

Metallsuchtechnik versus Röntgeninspektion

Ein Leitfaden zur Auswahl des passenden Systems

Verbraucherschutz optimieren, Risiken minimieren: Lebensmittelherstellern stehen mit Röntgeninspektion und Metallsuchtechnik zwei leistungsstarke Technologien zur Fremdkörpererkennung zur Verfügung. Ralph Swinka, Leiter Marketing bei Mettler-Toledo Produktinspektion, erklärt, was es bei der Auswahl der richtigen Technologie zu beachten gilt.

In der Lebensmittelindustrie sind Metallsuchtechnik und Röntgeninspektion als zuverlässige Inspektionstechnologien etabliert. Je nach Einsatzszenario haben beide Technologien ihre Stärken als auch Schwächen. Um eine fundierte Entscheidung treffen zu können, welche Technologie im Einzelfall am besten geeignet ist, müssen Lebensmittelhersteller eine Vielzahl von Einflussfaktoren beachten und abwägen. Erster Ansatzpunkt für Produktionsleiter ist die Durchführung eines HACCP-Audits. Dieses gibt Aufschluss darüber, welche Verunreinigungsrisiken im Fertigungsprozess zu erwarten sind und mit welcher Art von Fremdkörpern eventuell zu rechnen ist. Durch die Bestimmung der kritischen Kontrollpunkte (CCPs) können Lebensmittelhersteller darüber hinaus die Stellen in ihrer Produktionslinie identifizieren, an denen Inspektionslösungen am Effektivsten arbeiten.

Metallsuchtechnik: platzsparend und günstig

Metallsuchtechnik eignet sich immer dann, wenn ein Verunreinigungsrisiko durch Metalle besteht. Moderne Metallsuchgeräte erkennen eisenhaltige und nicht eisenhaltige Metalle sowie magnetische und nicht magnetische Edelmetalle. Andersartige Verunreinigungen wie Glas, Steine oder Kunststoffe kann ein Röntgeninspektionssystem identifizieren. Lebensmittelproduzenten können Metallsuchgeräte flexibel im Betrieb einsetzen – zur Inspektion angelieferter Rohwaren, an CCPs innerhalb des Produktionsprozesses oder am Ende der Verpackungslinie. Metallsuchköpfe sind dabei nicht nur platzsparend, sondern überprüfen Lebensmittelprodukte auch bei sehr hohen Bandgeschwindigkeiten von bis zu 400 Metern pro Minute zuverlässig.

Gerade bei trockenen Lebensmitteln erreichen Metallsuchsysteme eine äußerst hohe Detektionsgenauigkeit, stoßen aber bei feuchten, salz- oder säurehaltigen Produkten schnell an ihre Grenzen. Solche leitfähigen Lebensmittel stören das Erkennungsfeld des Metalldetektors und erschweren so die Qualitätskontrolle. Lebensmittelhersteller können jedoch in diesem Fall auf spezielle Metallsuchsysteme wie Profile Advantage von Mettler-Toledo zurückgreifen, die die Erkennungsgenauigkeit mit Hilfe von Softwarealgorithmen und einer flexiblen Anpassung der Betriebsfrequenz verbessern. Auch metallisierte Folienverpackungen reduzieren die Suchempfindlichkeit von Metalldetektoren. Sind die Produkte in Aluminiumfolie verpackt, können Lebensmittelproduzenten spezielle Ferrous-in-Foil-Metallsuchgeräte einsetzen, um metallische Fremdkörper zuverlässig zu detektieren. Lebensmittelhersteller sollten außerdem beachten, dass auch die Produktgröße Einfluss auf die Fremdkörpererkennung hat. Je größer die Öffnung des Metallsuchgeräts, desto geringer ist die Erkennungsempfindlichkeit. Durch variable Frequenztechnologie und andere Innovationen können Lebensmittelhersteller jedoch auch bei großen Produkten eine zufriedenstellende Erkennungsgenauigkeit erreichen.

Röntgeninspektion: das Multifunktionswerkzeug

Während sich das Erkennungsspektrum von Metallsuchsystemen auf Metalle beschränkt, erkennen Röntgeninspektionsgeräte darüber hinaus auch Glas, Steine, Knochen sowie Kunststoffe hoher Dichte. Mit Röntgentechnik lässt sich zudem eine Vielzahl weiterer Qualitätsprüfungen durchführen, beispielsweise Massebestimmung, Komponentenzählung oder die Überprüfung der Produktversiegelung. Röntgeninspektionsgeräte erkennen Fremdkörper bei hohen oder variablen Bandgeschwindigkeiten von bis zu 120 Meter pro Minute. Im direkten Vergleich mit Metalldetektoren sind sie jedoch auch teurer im Unterhalt und benötigen mehr Platz in der Produktionslinie.

Röntgeninspektionssysteme können eine breite Palette an Produkttypen überprüfen – von pumpfähigen Produkten wie Brei und Flüssigkeiten über halb feste Erzeugnisse bis hin zu Schüttgut. Hersteller können damit auch verpackte Lebensmittel oder Produkte in Folien- oder metallisierten Folienverpackungen inspizieren. Selbst robuste Behälter wie Glasgefäße, Flaschen und Metalldosen stellen kein Problem dar. Ausschlaggebend für eine präzise Erkennung von Fremdkörpern ist bei der Röntgentechnik ein möglichst hoher Dichteunterschied zwischen der potentiellen Verunreinigung und dem Produkt. Fremdkörper mit niedriger Dichte wie Aluminium, Insekten, Holz oder Polyethylenfolie erkennen Röntgeninspektionsgeräte nur schwer. Bei Verdacht auf Aluminiumfremdkörper sind Lebensmittelhersteller daher mit einem Metallsuchsystem besser beraten. Sie sollten außerdem beachten, dass Röntgeninspektionssysteme keine geeignete Lösung für die Überprüfung von schwerkraftbefüllten Produkten wie Pulver oder Granulat sind. Geschwindigkeit und, bedingt durch das gegenseitige Aneinanderstoßen, Bewegungsrichtung der kleinen Teile sind für eine präzise Kontrolle zu inkonstant. Ähnlich wie bei Metallsuchsystemen stellen auch große Produkte eine Herausforderung für Röntgeninspektionssysteme dar. Lebensmittelproduzenten können hier die Erkennungsempfindlichkeit verbessern, indem sie die Röntgenleistung verstärken. Dies erhöht allerdings auch die Installationskosten.

Die Auswahl des richtigen Systems

Die Wahl der passenden Inspektionslösung ist vor allem vom konkreten Anwendungsfall abhängig. Ist das Ergebnis des HACCP-Audits, dass nur von einer reinen Verunreinigung durch Metallfremdkörper, etwa durch den Verschleiß des Rührwerks, auszugehen ist, stellt ein Metallsuchgerät wahrscheinlich die geeignete Lösung dar. Als Anhaltspunkt gilt: In der Regel sind bei schwerkraftverpackten Produkten und Verdacht auf Aluminiumfremdkörper Metallsuchsysteme die bessere Lösung. Für Produkte in Metall- oder Metallfolienverpackungen sowie zur Erkennung von Glas, Steinen, Knochen oder Kunststoffen sind Röntgeninspektionssysteme das Mittel der Wahl. In bestimmten Fällen kann es sogar sinnvoll sein, mehrere Inspektionssysteme, auch mit unterschiedlichen Technologien, innerhalb einer Produktionslinie an verschiedenen CCPs einzusetzen. Oftmals entscheiden Details darüber, welche Inspektionstechnologie letztlich zum Einsatz kommt. Selbst Normen wie BRC und IFS Food schreiben keine bestimmte Technologie vor, sondern legen lediglich fest, dass die Technologie für den Einsatzzweck geeignet sein muss. Für die Auswahl des passenden Inspektionssystems empfiehlt es sich für Lebensmittelhersteller daher mit erfahrenen Systemintegratoren wie Mettler-Toledo zusammenzuarbeiten.

– 6.735 Zeichen –

Autoreninformation: Ralph Swinka ist Leiter Marketing bei Mettler-Toledo Produktinspektion Deutschland in Giesen.

Vorschläge für Bildunterschriften

Bild 1 bis 3: Bei Verdacht auf Verunreinigungen durch Metallfremdkörper bieten Metallsuchsysteme Lebensmittelherstellern eine kostengünstige und platzsparende Inspektionslösung.

Bild 4: Das Metallsuchsystem Profile Advantage von Mettler-Toledo ist in der Lage, auch feuchte, salzige und in metallisierte Folie verpackte Produkte zuverlässig zu kontrollieren.

Bild 5,6: Anders als Metallsuchgeräte erkennen Röntgeninspektionssysteme auch nicht-metallische Verunreinigungen.

Bild 7: Röntgeninspektionssysteme erkennen nicht nur Fremdkörper, sondern können viele andere Qualitätsprüfungen wie Komponentenzählung durchführen.

Bild 8: Autor Ralph Swinka ist Leiter Marketing bei Mettler-Toledo Produktinspektion Deutschland in Giesen.