

RoboCoop

Das Robotik-Projekt für die Zukunft der Luftfahrt-Industrie

Der Zeitpunkt für mobile Kleinrobotik ist reif

Triebkraft für das Projekt sind unter anderem die Herausforderungen der Industrie 4.0 und der Digitalisierung im Allgemeinen. Auch die Fertigung im Flugzeugbau selbst offenbart einige Schwachstellen. Sie ist weder so leistungsfähig noch so effizient, wie sie es sein könnte. Derzeit lassen sich etwa Arbeitsschritte innerhalb des Flugzeugrumpfs häufig nicht ergonomisch ausführen. Das Problem sind Platzmangel und fehlende Robotik-Systeme, die in der Lage sind, den Werker bei repetitiven und körperlich anstrengenden Tätigkeiten zu unterstützen. Vor dem Hintergrund des zunehmenden Fachkräftemangels gewinnt das Thema zusätzlich an Brisanz.

Das Ziel von RoboCoop: eine effiziente und leistungsfähige Luftfahrt-Industrie

Das KMU-Verbundprojekt RoboCoop soll die Produktion in der Luftfahrt-Industrie durch autonom fahrende Arbeitseinheiten optimieren. Leisten sollen dies adaptive mobile Leichtbauroboter-Systeme, welche die derzeitigen Flugzeug-Produktionssysteme unterstützen und effizienter auslasten. Grundsätzlich soll damit die Attraktivität mobiler Kleinrobotik in der Flugzeugfertigung erhöht werden. Übergeordnetes Ziel ist, auch andere Industriezweige für die Vorteile mobiler Kleinrobotik in der Fertigung zu sensibilisieren. Die entwickelten Systeme generieren zudem einen Technologievorsprung, der einen erheblichen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit auch von KMUs in Deutschland im Bereich der Luftfahrt leistet und den Wirtschaftsstandort Deutschland stärkt.

Weitere technische und wissenschaftliche Ziele

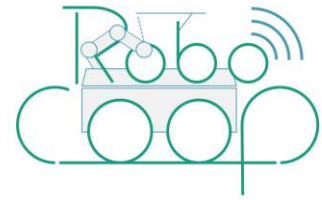
RoboCoop fungiert als Leuchtturmprojekt und soll mobile Kleinrobotik in der Fertigung auch für Industriezweige außerhalb der Luftfahrt attraktiver machen. Dafür wird intensiv daran gearbeitet, Kleinrobotik grundsätzlich effizienter und leistungsfähiger zu machen.

Die Verbundpartner zielen zu diesem Zweck auf ein Robotersystem in Modulbauweise ab, das einzelne Komponenten wiederverwertbar und austauschbar macht. Die Besonderheit des Systems ist eine generische Schnittstelle, welche die Kombination einzelner Module für verschiedene individuelle Anwendungsfälle ermöglicht. Für den Validierungsfall entwickeln die Verbundpartner ein MRK-fähiges System, welches die Montage in Flugzeugrümpfen unterstützt.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt darauf, ein übergeordnetes Management-System zu schaffen, welches unterschiedlichen Robotersystemen die Kommunikation untereinander ermöglicht. Zudem soll die derzeit noch geringe Traglast von Leichtbaurobotersystemen auf bis zu 30 Kilogramm erhöht werden.

Die Technik muss funken

Technische Grundvoraussetzung für die Realisierung des Projekts ist die Einbindung eines Netzwerkkonzepts, das dynamisch und punktgenau abgestimmt auf den Bedarf ist. Seine Aufgabe ist es, alle Teilnehmer in einer Bestandsanlage mit vorgegebenen Installationen miteinander zu verbinden. So soll sichergestellt werden, dass das System auch in schlecht ausgeleuchteten Bereichen verlässlich funktioniert. Im Vergleich zu Systemen mit einer festen Ausleuchtung, senkt das die Kosten und optimiert die Flächenausnutzung.



Im Verbund erfolgreich – die Partner

Wireless.Consulting GmbH (Verbundführer)



Die Wireless.Consulting ist ein weltweit tätiger, lieferanten- und herstellerunabhängiger Dienstleister für drahtlose Übertragungsmedien mit Schwerpunkt in Projekten mit industrieller Kommunikation.

Aufgaben im Projekt

Der Spezialist für Funknetzwerke ist im Projekt RoboCoop für die Entwicklung einer dynamischen bedarfsgerechten Vernetzung zur Datenübertragung über mobile Einheiten zuständig. Am Start des Projekts steht dabei die initiale Einarbeitung mit der Aufnahme von Anforderungen der Gewerke und Schnittstellen in Kombination mit den Umgebungsvariablen. Die Ergebnisse werden anschließend in einer Leistungsbeschreibung zusammengefasst. Als Verbundführer übernimmt die Wireless.Consulting außerdem übergeordnete Projektmanagement-Aufgaben.

Neobotix GmbH

Die weltweit tätige Neobotix GmbH ist Spezialist für neuartige, modulare Robotiklösungen. Die Produktpalette reicht von der kleinen mobilen Plattform bis zum großen mobilen Roboterarm. Eine besondere Stärke sind omnidirektionale Roboterplattformen.



Aufgaben im Projekt

Die Aufgaben im Projekt RoboCoop teilen sich auf in eine Spezifikations- und eine Entwicklungsphase. Zunächst arbeitet Neobotix gemeinsam mit den Partnern die Anforderungen an die mobile Roboterplattform heraus. Anhand eines im Verlauf erstellten Lastenheftes konstruiert Neobotix die mobile Roboterplattform anschließend neu und baut einen einzelnen Prototypen auf.

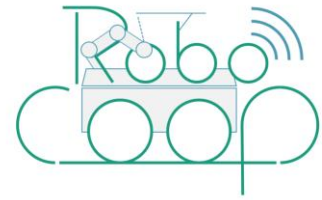
Fraunhofer IFAM

Die Abteilung Automatisierung und Produktionstechnik des Fraunhofer IFAM beschäftigt sich intensiv mit der Forschung und Entwicklung robotergesteuerter Bearbeitungs-, Füge- und Montagetechnologien.



Aufgaben im Projekt

Das IFAM bringt sich mit seinen Erfahrungen aus diversen Projekten im Bereich mobiler Robotik in das Verbundvorhaben ein. Dafür werden zunächst gemeinsam mit den Partnern die Definition der Anforderungen an mobile LBR-Systeme, die erforderlichen Hard- und Software-Schnittstellen erarbeitet und das Gesamtsystem für die Validierung konzeptioniert. Aufbauend auf die Anforderungsanalyse und -definitionen wird das IFAM in dem Projekt zudem ein übergeordnetes Managementsystem erstellen, in dem alle Systemkomponenten und Teiltechnologien der Partner eingebunden werden sollen. In der abschließenden Validierungsphase koordiniert das IFAM die Integration der Teiltechnologien und führt gemeinsam mit den Partnern die Validierung der Systemtechnologien im Anwendungsfall der Kabinenmontage in der am IFAM befindlichen Rumpfsktion durch.



PURTEC Engineering GmbH

Die PURTEC Engineering GmbH ist weltweit bekannt für Handhabungs-, Förder- und Automatisierungstechnik mit einer hohen Fertigungstiefe. Die Produkte finden Anwendung bei der Schaffung ergonomischer Arbeitsplätze.



Aufgaben im Projekt

Das Unternehmen steuert dem Projekt RoboCoop seine Erfahrungen aus dem Bereich der Ergonomie von Arbeitsplätzen bei. Der Fokus bei PURTEC liegt dabei explizit auf technischen Hilfsmitteln, welche die Prozesse für Arbeiter in der Fertigung optimieren. PURTEC entwickelt in diesem Projekt eine Kinematik zur Traglasterrhöhung von MRK-fähigen Leichtbaurobotersystemen. Vor allem die Standsicherheit des mobilen Systems steht bei diesem Projekt im Fokus. Gemeinsam mit den Verbundpartnern sorgt PURTEC außerdem dafür, dass die Modularität mit anderen Systemkomponenten sichergestellt wird.

AIRBUS Operations GmbH (assoziiert)

Airbus stellt als assoziierter Partner und potenzieller Endanwender die Definition der Randbedingung und unterstützt die Partner zur Projektlaufzeit beratend. In dem Projekt wird Airbus sinnvolle Verwertungsperspektiven für die Partner und die Teilsysteme erarbeiten und bekommt darüber hinaus Informationen und Einblicke in Technologien von KMUs, welche potenzielle zukünftige Zulieferer darstellen können.



RoboCoop wird im Rahmen der „Programmlinie KMU“ des Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo) gefördert. Das anwendungsorientierte Programm forciert kleine und mittelständische Unternehmen, sich mit Innovationen im Bereich der Luftfahrt zu positionieren. Das LuFo ist an das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) angegliedert, welches wiederum dem Bundesministerium für Wirtschaft und Verkehr (BMWi) unterstellt ist.