

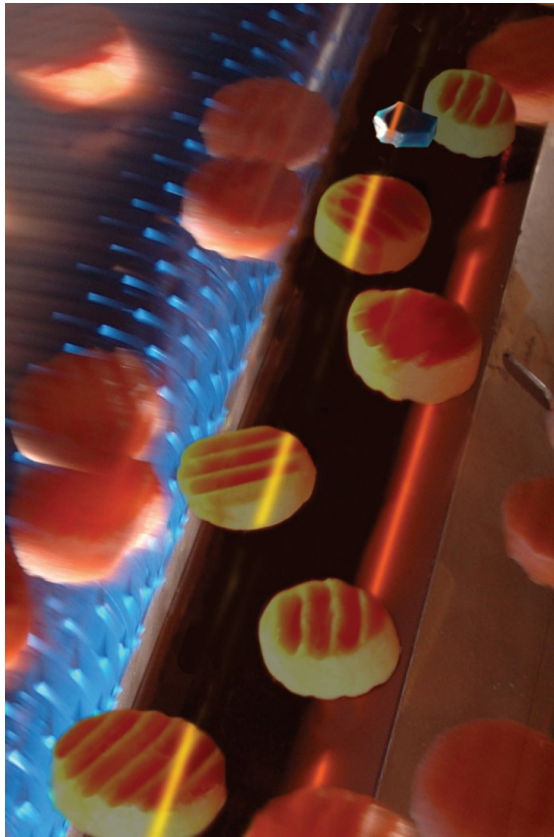


White Paper

Análisis de cómo la tecnología de selección electrónica ayuda a maximizar la seguridad de los alimentos

Análisis de Cómo la Tecnología de Selección Electrónica Ayuda a Maximizar la Seguridad de los Alimentos

La seguridad de los alimentos es uno de los asuntos más importantes a los que debe hacer frente la industria del procesamiento de alimentos en la actualidad. La seguridad de los alimentos impacta en la seguridad de los consumidores, así como la responsabilidad por el producto y la protección de la marca. En el caso de los procesadores de frutas y verduras, productos frescos, snacks, confitería, nueces y papas, la eliminación de material extraño es una pieza esencial de la iniciativa de seguridad de los alimentos.



Para maximizar la eliminación de material extraño, los procesadores están reemplazando velozmente la inspección manual por seleccionadores electrónicos automatizados. En comparación con la inspección manual, la cual es inconsistente y subjetiva, los seleccionadores electrónicos son más efectivos para identificar y eliminar material extraño y defectos de productos, a la vez que reducen el tiempo y los costos de mano de obra y mejoran las eficiencias operativas.

Los procesadores que proporcionan ingredientes a otros fabricantes de alimentos han descubierto que sus consumidores toleran cada vez menos los elementos extraños. Muchos procesos de calificación de proveedores están exigiendo el uso de seleccionadores automatizados y sistemas de validación que verifiquen que todas las incidencias de materiales extraños son identificadas de manera adecuada. De hecho, los seleccionadores ahora pueden proporcionarle al proveedor fotografías con fecha y hora de todos los incidentes con materiales extraños. Los procesos que rastrean

la eliminación de materiales extraños se están convirtiendo en algo necesario para participar en los mercados mundiales, los cuales requieren productos de alta calidad.

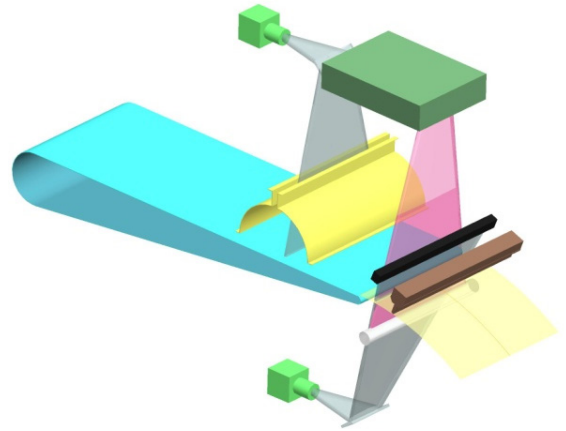
En este artículo, exploraremos las tecnologías de selección electrónica. El objetivo es ayudar a los procesadores de alimentos a comprender cómo maximizar la seguridad de los alimentos al identificar el criterio que deberían seguir al momento de elegir el seleccionador ideal para sus productos y aplicaciones.

Conceptos Básicos de la Selección

Algunos seleccionadores funcionan con cámaras, otros con rayos láser y otros combinan cámaras y rayos láser para visualizar los productos solo desde arriba o desde abajo y arriba. Algunos seleccionadores inspeccionan solo el color de un objeto, otros inspeccionan el color, el tamaño y la forma, y otros seleccionan sobre la base de las propiedades estructurales de los objetos, incluso diferentes niveles de clorofila. Los productos de los procesadores de alimentos y los objetivos

comerciales determinan la configuración adecuada del seleccionador.

Independientemente de la configuración, la mayoría de los seleccionadores contienen elementos básicos similares. El componente de manejo del material entrante coloca una única capa de producto en el seleccionador para una vista óptima, y puede llevar a cabo una selección mecánica preliminar en virtud de algún atributo del producto, como el tamaño. Los sensores del seleccionador capturan datos, los que el seleccionador analiza mediante su sistema de procesamiento de imágenes. Los materiales extraños y los productos defectuosos son rechazados por paletas mecánicas o propulsores de aire.



Aunque los seleccionadores están diseñados para llevar a cabo inspecciones continuas, 100% en línea, a velocidades máximas de producción, también pueden utilizarse en modo de alimentación por lotes. Los seleccionadores típicos manejan de 1 a 25 toneladas métricas de producto por hora.

Cámaras y Rayos Láser y Longitudes de Onda

El seleccionador ideal para cualquier aplicación combina luces, cámaras, rayos láser y software de procesamiento de imágenes, los cuales son los más eficaces para diferenciar los productos buenos de los materiales extraños y los defectos de productos. Para maximizar la diferenciación, es importante identificar las longitudes de onda que producen "firmas" únicas para cada objeto de interés. El fabricante de seleccionadores puede usar un espectrómetro en los productos, en los materiales extraños y en los defectos del procesador de alimentos para observar cómo estos objetos responden a diferentes longitudes de onda.

Se pueden instalar cámaras para inspeccionar dentro de un rango visible (rojo, verde y azul) o una combinación de espectros visibles e infrarrojos (IR) o ultravioletas (UV). Estas cámaras capturan información de los productos principalmente sobre la base de material reflectante y, según el software de procesamiento de imágenes, puede reconocer materiales extraños y defectos de acuerdo con el color, el tamaño y la forma.

Los rayos láser se utilizan principalmente para inspeccionar las propiedades estructurales de un material, lo cual los hace ideales para detectar una amplia gama de materiales extraños y algunos defectos de productos. Al igual que las cámaras, los rayos láser se pueden diseñar para inspeccionar solo dentro del rango visible o también dentro de los espectro IR o UV. Además, los rayos láser tienen la capacidad de detectar niveles variables de clorofila de todas las piezas individuales en un flujo de productos.

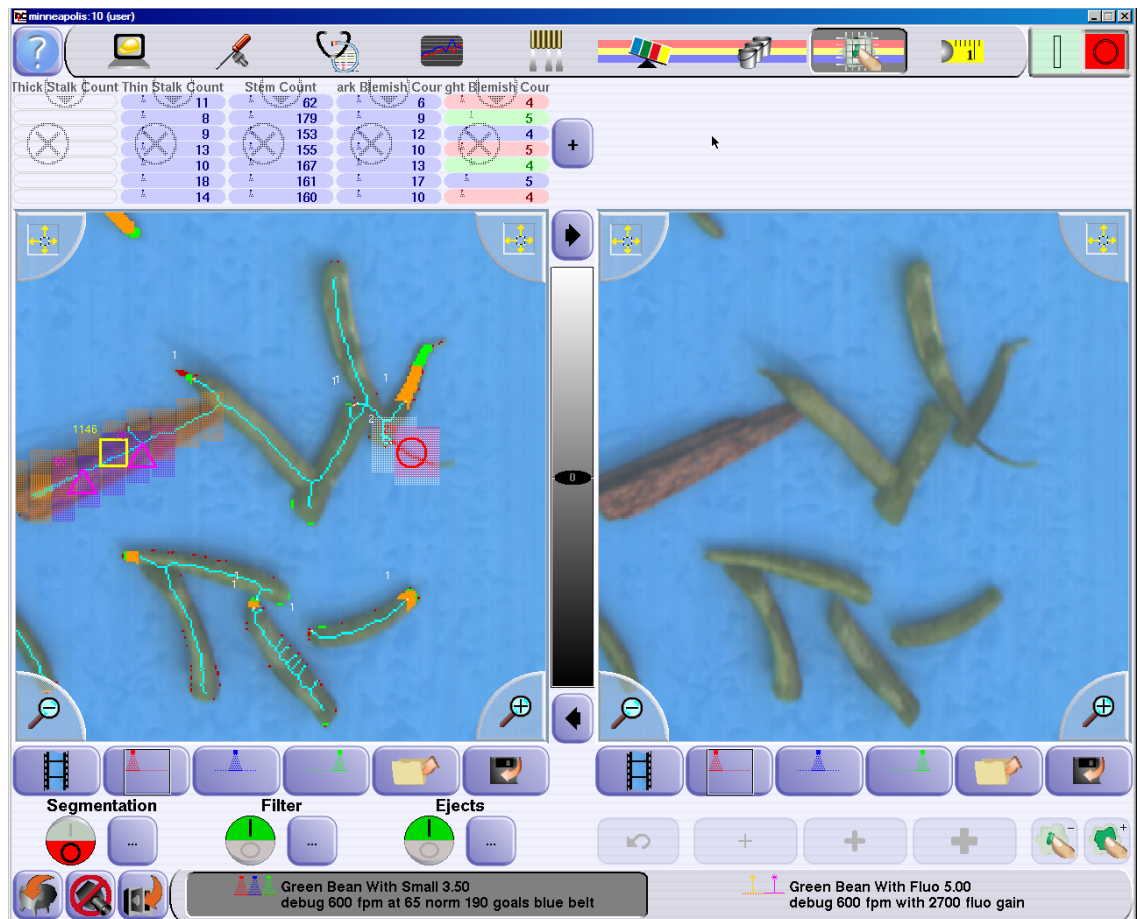
Tamaño, Forma y Color

Todos los seleccionadores, aun los sistemas más simples que solo utilizan cámaras monocromáticas (blanco y negro), pueden detectar diferencias en el color (solo si se encuentran en la escala de grises) para distinguir buenos productos de materiales extraños y defectos. Pero la mayoría de los seleccionadores son capaces de hacer mucho más. Las sofisticadas cámaras a color son capaces de detectar millones de diferencias sutiles de color para distinguir mejor los objetos buenos de los

Análisis de Cómo la Tecnología de Selección Electrónica Ayuda a Maximizar la Seguridad de los Alimentos

malos. La resolución de las cámaras y los rayos láser difieren de los sensores de más alta resolución, capaces de detectar hasta los defectos y materiales extraños más pequeños, de 1 mm de tamaño o menos.

La función "Object-based recognition" (reconocimiento basado en el objeto) permite al seleccionador analizar atributos como tamaño, forma, simetría, largo, ancho y curvatura. Algunos seleccionadores incluso le permiten al usuario definir un producto defectuoso sobre la base de la superficie defectuosa total de cualquier objeto o la ubicación del defecto en el producto, si se desea. Estas consideraciones basadas en el objeto le confieren más poder al procesador para producir productos de óptima calidad.

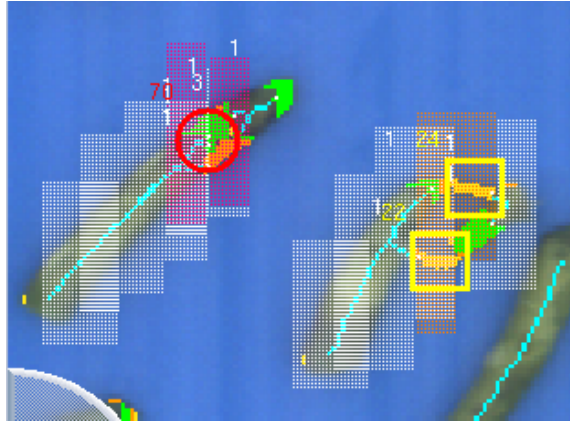


Usos

Las necesidades específicas de las aplicaciones de cada procesador indican el diseño del seleccionador ideal. Para algunos productos, la visualización de un solo lado es suficiente. En caso de otros productos, la visualización de ambos lados con sensores superiores e inferiores es necesaria para alcanzar los resultados deseados.

Los defectos asociados con la exposición al sol, el roce del viento, el daño causado por insectos, pudrición, enfermedades y hongos, así como productos inmaduros o demasiado maduros, se pueden eliminar con los seleccionadores con cámaras a color. Pero muchas cosas más son posibles con los seleccionadores por color. Un procesador que envasa duraznos rebanados en frascos de vidrio descubrió que los clientes prefieren que el color de las rebanadas sea consistente. Mezcló rebanadas

Análisis de Cómo la Tecnología de Selección Electrónica Ayuda a Maximizar la Seguridad de los Alimentos

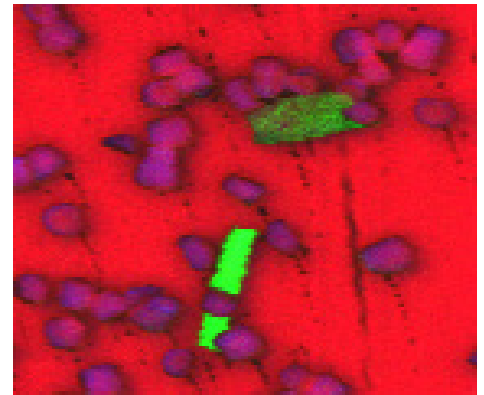


Tallos adheridos Identificados

de seleccionar por forma aún más y considere utilizar la tecnología para separar las judías verdes rectas de las curvas. Esa separación puede permitir al procesador empaquetar las judías verdes rectas en empaques únicos y colocarles un precio más alto, mientras que puede empaquetar las judías verdes curvas a granel y así incrementar el valor general de las judías verdes.

Los procesadores de vegetales de hojas verdes, como lechugas iceberg, romanas, repollo, espinaca, mezcla de primavera, berro, lechuga mantequilla rúcula y hojas de roble, así como muchas nueces, frutas y verduras procesadas y productos de papa, incluso papas bastón y papas fritas, a menudo llevan a cabo la selección con la combinación más efectiva de cámaras y rayos láser. Las cámaras detectan defectos sobre la base de color mientras que los rayos láser detectan insectos y partes animales y también palos, piedras, cartón, plástico, metal y vidrio, aunque sean del mismo color del producto bueno, basado en las propiedades estructurales del objeto.

Los seleccionadores con sensores láser fluorescentes son esenciales para procesadores cuyos productos o defectos contienen clorofila. Por ejemplo, los granos de maíz cortado no contienen clorofila, pero las semillas y mazorcas del mismo color contienen clorofila, de manera que la selección con sensores láser fluorescentes es efectiva, mientras que la selección por color no lo es. Asimismo, los materiales extraños del mismo color, como sapos, serpientes e insectos encontrados en los vegetales de hojas verdes y judías verdes, se pueden identificar con facilidad por los diferentes niveles de clorofila de los objetos (o la ausencia de clorofila), mediante el uso de un seleccionador con sensores láser fluorescentes.



Material con contenido de clorofila Identificado

La selección ahora propone un cambio de paradigma de cómo se procesan las lechugas romanas y iceberg. Tradicionalmente, a estas lechugas se les extrae el núcleo manualmente, lo que causa que se corte demasiado producto para asegurarse de que el núcleo se ha extraído correctamente. Se pierde rendimiento. Al integrar un transportador vibratorio de separación de densidad con un seleccionador con cámara/láser, la extracción manual del núcleo se puede eliminar. En cambio, las cabezas de lechuga enteras con núcleo se llevan a la planta y se cortan utilizando la misma tecnología de corte que se utiliza tradicionalmente para cortar cabezas de lechuga sin su núcleo. Luego de cortar, el sistema integrado elimina las piezas de núcleo y los materiales extraños y defectos del flujo de productos.

Análisis de Cómo la Tecnología de Selección Electrónica Ayuda a Maximizar la Seguridad de los Alimentos

Los snacks fabricados y los dulces se benefician con la selección por color que elimina los defectos de color y la selección inteligente por forma que elimina productos rotos o deformados. La selección láser se puede utilizar para inspeccionar confitería envuelta y eliminar los caramelos con envoltorios incompletos o faltantes.

Criterio de Selección de los Seleccionadores

Cuando se busca el seleccionador perfecto para cualquier aplicación, se debe tener en cuenta el desempeño, la capacidad, la flexibilidad y la economía, junto con la experiencia y el apoyo del fabricante del seleccionador.

Al comparar sistemas, considere la resolución de las cámaras y los rayos láser, ya que una resolución mayor permite al seleccionador detectar y eliminar defectos pequeños. Compare las cámaras y su capacidad para detectar los millones de diferencias sutiles de color posibles. Compare el sistema de iluminación (por lo general, fluorescente, LED o HID), y comprenda que una iluminación superior lleva a un desempeño de selección superior. Por supuesto, la efectividad del seleccionador reside también en el software o los algoritmos que manipulan los datos en crudo y categorizan la información sobre la base de las referencias de aceptación/rechazo definidos por el usuario.



Análisis de Cómo la Tecnología de Selección Electrónica Ayuda a Maximizar la Seguridad de los Alimentos

Los seleccionadores son piezas sofisticadas de equipamiento, basadas en tecnología que avanza a un ritmo veloz. Para seguir aprovechando al máximo un seleccionador y maximizar el retorno de la inversión, busque un seleccionador modular que esté diseñado para ser fácilmente actualizado y reconfigurado en el campo.

Por último, y no por eso menos importante, se debe considerar el nivel de servicio que puede proporcionar el proveedor en una región específica, desde soporte posventa hasta soporte de ingeniería.

Conclusión

No hace mucho tiempo, utilizar la selección automatizada para maximizar la calidad de los productos era un punto de diferenciación que resultaba en una ventaja competitiva. En la actualidad, la selección automatizada se está convirtiendo rápidamente en un componente necesario para muchas operaciones de procesamiento de alimentos debido a que los clientes exigen cada vez más el uso de esta tecnología para asegurar la consistencia del producto y la trazabilidad de los incidentes con materiales extraños.



Publicado por:

© Key Technology, Inc.
150 Avery Street
Walla Walla, WA 99362

☎ 509.529.2161
✉ product.info@key.net
www.key.net