

# Hollands Vorbildfunktion

Die Antwort auf die Frage, wer in der Welt des 3D-Drucks international führend ist, fällt für viele überraschend aus: „Zusammen mit den USA sind die Niederlande die Vorreiter bei der Realisierung der gewagten neuen 3D-Druck-Welt“, urteilt der Designexperte Talib Choudhry im britischen Daily Telegraph. Deutlich wird dies an einer erheblichen Zahl von Unternehmen, die in Holland auf diesem Sektor aktiv sind und auch am hohen Stellenwert, den die Forschung den additiven Fertigungsmethoden in den Niederlanden beimisst. Sjef van Gastel, Direktor des Bereichs Angewandte Forschung, Innovative Produktionstechnologien an der Fontys University of Applied Sciences in Eindhoven, einem der führenden Forschungszentren in Sachen 3D-Druck im Land, gibt im tec4u-Interview einen Einblick in die Aktivitäten seiner Organisation.

## Interview mit Sjef van Gastel, Fontys University

**tec4u:** Herr van Gastel, Fontys gehört neben der Universität Delft und dem Forschungszentrum TNO zu den Haupttreibern der additiven Fertigung in Holland und hat sich einen international hervorragenden Ruf auf diesem Gebiet erworben. Was macht Fontys so besonders?

**Sjef van Gastel:** Was nicht immer und überall in gleichem Maß wie bei Fontys gegeben ist, ist die enge Verflechtung zwischen Forschung am Campus und Umsetzung mit oder in der Industrie. Es gibt in Holland große und kleine Unternehmen, die sich intensiv mit dem 3D-Druck befassen, sowohl als Entwickler als auch als Anwender. Die kurzen Wege sind dabei ein Vorteil bei der Integration von Wissenschaft und Praxis.

**tec4u:** Spielt dabei auch die Struktur von Fontys eine Rolle?

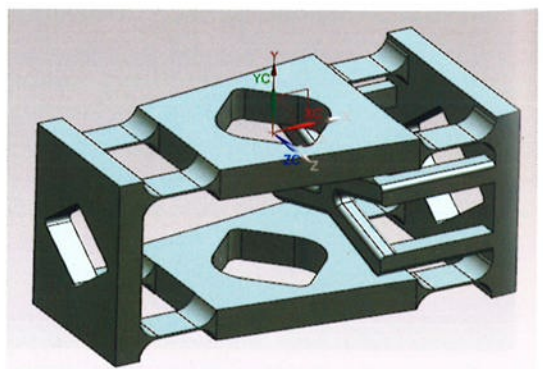
**Sjef van Gastel:** Die spielt sicher auch eine Rolle, weil sie den schnellen interdisziplinären Austausch fördert und die Aktivitäten überregional bündelt. Fontys ist der Sammelname für insgesamt 35 vor allem im südlichen Teil der Niederlande (an zehn Standorten) angesiedelte Hochschulen mit insgesamt rund 45.000 Studenten und 4.300 Mitarbeitern. Der Forschungsbereich Technologie ist einer von fünf Hauptforschungsgruppen, zu denen noch Wirtschaft, Pädagogik, Gesellschaftswissenschaft und Kunst gehören. Der 3D-Druck ist im technischen Sektor im Fachbereich Engineering eingeordnet, der etwa 1.600 Studenten umfasst. Im Bereich der angewandten Forschung finden sich die Tätigkeitsfelder Automobilantriebstechnik, Sensorik, Robotik und 3D-Druck. Dass die additive Fertigung einen eigenen Zweig bildet, ist ein Hinweis darauf, welches Gewicht diese Technologie in Holland hat.

**tec4u:** Welchen Ausbildungsweg durchlaufen Ihre Studenten denn in der Regel?

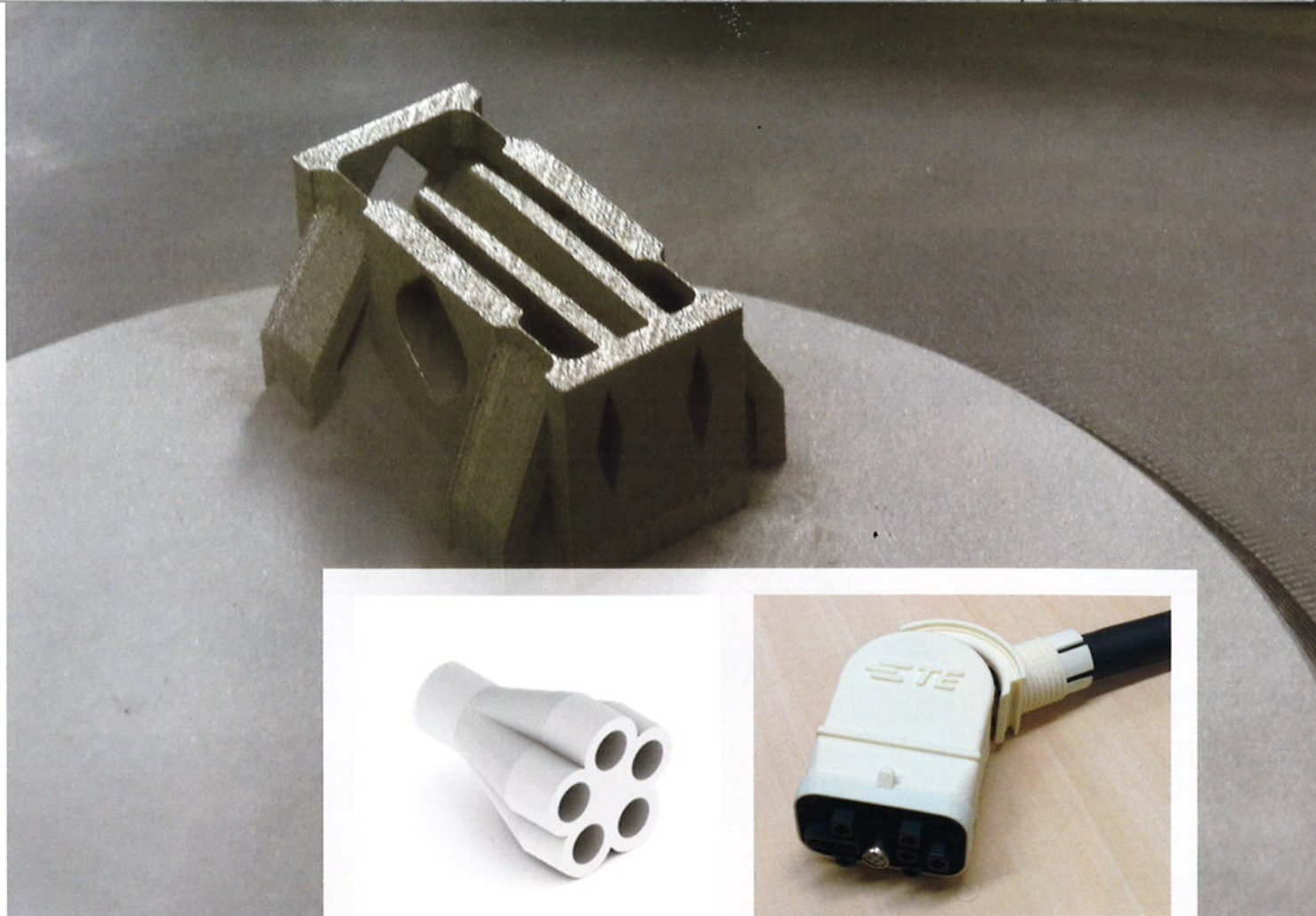
**Sjef van Gastel:** Wir achten sehr auf eine an modernen Gesichtspunkten orientierte Verbindung von Theorie und Praxis. Die Studenten durchlaufen ein Vierjahrescurriculum, wobei in den ersten beiden Jahren vor allem Theorie und Anwendungsszenarien vermittelt werden. Im dritten Jahr folgt ein Betriebspraktikum und



Sjef van Gastel, Direktor des Bereichs Angewandte Forschung, Innovative Produktionstechnologien an der Fontys University of Applied Sciences in Eindhoven



Monolithischer 3D-Einstellmechanismus



Redesign für Wasserstromverteiler

3D-gedruckter Konnektor (TE Connectivity), Redesign durch Fontys-Studenten

Wahlmodul (u.a. Smart Product Development mit additiver Fertigung), während das Abschlussjahr sowohl eine Vertiefung der Fachtheorie als auch einen Abschluss von Projekten in den Unternehmen beinhaltet. Daran schließen sich die Abschlüsse Bachelor und Promotion an.

Bereits im zweiten Ausbildungsjahr bekommen Gruppen von jeweils fünf oder sechs Studenten ganz konkrete Projekte zugewiesen, die sie in Zusammenarbeit mit der Industrie umsetzen. Auf dem Sektor des 3D-Drucks kann das beispielsweise bedeuten, dass die Gruppe sich ein Bauteil eines Produkts vornimmt, das bisher noch traditionell gefertigt wird, und sich überlegt, wie sich der Produktionsprozess 3D-fähig machen lässt. Das kann dann etwa heißen, dass die Form oder Struktur verändert werden müssen. Verfahrenstechnik und Materialforschung stehen dabei im Mittelpunkt. Die Ergebnisse der Projektarbeiten auf dem Gebiet des Smart Product Development fließen dann sofort wieder in die Lehre ein, so dass das von fünf Studenten erworbene Wissen allen anderen zugänglich gemacht wird.

**tec4u:** Nun ist die additive Fertigung ja inzwischen selbst schon ein sehr heterogenes Technologiefeld. Welche Schwerpunkte setzen Sie bei Fontys?

**Sjef van Gastel:** Wir fokussieren uns derzeit vor allem auf die Entwicklung und Erarbeitung von Designrichtlinien für die Industrie. Allein in Eindhoven haben wir viele bekannte Unternehmen, von denen manche bei der Produktion von Produkten (beispielsweise für die Medizintechnik) höchste Präzisionsstufen, oft bis in den Nanometerbereich hinein, erreichen müssen. Für die Produktion von Kleinserien ist die additive Fertigung da sehr attraktiv. Allerdings können die

Firmen hier nicht einfach schnell auf 3D-Druck umstellen. Teile müssen vielmehr erst 3D-fähig gemacht und oft für diese Fertigungstechnologie entscheidend umkonstruiert werden. 3D-Druck ermöglicht zum Beispiel den Bau gekrümmter Hohlräume und Leitungen, was von großem Vorteil ist, nicht nur, weil es am Ende kostengünstiger werden kann, sondern weil das gefertigte Bauteil wesentlich präziser eingepasst werden kann. Bei traditioneller Fertigung z. B. von Kühlwasserverteilern für die Kühlung von Linsen in Elektronenmikroskopen entstehen etwa in Rohrbögen scharfe Krümmungen, die zu Schwingungen und Druckverlusten führen, die wiederum unerwünschte Genauigkeitsverluste erzeugen. Unsere Forschung ermittelt monolithische 3D-Einstellmechanismen, die nicht nur höhere Genauigkeiten durch die additive Fertigung erzielen, sondern auch die Produktqualität erhöht, etwa dadurch, dass sie die Hysterisis reduzieren. Wir optimieren also die entsprechenden Einstellparameter, damit der 3D-Druck maximalen Nutzen erbringen kann.

**tec4u:** Herr van Gastel, vielen Dank für dieses Gespräch.