

ALLA RICERCA SISTEMATICA DEI PIÙ PICCOLI FRAMMENTI ESTRANEI, PER ALLONTANARLI DALLA LINEA

Surgelati, stop ai contaminanti: i detector costano sempre meno

I metal detector scoprono anche i più piccoli frammenti metallici che contaminano alimenti freschi o surgelati. Materie prime e prodotti finiti entrano

1. Favorite le innovazioni in questa direzione rispetto a qualche anno fa
2. Il loro impiego nell'industria è in costante aumento
3. I nuovi modelli aggiungono la raccolta dei dati per la tracciabilità di sistema

nello strumento e, se contengono contaminanti metallici, sono allontanati dalla linea. I corpi estranei di natura metallica sono tra i più rilevati negli impianti industriali. Possono staccarsi da macchine, miscelatori, tubazioni o essere inavvertitamente persi dagli operatori (graffette, forcine ecc.).

Altri tipi di contaminanti relativamente comuni come sassolini, legnetti ecc. provengono dai campi di coltivazione delle materie prime, mentre plastica e vetro possono venire dal trasporto o ancora una volta dai reparti produttivi. La loro presenza può danneggiare le linee di produzione, ma le conseguenze più gravi si hanno quando uno di essi finisce nella cucina, nel piatto o peggio

ancora in bocca a un consumatore.

La prima precauzione che un'azienda produttrice di surgelati può prendere è seguire scrupolosamente le Gmp (Good Manufacturing Practices) del settore. Queste prescrivono che gli operatori di linea non abbiano addosso oggetti che possano accidentalmente cadere nel prodotto. Le Gmp raccomandano anche che, a eccezione degli occhiali, non vi siano vetri nei pressi degli impianti. Luci, finestre, orologi ecc. se indispensabili devono essere di plastica o comunque protetti da un film plastico in modo da impedire a eventuali schegge di vetro di contaminare il prodotto. Una seconda fondamentale garanzia deriva dalla scrupolosa applica-

zione del sistema Haccp, rivolto a prevenire le contaminazioni anziché a eliminarle in seguito. L'individuazione dei contaminanti metallici è sempre classificata e trattata come Ccp (Critical Control Point).

KEEPING METAL OUT

Today's emphasis on cost-cutting in packaging operations puts a premium on cost-effective innovation. Metal Detectors and X-ray systems are now cheaper and their use in frozen food industry is growing, as they are equipped also to monitor and measure product weight and to store information for traceability.

Metal detector can effectively detect the smallest unintended metal fragment in fresh and frozen food. A conveyor carries the raw or packed products through the system and the ones

Strumenti diversi per compiti diversi: il passaggio della taratura

Uno dei passaggi più difficili è tarare il metal detector in modo da discriminare con precisione il prodotto dai contaminanti metallici, riducendo al minimo gli scarti dovuti ai falsi positivi. Il mercato si sta orientando verso strumenti a frequenza variabile capaci di operare sfruttando l'intero spettro delle frequenze. Questa tecnologia rende la rilevazione più facile e attendibile, e anche nel caso in cui le caratteristiche dei prodotti controllati (volume, temperatura, modalità di confezionamento) mutino notevolmente il numero dei falsi positivi è sensibilmente ridotto.

Anche la più tradizionale tecnolo-

gia "coil" è in grado di individuare contaminanti molto piccoli ferrosi, non ferrosi e perfino l'acciaio inossidabile, solitamente difficile da distinguere nella matrice alimentare perché il materiale è conduttivo non magnetico.

L'informatica consente di salvare nella memoria dello strumento i dati relativi al prodotto in lavorazione e permette di riconoscerlo automaticamente a ogni lavorazione di un nuovo lotto. Quando il metal detector non basta più, perché il rischio che il prodotto contenga contaminanti non metallici è molto alto, è preferibile ricorrere ai sistemi ai raggi X. Sono, per esempio, un'ottima soluzione per i

surgelati confezionati in vaschette metalliche.

I sistemi a raggi X individuano anche frammenti di ossa, sassolini, pezzetti di plastica, gomma e altri materiali non metallici. Rilevano inoltre l'assenza di un prodotto o eventuali rotture o danneggiamenti allo stesso. Le grandi catene di supermercati chiedono ai fornitori di surgelati private label di dotare le linee di confezionamento di almeno un metal detector o di un sistema a raggi X soprattutto nei casi in cui i prodotti contengano naturalmente del ferro o i materiali da imballaggio contengano metalli.

Le macchine di ultima generazione

dotate di software per il controllo metrologico possono raccogliere i dati per la tracciabilità.

Nel caso di surgelati in busta o in vaschette pelabili la rilevazione dei contaminanti è abbinata a sistemi di verifica della tenuta delle saldature in modo da avere la certezza che il confezionamento sia avvenuto correttamente o che non ci siano stati successivi danneggiamenti. Alcuni sistemi registrano le immagini dei prodotti scartati dalla linea permettendo agli operatori di verificare l'accaduto, approfondire l'indagine e impostare azioni preventive per evitare che episodi simili si ripetano.

determined to contain metal are diverted from the line. The N°1 contaminant in manufacturing facilities is metal. It can derive from internal sources, mixing equipment, pipes, and dropped objects from workers. There are also contaminants (rocks, sticks, etc.) originating from the farm where a raw material was harvested, and even glass and plastic from the production plant. All of them can jam expensive machinery or worse end up in a consumer's kitchen, plate or mouth with many serious consequences.

The first step companies can take is to activate GMP (Good Manufacturing Practices). It means ask the employees to be free of potential hazards such as objects that might drop into the product.

GMPs recommend also that except for eyewear, glass should not be allowed in processing plants. Lights, windows, clock facings, forklift must be coated with plastic or enclosed in plastic shields to prevent the possibility of glass shards falling into

One metal detection myth that could affect your operation

Metal detectors measure conductivity or magnetism. Many foods, having elevated water and salt contents, show high conductivity that becomes an interfering source. Many are convinced that in frozen foods, the moisture crystallization reduces conductivity issues to the point of insignificance. Criterion isn't actually "fresh vs. frozen" or "wet vs. dry" but it's "conductive vs. non-conductive". Conductivity in packaged fro-

zen foods can generally derive from two sources: metallized films and moisture. This last effect is intensified by bulk, temperature, salt and other ingredients. One has to remember that freezing crystallizes the moisture, making it nonconductive but this happens only when the product is truly deep frozen to the core (maximum -18 °C). Crust frozen can be worse than fresh and also the variance in product temperature and the portions that are

not frozen can affect the detection. Besides condensation and surface defrost on frozen products introduced to a warmer environment can quickly become a problem. Truly deep frozen products yield little or no product effect, but there are some exceptions. For instance in freeze-dried meats (-62 °C), moisture is no more relevant as an interfering source but iron in the blood's hemoglobin can cause some residual (magnetic) product signal. ■

products processed. The second step is the HACCP which aims to prevent contamination rather than remove it later on. Metal detecting this generally classified as a CCP (Critical Control Point). ■

Una convinzione che talvolta non rispecchia la realtà

Imetal detector misurano la conducibilità elettrica e il magnetismo. Diversi alimenti ricchi di acqua e di sali possono avere una conducibilità elettrica talmente elevata da interferire con la rilevazione del metal detector. È convinzione comune che nei surgelati la cristallizzazione dell'acqua riduca la conducibilità del prodotto a livelli insignificanti. In realtà il criterio di discriminazione non è "fresco rispetto a surgelato" o "umido rispetto a secco" ma è "conduttivo rispetto a non conduttivo". La conducibilità è incrementata dal fatto che il prodotto si presenti in grandi aggregati, dalle variazioni di temperatura, dalla presenza di sali o di particolari ingredienti. La surgelazione cristallizza l'umidità riducendo al minimo la conduttività, ma questo fenomeno si verifica solo quando il prodotto

è surgelato in modo omogeneo (massimo al centro -18 °C). Un prodotto surgelato solo all'esterno può dare più interferenze di un prodotto fresco, e anche le differenze di temperatura in diversi punti del prodotto o la presenza di parti non surgelate può influenzare la lettura. La formazione di condensa e lo scongelamento superficiale dovuto allo stazionamento del prodotto in un ambiente leggermente più caldo possono diventare un problema. I prodotti ben surgelati non interferiscono o interferiscono solo in minima parte con la lettura, ma ci sono alcune eccezioni: per esempio, nelle carni liofilizzate surgelate prodotte a -62 °C, l'umidità non è più un problema, ma il ferro dell'emoglobina può causare qualche residuo segnale di fondo ascrivibile al prodotto. ■

Different instruments for different duties

One of the biggest detection challenges is calibrating a metal detector to differentiate between the product and its fortuitous metal contaminants without having false positives. The newest technologies are leading to variable frequency metal detectors that can detect small metal fragments using an entire spectrum of frequencies. Metal contaminants are found despite changes in product characteristics as volume, temperature or packaging, remarkably dropping false positive detections. Also the "coil" technology detects very small contaminants.

The newest machines can detect ferrous, non-ferrous and even stainless steel which is generally difficult to sort out from food products because it is conductive and non-magnetic. Information technologies joint to metal detection allow the instrument to automatically recognize a product and store the related information to identify it every time it is processed.

Technologies are leading to variable frequency metal detectors that can detect small metal fragments using an entire spectrum of frequencies. Metal contaminants are found despite changes in product characteristics as volume, temperature or packaging, remarkably dropping false positive detections. Sometimes metal detection is not satisfactory as only foreign material detection system in a processing plant. There are cases in which X-ray systems are needed, for instance when frozen foods are packaged in metal trays. X-ray machines locate also bones chips, stones, plastic, rubber and other non-metal materials. They can also spot broken and damaged products.

All big retailers require that their suppliers of frozen foods have metal detection on packaging lines and some of them also require X-ray systems because for some products, naturally containing iron metal, detection isn't always the best option.

Many new machines are equipped with software to monitor and measure product weight and also to store the information for traceability, others also inspects package seals to ensure no product has been packaged incorrectly or has been compromised somewhere along the line. Some systems even store images of rejected products for further analysis and ultimate product traceability. Individuating contaminants is very important but just as important are the actions to be taken to eliminate future similar episodes.