

# Auf ein Wort mit dem Arbeitsplatz

**Arbeitsplatz 4.0.** Die Next-Level-Mensch-Roboter-Kollaboration, die IBG entwickelt hat, dient der Gestaltung des Montagearbeitsplatzes. Der Benutzer wird durch eine 3D-Kamera erkannt, das Arbeitsumfeld stellt sich automatisch auf ihn ein. Der Roboter wird durch Gesten und Sprache gesteuert.



Der Benutzer wird durch eine 3D-Kamera erkannt und am System angemeldet, anschließend kann er sich mit dem Roboter unterhalten. (Bild: IBG)

Bisher beinhaltet der Stand der Technik einen gemeinsamen Arbeitsraum von Mensch und Roboter, aber ohne nennenswerte Interaktion zwischen beiden, so IBG. Die entwickelte Roboterlösung ermöglicht dagegen eine Hand-in-Hand-Arbeit. Der Roboter wird durch Gesten oder Sprache gesteuert, berechnet seine Bewegung in Echtzeit und kann so zum Beispiel der Hand des Benutzers folgen. Zugleich werden sämtliche Informationen des Benutzers und des Arbeitsumfeldes erfasst, bewertet und angepasst. Der Benutzer wird durch eine 3D-Kamera erkannt und am System angemeldet. Es erfolgen automatisch ergonomische Einstellungen des Arbeitsumfeldes wie Tischhöhe und Beleuchtung. Der Benutzer kann sich sogar mit dem Roboter unterhalten und Befehle geben sowie Informationen vom Roboter erhalten, etwa Statusinformationen, Anleitungen oder Umfeldinformationen.

Die Bewegungen des Roboters erfolgen vor allem durch das Erkennen der Hände des Benutzers durch einen 3D-Sensor. Der Roboter fährt die Handmitte an und kann der Hand folgen. Durch eine Greifbewegung der Hand gibt der Roboter das Bauteil in die Hand ab. Nach den Bearbeitungsaufgaben des Benutzers kann dieser das Bauteil wieder an den Roboter übergeben.

Auf dem 3D-HMI wird das System als 3D-Visualisierung abgebildet, um die Anlage in

Echtzeit zu betrachten, zu bedienen und zu beobachten. Es werden unterschiedliche und neue Technologien miteinander verbunden, um diese Arbeitsumgebung zu erschaffen. Durch die Erfassung von Benutzer und Emotionen kann der Roboter entsprechend reagieren und langsamer arbeiten oder Hinweise geben. Zudem ist der Benutzer nicht an ein Terminal gebunden, sondern kann sich frei bewegen und den Roboter aus Entfernung über Smartphone oder Smartwatch bedienen und einstellen.

Die Next-Level-Mensch-Roboter-Kollaboration kann überall dort, wo viel Handarbeit benötigt wird und eine hohe Anforderung an die Qualität gestellt wird, eingesetzt werden. Die einzelnen Arbeitsschritte werden angezeigt und so die Qualität und Effizienz verbessert. Sie ist nicht an ein bestimmtes Anwendungsfeld gebunden, sondern kann bei schweren oder wiederholenden Arbeiten entlasten. Der Roboter kann selbstständig entscheiden, wenn der Benutzer nicht im Arbeitsumfeld ist: Er kann dann entweder Nebentätigkeiten erledigen oder in den Stand-by gehen, so dass er seine Arbeitsleistung optimiert oder weniger Energie verbraucht.

Das System ist flexibel einsetzbar. Der Benutzer kann den Roboter durch feste oder dynamische Programme konfigurieren und ihn an die beabsichtigten Stellen oder zu einem

Objekt führen und ohne Programmiererfahrung seine Bewegungen erzeugen. Dadurch entstehen diverse Anwendungsmöglichkeiten. Zudem kann der Roboter auf einen mobilen Träger montiert werden und autonom zu den gewünschten Arbeitsplätzen

fahren und den Benutzer entsprechend bei den Tätigkeiten unterstützen.



**Die entwickelte Lösung ermöglicht eine Hand-in-Hand-Arbeit von Roboter und Mensch.**

**Next Level Mensch-Roboter-Kollaboration**

IBG Automation, [www.goeke-group.com](http://www.goeke-group.com)