

# MASCHINENSICHERHEIT: SENSOR STATT SCHALTER

## ROBUSTE SICHERHEITSSENSOREN

**Autoren: René Scherer und Bruno Senn.**  
**René Scherer ist Produktmanager**  
**Steuerungstechnik bei der steute**  
**Schaltgeräte GmbH & Co. KG.**  
**Bruno Senn ist Geschäftsführer der**  
**CARL GEISSER AG in 8117 Fällanden und**  
**vertritt steute in der Schweiz.**

Wenn es um die Absicherung von Schutztüren geht, kann die Sicherheitssensorik gegenüber elektromechanischen Schaltgeräten deutliche Vorteile bieten – vor allem dann, wenn die Umgebungsbedingungen ungünstig sind. Dies gilt für stark vibrierende Maschinen ebenso wie z.B. für die Lebensmitteltechnik oder andere Bereiche, in denen hohe Hygiene-Anforderungen gelten. Im Prinzip ist es ganz einfach: Für die normgerechte Absicherung einer Schutztür verwendet man einen elektromechanischen Sicherheitsschalter oder einen Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion. Es gibt aber Anwendungsfälle, bei denen diese naheliegende Entscheidung nur die zweitbeste ist und man zuvor besser nach Alternativen Ausschau halten sollte.

### GESUCHT: ALTERNATIVEN ZUM SICHERHEITSSCHALTER

Das gilt zum Beispiel für stark verschmutzte Umgebungen: Hier kann Schmutz in die Öffnung des Sicherheitsschalters eindringen, in die der Betätiger einfährt – mit dem unerwünschten Effekt, 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 hygienesensiblen 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 verwendet man aus diesen Gründen schon seit längerer Zeit berührungslos wirkende Magnet-Sicherheitssensoren, 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 nichtmagnetischen Materialien wie Edelstahl oder Kunststoff gefertigt werden.

### ZUSÄTZLICHE VORTEILE

Für diese Einsatzbereiche wurde der Magnet-Sicherheitssensor RC Si M30 im zylindrischen 30 mm-Metallgehäuse entwickelt (siehe Foto oben). 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 auch in stark verschmutzter Umgebung noch einwandfreie Signale liefert, durch eine sehr hohe Schockfestigkeit aus.



(RC Si M30 IP69K)

*Schockfest und robust: Der Magnet-Sicherheitssensor RC Si 30 wurde für anspruchsvolle Einsatzfälle entwickelt. Eine neue Version in Schutzart IP 69 K kann sogar mit dem Hochdruckreiniger beaufschlagt werden.*

## NEUE VERSION FÜR HYGIENESENSIBLE BEREICHE

Besonders für hygienesensible Bereiche steht jetzt eine neue Version dieses Magnet-Sicherheitssensors zur Verfügung: Der RC Si 30 IP 69 K kann sogar mit dem Hochdruckreiniger traktiert 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.

## SICHERE KOMMUNIKATION ZWISCHEN SENSOR UND BETÄTIGER

Dieselbe Fähigkeit bietet eine ebenfalls neue Ausführung des Sicherheitssensors BZ 16,



*(BZ 16 IP 69K)  
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.*

der ein spezielles Wirkprinzip für die Kommunikation zwischen Sensor und Betätiger nutzt: Die Signale werden bidirektional über zwei unterschiedliche Arten übertragen, so dass 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 bzw. PDF-M gemäss 60947-5-3. Und die neue Version BZ 16 IP 69 K kann, ebenso wie der RC Si M30 IP 69 K, mit dem Hochdruckreiniger beaufschlagt werden.

## FÜR ALU-PROFILE: KOMPAKTE SICHERHEITSSENSOREN IN RECHTECK-BAUFORM

Wenn der Konstrukteur eine Schutztür aus

den handelsüblichen 30 mm-, 40 mm- und 50 mm-Aluminiumprofilen berührungslos absichern möchte, dann bietet sich die Baureihe RC Si 56 an, deren kompaktes recht-



*(RC Si 56)  
Für Schutztüren mit Alu-Profilen: Der kompakte Magnet-Sicherheitssensor RC Si 56 im Rechteck-Gehäuse.*

eckiges Kunststoffgehäuse sich hervorragend in die Umgebungskonstruktion 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 10 Mio. Schaltspielen ausgelegt.

## VIBRATIONSFEST BEI GROSSEM SCHLATABSTAND: KOMPAKTER SICHERHEITSSENSOR

Auch die HS Si4-Baureihe erweitert das



*Die HS Si4-Baureihe bietet trotz sehr kompakter Abmessungen einen hohen Schaltabstand.*

steute-Programm der Sicherheitssensoren. Sie nutzt einen Hallsensor als Sensorelement – das bietet u.a. den Vorteil, dass man bei extrem kompakten Abmessungen einen höheren Schaltabstand realisieren kann. Darüber hinaus ist der HS Si 4 ausgesprochen erschütterungsfest, so dass er sehr gut für die Schutztürüberwachung an stark vibrierenden Maschinen eingesetzt werden kann. Eine weitere markante Eigenschaft ist der grosse Temperaturbereich: In einer Bandbreite von -20 bis +70 °C kann der HS Si 4 problemlos eingesetzt werden. Der neue Sicherheitssensor steht in zwei Kontaktvarianten zur Verfügung. Er wird mit vergossener Anschlussleitung für die Halbleiterausgänge geliefert – eine wesentliche Voraussetzung für die hohe Schutzart (IP 67) des Schaltgerätes. Für die Signalauswertung bietet steute Auswertebausteine wie z.B. den SRM 21 RT2, der sich für Anwendungen bis



*Für die Auswertung der sicherheitsgerichteten Signale stehen Auswertebausteine wie der SRM 21 RT2 zur Verfügung.*

zur Steuerungskategorie 4 nach EN 954-1 eignet. Der Baustein verfügt u.a. über zwei Freigabepfade, einen Rückführkreis und einen Transistorausgang als Meldekontakt.

## BERÜHRUNGSLOSE SCHUTZTÜRABSICHERUNG – AUCH 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 69 K) 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. ■

## 306 ► CARL GEISSER AG

Industriestrasse 7, 8117 Fällanden  
Tel. 044 806 65 00, Fax 044 806 65 01  
[www.carlgeisser.ch](http://www.carlgeisser.ch), [info@carlgeisser.ch](mailto:info@carlgeisser.ch)