



Harmonic Drive AG unterstützt Hochschule Trier

# Wirtschaft fördert Wissenschaft

**Digitale Produktentwicklung und -fertigung genießt an der Hochschule Trier einen hohen Stellenwert. Nicht nur in der Lehre, sondern auch in der Forschung: Im universitätseigenen Labor setzen sich Studierende der Fachrichtung Maschinenbau intensiv mit der Entwicklung industrieller Anwendungen von 3D-Drucktechnologien auseinander. Von der Nikolaus Koch-Stiftung sowie Industriepartnern aus unterschiedlichsten Branchen geförderte Kooperationsprojekte sorgen dabei für praxisorientierte Ergebnisse – wie zum Beispiel eine Versuchsplattform für 3D-Druck, welche die angehenden Maschinenbauer mit Unterstützung der Harmonic Drive AG entwickelt haben.**

Die industrielle Version des 3D-Drucks wird die traditionellen Fertigungstechniken revolutionieren. Gerade bei kleinen Losgrößen erfordern konventionelle Techniken oft arbeits- und kostenintensive Verfahren; häufig sind die Ergebnisse zudem fertigungstechnisch problematisch. Additive Fertigungstechnologien hingegen bieten Unternehmen deutlich mehr Flexibilität bei der Gestaltung von Produkten. Da die verwendeten Maschinen unmittelbar von einem 3D-Computermodell angesteuert werden, können innovative Produktideen ohne Fertigungseinschränkungen getestet und umgesetzt werden. Von Prototypen über Kleinserien bis hin zur Serienproduktion – die neue Technik eröffnet völlig neue

Gestaltungsmöglichkeiten und liefert Ergebnisse, die höchste Qualitätsansprüche erfüllen.

Auch für die Harmonic Drive AG ist das Feld der additiven Fertigungstechnologien ein wichtiger Zukunftsmarkt. Als der Fachbereich Maschinenbau der Hochschule Trier uns um Unterstützung bei der Entwicklung einer Versuchsplattform für den 3D-Druck bat, haben wir daher nicht lange gezögert und uns zum Sponsoring der betreffenden studentischen Projektarbeiten entschlossen. Diese befassen sich unter anderem mit der Fertigung von Großformat-Bauteilen in kleinen Losgrößen sowie der Leistungsfähigkeit moderner Industriesteuerungen; in Versuchsreihen werden alternative Bio-Werkstoffe auf ihre Eignung geprüft. Das Bemühen um Nachhaltigkeit im 3D-Druck gab den Anstoß, eine Recycling-Anlage zu integrieren, dank derer sich Kunststoffe direkt wieder- und weiterverarbeiten lassen.

## Motor mit Alleinstellungsmerkmal

Zum Antrieb eines ebenfalls an der Hochschule entwickelten Granulatextruders, welcher in der 3D-Druck Großformat-Versuchsanlage eingesetzt werden sollte, wurde ein leistungsstarker und kompakter

Fortsetzung auf Seite 16



Harmonic Drive AG supports Trier University of Applied Sciences

# Business promotes science

Digital product development and manufacturing are highly valued at Trier University of Applied Sciences; not only in teaching, but also in research. In the university's own laboratory, mechanical engineering students are working intensively on the development of industrial applications for 3D printing technologies. Cooperation projects promoted by the Nikolaus Koch Foundation and industrial partners from a range of sectors provide practical results - such as a test platform for 3D printing, which the budding mechanical engineers have developed with support from Harmonic Drive AG.

The industrial version of 3D printing will revolutionise traditional manufacturing processes. Particularly for small batch sizes, conventional methods often require time consuming and costly procedures, and the results can also be problematic in terms of manufacturing technology. Additive manufacturing technologies, on the other hand, offer companies considerably more flexibility when designing products. Since the machines used can be controlled directly by a 3D computer model, innovative product ideas can be tested and realised without manufacturing limitations. From prototypes and small batches through to series production - the new technology creates brand new design opportunities and delivers results which meet the highest quality standards.

The field of additive manufacturing technologies is also an important future market for Harmonic Drive AG. So when the Mechanical Engineering department at Trier University of Applied Sciences asked us to support the development of a test platform for 3D printing, we did not hesitate to get involved and decided to sponsor the relevant student project work. This includes for example the manufacture of large format components in small batch sizes as well as an assessment of the performance of modern industrial controllers; in a series of tests, alternative bio materials are tested for suitability. The desire for sustainability in 3D printing led to the integration of a recycling system, which means that plastics can be reused and reprocessed.

## Servo Actuator with unique features

The servo actuator for the granulate extruder developed at the University, used in the 3D printing large format test system, needed to be both compact and powerful. Additional requirements were low weight, high output torque and a central hollow shaft. The FHA-C Mini Servo Actuator from Harmonic Drive AG was selected - a mini servo actuator with central hollow shaft, consisting of a synchronous servo motor, an HFUC Component Set and a specially developed output

Continued on Page 16

Fortsetzung von Seite 14

Motor benötigt. Weitere Anforderungen waren geringes Gewicht, hohes Abtriebsmoment und die Ausführung der Antriebswelle als Hohlwelle. Zum Einsatz kam der Servoantrieb FHA-C Mini der Harmonic Drive AG – ein Miniservoantrieb mit zentraler Hohlwelle, der aus einem Synchron-Servomotor, einem Einbausatz der Baureihe HFUC sowie einem speziell entwickelten Abtriebslager besteht. Das kippsteife Abtriebslager ermöglicht die direkte Anbringung hoher Nutzlasten ohne weitere Abstützung und erlaubt so eine einfache und platzsparende Konstruktion. Die integrierte Hohlwelle kann zur Durchführung einer Mechanik genutzt werden, die dem gesteuerten Verschluss der Extruderdüse dient. Die Positioniergenauigkeit garantiert stabile Maschineneigenschaften bei kurzen Taktzeiten, die kompakte Bauform minimalen Platzbedarf. Die Lösung der Harmonic Drive AG hat auch Projektleiter und Dozent Michael Hoffmann überzeugt: „In dieser Anforderungskombination hat der Motor nach unseren Recherchen ein Alleinstellungsmerkmal.“

Fazit: Alle Beteiligten haben die Zusammenarbeit als sehr lohnend empfunden – Fortsetzung nicht ausgeschlossen! Bis dahin wünschen wir Michael Hoffmann und seinen Studierenden weiterhin viel Erfolg.



Continued from page 15

bearing. The output bearing with high tilting capacity enables the direct attachment of heavy payloads without the need for further support, ensuring a simple and space saving design. The integrated hollow shaft was used to feed through a mechanism which controls the closure of the extruder nozzle. The positioning accuracy guarantees stable machine properties for short cycle times, while the compact design ensures very low space requirements. The solution from Harmonic Drive AG also impressed Project Manager and Lecturer Michael Hoffmann: "With this combination of requirements, our research shows that this actuator truly has unique features."

Summary: All those involved in the project found it extremely rewarding – we hope to resume this cooperation in future! Until then, we wish Michael Hoffmann and his students every success.

