

## **Mensch-Maschine-Kollaboration – Eine neue Roboter-Generation ist marktreif**

Ein neues Zeitalter der Automation soll mit den neuen Ansätzen der Mensch- Roboter-Kollaboration (MRK) eingeleitet werden. Solche Roboter sollen vor allem mittelständischen Betrieben einen revolutionären Weg ebnen. Spezifisch menschliche Fähigkeiten wie implizites Wissen oder Kreativität werden künftig an Bedeutung gewinnen, während Routinetätigkeiten zunehmend automatisiert ablaufen und von Robotern übernommen werden sollen, so der Geschäftsführer des Branchenverbands VDMA Robotik und Automation, Patrick Schwarzkopf:

**Oton Patrick Scharzkopf, Geschäftsführer des Branchenverbands VDMA Robotik und Automation;** *MRK ist ein neues Kapitel, das die Robotik aufschlägt. Das fand bisher noch hinter Schutzzäunen statt, das wird es auch weiterhin noch geben, aber es gibt Bereiche wo der Mensch und der Roboter intelligent integriert werden ohne Schutzzaun. Setzt voraus, dass der Roboter sicher ist, dass es keine Verletzungen gibt. Es gibt heute Sensorik und Sicherheitstechnik, der Roboter wird zum Assistenten, er kann Gewicht halten und der Mensch macht die Feinmotorik. Der Roboter assistiert und der Mensch führt es aus.*

Auf der AUTOMATICA sind bei zahlreichen Ausstellern schon neueste Anwendungen in diesem Bereich zu sehen. So stellt OPTIMUM im Rahmen der Initiative Blue Competence den Handarbeitsplatz der Zukunft vor. Er setzt auf das enge Zusammenwirken einer intelligenten Datenbank mit Bildverarbeitung und kognitiver Ergonomie. Komplexe Abläufe werden vereinfacht, die Mitarbeiter dauerhaft entlastet und Fehler bereits am Ort ihrer Entstehung vermieden, erklärt Wolfgang Horst Mahanty, Geschäftsführer von OPTIMUM:

**Oton Wolfgang Horst Mahanty, Geschäftsführer von OPTIMUM;** *wir bieten ein Assistenzsystem, das den Werker komplett durch den Prozess führt. Wir zeigen auf dem Bildschirm den nächsten Arbeitsschritt und mit der Kamera über dem Arbeitsplatz das funktioniert wie ein 3. Auge, das sendet Signale an das System, ob alles richtig gemacht wurde oder nicht. Wenn alles richtig montiert wurde, bekommt der Werker ein Signal und wenn er es falsch gemacht hat ebenso. Also er wird komplett durch den Prozess geführt und muss auch nichts mehr auswendig lernen oder sich etwas beim Nachbarn anschauen.*

### **Geräusch Assistenzsystem**

Im Rahmen des EU-Projekts »LIAA« hat das Fraunhofer IPA einen Montagearbeitsplatz für Lötapplikationen entwickelt, an dem der Werker und der Roboter gemeinsam, das heißt parallel nebeneinander arbeiten können.

Mithilfe eines neuen Software-Tools sind die für die Mensch-Roboter-Kollaboration notwendigen Sicherheitsmaßnahmen abrufbar. Wie diese Zusammenarbeit genau funktioniert, erläutert Martin Naumann, Gruppenleiter im Bereich Montage-Automatisierung vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA):

**Oton Martin Naumann, Gruppenleiter im Bereich Montage-Automatisierung vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA);** *die Ausgangssituation ist ein manueller Arbeitsplatz, wo eine Montage stattfindet, ein Teil dessen ist auch das Nieten, das ein sehr unergonomischer Prozess ist. Die Firma wollte, dass dieser Schritt von einem Roboter automatisch übernommen wird, um Werker zu entlasten. Daher haben wir einen mobilen Nietassistenten entwickelt, in den man Teile einlegen kann, der Roboter nietet, dann werden diese wieder entnommen. Währenddessen kann Werker andere Montageschritte machen. Das Ganze funktioniert ohne Schutzzäune und mobil, d.h. Das System kann im Bedarfsfall hinzugezogen werden.*

Wichtig ist bei solchen Anlagen vor allem, dass die Sicherheit des Werkers während der Arbeitsprozesse und der Zusammenarbeit mit dem Assistenten garantiert werden muss:

**Oton Martin Naumann, Gruppenleiter im Bereich Montage-Automatisierung vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA);** *das liegt daran, dass es sicher sein muss. Es darf in keiner Situation der Mensch vom System gefährdet sein. Da gibt es strikte Vorschriften. Der Greifer ist so gestaltet, dass man sich da nicht die Finger einklemmen kann. Die Nietpistole ist speziell gestaltet, dass man mit dem scharfen Niet nicht in Kontakt kommen kann, generell verfügt über spezielle Funktionen, um im Falle einer Kollision sofort abzuschalten.*

Wie die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine ebenfalls ablaufen kann, zeigt auch die Pilz GmbH und Co. KG wenige Meter weiter. Das Unternehmen zeigt auf der AUTOMATICA, wie der Mensch und Maschine ohne trennenden Schutzzaun sicher zusammenarbeiten können, so Thomas Pilz, Geschäftsführer der Pilz GmbH:

**Oton Thomas Pilz, Geschäftsführer der Pilz GmbH und Co. KG;** *in der Praxis sieht es so aus, dass ich ein Gitter auch durch eine Projektion*

*in den Raum einer 3D-Kamera ersetzen kann. Hinter diesem Lichtschirm projiziert diese Kamera ein Feld in den Raum, da dahinter ist der Roboter, in dem*

*Moment, wo ein Mensch in diesen Kollaborationsraum eintritt, geht der Roboter in sichere Funktion über, er wird langsamer und Kräfte reduziert, wenn der Mensch ungewollt mit dem Roboter zusammenstößt.*

**Oton Thomas Pilz, Geschäftsführer der Pilz GmbH und Co. KG;**  
*Beispiel Elektronikfertigung, man hat einen Bestücker, der Bauteile auf Platine setzt und ein Roboterarm würde diese übernehmen und in eine Testzelle einsetzen, das wäre so ein Arbeitsplatz.*