir sind überzeugt, dass die Designerwelt die Connex als die führende Technologie für die Simulation von Endprodukten anerkennen wird“, ist Andy Middleton, Geschäftsführer Europa bei der Objet Geometries GmbH, sicher. Ein Grund dafür sind die realistischen Produktdarstellungsmöglichkeiten durch die Multimaterialtechnologie. (Bild: Objet)

Die gewünschten Modellmaterialien können Konstrukteure den verschiedenen Einzelteilen mit Hilfe des CADMatrix-Add-Ins, welches mit Pro/Engineer, SolidWorks und Autodesk Inventor kompatibel ist, direkt in der CAD-Software zuweisen. Wählen können sie dabei aus allen Materialien, die Objet bereits für die größeren Modelle der Connex-Familie anbietet. So lassen sich Gummi, transparente Werkstoffe oder feste technische Kunststoffe simulieren. Das ermöglicht es Entwicklern, montierte Bauteile und Verbrauchsgüter realitätsnah zu präsentieren. Prototypen von Geräten, die beispielsweise eine bestimmte Haptik benötigen, wie Mobiltelefone, kön-



*In der 260 Connex hat Objet die bewährte Inkjet-Technologie auf ein bürotaugliches Maß geschrumpft. Sie ist 1200 mm hoch und benötigt eine Standfläche von 735 x 870 mm, kann aber alles, was auch die größeren Connex-Anlagen bieten. Damit sollen vor allem Anwender angesprochen werden, denen die bisherigen Anlagen zu groß und zu teuer waren. (Bild: Objet)*

dukten, werde Objet eine große Nachfrage nach der Anlage bescheren. „Ein Mobiltelefonentwickler wie Nokia brachte vor drei bis fünf Jahren beispielsweise noch drei große neue Produkte auf den Markt“, berichtet Middleton. „Heute sind das eher fünfzehn pro Jahr.“ Die potenziellen Anwender reichen von Architekturbüros über Dienstleister bis hin zu Zahntechnikern. „Unser größtes Problem besteht darin, zu entscheiden, welcher Markt am meisten von unserer Technologie profitieren kann, um dann entsprechend unsere Ressourcen zu verteilen“, so Middleton.

### **Inkjet-Technologie profitiert von Entwicklungen der Druckerhersteller**

Noch ist in Deutschland die Automobilbranche der größte Nutzer der Objet-Technologie. 15 Prozent der installierten Anlagen stehen bei Automobilbauern oder Dienstleistern, die mindestens 50 Prozent ihrer Aufträge aus der Automobilbranche bekommen. John Jones, Objets Regional Manager, geht allerdings davon aus, dass die Dentalindustrie in Europa künftig einen zumindest gleich groß-

en, wenn nicht sogar größeren Markt darstellen wird als die Automobilbranche. Alle Anlagentypen zusammengenommen laufen derzeit knapp unter 1000 Objet-Anlagen in Europa – eine Schwelle, die wahrscheinlich im August oder spätestens September dieses Jahres überschritten wird.

Nicht nur die Zahl der verkauften Anlagen wächst stetig. Mit derzeit weltweit knapp über 400 Beschäftigten stieg auch die Zahl der Mitarbeiter des israelischen Unternehmens in den letzten zwei Jahren um 25 Prozent. Die Objet 260 Connex soll dem Unternehmen auch weiterhin zu guten Wachstumszahlen verhelfen, auch wenn Objet als GmbH seine Zahlen nicht offenlegen muss. Middleton ist aber überzeugt, dass „sich unserer Innovationen nun auszahlen“. 2008 brachte das Unternehmen mit der Alaris 30 seinen ersten Desktop-tauglichen Drucker heraus, Ende letzten Jahres gefolgt von den Objet-24- und -30-Desktopdruckern und wuchs daraufhin von 2009 auf 2010 um 180 Prozent. „Im ersten Halbjahr 2011 haben wir allein in Europa dieses Wachstum schon wieder erreicht, so dass wir für 2011 eine Verdoppelung unserer Wachstumsrate erwarten“, so Middleton, „diese Wachstumsraten sind nicht normal!“ Kein Wunder also, wenn er davon ausgeht, das Objet der größte Anbieter von Maschinen und Materialien für Funktionsmodelle werden wird. Geradezu klein nimmt sich im Vergleich dazu das vom Wohlers-Report vorhergesagte Wachstum des Marktes für 3D-Drucker und -Materialien um 15 bis 25 Prozent in den nächsten fünf Jahren aus.

Ein Hauptgrund für Middletons Überzeugung, auch weiterhin stärker als der Marktdurchschnitt zu wachsen, liegt in der bewährten und ständig weiterentwickelten Technologie. „Ricoh und Epson geben jedes Jahr Millionen von Dollar aus, um die Tintenstrahl-Technologie zu verbessern“, so Middleton, „und Objet profitiert durch Kooperationen von diesen Fortschritten.“ So sei die Drucktechnologie sehr zuverlässig und werde dazu jedes Jahr schneller und günstiger. Einen großen Vorteil sieht Middleton auch in der Skalierbarkeit der Drucktechnologie: „Um eine schnellere oder größere Maschine zu bekommen, können wir einfach weitere Druckköpfe hinzufügen. Genauso einfach haben wir die Technologie nun für die Connex 260 ‚downscaled‘.“



*In nur einem Arbeitsgang kann auf der 260 Connex ein Prototyp gedruckt werden, der nicht nur unterschiedlich farbige Materialien sondern auch solche mit unterschiedlicher Haptik in sich vereint. (Bild: Objet)*



Eine Geschäftsentscheidung, die im Markt durchaus gut ankommt. „Die bisherigen Maschinen waren einfach zu teuer und ich habe keinen Bedarf für deren Größe“, berichtet Lucien Hirschi, Geschäftsführer des Dienstleisters Zedax aus La Neuveville in der Schweiz, dessen Unternehmen genau im Zentrum der Schweizer Uhrenindustrie angesiedelt ist und rund 5000 Prototypen pro Jahr fertigt. Als Beta-Tester der Objet 260 Connex kam er schon früh in den Genuss, die Vorzüge der kleinen, multimaterialfähigen Maschine zu nutzen. „Mit dieser Anlage können wir Optik und Haptik der komplexen Uhrendesigns, die wir von

„Mit der 260 Connex können wir Optik und Haptik der komplexen Uhrendesigns, die wir von Uhrenherstellern erhalten, exakt simulieren“, sagt Lucien Hirschi, Geschäftsführer der Zedax SA in der Schweiz. (Bild: Zedax)

Uhrenherstellern erhalten, exakt simulieren“, berichtet er. Ein großes Plus für ihn, der 60 Prozent seines Umsatzes mit der Uhrenindustrie macht. „Die Objet 260 Connex verschafft uns einen wichtigen Vorteil und eröffnet uns neue geschäftliche Möglichkeiten.“ Zu Hilfe kam ihm auch die immer größere Materialvielfalt, die zunehmend realistischere Prototypen ermöglicht, wie das im Dezember 2010 vorgestellt VeroClear. „Mit VeroClear kann ich mit ein bisschen Polieren sehr echt aussehende Uhrengläser drucken“, so Hirschi.

Zu den Beta-Testern der 260 Connex zählte auch die Elster GmbH in Osnabrück, die Gaszähler für Haushalt und Gewerbe, Sicherheitsarmaturen und Steuerungskomponenten für Heizungsanlagen sowie Systeme zur Messung und Regelung von industriellen Wärmeprozessen herstellt. Die Entwickler dort nutzen die 260 Connex etwa, um den bestmöglichen Schlaufenverlauf bei Membranen für eine geringe Hysterese und große Kraftproduktion zu finden. Aus dem Tango-Werkstoff druckten sie eine Membrane mit einer Schlaufenstärke unter 0,2 mm, die dem bisherigen Membran-Design entsprach. Damit reizten sie die Stärken der Anlage mehr als aus, denn laut Objet ist die 260 Connex nur für Wandstärken bis 0,6 mm ausgelegt. „Als wir mit der gedruckten Membrane eine Kraftkurve fuhren, zeigte dieses Funktionsmodell bessere Werte als das Original. Es bestand einen späteren Dauertest mit 25.000 Schaltungen ohne Probleme“, berichtete Franz-Josef Sandkämper, Labormitarbeiter bei Elster Kromschroder. „Wir sind jetzt wesentlich flexibler und schneller in der Entwicklung. Statt dem klassischen Prozess der Prototypenherstellung von Drehen, Fräsen und dann noch Vulkanisieren der Membrane, der nur zu einem Teil führt, stehen uns mit der Connex nach einem Printjob gleich mehrere Varianten und Teile zur Verfügung.“ In spätestens neun bis 12 Monaten habe sich die Anlage amortisiert, vermutet Sandkämper. Dank der immer wärmeresistenteren Materialien wie dem ebenfalls im Dezember 2010 vorgestellten ABS-like-Material konnte Elster die Connex auch für Tests zum Spulendesign nutzen.

Dass sich immer mehr Kunden hitzeresistente und formbeständige Materialien wünschen, weiß auch Zehavit Reisin, Leiterin der Abteilung Verbrauchsmaterialien bei Objet. „Formbeständigkeit und die realistische Darstellung von Produkten sind unsere wichtigsten Ziele bei der Materialentwicklung“. Nicht zuletzt, da laut Wohlers Report derzeit bereits 34 Prozent alle Additive-Manufacturing-Prozesse auf Funktionsmodelle und Rapid Manufacturing entfielen, ständen Hitze- und Bruchresistenz ganz oben auf der Wunschliste der Materialeigenschaften. „Die zweite Generation der ABS-like-Materialien ist schon in Arbeit“, kündigte Reisin an. -mc-

Monika Corban,  
freie Mitarbeiterin, CAD-CAM REPORT

Objet Geometries GmbH, Rheinmünster  
Tel. 07229/7772-0, [www.objet.de](http://www.objet.de)



Die von der Elster GmbH mit nur 0,2 mm Wandstärke gedruckte Membrane für Gaszähler zeigte in einer Kraftkurve bessere Werte als das Original. Das Funktionsmodell bestand einen späteren Dauertest mit 25.000 Schaltungen ohne Probleme. (Bilder: Elster Kromschroder)