

## Standzeiten deutlich verbessert

### Induktive Sensoren widerstehen extrem niedrigen Dauertemperaturen

Induktive Sensoren besitzen vielfältige „Nehmerqualitäten“ und eignen sich daher besonders für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen. Dauerhaft niedrige Temperaturen können Standardsensoren dennoch mit der Zeit extrem zusetzen, wodurch die Ausfallraten steigen und sich dann sehr schnell unter den möglichen Alternativen die Spreu vom Weizen trennt.

Auf einer Produktionsfläche von rund 5.000 Quadratmetern fertigt ein auf Tiefkühlbackwaren spezialisierter Betrieb vor allem Laugenbrezel und verschiedene Brötchensorten. Hierzu wird der Teig vor Ort hergestellt und die Backwaren entweder fertig gebacken, vorgebacken oder als Teiglinge tiefgefroren und anschließend für den Versand gelagert.



Insbesondere unter rauen Einsatzbedingungen wie bei sehr hohen oder niedrigen Temperaturen, wie hier in einem Schockfroster für Backwaren, stellen induktive Sensoren von IPF ihre besonderen Qualitäten immer wieder unter Beweis. (alle Bilder: ipf electronic gmbh)

### Konservierung von rund 15.000 Backwaren pro Stunde

Konserviert werden die Backwaren in einer Anlage mit zwei Schockfroster. Jeder Schockfroster besteht aus fünf Kühltürmen mit jeweils einem Paternostersystem. Durch diese Kühlstrecke, die über eine konstante Temperatur von  $-24^{\circ}\text{C}$  verfügt, werden die Bleche mit den Backwaren transportiert.

„Die einzelnen Türme mit den Paternostern dienen dazu, die erforderliche Zeit für die Tiefkühlung zu erreichen, wobei jedes Blech für einen kompletten Anlagendurchlauf rund 40 Minuten benötigt. Jeder Schockfroster bietet Platz für zirka 140 Bleche für die in einem kontinuierlichen Prozess verlaufende Tiefkühlung. Somit lassen sich bspw. mit nur einer Kühlstrecke bis zu 7.500 Teigwaren pro Stunde konservieren“, erklärt der technische Leiter des Unternehmens.

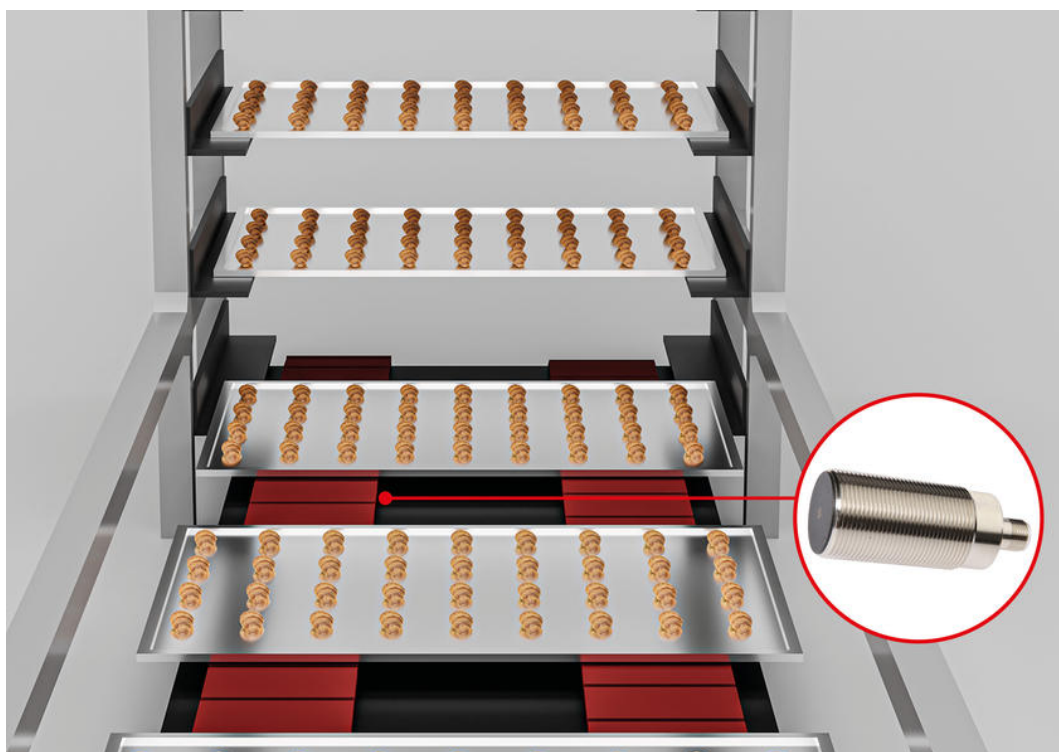
**Positionsabfrage sichert reibungslose Blech-Übergabe**

Um die Anlage herum befindet sich ein Plattenkettensystem, auf dem die Bleche mit den Backwaren abgesetzt werden, um die Schockfroster automatisch zu beschicken. Hat ein Blech über den Paternoster einen Kühlturm durchlaufen, wird es über einen Kettenförderer an den nächsten Turm übergeben. Hierzu verfügt eine Kette des Förderers über einen Mitnehmer, der das Blech entsprechend positioniert. Die Mitnehmerposition wird mit einem induktiven Sensor überwacht. „Würden wir die Position nicht überwachen, könnte der Mitnehmer das Blech einklemmen und damit dessen Weitertransport in den nächsten Turm blockieren,“ so der technische Leiter.

Daher ist an jeder Übergabestation zu den einzelnen Türmen und am Einlauf des ersten sowie am Auslauf des letzten Turms jeweils ein Sensor installiert, sodass insgesamt sechs Sensoren in Betrieb sind. Hat ein Sensor einen Mitnehmer detektiert, wird der Antrieb der Mitnehmerkette spannungsfrei geschaltet und die Motorbremse aktiviert, damit die Kette an der gewünschten Endposition für die Übergabe des Blechs in den nächsten Turm steht.

**Anlagenstillstände durch häufige Sensorausfälle**

Die bislang in den Schockfroster eingesetzten induktiven Sensoren gehörten gewissermaßen zur ursprünglichen Anlagen-Standardausstattung und bestanden aus handelsüblichen Geräten mit einem Einsatztemperaturbereich von -25° C bis +70° C. Jedoch hielten diese Sensoren auf Dauer den konstant niedrigen Temperaturen entlang der Kühlstrecke nicht stand und fielen daher nahezu regelmäßig aus. In diesem Fall stoppte die SPS den Kettenförderer und die gesamte Anlage stand still, bis der defekte Sensor ausgetauscht war. Nach Aussagen des technischen Leiters kam das am Ende im Schnitt alle drei Wochen vor, wodurch die Anlage regelmäßig stillstand. Da im Werk bereits an anderen Stellen Sensorlösungen von IPF eingesetzt wurden, fragten der technische Leiter den Sensorspezialisten nach einer Alternative zu den anfälligen Geräten.“



Die induktiven Sensoren von IPF übernehmen im Bereich des Kettenförderers der Anlage die Positionsüberwachung von Blechen.

### Lösungs-Spezialist für erweiterte Umgebungstemperaturen

Die Anfrage erwies sich letztendlich als richtige Entscheidung, denn IPF gehört angesichts eines umfassenden Portfolios mit mehr als 750 Geräten in unterschiedlichen Bauformen und Größen sowie mit Norm- als auch erweiterten Schaltabständen zu einem der führenden Anbieter im Bereich induktiver Sensorik. Darüber hinaus ist IPF ein Spezialist für Lösungen, die für einen erweiterte Umgebungstemperaturen ausgelegt sein müssen. Hierzu zählt u.a. auch der **IA30012W** mit M12-Steckverbinder im robusten Metallgehäuse (Schutzklasse IP67) mit integriertem Verstärker, der sich letztendlich mit einem Einsatztemperaturbereich von -40° C bis +100° C und einer Reichweite bis 10mm als ideale Lösung für die Applikation bei dem Hersteller von Tiefkühlbackwaren erwies.



Der induktive Sensor **IA30012W** im robusten Metallgehäuse mit integriertem Verstärker ist für einen Temperaturbereich von -40° C bis +100° C ausgelegt.

### Verfügbarkeit der Schockfroster nachhaltig gesteigert

Der technische Leiter erinnert sich an die ersten Erfahrungen: „2017 haben wir zunächst zwei neue Sensoren in einer Kühlstrecke installiert, um die Geräte ausgiebig zu testen. Da diese Sensoren nicht mehr ausfielen, haben wir ein Jahr später die gesamte Anlage mit beiden Kühlstrecken mit den Lösungen von IPF umgerüstet.“

Seither haben sich die Standzeiten nach Aussagen des technischen Leiters deutlich verbessert. „Wurden wir zuvor innerhalb von nur wenigen Wochen mit dem notwendigen Austausch defekter Sensoren konfrontiert, reden wir nun von Jahren. Sicherlich fallen auch heute noch ab und an Sensoren aus. Aber nicht bedingt durch die niedrigen Temperaturen, sondern aufgrund von unbeabsichtigten mechanischen Beschädigungen, und daher auch nicht mehr mit der Häufigkeit, wie es bei den alten Geräten der Fall war. Mit den induktiven Sensoren von IPF konnten wir somit die Anlagenausfälle deutlich reduzieren und die Verfügbarkeit der Schockfroster nachhaltig steigern.“