

# WARUM NICHT EINE UHR DRUCKEN?

Zu Hause selbst eine Uhr auszudrucken wird schon bald möglich sein! Schon jetzt können mit herkömmlichen 3D-Druckern Prototypen in Kunstharz von bisher unerreichter Komplexität angefertigt werden.

Doch die eigentliche Revolution wird das sogenannte selektive Laser-Schmelzen bringen, mit dem Modelle in Metall hergestellt werden können. Von Fabrice Eschmann / BIPH

Die Salons EPHJ-EPMT (Berufsbedarf Uhren, Schmuck und Mikrotechnologien), die am 27. Mai im Lausanner Palais Beaulieu zu Ende gingen, können als echte Innovationsmärkte bezeichnet werden. An die 600 Anbieter und Zulieferer der Branchen erschienen und stellten ihr Know-how vor. Der Erfolg der Veranstaltung wächst von Jahr zu Jahr, an Besuchern und Ausstellern gleichermassen. Vor allem können die Marken, allen voran die Uhrenbranche, auf das Treffen nicht mehr verzichten. Werkstoffe, Farben und Formen, aber auch neue Verarbeitungsverfahren entsprechen dem neusten Stand der Technik. Wobei die Zukunft immer für neue Überraschungen gut ist: soeben neu erschienene 3D-Drucker können Prototypen direkt aus Metall herstellen. Daraus könnte sehr wohl eine neue Produktionsmethode hervorgehen.

## ► WILLKOMMEN IM ZEITALTER DER «PRINTING REALITY»

Der dreidimensionale Druck ist zweifelsohne das spektakulärste neue Verfahren zur Herstellung von Prototypen. Auf der Basis des Stereosteindrucks, der schon seit fünfzehn Jahren bekannt ist, hat die materielle Herstellung von Objekten in den letzten Jahren gewaltige Fortschritte gemacht. Das 1998 gegründete israelische Unternehmen Objet Geometries gehört zu den Weltführern in Sachen «printing reality». In der Schweiz wird es vertreten von der Firma Zedax in La Neuveville. «Eine Maschine kostet zwischen 20 000 und 240 000 Euro, doch sie muss ständig in Betrieb gehalten werden», weiss Betriebsleiter Lucien Hirschi. «Deshalb biete ich meinen Kunden an, ihre Prototypen bei uns herstellen zu lassen. Rund 70% meiner Kunden kommen aus der Uhrenbranche. Die übrigen aus dem Maschinenbau, dem Industriedesign oder der Architektur.»

Per CAD auf Computer entworfen, wird der herzustellende Prototyp virtuell in dünne 16 µ dicke Querschnitte zerlegt, so dass eine perfekte Auflösung erzielt wird. Nun werden die Daten an den Drucker weitergeleitet, der schichtweise das Modell in Kunstharz bildet. Sobald es aus Hunderten von Düsen geformt austritt, wird es unmittelbar mit UV-Strahlen gehärtet. Die jüngste Maschinengeneration verarbeitet



Lucien Hirschi, Direktor von Zedax, kann mit seinen 3D-Druckern jedes beliebige Objekt herstellen.

gleichzeitig zehn verschiedene Harze. Zuletzt fällt – in einem Stück – ein Objekt mit verschiedenen Texturen, geschmeidig wie Gummi und zäh wie Glasfaser an. Ein Trägerharz, das mit Wasser ausgewaschen wird, wenn der Prototyp fertig ist, sorgt für dessen Funktionalität. Die Glieder eines Armbands zum Beispiel werden dadurch beweglich, die Räder eines Getriebes können sich drehen. «Mit einem hypoallergenen medizinischen Harz können auf diese Weise sogar Augenprothesen oder chirurgische Führungen für den einmaligen Gebrauch hergestellt werden», sagt Lucien Hirschi.



Ein 3D-Drucker ist kaum grösser als ein Tintenstrahlgerät.

## SELBST RÄDERWERKE FUNKTIONIEREN

Um Fertigprodukte geht es auch bei Eichenberger Futuretech. Die neue Firma für die Anfertigung von Prototypen im Schnellverfahren, ein Gemeinschaftsbetrieb von vier Unternehmen, darunter Eichenberger Casting in Reinach (BL) und die Manufacture CSC in Meyrin (GE), bietet eine in Deutschland von Concept Laser entwickelte Technologie an, die die Uhren- und Schmuckindustrie revolutionieren könnte: das selektive Laser-Schmelzen. Wie der Harzstrahl-

drucker Schicht um Schicht auftragend, beruht diese Methode jedoch auf der Verwendung von Metallpulver unter Vakuum, das vom Laserstrahl während der Formung des Objekts fortlaufend verfestigt wird. «Diese Technologie war theoretisch schon in den neunziger Jahren bekannt, erforderte aber Höchstleistungscomputer. Die ersten Maschinen kamen ab 2000 auf den Markt. Eichenberger Futuretech schaffte seine erste Maschine erst vor einem Jahr an», erklärt Jean-Daniel Schmid, Direktor der Firma La Manufacture.

Jean-Daniel Schmid:  
Die Anwendung des Verfahrens ist für kleine Serien durchaus denkbar.»

In Stahl, Aluminium oder Titan können Prototypen jetzt nicht nur ästhetisch und geometrisch perfekt angefertigt werden; es ist auch möglich, ihr Gewicht zu bestimmen und die verschiedensten Oberflächenbeschaffenheiten zu testen. Der Laserstrahl «weiss», welche Oberflächen er verfestigen muss. Nach



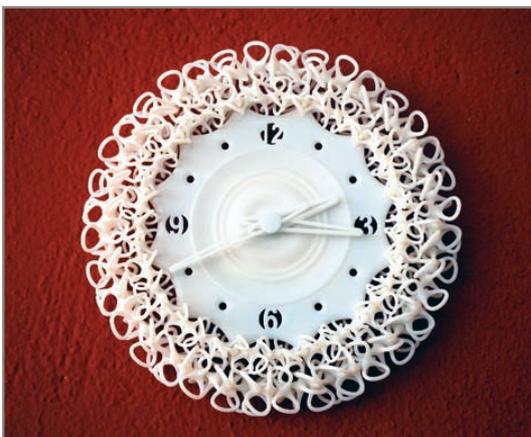
Beseitigung des nicht geschmolzenen Pulverüberschusses funktionieren Schliessen und Armbandglieder so gut, dass sie als Fertigprodukte verwendet werden können: «Das ist für kleine Serien durchaus denkbar. An einem Stück hergestellt, könnten manche Teile gar nicht anders fabriziert werden», betont Jean-Daniel Schmid.



Ein Uhrgehäuse entsteht in wenigen Stunden. Es kann anschliessend bemalt werden.

## SCHON BALD AUCH GOLD

Der nächste Schritt wird die Verarbeitung von Gold sein. In Zusammenarbeit mit Concept Laser will Eichenberger Futuretech das Verfahren auch für die Verarbeitung des Edelmetalls anwendbar machen. Der Schmuckbranche würden sich dadurch ganz neue Perspektiven eröffnen. Per Computer gestaltet, könnten die komplexesten Formen direkt in Gold ausgeformt werden, so dass der Giessvorgang entfallen würde. Jean-Daniel Schmid ist sich sicher: «Die Schmuckherstellung, heute noch weitgehend handwerklich und kaum computer-gestützt, wird in den nächsten zehn Jahren einen tiefgreifenden Umbruch erleben». ■



Auch die komplexesten Formen entstehen an einem Stück.