CoMeMak

Cobot Meets Makerspace

Programm / Ausschreibung	Produktion der Zukunft, 28. AS PdZ nationale Projekte 2018	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.04.2019	**Projektende**	30.09.2022
Zeitraum	2019 - 2022	**Projektlaufzeit**	42 Monate
Keywords	kollaborationsfähige Roboter, Makerspaces, Programmierung, Erkenntnisgewinnung		

Projektbeschreibung

Trotz des großen Potenzials und des steigenden Absatzes von kollaborationsfähigen Robo-tern (Cobots) werden diese nur in einer sehr begrenzten Anzahl industrieller Anwendungen eingesetzt. Gründe dafür sind die hohen Sicherheitsanforderungen, vergleichsweise langsame Bewegungen der Roboter im schutzzaunlosen und kollaborativen Betrieb und dementspre-chende Grenzen eines wirtschaftlichen Einsatzes. Zudem fehlen intuitiv nutzbare Hilfsmittel zur Roboterprogrammierung sowie dokumentierte und nutzbringende Best Practice-Anwendungen, die einfach übertragen und im industriellen Umfeld eingesetzt werden können. Vor diesem Hintergrund richtet das vorliegende Projektvorhaben den Blick auf österreichische Makerspaces und FabLabs. Diese sind gemeinschaftliche Werkstätten, in denen Menschen auch ohne eine einschlägige Ausbildung (die sog. „MakerInnen“) der Zugang zu industriellen Maschinen kostenlos oder gegen eine Gebühr gewährleistet wird. Diese Werkstätte bieten Basisschulungen interessierter Personen an, die anschließend bei der Arbeit sich selbst über-lassen werden. Mit dem Entstehen des Formats der Makerspaces existiert ein geschützter Raum für kreative technische Aufgaben- und Lösungsfindung für ein breites interessiertes Publikum von Nichtexperten.

Durch die Einführung der Cobot-Technologie in ein österreichisches Makerspace adressiert das Projekt eine Reihe von Problemstellungen im Bereich der intuitiven Roboterprogrammierung, der Robotersicherheit und der Erkenntnisgewinnung aus der Anwendung von Cobots durch interessierte Laien. Die kreative Energie der MakerInnen und das Umfeld der Makerspaces lässt es zu, das Werkzeug Cobot komplett neu zu denken und seine Anwendungsmöglichkeiten neu erfinden zu lassen. Dies beginnt bei der Art der Programmierung, geht über die Art und Weise der Gestaltung der Mensch-Roboter-Zusammenarbeit bis hin zur Kombination mit anderen Werkzeugen und Maschinen. Die Projektergebnisse umfassen eine neue webbasierte intuitive Programmier- und Simulationsumgebung für Cobots, die von der Maker-Community weiterentwickelt und verbessert wird, und eine online-Wissensbasis mit Anwendungsfällen und Entwurfsmuster für die Mensch-Cobot-Interaktion in der Produktion. Dabei wird der Transfer dieser Ergebnisse in die Industrie angestrebt, etwa durch deren Evaluation im Schulungszentrum eines österreichischen Motorenherstellers und den Aufbau von Kontakten zu anderen produzierenden Unternehmen.

Abstract

Despite their great potential and increasing sales, collaborative robots (Cobots) are currently only used in a very limited number of industrial applications. Reasons for this are the high safety requirements, comparatively slow movements of the robots in the safety fence and collaborative operation, and the corresponding limits of economic use. Also missing are intuitively usable tools for robot programming as well as documented use cases and best practice applications that can be easily transferred and used in industrial environments. Against this background, the project focuses on Austrian Makerspaces and FabLabs. These are publicly accessible workshops where people without special training (the so-called "makers") are provided with access to industrial machinery free of charge or for a fee. These workshops provide basic training for interested people, who are then left to work on their own with these machines. Makerspaces open up a protected space for creative technical task and solution finding for a wide interested audience of non-experts.

By introducing the Cobot technology into an Austrian Makerspace, the project addresses a range of problems in the field of intuitive robot programming, robot safety and knowledge acquisition from Cobot applications developed by interested laypersons. The creative energy of makers and the environment of the Makerspace allow for the reconceptualization of the Cobot as a tool and to reinvent its application possibilities. This reaches from the nature of robot programming to the ways human-robot collaborations are designed and combined with other tools and machines. The project outcomes include a new web-based, intuitive programming and simulation environment for Cobots, maintained and improved by the Maker community, and an online knowledge base of use cases and design patterns for human-cobot interaction in production. The aim is to transfer these results into industry, for example through their evaluation in the training center of an Austrian engine manufacturer and the establishment of contacts with other manufacturing companies.

Projektkoordinator

- Technische Universität Wien Institut für Managementwissenschaften (IMW)

Projektpartner

- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
- RIC (Regionales Innovations Centrum) GmbH
- TGW Future Wings GmbH