

Tradition automatisiert

Das Unternehmen „Leksands Knäckebröd“ wurde 1920 gegründet und befindet sich heute noch in 4. Generation in Familienbesitz.

Sensorik unterstützt Knäckebröt-Produktion in Schweden.

Mehr Schweden geht nicht: Bei der Suche nach einem typisch schwedischen Produkt stößt man sofort auf Knäckebröt. In dem kleinen Ort Leksand in Mittelschweden befindet sich Schwedens größter Hersteller des traditionellen runden Knäckebröts. Mit dabei: ifm als Automatisierungsspezialist.

Während die Rezepturen nach rund 100 Jahren noch unverändert sind, so ist der Produktionsprozess heute ein völlig anderer. Die Produktion erfolgt automatisiert nach neuestem Stand der Technik. Damit die Anlagen jederzeit reibungslos laufen, überwachen unterschiedlichste Sensoren den Produktionsprozess – von der Zuführung der Zutaten bis hin zum Warenausgang.

Kapazitive Sensoren erfassen das Mehl durch die Wandung der Rohre hindurch.

*Typisch für Lecksands Knäckebröd:
Die runde Form mit Loch in der Mitte.*

Peter Joon, Geschäftsführer bei Leksands Knäckebröd: „Wir verwenden viele unterschiedliche Sensoren, da dies eine sehr moderne Produktion und ein sehr automatisierter Prozess ist. Um die hohe Produktivität von 99,6 % aufrechtzuerhalten, benötigen wir Sensoren, denen wir vertrauen können. Aus diesem Grund verwenden wir heute viele Sensoren von ifm. Sie haben eine sehr gute Qualität und funktionieren sehr gut mit unseren Anlagen.“

Lars Ohlner, Automatisierungstechniker bei Leksands Knäckebröd ergänzt: „Wir verwenden Produkte von ifm, weil sie einfach zu konfigurieren und kostengünstig sind,





” Um die hohe Produktivität von 99,6 % aufrechtzuerhalten, benötigen wir Sensoren, denen wir vertrauen können. Aus diesem Grund verwenden wir heute viele Sensoren von ifm.

sie funktionieren einfach gut. Wir verwenden hauptsächlich optoelektronische und kapazitive Sensoren und auch einige Strömungssensoren. Damit erreichen wir eine hochgradige und wirkungsvolle Automatisierung und damit einen zuverlässigen Fertigungsprozess.“

Einige besonders innovative Sensoren als Beispiele:

■ Kapazitive Sensoren

Die Hauptzutaten von Knäckebrot sind Roggenschrot und feingemahlenes Mehl aus Roggen und Weizen. Diese werden über verschiedene Rohre den Mischwerken zugeführt. Dabei überwachen kapazitive Sensoren die Zufuhr an den Leitungen oder den Füllstand in den Zwischenspeichern. Kapazitive Sensoren zeichnen sich dadurch aus, dass sie verschiedene Materialien erfassen, selbst durch Rohrwandungen hindurch, sofern diese nicht aus Metall sind. Sobald nun ein Rohr nicht mehr vollständig mit Mehl befüllt ist, erkennt dies der kapazitive Sensor und gibt ein Schaltsignal an die Steuerung.

An Speichertanks oder Silos werden häufig mehrere kapazitive Sensoren eingesetzt, so zum Beispiel im oberen und unteren Randbereich, um einen

möglichen Überlauf oder einen kritischen Leerstand rechtzeitig zu melden. Per Potenziometer werden die Sensoren nach dem Einbau abgeglichen. Abhängig von der Wandstärke des Rohres und Art des zu erkennenden Mediums wird der Schaltschwellenwert justiert. Die neuen ifm-Sensoren KI6000 sind dabei besonders genau einzustellen: Mit Hilfe einer einzigartigen 12-stelligen LED-Signalanzeige kann der Anwender den Schaltschwellenwert optimal auf die Gegebenheiten hin anpassen – der Schaltschwellenwert liegt dabei in der Anzeigenmitte. Grüne LEDs um den Schaltschwellenwert zeigen dabei die Sicherheit des Schaltschwellenwertes. Anhaftungen, Veränderungen des Materials werden direkt am Sensor angezeigt und der Anwender kann den Schaltschwellenwert sofort perfekt nachjustieren. Somit ist ein sich anbahnender Fehler frühzeitig erkenn- und behebbar.

Bei geänderten Prozessbedingungen erlaubt die transparente Schaltschwellenwertvisualisierung sogar einen einfachen Support via Telefon, denn die Nachjustierung ist anschaulich und leicht erklärbar.

Dank berührungsloser Potenziometer besitzen die neuen Geräte die hohe Schutzart IP 69K und sind für Medientemperaturen bis 110 °C bestens geeignet. Außerdem können verschiedene Funktionen wie PNP / NPN oder Öffner / Schließer gewählt werden. Überdies sind die ifm-Sensoren mit IO-Link ausgestattet, das rüstet den Anwender bestens für Industrie 4.0.



„ ifm ist unsere erste Wahl,
wenn es um Sensoren geht,
weil sie die Produkte haben,
die wir brauchen.“

■ Optischer Sensor O6

An den Transportbändern der Produktionsanlage sind zudem zahlreiche optische Lichttaster installiert. Sie überwachen den Materialfluss. Das sind zum Beispiel einzelne Knäckebrötscheiben, aber auch fertige verpackte Produkte im Warenausgang.

Größtenteils setzt man bei Lecksands Knäckebröd auf die ifm-Lichttaster der Bauform O6.

Diese besitzen eine hervorragende optische Performance. Sie zeichnen sich durch eine besonders störsichere Hintergrundaussblendung aus, während die Tastweite von bis zu 200 mm unabhängig von der Farbe des Objektes ist. Das ist wichtig, da die Knäckebrötscheiben je nach Art und Rezeptur eine andere Oberflächenfarbe haben.

Selbst bei Dampf, Staub und stark spiegelnder Umgebung garantiert die automatische Empfindlichkeitsnachführung eine zuverlässige Funktion. Der saubere runde Lichtfleck bietet eine homogene Lichtverteilung im Lichtkegel. Streulicht um den Arbeitsbereich herum wird vermieden. Der kompakte O6 WetLine ist für den Einsatz im Nassbereich konzipiert. So sind etwa die beiden Einstellpotenziometer mit einer doppelten Dichtung ausgestattet. Frontscheibe sowie Potenziometer sind plan eingelassen. Das erlaubt eine möglichst rückstandsfreie Reinigung. ifm bietet diese kompakten leistungsfähigen Geräte überdies als Einweg- und Reflexsystem an.

Abstandsmessung zur Positionserfassung über eine größere Distanz: Der O1D mit Lichtlaufzeitmessung.



Die ifm-Lichttaster der Baureihe O6 überwachen den Materialfluss.

Das besonders widerstandsfähige Edelstahlgehäuse mit Schutzart IP 68 / IP 69K gewährleistet den zuverlässigen und langlebigen Einsatz auch unter härtesten Bedingungen.

Die Sensoren der Baureihe O6 sind auch als Varianten mit IO-Link erhältlich. Über diese Schnittstelle können aus der Ferne, also beispielsweise von der Steuerung aus, z. B. Tastweite, Empfindlichkeit, Hell- / Dunkelschaltung, Schaltverzögerung oder die Deaktivierung der Bedienelemente eingestellt werden.

Die Wassermenge bei der Teigherstellung wird mittels magnetisch-induktivem Durchflusssensor exakt erfasst.





■ Distanzsensor O1D

Wenn es auf Positionserkennung über größere Entfernungen ankommt, ist der Distanzsensor O1D ein preiswerter und zugleich sehr präziser Problemlöser. Er bietet dank Laserstrahl und Lichtlaufzeitmessung eine zuverlässige punktgenaue Abstandsmessung mit einer hohen Reichweite bis zu 10 m. Er ist ideal für Applikationen mit Hintergrundausblendung nutzbar.

Durch das innovative On-Chip-Lichtlaufzeitverfahren mit PMD-Technologie erkennt der Sensor das Objekt unabhängig von der Farbe oder dessen Oberflächenbeschaffenheit, z. B. matt oder glänzend. Dank der hohen Fremdlichtrobustheit von 100.000 Lux beeinflusst selbst direktes Sonnenlicht auf Sensor oder Objekt den O1D nicht im Geringsten. Er arbeitet stets zuverlässig und präzise. Als Ausgabe kann der Anwender Schaltausgänge, Analogausgänge oder IO-Link nutzen.

100 jährige schwedische Tradition: Leksands ist Schwedens größter Produzent von Knäckebröt.



■ Durchflusssensor MID

Neben dem Getreide ist Wasser ein elementarer Bestandteil des Knäckebröt-Teigs. Im Bereich der Teigproduktion kommt ein magnetisch-induktiver Durchflusssensor von ifm zum Einsatz.

Hohe Genauigkeit, Messdynamik sowie Reproduzierbarkeit zeichnen die Geräte aus. Sie sind für leitfähige Medien ab 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ geeignet. Gut ablesbar ist zudem die 4-stellige alphanumerische LED-Anzeige. Neben dem Durchfluss messen die Geräte Temperaturen von -10 bis 70 °C. Ferner spart die integrierte Temperaturüberwachung eine zusätzliche Messstelle. Das robuste kompakte Gehäuse, die Verwendung beständiger Materialien sowie die Druckfestigkeit bis 16 bar erlauben den flexiblen Einsatz.

Mittels der IO-Link-Technologie stehen die Prozesswerte nicht nur über den Analogausgang, sondern auch digital zur Verfügung. Wandlungsverluste bei der Messwerteübertragung gehören der Vergangenheit an. Nicht nur ein einfacher Sensortausch ist durch die Speicherung aller Sensorparameter möglich, auch eine einfache Konfiguration sowie Fernparametrierung ist schnell und mühelos durchführbar. Mit der neuen IO-Link-Funktionalität ist der Anwender bereits jetzt für Industrie 4.0 bestens gerüstet.

■ Auch in Zukunft weiterhin ifm

Bei Leksand setzt man schon lange auf die zuverlässige und langlebige Sensorik von ifm. So wundert es nicht, dass in der Anlage an einigen Stellen noch ifm-Sensoren zu finden sind, die bereits über 25 Jahre alt sind. Auch in Zukunft will man mit ifm als Partner neue Herausforderungen in der Automatisierung angehen.

Dazu **Peter Joon**: „Was wir für die Zukunft entwickeln müssen, sind Sensoren, die Beschaffenheit und Farbtöne des Brotes wahrnehmen können. ifm ist Teil der Entwicklung dieser Sensoren. Wir haben einen neuen Bereich geschaffen, der hauptsächlich auf Produkten von ifm basiert und sich gut bewährt hat, sodass wir unsere zukünftigen Bereiche mit Sensoren von ifm weiterentwickeln werden.“

Sein Resümee zum Abschluss: „ifm ist unsere erste Wahl, wenn es um Sensoren geht, weil sie die Produkte haben, die wir brauchen.“