

Alternativen zum Sicherheitschalter



1



2

Bild 1: Schockfest und robust – der Magnet-Sicherheitssensor RC Si M30 wurde für anspruchsvolle Einsatzfälle entwickelt. Eine neue Version in Schutzart IP 69K kann sogar mit dem Hochdruckreiniger beaufschlagt werden.

Bild 2: Der Sicherheitssensor BZ 16 nutzt ein spezielles Wirkprinzip für die Kommunikation zwischen Sensor und Betätiger. Auch ihn gibt es in einer neuen Version, die für Schutzart IP 69K getestet ist.

Bei der Absicherung von Schutztüren bietet Sicherheitssensorik vor allem in rauen Umgebungen gegenüber elektromechanischen Sicherheitsschaltern deutliche Vorteile. Dies trifft auf stark vibrierende Maschinen ebenso zu wie für Bereiche, in denen hohe Hygiene-Anforderungen gelten.

Im Prinzip ist es ganz einfach: Für die normengerechte Absicherung einer Schutztür kommt ein elektromechanischer Sicherheitsschalter oder ein Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion zum Einsatz. Es gibt aber Anwendungen, bei denen diese nahe liegende Entscheidung nur die zweitbeste Lösung ist und besser nach Alternativen Ausschau gehalten werden sollte. Das gilt zum Beispiel für stark verschmutzte Umgebungen: Hier kann Schmutz in die Öffnung des Sicherheitsschalters eindringen, in die der Betätiger einfährt, und so verhindern, dass der Schalter kein Freigabesignal gibt und die Maschine nicht startet. Auch in Bereichen, die sauber gehalten werden müssen, ist der mechanische Betätiger und vor allem die Öffnung, in die er einfährt, störend: Eine rückstandsfreie Reinigung, die in hygiesensiblen Bereichen gefordert wird, kann hier nicht sichergestellt werden. Auch bei Maschinen, die starker Erschütterung oder Vibration ausgesetzt sind, stossen elektromechanische Sicherheitsschalter an Grenzen.

Sensorik für anspruchsvolle Einsätze

In der Lebensmittelindustrie kommen aus diesen Gründen schon seit längerer Zeit berührungslos wirkende Magnet-Sicherheitssensoren zum Einsatz, mit denen sich hygienisch einwandfreie Konstruktionen realisieren lassen. Denn die aktiven Oberflächen sowohl des Sensors als auch des Betätigers sind glatt und somit gut zu reinigen. Noch besser sind die Reinigungsmöglichkeiten, wenn die Sensoren verdeckt montiert werden. Das ist möglich, sofern die Schaltabstände ausreichend sind und die Abdeckungen, wie in der Lebensmitteltechnik üblich, aus nicht-magnetischen Materialien wie Edelstahl oder Kunststoff gefertigt werden.

Für diese Einsatzbereiche entwickelte Steute den Magnet-Sicherheitssensor RC Si M30 im zylindrischen 30-mm-Metalgehäuse (Bild 1). Der codierte Betätigungsmagnet beugt Manipulation vor, und der Schaltabstand von mindestens 8 mm erlaubt die verdeckte Montage des Sensors. Die Ausstattung mit einem Öffner- und einem Schliesserkontakt oder zwei Öffnerkontakten erlaubt vielfältige Einsätze in sicherheitsrelevanten Bereichen, das Metallgehäuse hält auch hohen mechanischen Belastungen stand. Weiterhin zeichnet sich der RC Si M30, der in stark verschmutzter Umgebung noch einwandfreie Signale liefert, durch eine sehr hohe Schockfestigkeit aus. Besonders für hygiesensible Bereiche steht jetzt eine neue Version dieses Magnet-Sicherheitssensors zur Verfügung: Der RC Si 30 IP 69K kann mit dem



Bild 3: Für Schutztüren mit Alu-Profilen – der kompakte Magnet-Sicherheitssensor RC Si 56 im Rechteck-Gehäuse.



Bild 4: Die HS Si4-Baureihe bietet trotz sehr kompakter Abmessungen einen hohen Schaltabstand.



Bild 5: Für die Auswertung der sicherheitsgerichteten Signale stehen Auswertebausteine wie der SRM 21 RT2 zur Verfügung.

Hochdruckreiniger beaufschlagt werden. Selbst bei einem Wasserdruck bis 100 bar und Temperaturen bis 80 °C ist sichergestellt, dass kein Wasser ins Innere des Sensors gelangt. Auch das Edelstahlgehäuse selbst bleibt von dieser Extrembehandlung unbeeindruckt.

Dieselbe Fähigkeit bietet eine ebenfalls neue Ausführung des Sicherheitssensors BZ 16 (Bild 2), der ein spezielles Wirkprinzip für die Kommunikation zwischen Sensor und Betätiger nutzt: Die Signale werden bidirektional auf zwei unterschiedliche Arten übertragen, sodass eine sehr hohe Übertragungssicherheit gewährleistet ist. Zudem überwacht der Schalter selbstständig seine sicherheitsbezogenen Funktionen. Im Hinblick auf die Normen zur Maschinensicherheit heisst das: Der BZ 16 eignet sich auch für Anwendungen gemäss Steuerungskategorie 4 nach EN 954-1 beziehungsweise PDF-M gemäss 60947-5-3. Und die neue Version BZ 16 IP 69K kann, ebenso wie der RC Si M30 IP 69K, mit dem Hochdruckreiniger beaufschlagt werden.

Kompakte Sicherheitssensoren in Rechteck-Bauform

Wenn der Konstrukteur eine Schutztür aus den handelsüblichen 30-, 40- oder 50-mm-Aluminiumprofilen berührungslos absichern möchte, dann bietet sich die Baureihe RC Si 56 (Bild 3) an, deren kompaktes, rechteckiges Kunststoffgehäuse sich gut in die Umgebungs-konstruktion integrieren lässt. Nicht nur bei dieser Baureihe profitiert der Anwender von der langen Lebensdauer, die aus dem verschleissfreien, berührungslosen Wirkprinzip resultiert: Die Sensoren sind für eine mechanische Lebensdauer von mehr als zehn Millionen Schaltspielen ausgelegt.

Auch die HS Si4-Baureihe (Bild 4) erweitert das Steute-Programm der Sicherheitssensoren. Sie nutzt einen Hallsensor als Sensorelement, was den Vorteil bietet, dass sich bei extrem kompakten Abmessungen ein höherer Schaltabstand realisieren lässt. Darüber hinaus ist der HS Si4 ausgesprochen erschütterungsfest, sodass er sehr gut für die Schutztür-Überwachung an stark vibrierenden Maschinen eingesetzt werden kann. Eine weitere markante Eigenschaft ist der weite Temperaturbereich: In einer Bandbreite von –20 bis 70 °C kann der HS Si4 problemlos eingesetzt werden. Der neue Sicherheitssensor steht in zwei Kontaktvarianten zur Verfügung. Er wird mit vergossener Anschlussleitung für die Halbleiterausgänge geliefert, was eine wesentliche Voraussetzung für die hohe Schutzart (IP 67) des Schaltgerätes ist. Für die Signalauswertung bietet Steute Auswertebausteine wie den SRM 21 Multi (Bild 5), der sich für Anwendungen bis zur Steuerungskategorie 4 nach EN 954-1 eignet. Der Baustein verfügt unter anderem über zwei Freigabepfade, einen Rückführkreis und einen Transistorausgang als Meldekontakt.

Berührungslose Schutztürabsicherung in Ex-Zonen

Auch in staub- und gasexplosionsgefährdeten Bereichen ist der Einsatz von Magnet-Sicherheitsschaltern sinnvoll. Deshalb stehen einige der hier vorgestellten Baureihen, zum Beispiel der RC Si M30 (sogar in Schutzart IP 69K), im Edelstahl-Zylindergehäuse und der rechteckige, kompakte RC Si 56 auch in Ex-Versionen zur Verfügung, die gemäss ATEX zertifiziert sind. Hier ist die extrem sorgfältige Kapselung, die die Sensorgehäuse bieten, gleich doppelt nützlich: Sie gewährleistet eine hohe Schutzart und die Erfüllung der Ex-Schutz-Anforderungen. **at**

Carl Geisser AG, www.carlgeisser.ch