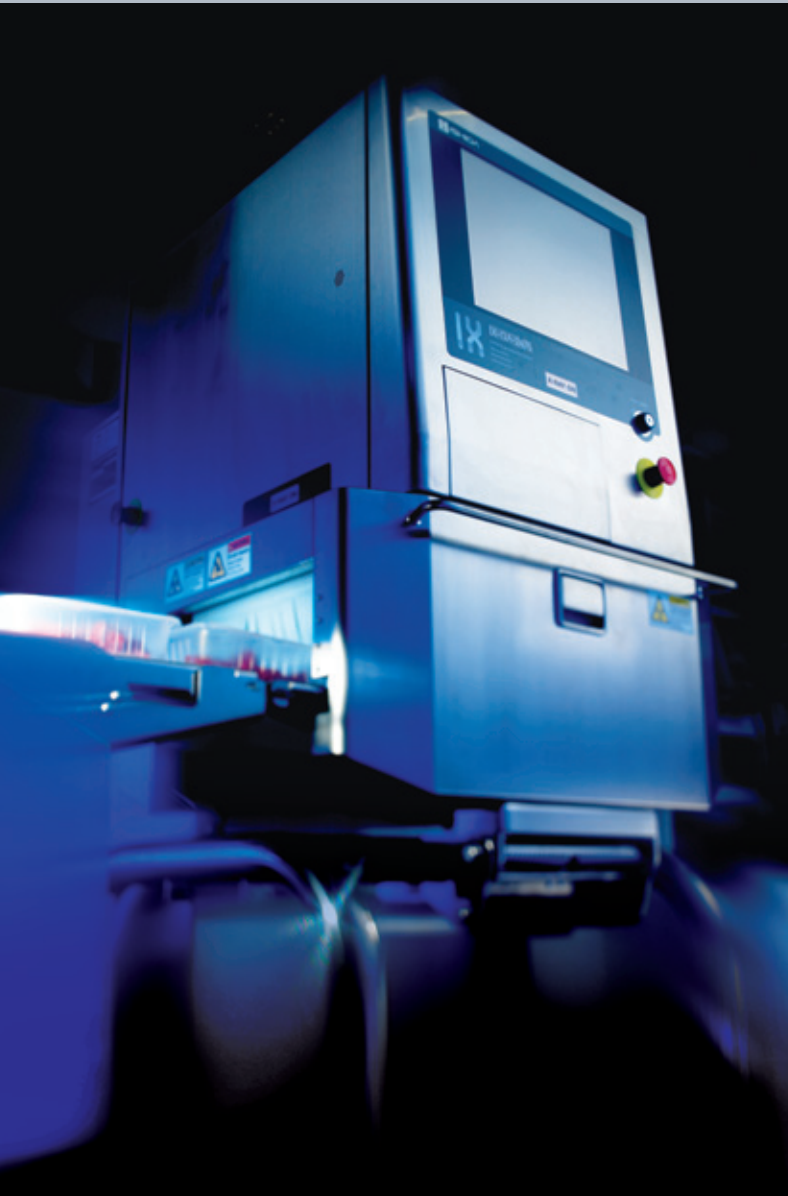


Der Blick in Ihre Verpackung



Ein Röntgenprüfsystem kann viel mehr als Verunreinigungen erkennen

Von Jim Bedford, Ishida Europe



Das Ziel: Der Verbraucher

Bevor es die Röntgenprüftechnik gab, war das Verschließen Ihrer Produktverpackung ein wichtiger Endpunkt: der letzte Stopp vor dem Verbraucher. Heutzutage können wir in die verschlossene Verpackung und tief in das Produkt selbst schauen, um in bis dahin unvorstellbarem Detail nachzuvollziehen, was der Verbraucher wahrnehmen wird.

Selbstverständlich wurde die Technik vor allem entwickelt, um einen Schutz vor Metall und anderen Verunreinigungen zu gewährleisten, die ein Ärgernis darstellen oder gar Verletzungen verursachen können. Aber die Technik macht auch eine Vielzahl anderer Details sichtbar. Sie bietet einmalige Gelegenheiten, um die Produktqualität und Kundenzufriedenheit zu verbessern, die Herstellungsverfahren zu optimieren und Kosten zu sparen.

Ganz grob gesagt, gibt es sechs Möglichkeiten, wie Ihnen ein Röntgenprüfsystem bei Ihrem verpackten Produkt helfen kann – neben dem Schutz für Verbraucher, Hersteller, Einzelhändler und das Markenimage. Dies sind: Zählfunktion, Gewichtskontrolle, Erkennung von Produktfehlern, Beurteilung der Produktqualität, Verifizierung von Füllständen und Qualitätskontrolle der Verpackung selbst.

Und so funktioniert es

Das Ziel ist immer, eine Erkennung durch das System zu gewährleisten, wenn eine Verpackung oder ihr Inhalt einen erforderlichen Standard nicht erfüllt. Bisweilen soll das Problem hervorgehoben und protokolliert werden, in anderen Fällen soll die Packung ausgeschieden werden.

Moderne Röntgenprüfsysteme beinhalten komplexe Algorithmen und visuelle Prüfsoftware, die sich problemlos anpassen lässt, um eine oder mehrere der sechs Aufgaben für Ihr spezielles Produkt durchzuführen. In einigen Fällen müssen Sie bestimmte Daten zu Ihrem Produkt, seiner Verpackung und den voraussichtlichen Gründen für die Ausscheidung eingeben. In anderen Fällen reicht es aus, einwandfreie Packungen durch das System zu führen, um den Prozess einzuleiten.

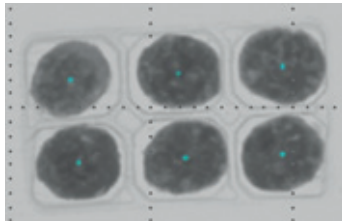


Eine Technik, die zählt

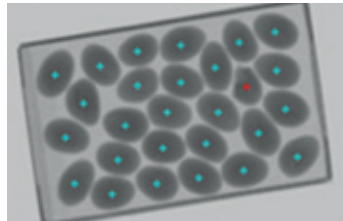
Die Röntgenprüftechnik ist die einzige allgemein verfügbare Technik, die Artikel tatsächlich zählt, nachdem sie in Beutel, Schalen oder andere Behälter verpackt wurden.

Die Röntgenprüftechnik erkennt Verunreinigungen – und Vieles mehr.

Viele Verpackungen enthalten regelmäßige Anordnungen von Produkten. Wenn Sie ein Röntgenbild auf dem Bildschirm sehen, werden Sie zuerst das deutliche Muster, das durch die Anordnung entsteht, sowie eventuelle Leerbereiche erkennen. Das Prüfsystem kann das Muster automatisch erkennen und entscheiden, ob es „eingehalten“ oder „nicht eingehalten“ wird. Ein gutes Beispiel dafür ist ein Sixpack mit Burgern.



Das Fehlen eines Burgers aus diesem Sixpack wird durch ein Röntgenprüfsystem problemlos erkannt.



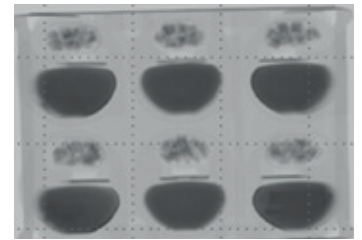
Obwohl keine Ordnung zu erkennen ist, können die Toffees in diesem Karton ohne weiteres gezählt werden.

Die Software kann aber auch so konfiguriert werden, dass sie eine echte Zählung durchführt, um beispielsweise die Anzahl von Teilen in einer Kaugummipackung zu ermitteln. Ein besseres Beispiel findet sich vielleicht in einem weniger geordneten System: Denn die Röntgenzählung funktioniert auch mit einem Karton mit Toffees sehr gut.

Gewichtige Aspekte

Die Grauskalenintensität eines Teils in einem Röntgenbild ist proportional zur Dichte des erfassten Bereichs. Wenn man einige Produkte mit bekanntem Gewicht das System passieren lässt, wird es so konfiguriert, dass es unbekannte Gewichte mit hoher Genauigkeit misst.

Wenngleich man zum Beispiel mit einer Kontrollwaage leicht überprüfen kann, dass die Hamburger in einem Sixpack ein Gesamtgewicht innerhalb des spezifizierten Bereichs erreichen, leistet ein Röntgenprüfsystem noch mehr: Es ermittelt einen Gewichtswert für jedes einzelne Teil. Dies hat natürlich Relevanz für die Verbraucherwahrnehmung. Außerdem sind diese Informationen extrem nützlich, um zu erkennen, was in den Portionierungs- und Verpackungsprozessen geschieht.



Wenn beispielsweise eine Schale zwei verschiedene Komponenten enthält, die in verschiedenen Prozessen jeweils in eine separate Kammer gefüllt werden, liefert das Röntgensystem beide Einzelgewichte an Stelle des weniger aussagekräftigen Gesamtgewichts.

Ein Röntgenprüfsystem kann das Gewicht des Inhalts jeder Kammer einzeln bestimmen.

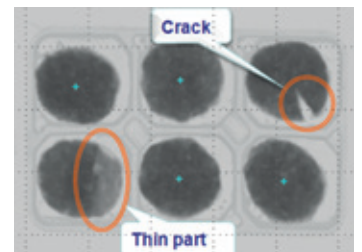
Bis zur Markierung

Überfüllte Behälter bedeuten unnötigen Produktverlust und durch den übermäßigen Druck kann die Verpackung platzen. Eine zu geringe Füllung führt hingegen zur Unzufriedenheit des Verbrauchers und schädigt das Markenimage.

Für die Messung von Füllständen gibt es nur wenige und vergleichsweise teure Verfahren. Röntgenprüfsysteme bieten dies sehr wirtschaftlich als zusätzliche Option, neben der Erkennung von Verunreinigungen und den anderen genannten Funktionen. Typische Anwendungen sind etwa Dosen, Flaschen und Tuben.

Eine unvollkommene Welt

Die Möglichkeit, mit Röntgenprüfsystemen das Fehlen kompletter Produktteile zu erkennen, wurde bereits beschrieben. Es gibt jedoch viele weitere, komplexere Fehler, die aufgedeckt werden. In einer Packung mit sechs Burgern kann beispielsweise ein Burger beschädigt sein, während ein anderer vielleicht ein zu geringes Gewicht in einem Bereich aufweist, was auf eine zu dünne Stelle schließen lässt.



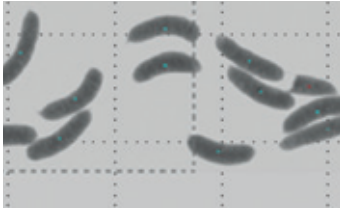
Ein breites Spektrum an Mängeln werden erfasst.

Komplette Leerbereiche in einem Produkt sind noch deutlicher zu erkennen. Auch Teile, die unter- oder überbemessen sind, werden problemlos erfasst.

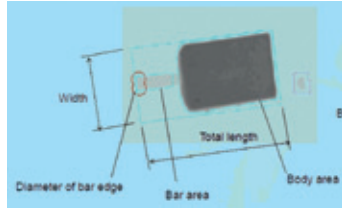


Lange, zerbrechliche Produkte wie Salztangen oder Würstchen sind besonders empfindlich und die Unversehrtheit des Produkts lässt sich mit einem Röntgenprüfsystem überwachen.

Ein interessantes Beispiel ist Eis am Stiel. Der Holzstiel ist ein wichtiger Aspekt der Verbraucherwahrnehmung. Ein vorübergehendes Problem im Herstellungsprozess kann dazu führen, dass der Stiel beschädigt oder falsch ausgerichtet wird – was mithilfe der Röntgeninspektion leicht zu erkennen ist.



Längliche Produkte wie Würstchen können auf Beschädigungen kontrolliert werden.



Ein Teil des Stiels dieser Eiscreme mit Schokoladenüberzug ist abgebrochen.

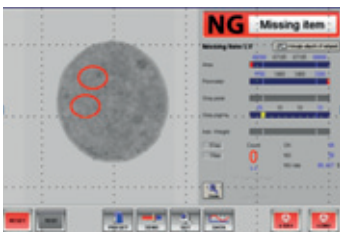
Ein positiver Beitrag zur Qualität

Alle genannten Probleme sind im verkauften Produkt relativ einfach zu erkennen und können zu Beanstandungen des Verbrauchers führen. Röntgenprüfsysteme können aber auch zum Einsatz kommen, um ein höheres Maß an Qualität in Bereichen zu ermöglichen, in denen keine offensichtlichen Mängel vorliegen.

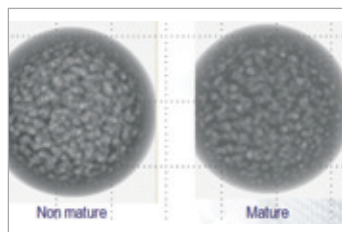
Beispielsweise können in einem Beutel mit Getränkepulver besonders große Zuckerkristalle erkannt werden, die bewirken, dass das Auflösen des Pulvers mehr Zeit erfordert. Wenn in einem Beutel mit Pastillen übermäßig viele Stücke zusammenkleben, ist dies ebenfalls sehr deutlich zu sehen.

Auch die Verteilung der hochpreisigen Zutaten auf einem Pizzabelag kann als Grundlage für die Abnahme oder Zurückweisung einer Packung herangezogen werden.

Ein Sonderfall ist der Reifegrad von Käse. In Sorten mit Löchern oder Hohlräumen hängt die Größe dieser Öffnungen oft mit dem Reifegrad zusammen. Die durchschnittliche Größe der Öffnung lässt sich problemlos mit einem Röntgenprüfsystem feststellen, um auf dieser Basis reifen von unreifem Käse zu trennen.



Die Röntgeninspektion hat ergeben, dass sich zwei Salamischeiben aus dem für das Aussehen dieser Pizza typischen siebenteiligen Muster verschoben haben.



Röntgenbilder geben Aufschluss, ob dieser Goudakäse bereits den vollen Genuss für den Verbraucher bietet.

Unversehrtheit der Verpackung

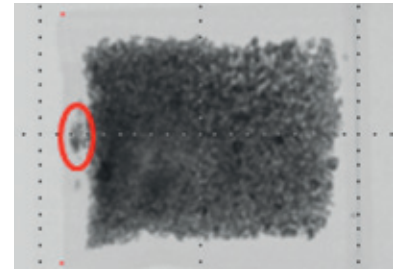
Die Röntgenprüftechnik sagt viel aus über die Verpackung und über das Produkt.

Bei einer Dosenverpackung erkennt man problemlos, ob sie aufrecht steht. Beulen sind ebenso zu sehen wie größere Unregelmäßigkeiten in der Naht.

Bei einer versiegelten Schale zeigt das System, ob Produkt in die Siegelnaht gelangt ist. Zu diesem Zweck wird ein Abstand angegeben, der zwischen dem Produkt und dem Rand der Verpackung eingehalten werden muss. Positionen, in denen dieser Abstand nicht vorliegt, sind Bereiche mit Versiegelungseinschluss, die einen Alarm auslösen.

Bei einer Tube oder Flasche kann das System so eingestellt werden, dass gewährleistet wird, dass ein Deckel nicht nur vorhanden ist, sondern dieser sich auch in der richtigen Position und in der korrekten Ausrichtung befindet.

Sind Metall- oder Kunststoffclips Bestandteil der Verpackung sind, kann das System mithilfe der Maskierungsfunktion so eingestellt werden, dass diese Clips bei der Erkennung von Verunreinigungen ignoriert werden, aber trotzdem geprüft wird, ob sie vorhanden und korrekt positioniert sind.



Produkt in der Siegelnaht dieser Verpackung wird erkannt.

Zusammenfassung

Diese kurze Übersicht über die „zusätzlichen“ Möglichkeiten moderner Röntgenprüfsysteme konzentriert sich auf die Verpackung. Es gibt jedoch weitere Bereiche, die wir hier nicht berücksichtigen können, wie etwa der Einsatz von Röntgengeräten beim Sortieren und bei der Größenbestimmung von Fisch oder Geflügel.

Die meisten der oben beschriebenen Anwendungen stehen jedem Käufer eines Röntgenprüfsystems zur Verfügung und können anhand der mitgelieferten Bedienungsanleitung und mit etwas Unterstützung vom Hersteller oder Vertreter kurzfristig umgesetzt werden.

Röntgenprüfsysteme werden normalerweise für die Erkennung von Verunreinigungen angeschafft und bringen die oben genannten Möglichkeiten als Extra mit sich. Viele dieser zusätzlichen Funktionen sind jedoch für sich äußerst wertvoll, sodass sich dieser Ansatz ändern wird.

Um die Dinge voranzutreiben und neue Anwendungen zu entwickeln oder existierende Anwendungen zu erweitern, benötigen Sie eventuell Unterstützung durch den Hersteller der Röntgenprüftechnik oder durch Berater der Branche. Eines ist jedoch sicher: Die Rolle der Röntgenprüftechnik in der Lebensmittelherstellung wird sich in der Zukunft weiterentwickeln.

Weitere Informationen

Umfassende Informationen zu Röntgenprüfsystemen erhalten Sie auf den Internetseiten der Hersteller. Details zum Ishida-Sortiment finden sich unter www.ishida.de. Dort erfahren Sie auch, wie Sie sich mit uns in Verbindung setzen können, um weitere Unterstützung oder Beratung zu erhalten.

