

Anspruchsvoll

Sicherheitslichtvorhänge für die berührungslose Absicherung von Gefahrenbereichen in der Lebensmittelproduktion

Die Nahrungsmittelproduktion gehört zu den anspruchsvollsten Branchen, denn hier werden besondere Anforderungen an Sensorik und Sicherheitstechnik gestellt. Die hohen Hygieneansprüche mit häufiger und gründlicher Reinigung beanspruchen jede elektrische und elektronische Komponente. Exakt für diese widrigen Bedingungen wurde eine neue Serie von Sicherheitslichtvorhängen und -lichtgittern entwickelt.

Die Anforderungen der Maschinensicherheit gelten in allen Anwendungsbereichen der industriellen Produktion. In einigen Bereichen kommen aber weitere Anforderungen hinzu, welche zum Teil nicht einfach zu erfüllen bzw. in die Praxis umzusetzen sind.

Ein markantes Beispiel dafür ist die Produktion und Verpackung von Lebensmitteln. Hier gelten strenge und je nach konkretem Einsatzfall abgestufte Anforderungen an die Hygiene. Daraus resultieren bestimmte Designmerkmale (Hygienic Design), welche auch die Sicherheitsschaltgeräte betreffen. Es dürfen sich keine Schmutzreste in Hohlräumen absetzen und die Oberflächen der eingesetzten Komponenten müssen glatt sein. Aus den Hygienestandards resultierend ergibt sich auch die Forderung nach einer hohen Schutzart der Sicherheitsschaltgeräte. Aufgrund der häufigen und gründlichen Reinigungsprozesse müssen sie zum Beispiel der Beaufschlagung mit Strahlwasser (bis 80 bar), Heißdampf und diversen Reinigungsmitteln standhalten.

Aus diesen Gründen gehörte die Lebensmittelindustrie zu den ersten Branchen, die elektromechanische Sicherheitsschaltgeräte durch Sicherheitssensoren ersetzte. Denn diese zeichnen sich durch eine glatte Oberfläche und ein geschlossenes Gehäuse ohne mechanischen Betätiger aus.

Vorteil für die Optoelektronik

Deutliche Vorteile, um die genannten Hygienestandards zu erfüllen, bieten optoelektronische Schutzeinrichtungen wie zum Beispiel Sicherheitslichtvorhänge. Sie erlauben, auf trennende bewegliche Schutzvorrichtungen (sprich: Schutztüren) zu verzichten, bieten stets freie Sicht auf den Arbeitsbereich der Maschine oder Anlage und bringen so zusätzliche Flexibilität in den Prozess. Solche Vorteile konnten bislang allerdings – sofern man die gebräuchlichen Sicherheitslichtvorhänge einsetzt – nur außerhalb von hygienesensiblen Bereichen genutzt werden.

Denn die Optoelektronik lässt sich nicht so einhausen, dass sie beispielsweise mit dem Hochdruckreiniger beaufschlagt werden kann. Auch der elektrische Anschluss, welcher üblicherweise per Steckverbinder erfolgt, ist für diese Einsatzbedingungen nicht geeignet. Daher waren optoelektronische Schutzvorrichtungen häufig keine Option, wenn es um die sicherheitsgerechte Konstruktion von Nahrungsmittelmaschinen geht.

Zielbranche Nahrungsmittelindustrie

Diesen Grundsatz wollten die Konstrukteure des Unternehmens Safety Control in Mühlendorf – Kompetenzzentrum der Schmersal Gruppe für optoelektronische Schutzvorrichtungen – nicht so stehen lassen. Diverse Baureihen von Sicherheitsschaltgeräten und -sensoren wurden gezielt für Nahrungsmittelmaschinen entwickelt und zeichnen sich unter anderem durch hygienegerechtes Design und/oder hohe Schutzarten aus. Ziel war somit die Entwicklung von Sicherheits-Lichtvorhängen und -Lichtgittern für hygienesensible Bereiche, die auch bei täglichen Reinigungsvorgängen unter anderem mit Laugen oder Heißdampf eine lange Lebensdauer erreichen. Dieses Ziel wird mit den neuen Baureihen SLC/ SLG 440 IP69 erreicht.

Basis: BWS mit vielen Zusatzfunktionen

Basis der Neuentwicklung sind die Standardserien SLC/ SLG 440 bzw. 440 COM. Zu ihren Eigenschaften gehören Zusatzfunktionen wie zum Beispiel doppelte Quittierung, Schützkontrolle und eine integrierte Strahlausblendung. Diese erlaubt zum Beispiel das Zuführen beweglicher Teile durch das Schutzfeld ohne Auslösen des Stopp-Signals. Eine weitere praxiserichtete Funktion ist die Verschmutzungsanzeige. Wenn das Signal der Sensoren schwächer wird, erfolgt eine optische Warnmeldung. Der Anwender kann dann eingreifen, bevor ungeplante Anlagenstopps auftreten.



Mit einer optischen Einrichthilfe unterstützen die Sensorpaare den Anwender sehr wirkungsvoll bei der Installation der BWS vor Ort. Die Parametrierung ohne externe Hilfsmittel, das heißt ohne PC und Software, erleichtert ebenfalls die Inbetriebnahme.

Erfahrung mit extremen Umgebungsbedingungen

Auch bei der Optimierung von Schutzgehäusen für BWS, die in widrigen Umgebungsbedingungen zum Einsatz kommen, haben die Konstrukteure von Safety Control umfangreiche Erfahrungen. Denn die Serie SLC 420 in Schutzart IP69, die sich zum Beispiel bei der Absicherung von Wasserstrahlschneidanlagen bewährt hat, gehört seit Jahren zum Programm.

In der Lebensmittelindustrie müssen die BWS aber nicht nur hohe Anforderungen an die Dichtigkeit erfüllen. In den Spritz- und Nassbereichen werden sie zumeist täglich mit Wasser und hochwirksamen Reinigungsmitteln oder auch mit dem Hochdruckreiniger oder Heißdampf gesäubert, um Rückstände aus der Produktion zuverlässig zu entfernen. Dabei kann es auch zu hoher mechanischer Beanspruchung zum Beispiel durch die Reinigungslanzen oder durch Kontakt mit Transporthilfsmitteln kommen.

Damit kommt dem Schutzgehäuse hohe Bedeutung zu. Die neuen Schmersal-Schutzgehäuse der SLC/SLG 440 IP69 sind daher von Grund auf mit dem Ziel langer Lebensdauer und hoher Verfügbarkeit konstruiert worden. Verschlusskappen, Kabeleinführungen und Befestigungsteile sind aus Edelstahl (V4A). Bei der transparenten Schutzröhre entschieden sich die Konstrukteure für modifiziertes Polycarbonat (PC), welches eine hohe mechanische Stabilität besitzt. Dies gewährleistet eine höhere Verfügbarkeit der Schutzeinrichtungen und ermöglicht eine kompakte Bauform der gekapselten Sicherheitssensoren. Der Durchmesser des Schutzrohrs beträgt 50 mm.

Hygienegerechtes Design

Ebenso wichtig wie der Einsatz hochwertiger, lebensmittelgerechter Werkstoffe ist das hygienegerechte Design ohne Toträume, in denen sich Schmutzreste absetzen könnten. Die neue BWS-Baureihe ist deshalb nach den Grundsätzen des Hygienic Design konstruiert.

Die außenliegende Abdichtung dieser Schutzeinrichtungen muss aus den genannten Gründen – häufige Reinigung mit Wasser, Laugen, Schaum, Heißdampf oder unter Hochdruck – sehr hohen Anforderungen genügen. Die Baureihe erreicht die Schutzart IP69 (Schutz gegen Eindringen von Wasser bei Hochdruck- oder Dampfstrahlreinigung) durch eine durchdachte Detailkonstruktion – zum Beispiel bei der Abdichtung der Schutzröhre, der Verbindung von BWS und Schutzröhre, bei der Kabelabdichtung sowie der Membran für den Druckausgleich. Die Materialbeständigkeit dieser Komponenten wurde durch das unabhängige Prüflabor Ecolab bestätigt.

Hochwirksame Abdichtung ab Werk

Angesichts der Anforderungen, die an Maschinen in der Lebensmittelverarbeitung allgemein und an Schutzeinrichtungen im Besonderen gestellt werden, ist es für den Maschinenbauer oder Anwender ratsam, komplette gekapselte BWS-Einheiten zu beziehen und nicht

konventionelle BWS im Do-it-yourself-Verfahren mit einer Schutzröhre versehen. Die Abdichtung im Werk ist wirksamer und zuverlässiger. Nur so ist sichergestellt, dass tatsächlich die hohe Schutzart IP69 und damit ein Höchstmaß an Verfügbarkeit erreicht wird.

Mit der neuen Baureihe SLC/SLG 440 IP69 bietet die Schmersal-Gruppe den Goldstandard für die berührungslose Absicherung von Gefahrenbereichen in der Lebensmittelproduktion. Wenn die Anforderungen an Reinigungsbeständigkeit nicht ganz so hoch sind, kann der Anwender eine Alternative nutzen: Zum Schmersal-Programm für die Lebensmittelindustrie gehören auch Sicherheitslichtvorhänge und -lichtgitter für Schutzart IP69 mit Verschlusskappen und Kabelverschraubung aus Kunststoff (Polyamid).

Autor

Klaus Schuster,

Geschäftsführer Safety Control GmbH, Schmersal Gruppe

Kontakt

Schmersal Gruppe, Wuppertal

Tel.: +49 202 6474 0 · www.schmersal.com



Eine neue Baureihe von Sicherheitslichtvorhängen in Schutzart IP69 wurde dezidiert für die Anforderungen der Nahrungsmittelindustrie entwickelt.