



01 Die Folienverpackungsmaschine der Serie Fenix von Acmi wird mit je zwei großen Schiebetüren pro Seite abgesichert

# Sicherheitstechnik für Verpackungsmaschine

Das italienische Unternehmen Acmi S.p.A. hat sich auf die Herstellung moderner Abfüll- und Verpackungsanlagen spezialisiert. Für die Folienverpackungsmaschinen der Serie Fenix hat Schmersal Italia mit der Bolzenzuhaltung AZM 400 eine Sicherheitslösung entwickelt, die das höchste Sicherheitsniveau und zugleich einen effizienten Betrieb der Anlage ermöglicht.

Text: Luca Manfredi

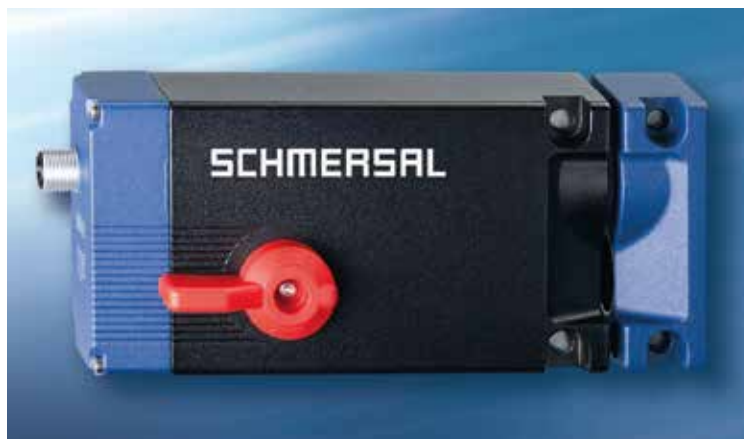
1984 in der Provinz Parma (in Riccò) gegründet, produzierte Acmi [1] zunächst Palettierer und Entpalettierer. Im Laufe der Zeit wurde das Produktprogramm kontinuierlich ausgebaut. Heute stellt das Unternehmen mit Sitz in Fornovo Taro schlüsselfertige Anlagen auf Hightech-Niveau her. Dazu zählen auch die Folienverpackungsmaschinen der Serie Fenix. Sie verpacken mehrere Einheiten eines Produkts unter Einsatz von Schrumpffolie oder geeigneter Trays. Die auf diese Weise verpackten Produkte bilden jeweils ein Gebinde, das anschließend mit Palettierern weiter konfektioniert wird. Für den Verpackungsprozess stehen vier unterschiedliche Lösungen zur Verfügung: Einsatz von Schrumpffolie, Einsatz von Pads in Verbindung mit Schrumpffolie, Einsatz von Trays oder Einsatz von Trays in Verbindung mit Schrumpffolie. Je nach Anwendungsfall

wird aus diesen vier Lösungsmöglichkeiten die optimale Methode ausgewählt. Mit der Fenix-Schrumpffolienanlage können so Behälter für die Getränke- und Lebensmittelindustrie in beliebiger Ausführung verpackt werden, wie etwa Getränkedosen, Gläser oder PET-Flaschen in jeglicher Form und Größe.

## Die Herausforderung: automatisierte Sicherheitslösung

Die Fenix-Anlage wird mit je zwei großen, transparenten Schiebetüren pro Seite abgesichert, die ursprünglich mittels einer mechanischen Vorrichtung geschlossen wurden (Bild 1). In der Entwicklungsphase der Maschine stand noch kein robustes elektromechanisches Schließsystem zur Verfügung, das die Verriegelung der zwei Türen in einem einzigen

Schritt ermöglicht hätte. Gerade mit Blick auf den Trend zu Industrie 4.0 wünschte sich Acmi für diese Schutztüren eine automatisierte Lösung, die zudem ein höheres Sicherheitsniveau ermöglicht. Angestrebt wurde der höchste Performance Level PL e. Der Performance Level PL wird im Rahmen der Risikobeurteilung nach DIN EN ISO 13849-1 [2] bestimmt und je Gefährdungssituation in fünf Stufen, von PL „a“ (niedrig) bis PL „e“ (hoch) eingeteilt. Eine automatisierte Lösung war auch deshalb wünschenswert, weil die Fenix-Anlage auf einem sehr hohen Effizienzlevel arbeitet, zu dem unter anderem der automatische Folienwechsel beiträgt.



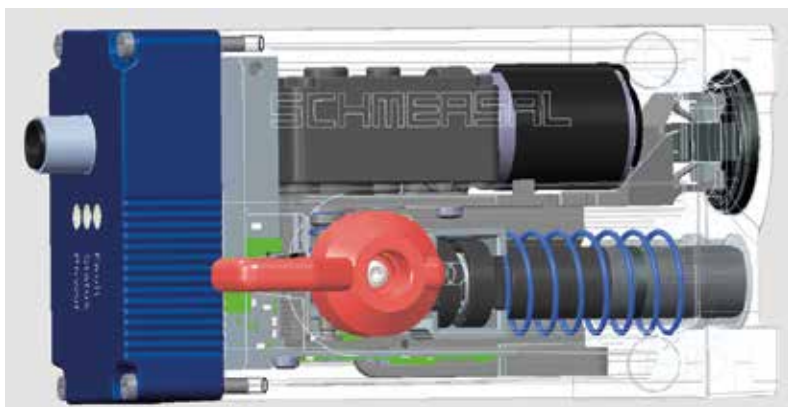
**02** Die Sicherheitszuhaltung AZM400 wurde eigens für die Absicherung von großen Schutztüren entwickelt

### **Sicherheitszuhaltung für große Schutztüren**

Für diese Aufgabenstellung konnte Schmersal Italia die passende Lösung bereitstellen: Speziell für große Schutztüren hat die Schmersal-Gruppe [3] die Sicherheitszuhaltung AZM400 (**Bild 2**) entwickelt und 2015 auf den Markt gebracht. Diese Zuhaltung ver- und entriegelt auch unter ungünstigen Bedingungen absolut zuverlässig und gewähr-

leistet damit ein hohes Maß an Sicherheit und Maschinenverfügbarkeit.

Im kompakten Gehäuse des AZM400 befinden sich ein elektromotorisch betriebener und „intelligenter“ Sperrbolzen (**Bild 3**), der mit dem Betätiger kommuniziert. Er taucht in die Arretierungsöffnung des Betätigers ein und hält die Tür somit sicher zu – mit einer bisher nicht erreichten



**03** Der AZM400 im Detail mit dem motorgetriebenen Sperrbolzen und dem optionalen Hebel (rot) zur Fluchtentriegelung

Zuhaltekraft von 10 000 N. Sobald der Sperrbolzen eine ausreichende Eintauchtiefe in der Öffnung erreicht hat, erfolgt die Freigabe – die Schutzeinrichtung gilt dann als sicher zugehalten (Bild 4). Durch eine Magnetfeldererkennung wird die ausreichende Überdeckung des Sperrbolzens in der Arretierungsöffnung des Betätigers überwacht. Außerdem ist in das Gehäuse der Zuhalterung ein sicherheitstechnisch ertüchtigter RFID-Sensor integriert. Er überwacht – in der Kommunikation mit dem RFID-Tag im Betätiger – die korrekte Position der Schutztür und erlaubt das Ausfahren des Sperrbolzens. Diese sichere RFID-Technik schafft unter anderem die Voraussetzung dafür, dass der Anwender zwischen drei Arten der Codierung wählen und somit das angemessene Niveau der Manipulationssicherheit festlegen kann. Damit erfüllt der AZM400 auch die höchsten Sicherheitsanforderungen gemäß DIN EN ISO 14119 [4].

Der AZM 400 erreicht sowohl für die Verriegelungs- als auch die Zuhalterfunktion das Sicherheitsniveau PL e und Kat. 4 nach DIN EN ISO 13849-1 sowie SIL3 nach der Normenreihe DIN EN 61508 (VDE 0803) [5]. Das hohe Sicherheitsniveau für die Zuhalterfunktion wird unter anderem aufgrund des zweikanaligen Entsperrsignals realisiert. Hierdurch wird sichergestellt, dass beispielsweise durch das



**04** Der AZM400 wurde unter anderem für die Absicherung der Gefahrenbereiche von Werkzeugmaschinen entwickelt

Auftreten eines Querschusses nicht ungewollt entriegelt und ein Zutritt in einen Gefahrenbereich ermöglicht wird.

#### Hohe Anlagenverfügbarkeit

Der AZM 400 gewährleistet aber nicht nur ein hohes Sicherheitsniveau, sondern auch einen reibungslosen Ablauf der Prozesse und damit eine hohe Anlagenverfügbarkeit. Ein Beispiel: Schutztüren sind häufig am Anschlag gedämpft, sodass sie nach dem Schließen wieder etwas zurückfedern. Die Folge: Der Sperrbolzen sitzt nicht mehr mittig in der Arretierungsöffnung des Betätigers und muss dann Querkräfte überwinden. Können diese

Querkräfte nicht überwunden werden, wird die Schutztür nicht geöffnet – mit entsprechenden Verzögerungen im Produktionsprozess. Die Sicherheitszuhalterung bietet hier den Vorteil einer Entsperrung gegen eine Querkraft von bis zu 300 N. Zudem ermöglicht die Elektronik in Verbindung mit der Sensorik zahlreiche Zusatzfunktionen, zum Beispiel ein Erkennen von Fehlerzuständen: Wenn etwa der Sperrbolzen im ersten Versuch des Verriegelns nicht den Zustand „gesperrt“ erreicht, unternimmt er selbsttätig einen zweiten Versuch. Erst wenn dieser ebenfalls scheitert, meldet der AZM400 eine Störung. Das verringert die Anzahl der Störungsmeldungen und schützt das Gerät zugleich vor Beschädigung.

Durch eine enge Kooperation der Electrical-Engineering-Bereiche bei Acmi und Schmersal Italia gelang es, das neue Schließsystem für die Türen in die Fenix-Anlage zu integrieren. Die Herausforderung, das Schließsystem zu automatisieren und den höchsten Sicherheitsstandard nach DIN EN ISO 13849-1 zu erzielen, wurde damit erfolgreich gemeistert. (ih)

#### Literatur

- [1] Acmi S.p.A., Fornovo Taro/Italien: [www.acmispa.com](http://www.acmispa.com)
- [2] DIN EN ISO 13849-1:2008-12. Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze. Berlin: Beuth
- [3] Schmersal-Gruppe, Wuppertal: [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)
- [4] DIN EN ISO 14119:2014-03 Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl. Berlin: Beuth
- [5] DIN EN 61508 (VDE 0803) Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme. Berlin · Offenbach: VDE VERLAG

#### Autor



Luca Manfredi ist District Sales Manager bei Schmersal Italia srl in Borgosatollo/Italien.