



Integridade e segurança do produto: a utilização dos sistemas de raios x e outras tecnologias no controlo da qualidade

Parte 2 – Utilização de raios x na detecção de contaminantes e sua importância para a indústria alimentar

Apesar da segurança dos consumidores ter sido sempre uma preocupação primária para a indústria alimentar e das bebidas e para a indústria farmacêutica, existem de uma forma constante, em várias empresas destes sectores, situações de possível contaminação no produto final.



Imagem 1 - Exemplos de contaminantes

A contaminação na indústria alimentar pode ocorrer das mais variadas formas, com os mais variados contaminantes. As contaminações podem acontecer na origem e transporte do produto (pedaços de pedras, vidro etc.), no local de processamento (pedaço de metal, plástico, etc.) ou mesmo durante o próprio processamento (fragmentos de osso, caroços, cascas, etc.).

Estas situações originam clientes insatisfeitos (e por vezes até lesões), podem levar ao retirar de circulação do produto, acções legais, perda de prestígio, prejuízos financeiros, etc.

Para além das inspecções cada vez mais rígidas e sanções pelo não cumprimento de todas as normas cada vez mais pesadas, os próprios distribuidores / retalhistas começaram também a exigir estas inspecções no processamento, recusando-se em muitos casos a fazer negócio quando não são utilizadas determinadas tecnologias.

Para evitar este tipo de situações, a melhor solução é a prevenção

através de um controlo mais apertado e fiável. Cada vez mais as empresas têm que apostar nos equipamentos e metodologias mais avançados para garantirem a qualidade do seu produto e que este chegue ao consumidor final no melhor estado possível e livre de qualquer contaminação.



Imagem 2 - Sistema de Inspeção de Raio-X (Série Dymond da Sartorius)

É necessário compreender que a aplicação de qualquer uma das tecnologias de inspeção às indústrias mencionadas, principalmente à alimentar, é bastante complexa. Especialmente na detecção de contaminação por corpos estranhos. Em muitas situações, a dificuldade não está em encontrar o contaminante, mas sim ignorar o produto / embalagem.

Uma das soluções de inspeção mais flexíveis são os sistemas de inspeção por raio x. São sistemas que possuem várias funcionalidades,

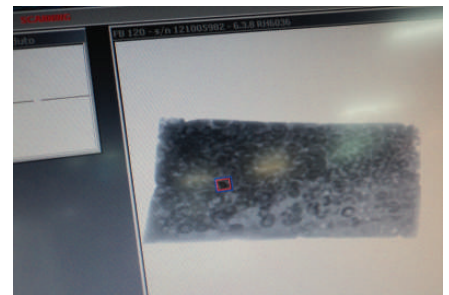


Imagem 3 - Identificação de contaminante em produto alimentar

aglomerando em si características de outros equipamentos de controlo da qualidade como por exemplo os sistemas de detecção de metais (exclusivo para metais), os controladores de peso (detecção de irregularidades no peso de produtos e consequentes falhas de produto no interior das embalagens) e os sistemas de inspeção óptica (para produtos e embalagens transparentes).



Imagem 4 - Exemplos de detecções de contaminantes metálicos em embalagens de metal

Isto significa que são mais flexíveis no tipo de embalagem que conseguem inspeccionar (aqui as embalagens de metal não são problema, ao contrário do que acontece com os sistemas de detecção de metais) e na quantidade de contaminantes que conseguem detectar (metal, vidro, pedra, osso de alta densidade, orifícios nos frutos, plásticos de alta densidade (PVC), borracha de alta densidade, cerâmica, bolhas de ar e

áreas densas). Estes sistemas de raios x conseguem também inspecionar o acondicionamento e preenchimento dos produtos, identificando assim itens em falta na embalagem, partes partidas, irregularidades nas formas, etc.

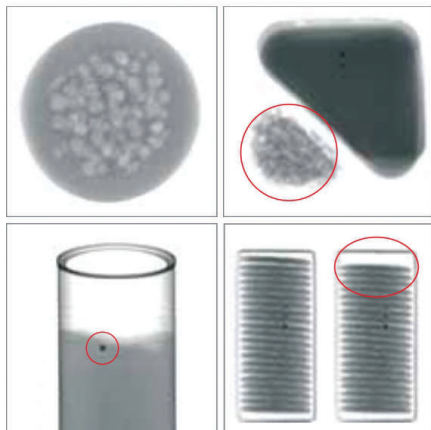


Imagem 5 - Exemplos de detecções

Convém referir que os produtos são expostos a uma quantidade de raios x muito reduzida e por um período de tempo também muito reduzido, não existindo qualquer problema de segurança para o consumidor.

Os sistemas de raios x têm limitações, pois não permitem a detecção de insectos, madeira, papel, cabelo, plástico de baixa densidade, folha de alumínio fina, etc..

A diferença entre densidade do produto e densidade do contaminante é essencial. O contaminante pode ser detectado pelo raio x quando é mais denso que o produto.

O desempenho da detecção de contaminantes depende não só da densidade dos produtos, mas também da sua espessura e homogeneidade.

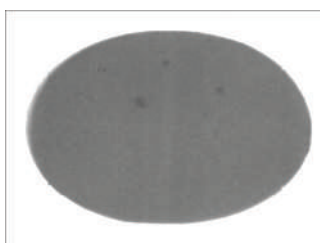


Imagem 6 - Queijo de alta densidade



Imagem 7 - Queijo de baixa densidade



Quanto maior a densidade e/ou espessura de um produto, maior a dificuldade na sua inspeção, comparativamente a um produto menos denso e/ou mais fino, pois mais escura será a imagem resultante no sistema. Isto deve-se ao facto da energia dos raios x, que resulta no detector após atravessar o produto mais espesso/denso é inferior à que atravessa o menos denso/mais fino.

Quanto à homogeneidade, um produto homogéneo é mais simples de inspecionar comparativamente a um que não o seja, pois cria uma imagem com menos “ruído”.

É necessário também chamar à atenção que mesmo com a utilização destes sistemas existe sempre a possibilidade de não detecção e acontecerem situações onde os contaminantes podem escapar à inspeção, ou mesmo encontrarem-se alguns contaminantes que não se esperava e impossíveis de detectar.

A melhor prática para saber se estes sistemas se adequam ao produto

que se está a analisar e aos eventuais contaminantes, é realizar vários testes de amostras, com e sem contaminantes, procurando sempre os melhores resultados possíveis, tendo em conta o objectivo do sistema, as suas características e limitações.

Depois desta apresentação dos sistemas de inspeção por raio x na detecção de contaminantes, passaremos no próximo artigo uma visão comparativa entre alguns dos sistemas de inspeção mais utilizados. Não perca o próximo número da Reviproject.

Se entretanto estiver interessado em mais informações sobre sistemas de inspeção por raio x, detectores de metais, sistemas de pesagem em contínuo, ou outros equipamentos e software de controlo da qualidade e inspeção do produto, não hesite em entrar em contacto com a EGITRON através do email info@egitron.com ou visite a sua página web em www.egitron.pt

Nota: A primeira parte deste artigo foi publicada na edição número 168 da revista Reviproject.

Referências

Pereira Joaquim (2006). Radiações não ionizantes. Consultado no dia 17.05.2012
http://www.inpe.br/twiki/pub/Main/CarlosUeda/Aula_Rad_-_poli_2006.pdf

DYLOG hitech (n.d.) X-RAYS & Quality Control. Consultado no dia 16.05.2012
<http://www.dyloghitech.com/LinkClick.aspx?fileticket=XzSPeIZAg4I%3d&tabid=70>

Ries Bob, What food processors should know: metal detection vs. X-ray inspection, White Paper PI.0096