

## Kategorien sicherer Steuerungen praktisch darstellen

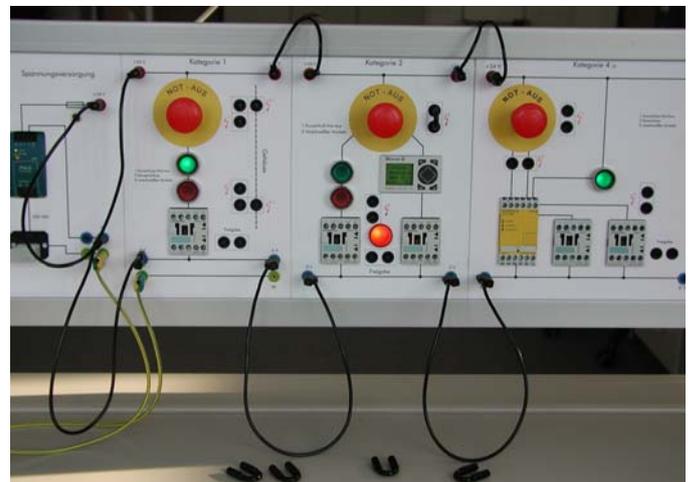
### Problem

Um an Maschinen und Anlagen sicher und unfallfrei arbeiten zu können, müssen bereits bei der Konstruktion sicherheitstechnische Forderungen umgesetzt werden. Neben der sicheren Gestaltung, d. h. einer Gestaltung ohne Eingriffsmöglichkeiten in gefährliche Bereiche, ist die richtige Auswahl und technische Umsetzung von Steuerungen von entscheidender Bedeutung.

Die normativen Anforderungen an sicherheitsbezogene Maschinensteuerungen sind in der Sicherheitsnorm DIN EN ISO 13849 (vorher DIN EN 954) sehr detailliert festgeschrieben. In den Seminaren des IAG werden die in dieser Norm oft nur schwer fassbaren und nicht anschaulichen Lösungen von Steuerungen praxisnah dargestellt. Unter Verwendung des in der Norm betrachteten Risikographen werden die mögliche Verletzungsschwere, die Häufigkeit und die Aufenthaltsdauer im Gefahrenbereich zur Beurteilung einer sicheren Steuerung herangezogen.

Bei dieser theoretischen Auswahl der Steuerungskategorie sind mögliche Fehler jedoch nicht immer direkt erkenn- oder einschätzbar, sodass die Auswahl zu einer Unter- oder Überdimensionierung der Kategorie führen kann.

Ein praktisches Ausprobieren der unterschiedlichen Kategorien kann die Auswahl durch eine Beurteilung der Funktionsweise veranschaulichen und dadurch unterstützen.



Auswahl aus den vorhandenen Demonstrationstafeln

### Aktivitäten

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) wurden Schaltungen zur Applikation „Not-Halt“ entsprechend den Forderungen der DIN EN ISO 13849-1 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“ ausgewählt.

Daraus wurden Demonstrationstafeln für die Steuerungskategorien mit den prinzipiellen Schaltplänen unter Verwendung industrieller elektromechanischer Schaltgeräte entwickelt und angefertigt.

## Ergebnisse und Verwendung

Durch Demonstrationstafeln im Praxisfeld „Elektrotechnik/Steuerungstechnik“ können die in der Theorie vermittelten Inhalte praxisnah dargestellt werden. Anhand der transparenten Struktur der einzelnen Aufbauten ist der Transfer zum theoretischen Inhalt und den dort beschriebenen Stromlaufplänen leicht nachvollziehbar. Durch die parallele Anordnung verschiedener Steuerungskategorien können Seminarteilnehmer die unterschiedlichen Wirkprinzipien unmittelbar miteinander vergleichen.

Steuerungen können in der Praxis versagen und damit die Sicherheit an Maschinen stark gefährden. Wie sich gleichartige Fehler an verschiedenen Steuerungen auswirken, kann mittels steckbarer Brücken simuliert werden. Die Teilnehmer können damit die unterschiedlichen Reaktionen der einzelnen Steuerungen hautnah erleben. Damit erlauben diese Tafeln eine sonst in der Praxis kaum mögliche Gegenüberstellung der einzelnen Steuerungskategorien.

Darüber hinaus können die Unterschiede zwischen „bewährten Bauteilen“ und „bewährten Sicherheitsprinzipien“ dargelegt sowie die Funktionskontrolle der Steuerstromkreise veranschaulicht werden.

Durch den Einsatz von Schutzkleinspannung und isolierten Laborstecksystemen ist eine Gefährdung für Seminarteilnehmer ausgeschlossen.

## Nutzerkreis

Aufsichtspersonen, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Führungskräfte, Konstrukteure, Elektrofachkräfte, Anwender

## Weiterführende Informationen

- DIN EN ISO 13849-1: Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen (07.2007). Beuth, Berlin 2007
- Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen der DIN EN ISO 13849-1. BGIA-Report 2/2008. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Sankt Augustin 2008

## Fachliche Anfragen

IAG, Abteilung Qualifizierung

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Fachbereich 5, Sankt Augustin

## Literaturanfragen

IAG, Bibliothek