



Crashtests in der Bäckerei

Hygienisch gekapselte Sicherheitslichtvorhänge im Test bei Backwarenhersteller Coppenrath & Wiese

Coppenrath & Wiese nutzt an einigen seiner Produktions- und Verpackungsanlagen hygienisch gekapselte Sicherheitslichtvorhänge. Die mechanische Stabilität der Schutzhüllen haben der Hersteller von tiefgekühlten Backwaren und ein Automatisierungsspezialist in einer Testreihe nachgewiesen – und die besagte Baureihe daraufhin zum betriebsinternen Standard erklärt.

Wenn es um Maschinensicherheit in der Lebensmittelproduktion geht, gelten besondere Hygieneanforderungen. Konventionelle Sicherheitsschaltgeräte können in hygienesensiblen Bereichen nicht eingesetzt werden, da insbesondere die Öffnung für den Betätiger eine „Totzone“ darstellt, in der sich trotz gründlicher Reinigung Verschmutzungen absetzen können. Zudem beeinträchtigen eben diese Reinigungsvorgänge, zum Beispiel mit Heißdampf, Hochdruck-Wasserstrahl (bis 80 bar) und hochwirksamen Medien, die Lebensdauer der Schaltgeräte.

Deshalb kommen in der Nahrungsmittelproduktion häufig Sicherheitssensoren mit geeigneten Oberflächen und gekapseltem Gehäuse zum Einsatz, wenn die Stellung von Schutztüren und -klappen überwacht werden soll. Oder – noch hygienegerechter – man verzichtet ganz auf trennende Schutzsysteme und sichert den Gefahrenbereich mit optoelektronischen Schutzeinrichtungen, das heißt mit Sicherheitslichtvorhängen und -lichtgittern, ab. Diese Sicherheitsschaltgeräte bieten auch zusätzliche Vorteile, weil sie freie Sicht auf den Arbeitsbereich der Maschine erlauben und zusätzliche Flexibilität in den Prozess einbringen.

Allerdings muss in solchen Fällen die Optosensorik vor Reinigungsprozessen geschützt werden. Für diese Einsatzfälle hat das Unternehmen Safety Control in Mühlendorf – das Kompetenzzentrum der Schmersal Gruppe für optoelektronische Schutzeinrichtungen – die Baureihe SLC/ SLG 440 mit der Schutzart IP69 entwickelt.

Schutzgehäuse: PMMA oder PC?

Diese Baureihe unterscheidet sich von der Basis-Serie durch ein Schutzgehäuse, das von Grund auf mit dem Ziel langer Lebensdauer und hoher Verfügbarkeit konstruiert wurde. Verschlusskappen, Kabeleinführungen und Befestigungsteile sind aus Edelstahl (V4A). Bei der transparenten Schutzröhre lag es nahe, PMMA zu verwenden, weil es eine hohe Reinigungsmittelbeständigkeit aufweist. Aus diesem Material

werden marktübliche Schutzgehäuse angeboten. Allerdings ist dieser Werkstoff anfällig für Spannungsrisse bei mechanischer Belastung. Deshalb entschieden sich die Konstrukteure für Polycarbonat (PC), das eine sehr hohe mechanische Belastung der Schutzeinrichtungen gewährleistet. Die Reinigungsmittelbeständigkeit wurde vom Ecolab-Labor geprüft und nachgewiesen. Das verwendete Polycarbonat-Schutzrohr stellt seine Beständigkeit in Applikationen der Milchverarbeitung und Abfüllanlagen seit Jahren erfolgreich unter Beweis. Die Schutzröhre ist sorgfältig gegenüber der Sensoreinheit mit Verschlusskappen und einem außen- und innenliegenden Dichtungskonzept gesichert. Durch die kompakte Bauform der gekapselten Sicherheitssensorik mit einem Durchmesser von 50 mm lässt sich die Baureihe platzsparend in das Maschinendesign integrieren.

Zentrale Anforderung: Stabilität des Schutzgehäuses

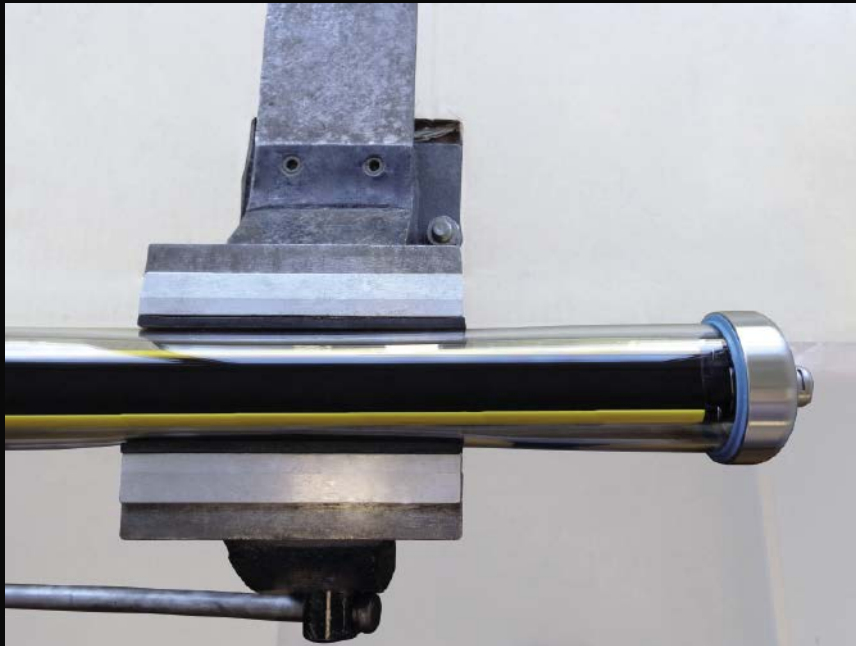
In der Praxis der Lebensmittelproduktion lässt es sich nicht ausschließen, dass die Gehäuse der optoelektronischen Schutzeinrichtung mechanisch hoch beansprucht werden – zum Beispiel durch Reinigungsanlagen oder durch Kontakt mit Transporthilfsmitteln. Das transparente Gehäuse muss daher so stabil sein, dass es in solchen Fällen nicht splittert. Wenn das geschieht, wäre eine Kontamination der Produktion die Folge, und die wiederum hätte einen Produktionsstopp oder gar Rückrufe zur Konsequenz.

Testreihe: Gezielte Beschädigung ohne Absplitterungen

Coppenrath & Wiese, Hersteller von tiefgekühlten Backwaren, setzt in einigen Bereichen der Produktion hygienegerechte optoelektronische Schutzeinrichtungen ein und favorisiert hier die Baureihe SLC/SLG 440 IP69. In einer Testreihe gemeinsam mit dem Gebietsverantwortlichen Steffen Richter von Schmersal wurde untersucht, ob die Schutzhülle den Anforderungen an Stabilität und Bruchfestigkeit erfüllt.



◀ Die Baureihe SLC/ SLG 440 IP69 mit fest montierter transparenter Schutzhülle aus Polycarbonat wurde für die Anforderungen der Nahrungsmittelindustrie entwickelt.



◀ Versuchsanordnung eines Belastungstests für die Schutzhülle eines hygienegerechten Sicherheitslichtvorhangs

In einem ersten Test wurden mehrere Gehäuse auf feste Gegenstände (Tisch, Schraubstock) geschlagen. Zudem wurden die Gehäuse mit einem Hammer bearbeitet. Das Ergebnis: Keine der Schutzhüllen zeigte Absplitterungen. Es kam lediglich zu Kratzspuren auf der Oberfläche.

Beim zweiten Test wurden Gehäuse unter Lastaufbringungen in einen Schraubstock gespannt, bis ihr Durchmesser nur noch rund 30 Prozent des Ursprungswertes betrug. Die starke Verformung führte zur Trübung der transparenten Schutzrohre, aber ebenfalls nicht zu Absplitterungen.

Drittens wurden Schutzrohre mit einem spitzen Gegenstand – einem Körner – bearbeitet. Hier gelang es zwar, kraterförmige Kegel in das Gehäuse zu schlagen. Aber auch bei diesem Test wurden keine Splitter aus der Schutzhülle gelöst.

Ergebnis: Tests bestanden – für die Lebensmittelproduktion geeignet

Diese Ergebnisse sind umso überzeugender, als bei Vergleichstests mit mehreren Wettbewerbsprodukten (Schutzhüllen von Sicherheitslichtvorhängen) ausnahmslos Absplitterungen festgestellt wurden, die in der Lebensmittelproduktion nicht akzeptabel sind. Als Konsequenz der Testreihen haben die Betriebstechniker der Conditorei Coppenrath & Wiese die Sicherheitslichtvorhänge der Serie SLC 440 IP69 als Standard für entsprechende Anwendungsfälle definiert und dies in die Ausschreibungsunterlagen für Neuanlagen aufgenommen. Zudem wird die Umrüstung von bestehenden Anlagen geprüft.

Basis: BWS mit vielen Zusatzfunktionen

Basis der hier getesteten hygienegerechten Sicherheitssensoren sind die Standardserien SLC/SLG 440 bzw. 440 COM. Sie bieten dem Anwender zahlreiche nützliche Zusatzfunktionen wie zum Beispiel doppelte Quittierung und Schützkontrolle. Eine integrierte Strahlausblendung schafft die Möglichkeit,

beweglicher Teile durch das Schutzfeld zu führen, ohne ein Stopp-Signal auszulösen. Eine weitere praxisgerechte Funktion ist die Verschmutzungsanzeige. Wenn das Signal der Sensoren schwächer wird, erfolgt eine optische Warnmeldung. Der Anwender kann dann eingreifen, bevor ungeplante Anlagenstopps auftreten. Zudem unterstützen die Sensorpaare den Anwender mit einer optischen Einrichthilfe bei der Installation der Sicherheitssensorik vor Ort. Die Parametrierung ohne externe Hilfsmittel, das heißt ohne PC und Software, erleichtert ebenfalls die Inbetriebnahme. Damit sind die SLC/SLG 440 IP69 nicht nur hygienegerecht und mechanisch robust, sondern auch sehr anwenderfreundlich und flexibel im Betrieb.

Bluetooth-Schnittstelle integriert

Hervorzuheben ist die Kommunikation und Diagnosemöglichkeit der Schutzeinrichtung mit einer Bluetooth-Schnittstelle. Damit stehen dem Anwender über eine App die Status- und Diagnoseinformationen in Echtzeit zur Verfügung. Mit den umfangreichen Systeminformationen lassen sich Servicezyklen und wiederkehrende Prüfungen sinnvoll planen. Vorteilhaft ist diese Funktion auch zur Lokalisierung von sporadischem Abschalten der Sicherheitsausgänge, hervorgerufen durch Verschmutzungen auf der Oberfläche.

Autor
Klaus Schuster,
Geschäftsführer der Schmersal-Tochtergesellschaft Safety Control

Kontakt
K. A. Schmersal Holding GmbH & Co. KG,
Wuppertal
Tel.: +49 202 647 40 .. www.schmersal.com

