

# Clasificación por láser de Key.

**Raptor**  
LASER TECHNOLOGY

¡NUEVO! Ahora se encuentra disponible en 1200 mm de ancho. ¡Duplica la capacidad, con TODA la precisión!

La nueva tecnología láser *Raptor* funciona *dentro* de las clasificadoras Optyx® 3000 y Optyx® 6000 para eliminar el material extraño y los defectos con alcance visual bien definido, inteligencia y velocidad.

**Excelente para todas las nueces de árbol.** Podrá detectar y remover:

- Vaina / cáscara
  - Producto semi- pelado o de baja talla
  - Piedras ( incluido el cuarzo)
  - Savia cristalizada
  - Otros materiales extraños
- ... ¡y defectos de color!

**Libere el poder.**

**KEY**  
KEY TECHNOLOGY

Visítenos en  
ExpoPack  
2006 stand  
1517

Llame AHORA para obtener detalles de su producto.

www.key.net  
Mexico +52 (442) 210 12 90  
Estados Unidos 509.529.2161  
Europa +31 (0) 345.50.99.00

# Detección de Objetos Extraños en Alimentos

Dr. Dominic Walker

## Introducción

Para comenzar, compañeros de la industria de alimentos crearon una lista de objetos extraños específicos basándose en las quejas recibidas la cual incluye:

- Vidrio
- Piedras
- Madera
- Pelo
- Metales
- Plásticos
- Huesos de Frutas
- Cuerdas
- Huesos
- Insectos
- Hilos
- Polietileno
- Cartón

Además de este grupo de objetos específicos, se debe considerar también el ambiente en el cual éstos se van a detectar.

En general, entre mayor sea la preparación de un producto, mayor será la oportunidad de que el objeto extraño pueda entrar en él, así que los sandwiches pre-preparados y alimentos complejos listos para consumirse tienen mayores casos que el pan y el pollo entero.

Definido así, este es el reto del problema de detección: el producto frecuentemente se empaquetará en cartón o plástico, los cuales son dos de los objetos extraños enlistados; los objetos extraños de plástico serán

con frecuencia muy pequeños, piezas delgadas; los alimentos listos para consumirse darán fondos complejos para cualquier técnica de imagen; y todas las detecciones deberán estar completamente automatizadas, realizadas a tiempo real en la línea de producción operando hasta 60 productos por minuto.

Es por esto probablemente irreal proponerse resolver el problema de objetos extraños por completo. Sin embargo, no se requiere la solución al 100% - lo que se necesita es una mejora importante sobre las técnicas actuales.

## Soluciones Industriales Actuales

La tecnología de detección más ampliamente utilizada en la industria de alimentos es la detección de metales. Los detectores de metal al final de la línea son ahora estándares en casi todas las líneas de producción y tienen un número de características ventajosas: se pueden usar en cualquier tipo de producto, desde alimentos complejos listos para consumir hasta productos simples de un solo ingrediente; aceptando la compensación común entre probabilidad de detección y probabilidad de falsa alarma, el equipo puede ser lo suficientemente sensible para detectar objetos de metal muy pequeños; la operación es relativamente simple; los sistemas «ferroso en lámina» dan cierta capacidad de detección aún cuando el empaque incluya papel aluminio.

La principal desventaja de los sistemas de detección de metales son que por definición sólo tienen la capacidad para un solo tipo de objeto, y aún un rango del 100% de detección no detendrá todos los cuerpos extraños.

Para superar esto, las máquinas de rayos-x se han vuelto más comunes en la industria. El modo estándar de operación es una simple medida de transmisión a través del producto, sin embargo se ha considerado también la dispersión de los rayos-x. Como los sistemas de rayos-x proporcionan una imagen, el procesamiento asociado es ligeramente más complejo que el del detector de metales.

Con el fin de mantener el procesamiento de la imagen tan simple como sea posible, los sistemas de rayos-x han sido usados principalmente en productos simples, homogéneos como carnes empacadas en vez de sandwiches y alimentos listos para consumirse los cuales darán fondos mucho más complejos contra los cuales se deben efectuar detecciones. Sin embargo, los sistemas de rayos-x pueden ser confiables para detectar metal, huesos, vidrio, arena, vidrio y algunos plásticos (si son lo suficientemente gruesos) contra este simple fondo de imagen, y de la misma manera en dichas líneas están comenzando a reemplazar a los detectores de metales.

Ciertos tipos de líneas de producción de alimentos permiten la detección, la clasificación y detección de objetos extraños en una banda automática visible. Sin embargo, a pesar de que éstos están presentes en la industria, están fuera del enfoque de este estudio ya que son sistemas de visión en línea.

### Soluciones Técnicas Posibles

Se asumió una revisión general de los sistemas de detección sin línea de vista, destacando la aplicación de cada técnica para la detección de cuerpos extraños. Estas técnicas que no sólo tienen la capacidad de detectar objetos extraños, sino que cumplirá con las restricciones operativas y en costos de la industria. La búsqueda inicial se realizó en las técnicas actualmente utilizadas en la imagen médica, seguridad interna, detección de explosivos/narcóticos y varias otras aplicaciones.

### Larga Lista

Las técnicas de detección sin línea de vista consideradas incluyen:

#### Imagen Pasiva MMW

Originalmente utilizada para ayudar a pilotos de helicópteros en aterrizajes durante mal tiempo como técnica para ver a través de niebla y nubes.

Telas, papel, cartón y plásticos delgados también son transparentes, mientras que metales, cerámica y plásticos densos no lo son.

#### Técnicas de Radio Frecuencia Activa

A frecuencias cerca de las utilizadas por los hornos de microondas ( alrededor de 2GHz), el empaque de alimentos es generalmente transparente y si se utiliza poca potencia, la radiación

penetrará el alimento sin ningún efecto de calentamiento.

La introducción de cualquier objeto con diferentes propiedades dieléctricas al alimento podría posiblemente ser detectado.

#### Imagen de Resonancia Magnética

MRI es comúnmente utilizado en el área médica, y tiene la capacidad de dar imágenes detalladas en 3D.

Los sistemas actuales son más costosos comparados con las normas de la industria para sistemas de rayos-x.

#### **Fuente:**

QinetiQ. Londres, 2004.  
Traducción: IA Violeta Morales Vértiz


www.silliker.com.mx

**Proporcionamos soluciones integrales para la calidad e inocuidad de sus productos**

- **Análisis de alimentos y agua purificada**
  - Análisis microbiológico aplicando métodos tradicionales y automatizados (PCR).
  - Análisis especiales como determinación de Organismos Genéticamente Modificados (GMO's).
  - Análisis instrumentales para la determinación de conservadores, vitaminas, perfil de azúcares y minerales, entre otros.
  - Análisis químicos para la determinación de tablas nutrimentales incluyendo los ácidos grasos CIS-TRANS.
- **Auditorías de GLP, GMP y HACCP a plantas procesadoras y centros de distribución de alimentos**
- **Consultoría**
- **Estudios de Vida de Anaquel y Evaluación Sensorial**
- **Programa de administración y certificación de proveedores**
- **Capacitación**
  - Cursos
  - Videos



**American Quality Lab, S.A. de C.V.**  
 Carlos B. Zetina 138,  
 11870 México, D.F.  
 servicioalcliente@silliker.com.mx  
 Tel.: (+52 55) 5273 5077  
 Fax: (+52 55) 2614 1142

**Carretera al Campo Militar**  
 No. 305, Interior B.  
 Col. San Antonio de la Punta.  
 C.P. 76135 Querétaro, Qro.  
 servicioalclienteq@silliker.com.mx  
 Tel: (+52 442) 216 1623, 216 1633