

Die Unterstützung von sogenannten kollaborierenden Robotern im industriellen Umfeld

Staubsaugerroboter kennen viele von Zuhause und lassen sich von Ihnen im Alltag unterstützen. Die Automobilhersteller besitzen seit Jahren Leichtbauroboter, welche die Mitarbeiter dort auch in der täglichen Arbeit unterstützen. Die Roboter haben sich seit Jahren bewährt und sind akzeptiert. Der Einzug in kleine und mittelständische Unternehmen ist der nächste Schritt.

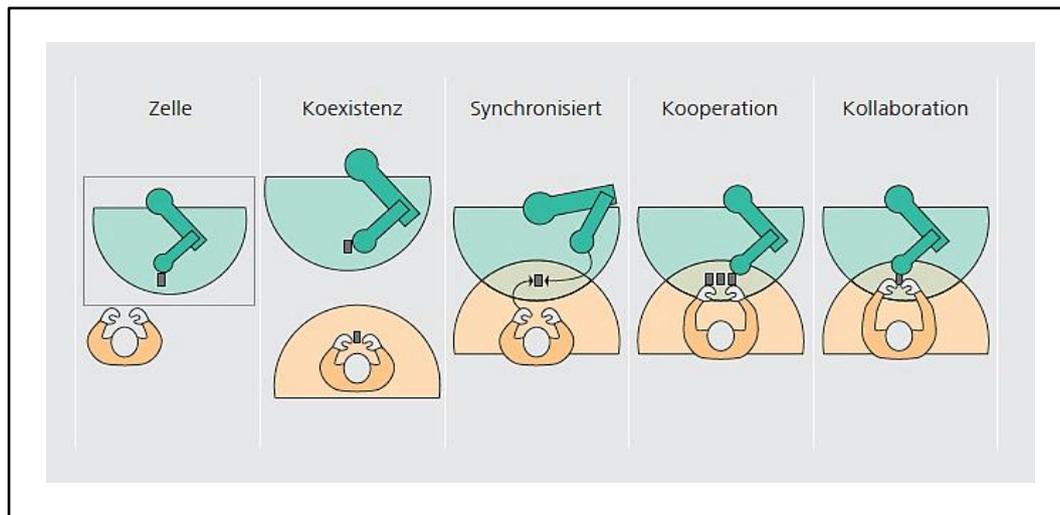


Abbildung 1: Mensch-Roboter Arbeitssysteme, Quelle: Bauer, W. et al., 2016, S. 9.

Rund um den Einsatz von Leichtbaurobotern fällt die Abkürzung MRK und bedeutet Mensch Roboter Kooperation/Kollaboration. In Abbildung 1 sind die verschiedenen Zustände der Arbeit von Mensch und Maschine dargestellt. Kollaboration befasst sich mit der zeitgleichen Produktion von Mensch und Maschine am gleichen Werkstück, wobei die Kooperation eine zeitliche Versetzung widerspiegelt. Die Zelle zeigt eine Einhausung des Roboters, welche bei den Leichtbaurobotern entfällt. Für den Einsatz in Zellen sind die Leichtbauroboter nicht effizient genug, da die Geschwindigkeit z.B. deutlich reduziert ist in Vergleich zu gängigen Industrierobotern. Leichtbauroboter sollten immer mindestens in der Koexistenz eingesetzt werden. Das Potenzial der Produktivitätssteigerung steigt dabei von links nach rechts an und ist derzeit bei der Kooperation am höchsten. Kollaboration ist ein komplexer Zustand und bietet nicht immer den maximalen Erfolg.

Ein zusätzlicher Begriff der häufig im Gebrauch von Leichtbaurobotern auftritt ist CoBot. Dieser Begriff meint hierbei auch den Leichtbauroboter, der mit Menschen in Interaktion treten kann. Wichtig für die Anwendung der CoBots ist die Akzeptanz diese Roboter direkt in die Arbeitsstationen einzubauen. Die Schutzzaun-Einrichtung entfällt hierbei komplett. Entsprechend der ISO/TS 15066 muss die Sicherheitseinrichtung beim Roboter eingestellt sein, damit ein sicherer Betrieb zwischen Mensch und Roboter gewährleistet werden kann. Die Einhaltung der Normen und Richtlinien hat oberste Priorität, um gefahrungsfreie

Arbeitsplätze zu generieren. Ein Betrieb ohne die entsprechende Erfahrung und Schulung der Mitarbeiter und damit der Abweichung von Normen und Richtlinien kann zu Unfällen und instabilen Prozessen führen. Der Produktivitätsvorteil ginge dabei verloren. Die CE-Konformität vom Roboterhersteller hat nur eine Gültigkeit für den CoBot selbst, der Einsatzfähige Roboter bildet aber eine sogenannte Applikation.

Eine Applikation kann aus folgenden Komponenten bestehen:

- Kollaborierender Roboter
- Endeffektor (Werkzeug zum Ausführen von handhabungsaufgaben)
 - Finger (Verwendetes Werkzeug/Material zum Greifen)
- Andere Peripheriegeräte (Kamera, Kraft-Moment-Sensor, etc.)
- Bauteil (Das zu greifende Werkstück)

Nur bei korrekter Auswahl der Applikation bleibt die CE-Konformität erhalten, da der Roboterumbau als keine wesentliche Veränderung der Maschine deklariert werden kann. Eine entsprechende Dokumentation ist dennoch notwendig, um die hier geltende Maschinenrichtlinie, aus dem Produktsicherheitsgesetz, zu erfüllen.

Als Abschluss der Integration einer Applikation muss eine Risikobeurteilung durchgeführt werden. Die hierbei zu verwendeten Dokumente sind die DGUV-Information Kollaborierende Robotersysteme (04/2017), die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, die EN ISO 10218-1 und 10218-2, für die Maschinensteuerung die DIN EN ISO 13849 und für die Sicherheitstechnischen Themen für den Einsatz von Kollaborierenden Robotern mit Leistungs- und Kraftbegrenzung die ISO/TS 15066. Die Verantwortung der Einhaltung der geltenden Informationen/Richtlinien/Normen liegt beim Anlagenbauer bzw. der Person, die die Maschine in den Verkehr bringt.