

F&E-Projektförderung
Mikro- und Nanotechnologien

Erfolgsgeschichte

Dem Antriebssystem stand die Modell- bahn Pate



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Kommission für Technologie und Innovation KTI
Förderagentur für Innovation

Aus einem KTI-Projekt im Rahmen der Massnahmen gegen den starken Franken 2011 ging mit CASCAD ein kostengünstiges modulares Antriebssystem für Roboter hervor, das vielfältige Anwendungen in miniaturisierten mechanischen Systemen ermöglicht.

Die Massnahmen gegen den starken Franken hatten im Herbst 2011 viele für die Schweizer Volkswirtschaft wichtige Projekte ermöglicht, die es sonst gar nicht gegeben hätte. CASCAD ist so ein Projekt: «Ohne KTI wären wir das wohl gar nicht angegangen», sagt Hanspeter Romer, bei Hamilton Bonaduz AG zuständig für die Forschung im Bereich Robotik.

Die Motivation für das CASCAD-Projekt entstand aus den neuen Linearantriebskomponenten eines Pipettierroboters, der von 2009 bis 2012 bei Hamilton entwickelt wurde. Diese Geräte werden zum Beispiel zur Probenvorbereitung für Analysen in Spitälern oder Labors benutzt. Am Anfang des KTI-Projekts stand die Idee, einerseits alle Funktionen des komplexen Antriebssystems des Roboters in ein Teil zu integrieren und andererseits Schienenelemente zu verketteten, um die Antriebsstrecke beliebig zu erweitern. «Wir liessen uns von einer bekannten Spielzeug-Holzisenbahn inspirieren», sagt Romer. Der Linearantrieb CASCAD besteht aus einem oder mehreren aneinandersteckbaren Schienenelementen und einem oder mehreren Läufern. Das Schienen-

element beinhaltet eine Führungseinheit, die Permanentmagneten und einen absoluten Massstab, während der Läufer aus Steuerungselektronik, Motorenspulen und Positionssensorik besteht.

Smartphone-Technologie erlaubt Kostensenkung

Auf dem Weg zum Produkt erlebten die Beteiligten einige Höhepunkte: Unter der Koordination des Instituts für Laborautomation und Mechatronik (ILT) wurde an der Hochschule für Technik Rapperswil (HSR) ein spezieller Verbundwerkstoff für den Motorenanker entwickelt. Ein weiterer



Der Linearantrieb CASCAD.



Starkes Trio: Hanspeter Romer, Forschungschef Robotik bei Hamilton Bonaduz; Agathe Koller, Leiterin des Instituts für Laborautomation und Mechatronik an der HSR; Thomas Grolimund, Projektleiter Schneeberger AG.

Höhepunkt war die Erfindung eines Messsystems, das die genaue Position des Läufers absolut über alle Schienenelemente bestimmt. Dazu wurden Tastensensoren aus Smartphones verwendet. Diese sind sehr günstig, weil sie in riesigen Mengen produziert werden. Dank dieser Innovation kann auf eine Länge von bis zu 16 Metern die Position des Läufers auf 5 Mikrometer Auflösung bestimmt werden.

«Wir liessen uns von einer bekannten Spielzeug-Holzeisenbahn inspirieren.»

Hanspeter Romer, Leiter Forschung Robotik bei Hamilton Bonaduz

Produkt wird heute serienmässig hergestellt

«Eine mechanische Herausforderung war die Schnittstelle, an der man die Schienenelemente verbindet», sagt Thomas Grolimund, Projektleiter beim Lineartechnikspezialisten Schneeberger in Roggwil. «Es sind viele Linearachsen mit Linearmotoren auf dem Markt, aber die sind meist begrenzt auf eine Gesamtlänge.» Weitere Vorteile sind die platzsparende All-in-one-Bauweise und die tiefen Herstellungskosten. Bald wird Schneeberger CASCAD nicht nur für Hamilton, sondern auch für den freien Markt produzieren. Die Palette der Anwendungsgebiete ist riesig: Halbleiterindustrie, Solarapplikationen, optische Industrie, Mikromontage, Medizinaltechnik, Laborautomation, Messtechnik.

Bei Hamilton wird CASCAD bereits serienmässig als Antriebseinheit in einem Entdeckelungs-Modul eingesetzt. Weitere Anwendungen für die Be- und Entladung von Pipettierrobotern sind in Planung. Mit CASCAD wird der Aufbau anspruchsvoller Laborautomationslösungen wesentlich vereinfacht, was ein grosser technologischer Vorteil für Hamilton ist und deren führende Position am Markt sichert.

Kontakte

Hamilton Bonaduz AG

Hanspeter Romer
Via Crusch 8
CH-7402 Bonaduz
+41 (0)79 791 77 99
hromer@hamilton.ch

Schneeberger AG

Thomas Grolimund
St. Urbanstrasse 12
CH-4914 Roggwil
+41 (0)62 918 43 49
thomas.grolimund@schneeberger.com

Hochschule für Technik Rapperswil

Institut für Laborautomation und Mechatronik
Prof. Dr. Agathe Koller
Oberseestrasse 10
CH-8640 Rapperswil
+41 (0)55 222 49 29
agathe.koller@hsr.ch

Kommission für Technologie und Innovation KTI Förderagentur für Innovation

Barbara Pfluger
+41 (0)58 464 07 19
micro.nano.technologies@kti.admin.ch

 **KTI** – Start-up und Unternehmertum,
F&E-Projektförderung, WTT-Support

Die KTI ist die Förderagentur des Bundes für Innovationen. Durch Beratung, Netzwerke und finanzielle Mittel unterstützt sie die Entstehung wirtschaftlicher Leistung aus wissenschaftlicher Forschung. Für eine starke Schweizer Volkswirtschaft.

Kommission für Technologie und Innovation KTI
Förderagentur für Innovation
Einsteinstrasse 2
CH-3003 Bern

www.kti.admin.ch