



Der Fachausschuss* informiert:

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

Fachausschuss Maschinenbau, Hebezeuge, Hütten- und Walzwerksanlagen
Kreuzstraße 45, Düsseldorf
(Tel.: 0211/8224-841 /-816)

* Fachausschuss Maschinenbau, Hebezeuge, Hütten- und Walzwerksanlagen

Positionsschalter für Sicherheitsfunktionen

Allgemeine Anforderungen

Der Begriff Grenztaster ist in der Norm DIN EN 60204-32 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge) nicht explizit erwähnt. Im Kapitel 10.1.4 wird als Sammelbegriff für Grenztaster und Positionsschalter der Begriff **Wegfühler** verwendet.

10.1.4 Wegfühler

Wegfühler (z. B. Positionsschalter, Näherungsschalter) müssen so angeordnet sein, dass sie beim Überfahren nicht beschädigt werden.

Wegfühler, die in Stromkreisen mit Sicherheitsfunktionen verwendet werden, müssen entweder zwangsöffnend sein (siehe IEC 60947-5-1) oder müssen eine vergleichbare Zuverlässigkeit bieten (siehe 9.4.2)

Als Sicherheitsmaßnahme wird das Prinzip der Zwangsöffnung gefordert, das durch elektromechanische Positionsschalter für Sicherheitsaufgaben erfüllt wird. Eine vergleichbare Sicherheit wie bei zwangsöffnenden Positionsschaltern kann z.B. erreicht werden, wenn zwei Näherungsschalter, von denen jeder für sich allein die Anforderungen nicht erfüllt, mit Maßnahmen der Redundanz oder Diversität über ein Auswertegerät abgefragt werden. Insbesondere sind bei dem Einsatz von Näherungsschaltern mögliche Umwelteinflüsse wie z.B. elektromagnetische Felder zu berücksichtigen. Hersteller von Näherungsschaltern haben durch spezielle Entwicklungen diese Anforderungen umgesetzt, so dass inzwischen auch Näherungsschalter in Kombination mit Auswerteeinheiten verfügbar sind, die die geforderte Sicherheit erreichen.

Bauformen

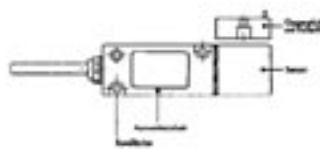
Grundsätzlich können zwei Bauformen unterschieden werden.

Bei der Bauform 1 bilden Betätigungselement (z.B. Rollenhebel, Stößel) und Schaltergehäuse eine funktionale Einheit. Das zwangsöffnende Prinzip wird durch Betätigung des Rollenhebels oder Stößels erreicht, indem die Bewegung direkt auf die Kontaktelemente des Schalters wirkt.



Positionsschalter der Bauform 1

Bei der Bauform 2 sind Betätigungselement und Schaltergehäuse getrennt und bilden keine konstruktive Einheit. Sowohl elektromechanische Positionsschalter als auch Näherungsschalter können somit der Bauform 2 zugeordnet werden. Schaltglied und Betätigungsteil werden beim Betätigen des Schalters funktional zusammengeführt. Bei einem elektromechanischen Schalter wird durch Zusammenführen von Schalter und Gegenstück die Zwangsöffnung der Schaltkontakte erzwungen. Bei einem Näherungsschalter für Sicherheitsfunktionen wird die Wirkung dieses Prinzips durch konstruktiv gleichwertige Maßnahmen erreicht.



Bauform 2 für Elektromechanische Positionsschalter und Näherungsschalter

Insbesondere bei Positionsschaltern der Bauform 2 ist zu beachten, dass die jeweiligen Betätigungselemente so angebracht sind, dass sie nicht auf einfache Art und Weise manipuliert werden können. Aus diesem Grunde sind sie so zu montieren, dass ein Erreichen oder eine Demontage der Betätigungselemente erschwert wird.

Begriffe

Positionsschalter

Hilfsstromschalter, bei dem das Betätigungssystem durch ein sich bewegendes Maschinenteil betätigt wird, wenn dieses Teil eine vorbestimmte Stellung erreicht hat.

Positionsschalter für Sicherheitsfunktionen

Positionsschalter, der auf Grund vorgegebener Eigenschaften für Sicherheitsanwendungen geeignet ist. Er besitzt einen oder mehrere Öffner, die mit dem Betätigungsteil des Schalters so verbunden sind, dass die vollständige Kontaktöffnung der Öffner erreicht ist, wenn das Betätigungsteil den Zwangsöffnungsweg mit der vom Hersteller angegebenen Kraft zurückgelegt hat.

Zwangsöffnung (eines Schaltgliedes)

Sicherstellung einer Kontakttrennung als direktes Ergebnis einer festgelegten Bewegung des Betätigungsteils des Schalters über nicht federnde Teile (z.B. nicht abhängig von einer Feder).

Zuhaltung

Eine Einrichtung, deren Zweck es ist, eine trennende Schutzeinrichtung in der geschlossenen Position zu halten und die mit der Steuerung so verbunden ist, dass:

- die Maschine nicht laufen kann, wenn die Schutzeinrichtung nicht geschlossen und zugehalten ist;
- die trennende Schutzeinrichtung so lange zugehalten bleibt bis das Verletzungsrisiko nicht mehr besteht.

Umgehen auf einfache Weise (Manipulation)

Umgehen auf einfache Weise ist das Unwirksammachen von Verriegelungseinrichtungen von Hand oder durch Betätigen mit einem einfachen Hilfsmittel.

Positionsschalter Bauart 1 (B1):

Schalter, bei denen Schaltglied und Betätigungsteil konstruktiv und funktionell eine Einheit bilden.

Positionsschalter Bauart 2 (B2):

Schalter, bei denen Schaltglied und Betätigungsteil konstruktiv keine Einheit bilden, jedoch beim Betätigen funktional zusammengeführt oder getrennt werden.

Eine Checkliste für die Überprüfung von Positionsschaltern für Sicherheitsfunktionen wird im KRANMAGAZIN Nr. 45 veröffentlicht.