

Vollautomatischer Bestuhlungsroboter Bitte setzen!

Um Veranstaltungssäle oder Konferenzräume vorzubereiten, müssen täglich bis zu 2.500 Stühle auf- und abgebaut werden. Um den Menschen von dieser höchst monotonen und körperlich beanspruchenden Tätigkeit zu erlösen, kommt die Robotik ins Spiel. In einer kooperativen Forschungsarbeit wurde kürzlich der Demonstrationsaufbau eines vollautomatischen Bestuhlungsroboters realisiert.

Die Studenten der DHBW Ravensburg haben am Campus Friedrichshafen Zugriff auf eine voll ausgestattete Lernfabrik im Umfeld von Industrie 4.0, in der Technologien von Augmented Reality bis hin zu Mensch/Maschine-Kollaboration untersucht werden. Die Forschungseinrichtung ist ein durch die Zeppelin-Stiftung aus Friedrichshafen gefördertes Projekt des IWT (Institut für Weiterbildung, Wissens- und Technologietransfer) und stellt dabei nicht nur Equipment zur Verfügung, sondern unterstützt auch mit Erfahrung und Know-how. Laut der studentischen Projektleitung ist das Projekt Bestuhlungsroboter in drei Bausteine aufzuteilen: dem fahrerlosen Trägersystem, der Softwarelösung und dem aufgabenspezifischen Aufbau.

Hard- und Software

Eingesetzt wird ein FTS von Omron, das über verschiedene Sensoren zur Lokalisierung verfügt, z.B. Sonar und Lasersensoren. Im Projekt übermittelt das FTS seine Position kabellos an ein externes Tablet. Der Trägerrahmen für die Stühle wurde von dem studentischen Team konstruiert und besteht zum größten Teil aus Vierkantprofilen und deren Verbindungselementen. Der



Bild: IWT Wirtschaft und Technik GmbH



Bild: IWT Wirtschaft und Technik GmbH

eine Teil ist dabei fest auf das FTS montiert, während sich der andere in einer Führungsschiene vertikal bewegen lässt. Der bewegliche Teil wird durch ein Spindelhubgetriebe verschoben, das wiederum durch einen Elektromotor angetrieben wird. Der Elektromotor bezieht seinen Strom direkt von der mobilen Plattform. Zuletzt sorgt die Steuereinheit dafür, dass Motor und FTS zusammenarbeiten können. Somit kann die Hebevorrichtung bewegt und ausgerichtet werden. Die Softwarekomponenten werden teilweise vom Hersteller zur Verfügung gestellt, teilweise können sie aus einem Open-Source-Pool bezogen werden. Die Positionierung des FTS wurde in diesem Fall mit der Software Mobile Planner umgesetzt. Dieses Tool ermöglicht auch die Steuerung per Remote Access, was zukünftig spannende Anwendungsfälle ermöglichen kann.

Fazit

Das Projekt Bestuhlungsroboter war für die beteiligten Organisationen eines vieler Projekte, bei denen die Anwendung von smarten FTS-Konzepten für verschiedene Bereiche untersucht wird. Im konkreten Fall bleibt allerdings spannend, welche Anwendungsfälle sich im nicht-industriellen Bereich langfristig durchsetzen werden. Am Campus Friedrichshafen wird das Thema Bestuhlungsroboter jedenfalls weiterhin verfolgt und womöglich trifft man das FTS mit dem hier beschriebenen Aufbau auf der nächsten Veranstaltung der DHBW Ravensburg oder des IWT. ■

Autor: Kris Dalm,
Projektleiter,
IWT Wirtschaft und Technik GmbH
www.iwt-bodensee.de

Autor: Christian Zull,
Dualer Student,
DHBW Ravensburg
www.ravensburg.dhbw.de