

BIA-Info 12/2001

Einsatz von pneumatischen Positionsschaltern

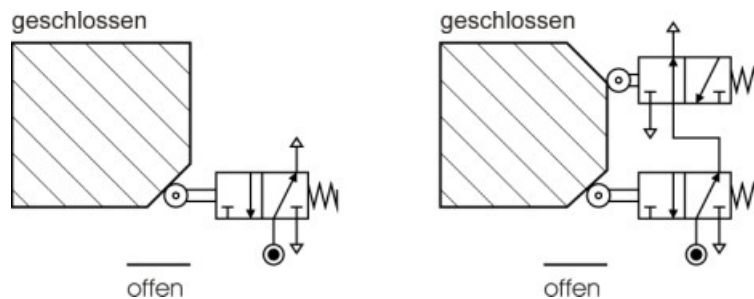
Für pneumatische Positionsschalter mit Sicherheitsfunktionen existieren bisher keine Prüfgrundsätze. Das BIA führte daher umfangreiche Untersuchungen an handelsüblichen pneumatischen Positionsschaltern durch. Im Ergebnis erfüllten eine Reihe dieser Schalter vergleichbare Anforderungen wie zwangsöffnende elektrische Positionsschalter.

Stellungen von verfahrbaren Funktionsteilen und von beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen werden an Maschinen durch Positionsschalter erfasst, die wegabhängige Signale erzeugen. In der Regel handelt es sich bei diesen Positionsschaltern um elektrische Bauteile, in einigen Anwendungen sind aber auch so genannte pneumatische Endschalterventile im Einsatz.

Eine sicherheitstechnische Beurteilung von elektrischen

Positionsschaltern ist problemlos möglich, da in Prüfgrundsätzen entsprechende Anforderungen an zwangsöffnende Positionsschalter für Sicherheitsfunktionen vorhanden sind. Für pneumatische Positionsschalter mit vergleichbaren Funktionen sind keine derartigen Prüfgrundsätze bekannt; daher ist die sicherheitstechnische Beurteilung dieser Schalter schwierig und aufwändig.

Insbesondere in der DIN EN 1088 sind Anforderungen an Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen aufgeführt. Diese Anforderungen sind sehr allgemein formuliert und reichen für eine Beurteilung von pneumatischen Positionsschaltern für Sicherheitsfunktionen nicht aus. Im BIA wurden deshalb umfangreiche Untersuchungen an handelsüblichen pneumatischen Positionsschaltern verschiedener Hersteller durchgeführt. Sie erfolgten in Anlehnung an die Anforderungen für die entsprechenden elektrischen Schalter, die in den Grundsätzen für die Prüfung und Zertifizierung von zwangsöffnenden Positionsschaltern beschrieben sind. Vor allem die funktionalen Eigenschaften, das Verhalten bei Langzeitbeanspruchung und im Fehlerfall sowie der Schutz gegen das Umgehen auf einfache Weise wurden bei den Untersuchungen ermittelt.



Pneumatische Positionsschalter für die Verriegelung trennender Schutzeinrichtungen
links: Einzelschalter mit zwangsläufiger Unterbrechung der Energiezufuhr
rechts: „Öffner-Schließer-Kombination“ mit zwangsläufiger Unterbrechung der Energiezufuhr

Ergebnisse und Verwendung

Bei pneumatischen Positionsschaltern für Sicherheitsfunktionen ist insbesondere darauf zu achten, dass die Energiezufuhr durch eine zwangsläufige Betätigung unterbrochen wird. Zwischen dem Betätigungselement (z. B. Rollenhebel) und dem

Zwangsöffnungssystem (z. B. Schieber des Ventils) muss daher eine Formschlüssigkeit vorhanden sein.

Einige, aber nicht alle der im BIA untersuchten

handelsüblichen pneumatischen Positionsschalter erfüllen vergleichbare Anforderungen wie elektrische zwangsöffnende Positionsschalter. Die positiv bewerteten pneumatischen Positionsschalter können für Sicherheitsfunktionen wie z. B. für die Verriegelung von trennenden Schutzeinrichtungen eingesetzt werden. Die Anwendung kann als Einzelschalter oder Öffner-Schließer-Kombination erfolgen.

Literatur:

DIN EN 1088: Sicherheit von Maschinen - Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (02.1996). Beuth Verlag, Berlin. Fax: 030/2601-1260

Kühlem, W.: Pneumatische Positionsschalter für Sicherheitsfunktionen. In: BIA-Report 4/97. Hrsg.: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), Sankt Augustin 1997. Bezug: BIA, Telefon 02241/231-2708

Weitere Informationen:

BIA, Referat 5.3, Telefon 02241/231-02, Fax 02241/231-2234