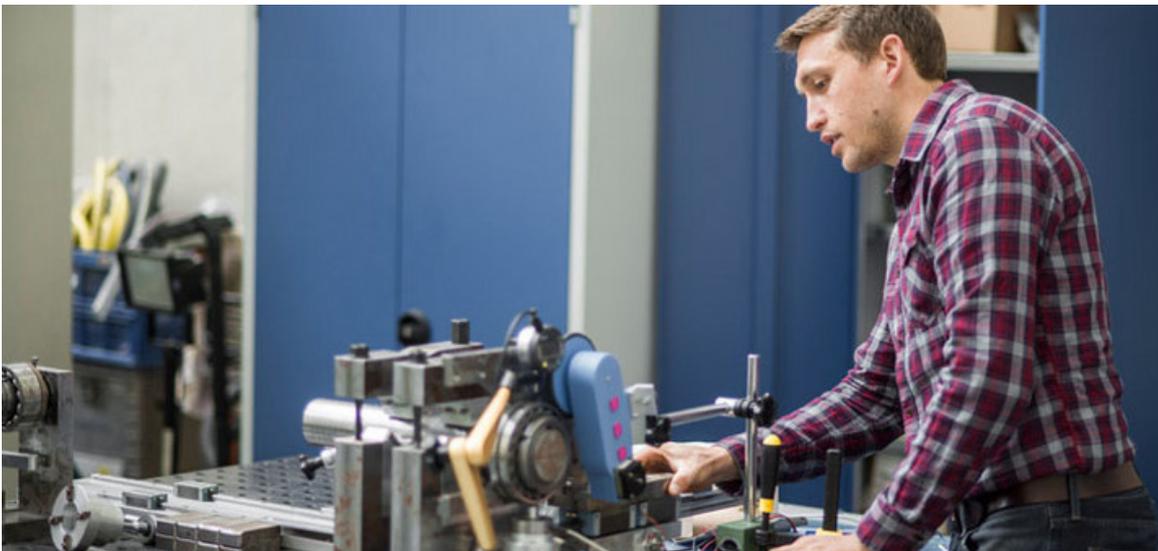


“International cooperation makes my job more fascinating” - a portrait of the doctoral student Nicolas Meier

2017-08-07 It was the robots that led him to Mexico. He worked with European colleagues on an EU project, and his own institute is where people from all over the world meet every day. The doctoral candidate Nicolas Meier from the Institute of Product and Process Innovation dispels old stereotypes: "We do not descend into a world of intellectual isolation in our laboratories - international exchange is our everyday life."



Das Büro von Nicolas Meier verrät kaum etwas von dem, was ihn derzeit intensiv beschäftigt. Nüchtern ist der Raum gehalten, Bücher und Notizen stapeln sich auf dem Schreibtisch. Doch der Blick in die Maschinenhalle auf dem Campus Volgershall macht die Arbeit des Wissenschaftlers greifbar: Auf einer riesigen, zum Teil mit Glas umfassten Fläche reihen sich modernste Entwicklungen wie Transportsystem mit Knickarmroboter neben bodenständigem Handwerksmaterial wie Fräsmaschine und Bandsäge. Hier entsteht die Zukunft, häufig in internationaler Zusammenarbeit. „In dieser Halle hat auch die Forschungsarbeit zu dem 2015 abgeschlossenen EU-Projekt IFaCOM stattgefunden“, erinnert sich der 32-Jährige. „Gemeinsam mit Partnern aus Dänemark, Norwegen, Italien und der Schweiz haben wir Lösungen erarbeitet, wie die Produktion von hochspezialisierten Bauteilen in kleinen Serien nahezu auf ein Null-Fehler-Niveau gebracht werden kann.“ Als Beispiel nennt er ein Polierverfahren in einem Produktionsprozess: „Generell sind die Abläufe so, dass erst grob, später immer feiner poliert wird. Wann die nächste Stufe eintritt und dementsprechend eine andere

Körnung eingesetzt werden muss, entscheidet der jeweilige Facharbeiter.“ Diese individuellen Entscheidungen implizieren jedoch Abweichungen und damit auch Fehler. In dem EU-Projekt erhoben die Wissenschaftler deshalb intensiv Produktions- und Prozessdaten und entwickelten auf dieser Grundlage ein intelligentes Sensorik-System. Es begleitet die Abläufe mit Messungen, die Informationen darüber liefern, wann die nächste Produktionsstufe eingeleitet werden kann. „Es ist universell einsetzbar“, betont der Ingenieurwissenschaftler, „egal ob Werkzeugmaschinenhersteller oder die Luftfahrtindustrie: Jedes Unternehmen kann dieses System nutzen“.

Das EU-Projekt veränderte nicht nur Produktionsabläufe, sondern auch die Lebensplanung von Nicolas Meier. „IFaCOM ist der Grund, warum ich nach meinem Master nicht in die Industrie gegangen bin“, sagt der Lüneburger und erläutert: Im Gegensatz zur Universität bietet ein Unternehmen wie beispielsweise Siemens auch unbefristete Verträge und damit eine planbare Zukunft - das sei schon sehr verlockend. Doch während der europäischen Forschungsarbeit entstand im Austausch mit den Kollegen die Idee zur Promotion. „Wir haben uns gefragt: Wie kompliziert ist es, Lagerluft zu messen?“

Zero defect Manufacturing - fehlerfreie Produktion

Was damit gemeint ist, erklärt er anhand eines von ihm entwickelten Prototyps, der eher unscheinbar inmitten all der Erfindungen in der Volgershaller Entwicklungshalle steht. Zunächst beginnt er mit einer bekannten Technik: einem klassischen Kugellager, so wie es in Fahrzeugen, Ventilatoren- oder Windkraftanlagen, aber auch in Inlineskates eingesetzt wird. „Zwischen Außen- und Innenring liegen die Kugeln, umgeben von Ölen und Fetten“, beschreibt Meier. „Aber natürlich ist dort auch Luft vorhanden, damit Bewegung stattfinden kann.“ Wie viel Luft bzw. Spiel im Lager ist, entscheidet über die Qualität des Produkts: zu viel bedeutet Erschütterungen und hörbares Klappern, zu wenig eingeschränkte Bewegung und damit Abrieb. Um das für jedes Lager optimale Spiel zu finden, gibt es bisher in den Werksabläufen manuelle Lagerluft-Messungen. Bei der Montage hebt ein Facharbeiter das Lager auf die Welle und schaut dabei auf eine Messuhr. „Aber mit welcher Kraft hebt er das Lager an? Verdreht er den Außenring? Es ist offensichtlich, dass bei diesem Ablauf Montagetoleranzen entstehen“.



Im Rahmen seiner Promotion hat Nicolas Meier deshalb eine Methode entwickelt, mit der die radiale Lagerluft automatisch und standardisiert gemessen werden kann, vor und nach der Montage, frei von individuellen Abweichungen. „Bei diesem Messstand wird die Kraft des Menschen durch einen magnetischen Aktuator ersetzt, der das Lager hochdrückt“, veranschaulicht er anhand des Prototyps. „Dabei werden Kraft und Weg gemessen. Diese Daten lassen darauf schließen, wie weit das Lager auf die Welle geschoben werden kann, um optimal zu laufen. Außerdem werden durch diese Methode die Selbstwartung und die Integration des Lagers in einem Internet der Dinge, sowie der Übergang zu einer digitalisierten Umgebung ermöglicht.“

Roboter - Weltmeisterschaft in Mexiko

Ein weiterer Schwerpunkt seiner Arbeit hat den 32-jährigen vor ein paar Jahren zum internationalen Kräftemessen nach Mexiko geführt. Dort nahmen er und sein Team 2013 an der Weltmeisterschaft RoboCup teil. Dabei ging es darum, dass Roboter auf intelligentem Wege die richtige Ware an den richtigen Ort bringen mussten. „Die von uns entwickelten autonomen Roboter sollten auf einem abgesteckten Feld den Materialfluss innerhalb eines simulierten Produktionssystems sicherstellen“, erklärt Meier. Eine Aufgabe, die die Akteure mit Bravour meisterten - am Ende gab es für das Leuphana-Team den zweiten Platz. Obwohl die inzwischen weiter entwickelten Roboter nur ein paar Räume entfernt stehen, begegnen sich Erfinder und Erfindung immer seltener. Grund dafür ist die Dissertation, die Meier Anfang kommenden Wintersemesters einreichen möchte. „Da muss mein großes Hobby, der Fußball zurückstecken.“ Seit etwa 20 Jahren spielt der Lüneburger aktiv beim TSV Gellersen, viel Zeit fürs Training bleibt derzeit nicht. In naher Zukunft wird sich das auch kaum ändern, der Wissenschaftler verfolgt ein konkretes Ziel: „Nach der Promotion wünsche ich mir einen Job, der sich mit dem digitalen Wandel beschäftigt. Auch mit der Frage, wie die Gesellschaft mit den damit verbundenen Herausforderungen und Möglichkeiten umgeht.“ Und mit Blick auf das Familienleben lässt er noch einmal durchblicken: „Ein konstantes Beschäftigungsverhältnis wäre dabei natürlich optimal.“

Mehr Informationen

- Institut für Produkt- und Prozessinnovation
- IFaCOM-Project
- RoboCup

Dr. Nicolas Meier

Universitätsallee 1, C40.436
21335 Lüneburg
Fon +49.4131.677-1870
nicolas.meier@leuphana.de

Autorin: Urte Modlich, Universitätskommunikation. Neuigkeiten aus der Universität und rund um Forschung, Lehre und Studium können an news@leuphana.de geschickt werden.

Datum: 2017-08-07
Autor: Urte Modlich
E-Mail: urte.modlich@leuphana.de