



Manipulation verhindern durch geeignete Betriebsarten

Problem:

Während des Betriebs einer Maschine sind Arbeiten im Gefahrenbereich erforderlich. Dies betrifft z. B. Tätigkeiten wie Einrichten, Einstellen, Messen und Störungsbeseitigung. Die Schutzeinrichtungen werden außer Kraft gesetzt, damit sich im Automatikbetrieb Personen im Gefahrenbereich aufhalten können.

Maßnahmen:

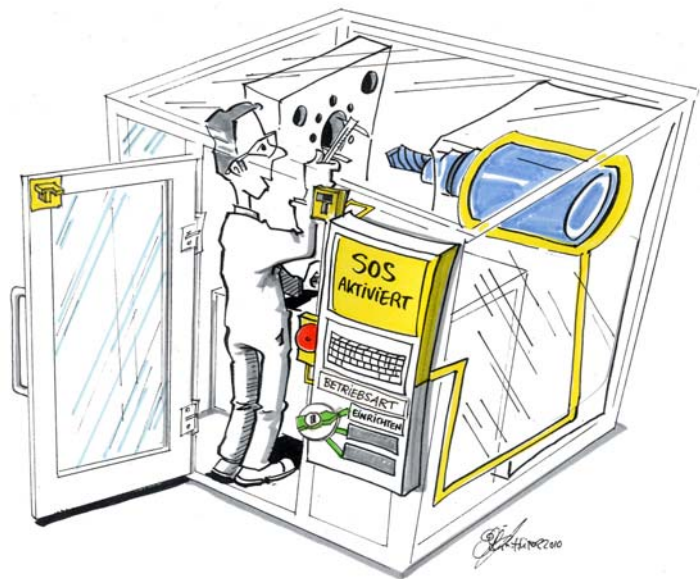
Es werden spezielle Betriebsarten für den Aufenthalt im Gefahrenbereich vorgesehen. Damit kann eine ausreichende Sicherheit erreicht werden (siehe [1], Anhang I, 1.2.5), u. a. durch

- Verwendung eines Handbediengeräts
- Bewegungen nur mit begrenzter Geschwindigkeit/Drehzahl
- Bewegungen nur im Tippbetrieb/Zustimmbetrieb
- Verfahren nur einzelner Achsen

Hilfreich ist hierbei der Einsatz von Antriebssteuergeräten mit integrierten Sicherheitsfunktionen, wie „SLS Sicher begrenzte Geschwindigkeit“ und „SOS Sicherer Betriebshalt“ (siehe [2], Abschnitt 5.3.1; [3]).

Beispiel: Einrichtbetrieb an Werkzeugmaschinen

Beim Einrichten einer Werkzeugmaschine muss der Bediener den Bearbeitungsprozess stoppen und zum Messen am Werkstück den Arbeitsraum betreten. Es besteht Verletzungsgefahr durch den unerwarteten Anlauf eines Motors. Bei dieser Maschine ist es nicht möglich, die Werkzeugspindel energielos zu schalten, da dies mit einem nicht akzeptablen Positionsverlust verbunden wäre. Die Spindel muss durch die Antriebssteuerung in Lage gehalten werden. Um Gefährdungen durch einen unerwarteten Anlauf der Spindel zu vermeiden, wird eine Antriebssteuerung mit der Sicherheitsfunktion „SOS Sicherer Betriebshalt“ eingesetzt. Auch alle anderen Antriebe befinden sich im Stillstand, entweder ebenfalls durch eine Sicherheitsfunktion SOS oder durch „STO Sicher abgeschaltetes Moment“. Die Sicherheitsfunktionen erfüllen üblicherweise den Performance Level d nach EN 13849-1. Vor dem Öffnen der Schutztür werden die Sicherheitsfunk-



tionen durch Betätigung des Betriebsartenwahlschalters in die Position „Einrichten“ aktiviert; gleichzeitig wird die Überwachung der Schutztürstellung außer Kraft gesetzt. Mit den hier beschriebenen Maßnahmen ist ein unerwarteter Anlauf mit ausreichender Sicherheit verhindert. Der Bediener wird nicht in seiner Arbeit behindert, es besteht kein Anreiz zur Manipulation von Schutzeinrichtungen.

Weiterführende Literatur:

- [1] Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) mit Berichtigung der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG vom 09.06.2006
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/oj/2006/l_157/l_15720060609de00240086.pdf
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/oj/2007/l_076/l_07620070316de00350035.pdf
- [2] Hauke, M. et al: Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen. BGIA-Report 2/2008. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Sankt Augustin 2008
<http://www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/rep04/biar0503/index.jsp>
- [3] Apfeld, R.; Zilligen, H.: Sichere Antriebssteuerungen mit Frequenzumrichtern. BIA-Report 5/2003. Hrsg.: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), Sankt Augustin 2003
<http://www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/rep04/biar0503/index.jsp>