

## **Einsatz von Sicherheitsnäherungsschaltern zur Überwachung von Schutztüren**

Thomas Schulz, Berufsgenossenschaft Holz und Metall  
Mitglied der IVSS Projektgruppe "Steuerungen" der IVSS Sektion Maschinen- und Systemsicherheit

### **Ausgangslage**

Die Stellungsüberwachung von Schutzeinrichtungen an Maschinen und Anlagen wurde in der Vergangenheit über mechanisch wirkende Positionsschalter, die speziell für Personenschutzfunktionen konzipiert wurden, realisiert. Nach der IEC 60204-1:2016, Abschnitt 10.1.4 gilt: Positionssensoren (z. B. Positionsschalter, Näherungsschalter) müssen so angeordnet sein, dass sie beim Überfahren nicht beschädigt werden. Positionssensoren in Stromkreisen mit sicherheitsbezogenen Steuerfunktionen (z. B. zur Erhaltung des sicheren Zustands der Maschine oder zur Vorbeugung gegen gefährliche Situationen an der Maschine) müssen zwangsöffnend sein (siehe IEC 60947-5-1) oder müssen eine vergleichbare Zuverlässigkeit bieten.

Alternativ zu den mechanischen Positionsschaltern werden „Sicherheits-Näherungsschalter“ eingesetzt, welche die Nachteile in Bezug auf Verschleiß, Verschmutzung und erhöhten mechanischen Aufwand bei der Installation mindern. Um das gleiche Sicherheitsniveau zu erreichen müssen Alternative Maßnahmen ergriffen werden, um eine vergleichbare Zuverlässigkeit zu erreichen wie z. B.

- Verwendung erprobter Techniken und Bauteile;
- Teilweiser oder vollständiger Redundanz;
- Diversität;
- Funktionstests usw.





issa

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION  
ASSOCIATION INTERNATIONALE DE LA SÉCURITÉ SOCIALE  
ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL  
INTERNATIONALE VEREINIGUNG FÜR SOZIALE SICHERHEIT

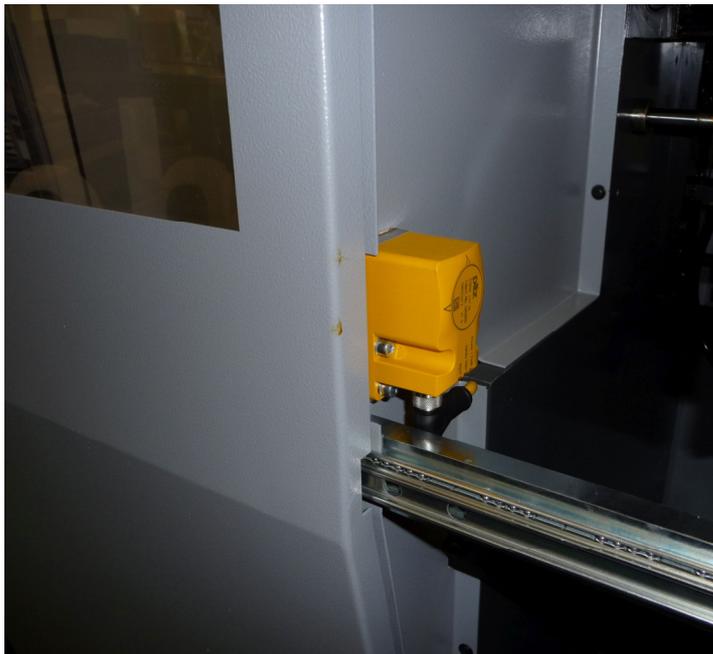
Dynamostraße 7-11  
D-68165 Mannheim  
Deutschland

T: +49 (0)621 - 44 56 - 2213  
F: +49 (0)621 - 44 56 - 2190  
E: scholl@ivss.org

*Sektion für Maschinen- und Systemsicherheit*

[www.issa.int/prevention-machines](http://www.issa.int/prevention-machines)

Daraus folgt: Ein zwangsöffnender Positionsschalter kann durch zwei „Standard“-Näherungsschalter ersetzt werden, wenn eine geeignete Auswertung und Plausibilitätskontrolle der Näherungsschalter bei Betätigung der Schutzeinrichtung erfolgt. Um den redundanten Einsatz von Näherungsschaltern zu vermeiden, wurden Sicherheitsnäherungsschalter entwickelt, die für sich allein die geforderte „vergleichbare Zuverlässigkeit“ bieten. Der Nachweis wird in der Regel durch eine freiwillige Baumusterprüfung bei einer unabhängigen Prüf- und Zertifizierungsstelle erbracht. Hieraus kann jedoch keineswegs abgeleitet werden, dass in steuerungstechnischen Anwendungen ein einzelner „Sicherheitsnäherungsschalter“ ohne Zusatzmaßnahmen das geforderte Schutzniveau der jeweiligen Applikation abdecken kann.



Stimmen die werbeträchtigen Aussagen, dass generell mit nur einem einzigen „Sicherheits-Näherungsschalter“ eine Schutztür mit einem Performance Level (PL) von d oder e überwacht werden kann, oder benötige ich zwei?

Nachfolgende Anforderungen müssen mindestens berücksichtigt werden, um mit einem einzigen Sicherheitsnäherungsschalter eine Schutztüre in PL d oder e zu überwachen.

- ) Sicherheitsschalter und Betätiger müssen so angebaut werden, dass ein Umgehen auf einfache Weise verhindert wird, z.B. durch:
  - verdeckter Einbau,
  - Befestigen von Gegenstücken und Schaltern mit Einwegschrauben (weitere Möglichkeiten, z.B. Kleben, Nieten, Schweißen)

*International Section of the ISSA on Machine and System Safety  
Comité international de l'AISS pour la sécurité des machines et systèmes  
Comité Internacional de la AISS para la Seguridad de Máquinas y Sistemas  
Internationale Sektion der IVSS für Maschinen- und Systemsicherheit*



issa

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION  
ASSOCIATION INTERNATIONALE DE LA SÉCURITÉ SOCIALE  
ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL  
INTERNATIONALE VEREINIGUNG FÜR SOZIALE SICHERHEIT

Dynamostraße 7-11  
D-68165 Mannheim  
Deutschland

T: +49 (0)621 - 44 56 - 2213  
F: +49 (0)621 - 44 56 - 2190  
E: scholl@ivss.org

*Sektion für Maschinen- und Systemsicherheit*

[www.issa.int/prevention-machines](http://www.issa.int/prevention-machines)

-) Die einwandfreie Funktion der Schutzeinrichtung muss bei jeder Anforderung überwacht werden.

- Bei kraftbetriebenen Türen muss die Schaltstellung nach jeder Ansteuerung der Tür wechseln (Auswertung durch die Maschinensteuerung).
- Sobald ein Fehler auftritt, muss die Einleitung einer weiteren gefahrbringenden Bewegung verhindert werden.
- Elektrische Fehler in der Verkabelung müssen erkannt werden.

-) Das Anschließen der Näherungsschalter an das Auswertegerät muss nach den Angaben des Herstellers erfolgen.

**Die Betriebsanleitung für Sicherheits-Näherungsschalter muss eindeutige sicherheitstechnische Hinweise enthalten, die die o.g. Anforderungen für den Anbau und der Fehlerauswertung beschreiben.**

**Fazit: Mechanisch wirkende Positionsschalter können durch „Sicherheitsnäherungsschalter ersetzt werden, wenn die zusätzlich geforderten Maßnahmen in jeder Maschinen- oder Anlagenkonstellationen wirken.**

#### **Internationale Sektion Maschinen- und Systemsicherheit der IVSS**

Wir sind eine Sektion des Besonderen Ausschusses für Prävention der Internationalen Vereinigung für Soziale Sicherheit - IVSS.

Die **IVSS** wurde 1927 mit Sitz in Genf gegründet. Sie ist heute weltweit in 156 Ländern mit 367 Mitgliedsinstitutionen aus allen Bereichen der Sozialen Sicherheit tätig.

Der **Besondere Ausschuss für Prävention** ist das Gremium der IVSS für den Umgang mit arbeitsbedingten Risiken. Er hat 14 internationale Sektionen als Mitglieder.

Die **Sektion Maschinen- und Systemsicherheit** wurde 1975 gegründet, um Fragen aus diesem Bereich international zu behandeln. Weitere Informationen unter: [www.safe-machines-at-work.org](http://www.safe-machines-at-work.org)

Mannheim, März 2021

© Bilder von Klaus Becker, BGETEM, Deutschland

*International Section of the ISSA on Machine and System Safety  
Comité international de l'AISS pour la sécurité des machines et systèmes  
Comité Internacional de la AISS para la Seguridad de Máquinas y Sistemas  
Internationale Sektion der IVSS für Maschinen- und Systemsicherheit*