

Las 5 Principales Consideraciones al Modernizar su Inspección de Detectores de Metal a Rayos-X

Por Erik Brainard

Anritsu
envision : ensure

Las 5 Principales Consideraciones al Modernizar su Inspección de Detectores de Metal a Rayos-X

Objetos inesperados en los alimentos — y el disgusto, enojo y miedo que generan — pueden volverse en noticias virales más rápido que decir “**retirada de productos!**” Si el objeto extraño resulta ser vidrio roto, una aguja hipodérmica, hueso, o piedras, el objeto podría haber sido detectado durante el proceso por un Sistema de detección de Rayos-X.

La Buena noticia es que los procesadores de alimentos están cambiando proactivamente sus sistemas de detección de metales a Rayos-X para fortalecer sus programas de detección de objetos extraños. Los Detectores de Metal, históricamente el método más común de detección, solo puede descubrir metales. La detección por Rayos-X funciona detectando diferencias de densidad. Por lo que, los Rayos-X pueden encontrar un rango más amplio de objetos inorgánicos, incluyendo metales, de manera muy efectiva.

Con el tiempo la confiabilidad, capacidad y asequibilidad de los sistemas de Rayos-X ha mejorado, ahora los procesadores de alimentos finalmente pueden beneficiarse de la capacidad de los Rayos-X de detectar un mayor rango de contaminantes y analizar otras anomalías de los empaques. Además de detectar una mayor variedad de objetos y metales, los sistemas de Rayos-X ofrecen opciones de calidad y control de inspección adicionales (p.ej., conteo de productos, pesaje virtual, niveles de llenado) en un solo equipo.

QUE CONSIDERAR AL MODERNIZAR

La selección del mejor sistema de detección para su operación de procesamiento de alimentos requiere evaluar varios factores. La solución correcta depende de sus necesidades, presupuesto, y su adaptación tanto a su línea de producción como a su programa de cumplimiento. Las 5 áreas clave a evaluar son:

1. Objetos Extraños Objetivo

Para seleccionar el mejor Sistema de detección acorde con sus necesidades, debe primero identificar los tipos de objetos extraños con potencial de encontrarse en sus productos.

Para **productos cárnicos**, la detección de huesos es un fuerte motivador a cambiar a Rayos-X. Los Rayos-X pueden detectar hueso calcificado de entre 1.5 y 2.0 milímetros, además de detectar partículas metálicas dos o tres veces más pequeñas que cualquier detector de metal, así como contaminantes de alta densidad potencialmente peligrosos para el consumidos. Los objetivos típicos en productos cárnicos incluyen:

- **hueso calcificado**, un subproducto del proceso de sacrificio y carne

- **agujas hipodérmicas**, resultado de inyección roto durante procesos veterinarios
- **agujas de inyección**, resultado de agujas rotas de procesos de marinado o salmuera
- **municiones y perdigones**, el resultado de disparos accidentales o intencionales
- **objetos metálicos** (alambres, esquirlas, tornillos, tuercas, pernos, u otras piezas) originadas de equipos, o carneo (partes de cuchillos)
- **alambre de púas** y otros objetos insertados a el ganado
- **piedras o granos de arena** introducidos en mollejas de pollo durante el proceso de carneo
- **PVC o TFE** de cable trozado durante procesos de mantenimiento eléctrico

Para **productos cosechados mecánicamente**, el contaminante puede ser introducido durante el proceso de cosecha, transporte o almacenamiento. Los objetivos de detección típicos incluyen:

- **piezas de vidrio roto**, que pueden tener múltiples fuentes, incluyendo botellas dejadas en el campo y recolectadas por la maquinaria de cosecha.
- **piedras**, contaminante común en vegetales, leguminosas y granos, tomates deshidratados al sol y productos que contengan vegetales.
- **objetos metálicos** (alambres, esquirlas, tornillos, tuercas, pernos, u otras piezas) provenientes de maquinaria o equipo.

DETECCIÓN DE OBJETOS EXTRAÑOS					
Comparación de Rayos-X Vs Detector de Metal					
OBJETO BUSCADO	FUENTE DE ALIMENTO			MÉTODO DE DETECCIÓN	
	Cárnicos	Cultivados	Preparados	Metal	Rayos-X
Hueso calcificado	✓		✓		✓
Vidrio	✓	✓	✓		✓
Piedras		✓	✓		✓
Municiones y perdigones	✓		✓	✓	✓
aguja hipodérmica	✓		✓		✓
objetos metálicos	✓	✓	✓	✓	✓
polvo metálico				✓	
plástico PVC					✓
teflón					✓
pesado virtual	✓	✓	✓		✓
objetos perdidos o dañados	✓		✓		✓
cartílago, madera, cabello, uñas, guantes de goma, algunos plásticos, cartón					

Las 5 Principales Consideraciones al Modernizar su Inspección de Detectores de Metal a Rayos-X

Productos preparados, una combinación de productos cárnicos y del campo, debe cubrir ambos conjuntos de objetos extraños, mencionados con anterioridad.

Mientras que los Rayos-X son especialmente Buenos en detectar objetos duros como vidrio, agujas hipodérmicas, hueso calcificado, piedras, y fragmentos de metal, no puede detectar materiales orgánicos o elementos con densidad similar a la de los productos alimenticios. Los sistemas de Rayos-X no pueden detectar cabello, uñas, insectos, plástico de guantes o cartón — y tampoco lo pueden hacer los detectores de metal.

Vea la tabla en la página anterior para una comparación de las capacidades de detectores de metal contra Rayos-X.

2. Análisis de costo-beneficio

Tecnología: económico contra eficaz

Al considerar la mejora a Rayos-X, el precio inicial del equipo es uno de los costos a considerar. Opciones económicas asequibles en Rayos-X tienen precios competitivos comparados a los detectores de metal, ofreciendo beneficios adicionales. Los modelos de Rayos-X enfocados en la eficacia con mayor resolución y exactitud en la detección también se encuentran disponibles. Las líneas de Rayos-X de alta eficiencia, típicamente tienen software estándar con módulos que agregan inspecciones de calidad más allá de la detección de contaminantes aunque su capacidad permite detectar estos a tamaños más pequeños y con mayor confiabilidad.

FSMA: Ley de Modernización de las Seguridad Alimentaria

La reciente implementación de FSMA requiere que los procesos sean proactivos, más que reactivos. FSMA obliga a los procesadores de alimentos a identificar y eliminar riesgos potenciales conocidos. La tecnología de Rayos-X está siendo utilizada de forma incremental como control preventivo para asegurar que el producto que se entrega a los consumidores cumple con los requerimientos FSMA.



Evitar Riesgos

Al modernizar a Rayos-X invierte en la protección a su consumidor, su cliente y la equidad de marca. Cuál es el riesgo de no detectar contaminantes de distintos tipos presentes en su producto? Hay riesgo a la reputación de su marca? Hay riesgo de daño al consumidor, reclamo de compensación o retorno de productos? Hay riesgo de perder a un cliente importante?

Eliminación de Costos por Reclamación de Manejo

Comúnmente, el mejorar su programa de detección ayuda en la reducción de costos relacionados con reclamos de clientes o costos reemplazar producto insatisfactorio. Cuantos reclamos de clientes recibe de manera mensual? Cuál es el costo de la insatisfacción del consumidor en términos de manejo del reclamo, el potencial de perder al cliente, y la publicidad negativa en medios sociales?

Confianza en la Maquina y Tiempo de Vida Útil

Similar a otros tipos de equipos complejos (p.ej., automóviles y electrodomésticos), algunas marcas de equipo de detección son más confiables y tienen un mayor tiempo de vida útil que otros. La confiabilidad se traduce en mayor tiempo de operación y menores costos por mantenimiento. Los factores de tiempo de vida útil se integran directamente al costo total de inversión. La base de instalación de la compañía proveedora de equipos de inspección es un excelente factor a evaluar de diseño y confianza.

Costo de Partes de Reemplazo

El tiempo de vida útil de partes de reemplazo costosas, tales como tubos de Rayos-X, se traduce a costo total de pertenencia. La mejora reciente a en tecnología de mayor tiempo de vida a tubos de Rayo-X (similar al mayor tiempo de vida útil ofrecida por la tecnología LED en la industria de iluminación), está transformando los cálculos de costo total de pertenencia en marcas de sistemas de Rayos-X que aplican estas tecnologías.

Protección de Equipo de Producción

Puede el equipo de detección reducir el daño a equipo de producción y tiempos muertos, así como sus costos asociados? Usando la inspección de Rayos-X en bloques de carne para detectar contaminación con hueso o metal protege el equipo de proceso y reduce la posibilidad de generar muchos más objetos pequeños de un contaminante más grande.

3. Eficiencia Operacional

Ya que la detección de objetos extraños toma lugar durante el proceso de producción, el sistema de detección requiere de ser lo suficientemente confiable y preciso para no reducir la velocidad de producción o causar tiempos muertos a sus líneas de

Las 5 Principales Consideraciones al Modernizar su Inspección de Detectores de Metal a Rayos-X

producción. Algunos factores a considerar en evaluación de eficiencia operacional incluyen:

Precisión — La precisión del equipo de detección es importante para maximizar la productividad. Equipo con alta repetitividad en la detección sin falsos rechazo optimiza el tiempo de producción y limita el costo de producto y material de empaque desperdiciado. El equipo de producción debe confiar en su sistema de detección y rechazo para que sea una herramienta de calidad efectiva.

Fácil Uso — Con nueva maquinaria en la línea de producción, la facilidad de uso es una preocupación de los operadores, mantenimiento y control de calidad. Afortunadamente, las máquinas de Rayos-X son comúnmente más fáciles de utilizar y entender que un detector de metales. Otros factores a considerar son la facilidad del ensamblaje, reparación y mantenimiento preventivo.

Versatilidad — Si requiere correr distintos productos en la misma línea de producción, una limitante del equipo detector de metales es su falta de flexibilidad. La apertura de los equipos de detección de metales se fija en base al tamaño de un producto determinado. Mientras que el detector de metales no puede maximizarse para distintos productos, un equipo de Rayos-X es más versátil. La energía del equipo de Rayos-X puede ser ajustado de acuerdo con los cambios de densidad y la detección puede ser maximizada para correr diferentes productos en la misma línea.

Estabilidad — Otra limitante de los detectores de metales es su sensibilidad a influencias ambientales incluyendo la temperatura

del producto, orientación del producto, interferencias de vibración y radio. Todos estos factores pueden interrumpir el trabajo de un detector de metales. Los detectores de Rayos-X no sufren influencias de elementos ambientales, y no son sensibles a estados frescos o congelados de los productos como los detectores de metales.

Los detectores de Rayos-X requieren de una densidad constante a lo largo de la máquina, si se le configura para un producto específico. Estos pueden ser configurados para correr un producto específico o productos aleatorios y pueden ser ajustados para incrementos o decrementos de densidad. Si sucede un cambio de densidad significativo durante una producción dedicada, que es típicamente un problema de producción que debe ser identificado y solucionado, pueden presentarse rechazos de productos inesperados basados en la presentación del producto y no debido a la presencia de contaminantes.

4. Integración a la Línea de Producción

Para cumplir con sus objetivos de detección, considere donde ubicara el equipo en su línea de producción, el espacio a ocupar y donde entraría de manera eficiente. Por ejemplo el maximizar la detección de piedras requeriría una configuración de la maquina en flujo continuo (Bulk), pero algunas plantas lo colocan al final de línea para asegurar que no se han presentado contaminantes adicionales. En general la configuración de los sistemas de Rayos-X, tienden a ser más cortas en longitud que los detectores de metal.

VALOR AGREGADO DE SOFTWARE DE INSPECCIÓN DE RAYOS-X PARA ALIMENTOS PREPARADOS

La mayoría de los equipos de Rayos-X de alta definición tienen módulos de software adicionales para la inspección, las cuales pueden realizarse simultáneamente a la detección de material extraño, sin disminuir la velocidad de producción.

Detección a través de empaques metalizados

Los sistemas de Rayos-X son capaces de detectar a través de empaques metalizados o aluminizados mientras que los detectores de metales no pueden inspeccionar la mayoría de estos empaques debido a la interferencia generada por el metal en el empaque.

Verificación de Peso Virtual o Pesaje por Zona

Durante la inspección de Rayos-X, el pesaje virtual puede ser utilizado para estimar el peso del producto dentro de un 97 a 99% de

precisión del peso de etiqueta, para rechazar productos con menor cantidad de la especificada. Un buen ejemplo de un producto para esto sería botanas mezcladas empacadas.

Otra aplicación para el pesaje virtual ese líneas donde el espacio físico no permite el agregar un equipo verificador de peso.

El pesaje virtual también puede ser aplicado en zonas para empaque de múltiples productos. El pesaje por zona provee un mayor nivel de precisión que el pesado del producto como un elemento completo.

Componentes Ausentes

El software de Rayos-X puede detectar componentes ausentes en paquetes donde múltiples productos tienen compartimentos

definidos. Ejemplos de esta aplicación incluyen una caja de chocolates, un cartón de huevo, una comida de microondas, una caja de yogurt, hasta una caja de mostrador de goma de mascar.

Componentes Rotos

El software de Rayos-X puede detectar producto roto o con partes perdidas. Una galleta rota dentro de una zona específica sería una buena aplicación para esta opción.

Detección de Forma

El software de Rayos-X puede también detectar si un producto tiene una forma anormal. Por ejemplo si una galleta debe ser redonda y termina siendo cuadrada, esto puede ser detectado y rechazado.

Las 5 Principales Consideraciones al Modernizar su Inspección de Detectores de Metal a Rayos-X



Productos ligeros requieren de una consideración especial en sistemas de Rayos-X. Mientras que un detector de metales es básicamente una caja rectangular con una apertura sin obstrucciones para que el producto pase dentro de él, los sistemas de Rayos-X requieren de cortinas para la contención de los mismos. Con la detección de Rayos-X, productos ligeros (p. ej. una bolsa pequeña de palomitas) pueden ser impedidas de pasar de manera segura por las cortinas del sistema. Productos ligeros requieren de una configuración única, que posiblemente tome espacio adicional en piso.

CXVXCVCV

5. Integración a HACCP

Finalmente, considerar como el equipo de detección será integrado a su programa HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point). Algunos clientes deciden mantener un detector de metales como su punto crítico de control, mientras que agregan un detector de Rayos-X para fortalecer su programa.

Aunque, si decide reemplazar su detector de metales por un Rayos-X, debe considerar el tiempo que le tomara reescribir su programa HACCP.

PUEDA LA DETECCIÓN POR RAYOS-X MEJORAR LA SEGURIDAD EN SUS PRODUCTOS ALIMENTICIOS?

Un programa efectivo de detección de objetos extraños puede beneficiar al procesador de alimentos, clientes y consumidores, al proveer alimentos seguros. Al evaluar la decisión de mejorar de detectores de metales a inspectores por rayos-X las cinco consideraciones mencionas anteriormente le ayudaran a tomar la decisión que mejor funcione para sus productos, presupuesto, y necesidades operacionales. ●



Erik Brainard
President, CEO



Acerca de Anritsu

Anritsu es una compañía impulsada por la tecnología que diseña y fabrica equipo de inspección y detección para las industrias de alimentos y farmacéutica. La mejor tecnología en la industria de Inspección con Rayos-X, Verificación de Peso y Detección de Metales mantiene sus líneas trabajando eficientemente y con el Retorno de Inversión (ROI) más alto. Con más de 130,000 instalaciones globales, nos encontramos en la punta de lanza de la tecnología superando los más altos estándares de seguridad en la producción, manteniendo todos los puntos de detección de su línea seguros.

www.anritsu.com · 847-419-XRAY (9729)