

Maschinensicherheit an Roboter-Arbeitsplätzen

Viele Wege führen zum sicheren Roboter

Es muss nicht immer ein Schutzzaun sein: Wer nach diesem Grundsatz die Schutzeinrichtungen um einen Roboter-Arbeitsplatz herum plant und die individuellen Gegebenheiten im Blick hält, hat gute Voraussetzungen, die optimale Lösung für eine Absicherung von Industrierobotern zu finden.

*Tobias Thiesmann, System- und Lösungsmanager, Schmersal-Gruppe,
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG, Wuppertal*



Der Not-Aus-Taster aus dem Bedienfeld-Programm BDF lässt sich einfach am Zutritt zum Gefahrenbereich montieren

Bild: Schmersal

Es ist ein gewohntes Bild in der industriellen Produktion: Ein Roboter-Arbeitsplatz oder eine komplette, robotergestützte Fertigungslinie sind von einem Schutzzaun umgeben. Schutztüren innerhalb der Umzäunung ermöglichen den Zugang in den Gefahrenbereich für Service- und Reinigungszwecke. Zur Absicherung der Schutztür werden Sicherheitsschalter oder, häufiger noch, Sicherheitszuhaltungen verwendet.

Diese Art der Absicherung von Roboter-Arbeitsplätzen hat sich bewährt, und sie erfüllt die einschlägigen Richtlinien und Normen – aber ist sie in jedem Anwendungsfall auch die beste Lösung? Es gibt auch Alternativen. Deshalb sollte der Konstrukteur, zu dessen Aufgaben die Auswahl von Schutzeinrichtungen gehört, diese Frage in jedem Einzelfall prüfen:

Muss es ein Schutzzaun sein?

Wenn nur der Zutritt des Bedieners in den Gefahrenbereich verhindert werden soll, kann zum Beispiel eine optoelektronische Schutzeinrichtung die Funktion des Schutzzauns übernehmen. Sicherheitsvorhänge und Sicherheitslichtgitter schaffen die Voraussetzung für freie Sicht auf den Prozess und auch für höhere Flexibilität zum Beispiel bei der Teilezuführung.

Wenn in solchen Fällen – je nach Ergebnis der Risikoanalyse – ein Not-Aus-Taster am Gefahrenbereich angebracht werden muss, empfiehlt sich beispielsweise ein Gerät aus der BDF-Baureihe im Schmersal-Programm. Der BDF 100 lässt sich einfach an den gängigen Profilen von Umhausungen und Schutzzäunen installieren.

Unterscheidung von Mensch und Material

Beim Einsatz von optoelektronischen Schutzeinrichtungen kann der Konstrukteur eine Unterscheidung von Mensch und Material realisieren und damit die Flexibilität der Fertigungszelle steigern. Möglich wird das durch Funktionen wie Muting, Blanking und Floating Blanking: Wenn ein Bediener dann in den Gefahrenbereich hineingreift, veranlasst die Schutzeinrichtungen den sofortigen Stopp der gefahrbringenden Bewegung. Zu bearbeitende Bauteile hingegen können in den Gefahrenbereich hinein sowie aus ihm heraus gefördert werden, ohne dass der Roboter gestoppt wird.

Taktile Schutzeinrichtungen als Alternative

Wenn sich Bediener zeitweise in einer Roboterzelle aufhalten, ist der Einsatz von Sicherheitsschaltmatten zur Bereichsabsicherung sinnvoll. Solange der Bediener auf der Schaltmatte steht und sich somit im Gefahrenbereich befindet, wird ein Start des Roboters verhindert.

Bei der Absicherung von großen Schutztüren an Roboterzellen und Produktionslinien kann zudem ein Seilzugschalter die Funktion eines „umlaufenden“ und damit immer schnell erreichbaren Not-Aus-Tasters übernehmen.

Einrichtbetrieb mit Zweihand-Bedienpulten

Für das Einrichten von Maschinen und Anlagen gibt es besondere Sicherheitsvorschriften, weil hier oft mit geöffneter Schutztür (und, zum Beispiel, verringerter Geschwindigkeit der gefahrbringenden Bewegungen) gearbeitet wird. Bei dieser Aufgabe kann der Einsatz von Zweihand-Bedienpulten sinnvoll sein – obwohl sie ursprünglich für die Bedienung von Pressen und anderen Anlagen der Umformtechnik entwickelt wurden. Mit ihrer Hilfe lassen sich die Sicherheitsfunktionen, die beispielsweise einen Roboterbetrieb bei geöffneter Schutztür verhindern, gezielt und sicherheitsgerichtet überbrücken.