

# PRESSEINFORMATION

16. März 2023 || Seite 1 | 3

## Kollege Roboter, kannst Du einen Zahn zulegen? Aber sicher!

**Industrielle Fertigungsprozesse sollen gleichermaßen effizient, flexibel und für die Mitarbeitenden sicher sein. Arbeiten Mensch und Roboter gemeinsam an komplexen Aufgaben gilt es, Zielkonflikte zwischen diesen Anforderungen zu vermeiden. Im EU-Projekt Sharework entwickelte das Team vom Fraunhofer IWU um Aquib Rashid M.Sc., Ibrahim Al Naser M.Sc. und Dr.-Ing. Mohamad Bdiwi dazu einen Geschwindigkeitsregler sowie ein multimodales, umfassendes Wahrnehmungssystem. Für die Sicherheit muss die Roboterbewegung bei menschlicher Annäherung auch weiterhin verlangsamt werden, aber deutlich weniger als bisher: rund 25 Prozent schnellere Roboterbewegungen bedeuten einen erheblichen Effizienzgewinn.**

Die zentrale Fragestellung für die Forschenden in einem Anwendungsfall bei der SEAT S.A. war dabei: Wie kann ein Roboter dank »zusätzlicher Augen« seine Umgebung besser einschätzen und damit mehr Geschwindigkeit in seiner Bahn behalten? Dazu teilte das Team die Wahrnehmungsbereiche neu ein – in smarte Zonen. Bei schnelleren Bewegungen »wächst« eine solche Zone, um ein Kollisionsrisiko mit Menschen auszuschließen. Für die Umfelderkennung kommt dabei LiDAR-Sensorik (Light Detection and Ranging), die über gepulstes Laser-Licht Objekte erkennt und kategorisiert, ebenfalls zum Einsatz wie Kameras. Die Kombination von Reaktionszeiten (LiDAR: 50 Millisekunden, Kamera: 10 ms) und Überwachungsbereichen (LiDAR: größere Bereiche; Kamera: Nahfeld) erlaubt nun schnellere Bewegungen des Roboters. Um welchen Faktor genau sich die Prozesszeiten verkürzen lassen, hängt jeweils von der Tätigkeit und von der eingesetzten Hardware für Robotik und LiDAR-Sensorik ab. Anpassungsmöglichkeiten bei Bewegungsgeschwindigkeit und Beschleunigung erhöhen die Akzeptanz bei den Mitarbeitenden.

Teil des Softwarepakets ist auch ein Baustein für die Beurteilung aller Sicherheitsaspekte. Diese können so frühzeitig in der Anlagenplanung berücksichtigt, technisch dokumentiert und digital zertifiziert werden. Damit stehen im digitalen Abbild (Zwilling) der Anlage alle relevanten Daten für spätere Änderungen zur Verfügung.

---

### Kontakt Pressestelle

**Andreas Hemmerle** | Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU | Telefon +49 371 5397-1372 | Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | [www.iwu.fraunhofer.de](http://www.iwu.fraunhofer.de) | [presse@iwu.fraunhofer.de](mailto:presse@iwu.fraunhofer.de) |

## Sharework: sichere und effektive Mensch-Roboter-Kollaboration in der Industrie

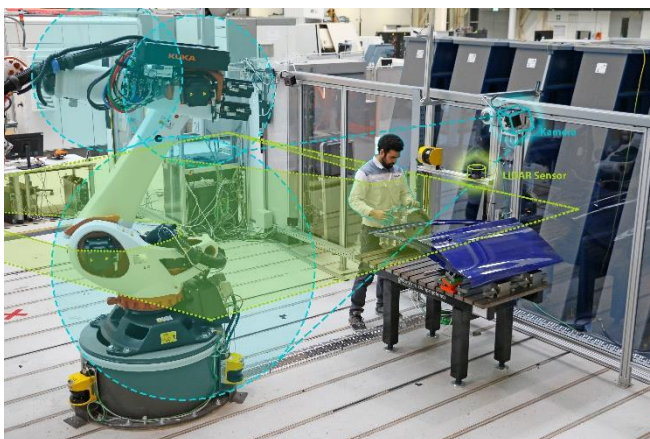
16. März 2023 || Seite 2 | 3

Diese Forschungsergebnisse sind Teil des EU-Projekts Sharework. Darin entwickelte ein europäisches Konsortium aus sechs Forschungseinrichtungen, dreizehn Firmen und einer Normierungsinstanz neue Lösungen für die Zusammenarbeit von Mensch und Roboter. Die verschiedenen Software- und Hardwaremodule ermöglichen insbesondere auch Schwerlastrobotern (Industrierobotern), mit Menschen zu interagieren, ohne dass physische Schutzbarrieren wie Zäune erforderlich sind. Ziel war es, im Sinne einer effektiveren Zusammenarbeit vorhandene Barrieren in der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) zu überwinden – ohne Abstriche bei der Sicherheit. Arbeitsschwerpunkt für das Fraunhofer IWU waren dabei übergreifende Sicherheitsaspekte (Global Safety System).

Das Ergebnis: ein modulares System, das in der Lage ist, die Umgebung eines Roboters und menschliche Handlungen durch Wissen und Sensoren, Vorhersagen über zukünftige Zustände, intelligente Datenverarbeitung, Augmented Reality sowie Gesten- und Spracherkennungstechnologie zu verstehen.

Die entwickelten Module wurden in der Automobil-, Bahn-, Metall- und Investitionsgüterindustrie bereits erprobt. Ein Einsatz ist jedoch auch in anderen industriellen Montage- und Produktionsprozessen denkbar, um die Effizienz von Fertigungsprozessen zu verbessern.

Weiterführende Informationen: Rashid, Aquib, [New eyes for robots: a new method for collision sensing](https://sharework-project.eu) (sharework-project.eu)



**Abb. 1** Dank LiDAR-Sensorik und Kamera-Überwachung müssen Roboterbewegungen nicht mehr so stark abgebremst werden, wenn sich ein Mensch nähert – ohne Kompromisse bei der Arbeitssicherheit. LiDAR überwacht dabei größere Bereiche, die Kamera hat das Nahfeld im Blick.

© Fraunhofer IWU  
[www.iwu.fraunhofer.de](http://www.iwu.fraunhofer.de)



**Abb. 2 Die in Sharework entwickelte Lösung wird bei der SEAT SA auch für Reparaturtätigkeiten eingesetzt**  
© Eurecat/SEAT  
[www.iwu.fraunhofer.de](http://www.iwu.fraunhofer.de)

16. März 2023 || Seite 3 | 3



**Abb. 3 Das EU-Projekt Sharework (November 2018 - 31. Oktober 2022) verband zahlreiche europäische Forschungseinrichtungen und Industriepartner. Sharework wurde mit Mitteln des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizont 2020 der Europäischen Union**



**OPEN HOUSE | Energy Days:** Vom 13. bis 15. Juni 2023 präsentiert das Fraunhofer IWU seine Forschungsansätze und Lösungen für eine erfolgreiche Energiewende. Besuchen Sie uns in Chemnitz und diskutieren Sie mit uns!  
[www.iwu.fraunhofer.de/energydays](http://www.iwu.fraunhofer.de/energydays)

---

Das **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU** ist treibende Kraft für Forschung und Entwicklung in der Produktionstechnik. Mit rund 670 hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind wir an den Standorten Chemnitz, Dresden, Leipzig, Wolfsburg und Zittau vertreten. Wir erschließen Potenziale für die wettbewerbsfähige Fertigung im Automobil- und Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrt, der Medizintechnik, der Elektrotechnik sowie der Feinwerk- und Mikrotechnik. Im Fokus von Wissenschaft und Auftragsforschung stehen Bauteile, Verfahren und Prozesse sowie die zugehörigen komplexen Maschinensysteme und das Zusammenspiel mit dem Menschen – die ganze Fabrik. Als Leitinstitut für ressourceneffiziente Fertigung setzen wir auf eine hochflexible, skalierbare und von der Natur lernende, kognitive Produktion. Dabei haben wir ganz im Sinne regenerativer Systeme und der Kreislaufwirtschaft die gesamte Prozesskette im Blick. Wir entwickeln Technologien und intelligente Produktionsanlagen und optimieren umformende, spanende und fügende Fertigungsschritte. Die Entwicklung innovativer Leichtbaustrukturen und Technologien zur Verarbeitung neuer Werkstoffe, die Funktionsübertragung in Baugruppen sowie neueste Technologien der generativen Fertigung (3D-Druck) sind Kernbestandteile unseres Leistungsportfolios. Damit die Energiewende gelingen kann, zeigen wir Lösungsräume für die Großserienfertigung wesentlicher Wasserstoffsysteme auf.