

Un artículo basado en la conferencia de Francesco Caponetti, en Fresh Cut 2005 en el marco de la mesa redonda dedicada al control de cuerpos extraños en productos lavados y cortados.

Equipos de selección e inspección en la industria alimentaria

FRANCESCO CAPONETTI

Jefe de Venta de Area de Raytec Vision SpA. www.raytecvision.com

Las hortalizas de hoja comercializadas como "baby leaf" se recolectan mecánicamente con equipos similares a los de cosechar hojas para industria del congelado como la espinaca (básicamente segadoras). Esto lleva asociado un potencial de incorporación de contaminantes mayor que en otro tipo de recolecciones.

El presente artículo refleja el interés de la industria por mejorar los niveles de seguridad en el producto que elaboran a través de la colaboración con empresas capaces de desarrollar equipos que detecten y eliminen impurezas.

Este artículo se basa en la conferencia de Francesco Caponetti, en Fresh Cut 2005 (Phoenix, Arizona), en el marco de la mesa redonda dedicada a cómo controlar la presencia de cuerpos extraños en productos lavados y cortados.

El moderador fue Brian Zomorodi, de Ready Pac Produce, Inc., y los restantes conferenciantes trataron sobre las estrategias para reducir la presencia de contaminantes (Gurmail Mudahar, V.P R&D and Food Safety, Tanimura & Antle) y sobre cómo eliminarlos (Bret Larreau, Product Marketing Manager, Key Technology).

Francesco Caponetti, es Jefe de Venta de Area de Raytec Vision SpA, una empresa especializada en visión artificial y también en el desarrollo de equipos para detección de volátiles responsables de sabores y olores, así como provenientes de residuos de aplicaciones ("nariz electrónica").

La ponencia

"Gracias a la activa cooperación de mi empresa en Seguridad y Calidad en el Procesamiento de Alimentos, he tenido la oportunidad de participar, desde fines de 2002, en un proyecto para la industria del lavado y cortado"- comienza Caponetti.

Antes había estado involucrado activamente en el manejo de proyectos en varias partes del mundo para proporcionar soluciones tecnológicas para lograr calidad y seguridad en las líneas de procesamiento, pero he de admitir que el mundo del producto en fresco lavado y cortado es otra cosa.

"Los requerimientos vienen directamente del mercado. Tenemos que tener algún tipo de control en la línea, tal como existe en otras industrias, de forma de poder proporcionar un Protocolo de Control de los Contaminantes Críticos que asegure que la empresa hace todo lo que es posible hoy en términos de tecnología y procedimientos. La remoción me-

cánica deja pasar algunos contaminantes". Más o menos éstos fueron los argumentos que recibí en mi primer encuentro con representantes de la industria del mínimamente procesado.

Nuestra empresa tiene dos departamentos; uno con un alto conocimiento y tradición en inspección mediante sistemas por rayos X. El otro departamento se ocupa de selección por color mediante cámaras y sensores de visión. Un total de 130 ingenieros trabajan apoyando a ambos departamentos en las instalaciones centrales de la empresa, en I + D, desarrollando nuevas tecnologías. Ellos son quienes desarrollan los equipos para el control de la calidad interna de las frutas en forma no destructiva (nivel de azúcares, etc.).

Muestra en mano, tuve una reunión primero con nuestro departamento de ingeniería, otra con los ingenieros dedicados a I + D, y una tercera con el Comité de Directores. De los encuentros y del estudio de factibilidad para desarrollar un nuevo sistema para el lavado y cortado emergieron una serie de problemas:

- imposible hacer un análisis por forma, como se hace con otros productos.

- los productos son demasiado diferentes y el sistema no puede trabajar por comparación de imágenes.

- no se pueden utilizar los rayos X; ensayos preliminares mostraron que la intensidad de los contaminantes es muy baja.

Las hortalizas de hoja comercializadas como "baby leaf" se recolectan mecánicamente con equipos similares a los de cosechar hojas para industria del congelado. Esto lleva asociado un potencial de incorporación de contaminantes mayor que en otro tipo de recolecciones



- el alto volumen de producto que se procesa en las líneas.

Pasamos unos dos meses visitando procesadores y almacenes en Estados Unidos, familiarizándonos con este tipo de industria y recogiendo todo tipo de información, muy valiosa, y de inspiración de parte de personas con una gran experiencia en esta industria.

Con varias dificultades y "ensayos fuera de línea", tuvimos a punto, a finales de 2002, el primer prototipo, instalado en una planta en Italia; se trataba de un modelo S 130 de Spray. Éste empezó a trabajar en línea en Navidad de 2002, instalado inicialmente en una línea de producción de "baby leaves", ubicado antes de la lavadora. Fue un caos. Demasiado producto bueno rechazado debido a diferentes factores:

- la zona donde se instaló el equipo es sucia, con lo que el equipo se ensució de inmediato.

- el producto viene muchas veces demasiado sucio y es rechazado.

Después de tres meses decidimos hacer algunas modificaciones al sistema y reubicar al detector de contaminantes inmediatamente después de la lavado-

ra. Esto fue una de las cosas mejores que hicimos. Obtuvimos un buen balance entre rendimiento y desechos.

En este momento podíamos procesar aproximadamente 500 kg de baby leaf; ensayamos la unidad durante cuatro meses para conocer la respuesta del mercado, datos reales que mostraran cuánto habíamos podido reducir las reclamaciones de los clientes.

Las cifras fueron mejores que las esperadas. Las reclamaciones cayeron alrededor de un 90%! Entusiasmados por estos datos, empezamos a promover el equipo Spray y una de las puertas donde llamamos era en el Reino Unido. Inicialmente no fue fácil empezar las relaciones; no obstan-

La máquina seleccionadora S130 de Spray.

El conferencista Francisco Caponetti.



te, logramos que nos visitase un comité de la empresa, gracias a que pudimos mostrarles la máquina trabajando en "baby leaf" y a que pudimos mostrarles algunas de las pruebas en nuestras instalaciones.

Me gusta la forma que tienen los británicos de hacer negocios; fueron muy rápidamente a la médula del asunto. Ellos probablemente habían probado varios sistemas y nosotros podíamos reconocer que conocían el tema. El comité británico volvió a visitarnos al cabo de un mes trayendo una lista de especificaciones para transformar la máquina Spray en algo que se ajustara a sus necesidades:

- Demandas especiales en cuanto a diseño mecánico, protecciones, HACCP, etc.

- Demandas especiales en cuanto a producción, para poder trabajar con hojas e hierbas

- Producción de una tonelada por hora.

Recibimos muestras por parte del cliente y quedamos anonadados por el número de variedades diferentes que procesaban. Una lista de 22 especies de hoja e hierbas! La primera impresión fue sentirnos perdidos.

El segundo golpe vino de la lista de contaminantes. Era un catálogo de aproximadamente 120 posibles contaminantes, todos ellos solo de una única planta de procesamiento. Esto significaba

"Necesitamos un tipo de control en línea, tal como existe en otras industrias, para poder proporcionar un Protocolo de Control de Contaminantes Críticos que asegure que la empresa hace todo lo posible en términos de tecnología y procedimientos"

que era muy probable que otra planta, situada en otros sitio, pudiese tener una lista diferente. Algo que confirmamos debido a las diferentes localizaciones de la producción a lo largo del año. Solo por citar un ejemplo, un saltamontes del Norte de África es diferente de uno en Europa.

Visité la planta en el Reino Unido y fue impresionante ver la cantidad de producto procesada y el rendimiento en toneladas; pero, aún así, un año después (2003), de nuevo por Navidades, instalamos un nuevo modelo de Spray, probándolo durante tres meses.

Nuestro equipo de trabajo ensayó todo tipo de hojas verdes comestibles y de hierbas y todo tipo de contaminantes que pueda encontrarse en una línea de procesamiento. Lo que comprobamos en estos ensayos, realizados durante una cantidad de horas, a las temperaturas de congelación de la planta..., fue que es difícil probar

que el sistema está trabajando bien y es efectivo en cualquier momento.

Nosotros demostramos qué límites tenía la aplicación; una vez conocidos, fue posible intentar resolverlos. El objetivo fue probar que en cualquier momento el sistema es capaz de detectar y rechazar los contaminantes. En este caso tenemos dos tipos de controles críticos para realizar:

- Controles al sistema de detección (cámara, luces y análisis)

para verificar que están trabajando bien.

- Que las bandas de destrío estén trabajando.

Para resolver estos dos puntos críticos confeccionamos una nueva lista de los trabajos que debían realizarse. Después de varias pruebas se llegó a que el único camino para demostrar que el sistema estaba trabajando era diseñar una "prueba test" que resumiera en un caso modelo las características de los contaminantes típicos.

Fue difícil y un trabajo laborioso, hecho por varias secciones de ensayos de visión en cada uno de los contaminantes posibles y confeccionar unidades arbitrarias para entender cómo establecer una relación entre características similares o diferentes. Finalmente se encontró un grupo de diferentes tipos de cuerpos extraños y en relación a ellos hicimos las pruebas para demostrar que el sistema estaba trabajando y detectando.

Para garantizar el buen funcionamiento de los controles al sistema de detección y buen funcionamiento de las bandas de destrío, se diseñó una "prueba test" que resumiera en un caso modelo las características de los contaminantes típicos

Con vocación de servir

P:T

PLAST-TEXTIL, S.L. ofrece una amplia gama de productos al servicio de la agricultura y horticultura:

- **Mallas sombreo:** agrotexiles de protección solar. Gama que ofrece protección a partir del 30% hasta el 90%
- **Mallas antigranizo**
- **Mallas protección lluvias, escarcha y heladas**
- **Mallas antitrip:** agrotexiles de protección frente a insectos
- **Malla suelo:** agrotexiles para el revestimiento del suelo
- **Mallas cortavientos:** agrotexiles protección viento y salinidad
- **Mantones:** agrotexiles para la recolección de frutos -almendra, aceituna, etc.-, con una extensa gama de tamaños.



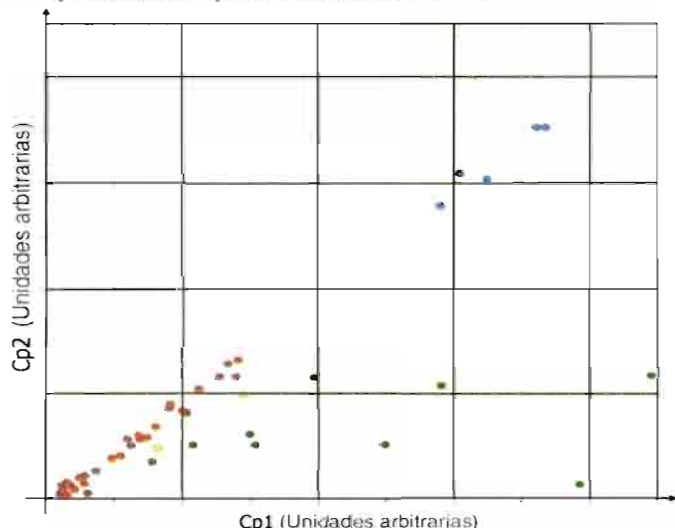
P:T **Plast-Textil**
AGROTEXILES

Poligono Industrial, s/n - 46869 ADZANETA DE ALBAIDA (Valencia) - España
Tels.: +34-96 235 90 01 / 235 90 05 / 235 70 17
Fax: +34-96 235 70 57
e-mail: info@plastextil.com - http://www.plastextil.com



Figura 1:

Eficiencia en la eliminación de grupos ("clusters") de contaminantes



Las pruebas de ensayo se realizaron una por cada grupo, pero para hacerlo más fácil sólo se hicieron tres pruebas de ensayo:

- 1º para contaminantes grandes, tales como porciones de madera, insectos grandes, culebras y partes pesadas que hubieran podido pasar a través de la lavadora

- la 2ª prueba fue realizada para piedras pequeñas, corcho, plástico y diferentes fibras.

- la 3ª prueba consideró los contaminantes más difíciles como partes flexibles de plástico, film de plástico transparente y pequeños insectos voladores.

Fue un trabajo largo y pesado, pero que tuvo como resultado un equipo muy eficiente y de alto rendimiento en la detección de cuerpos extraños en hortalizas.

Después de cuatro meses de producción evaluamos el trabajo realizado comparándolo con la misma escala en los mismos meses del año anterior. Otras ventajas que encontramos es que el sistema también es capaz de detectar y quitar el corazón de las lechugas y trozos de nervaduras principales. Comprobamos que el equipo reduce en un 90% los contaminantes en los productos envasados y, por ende, las reclamaciones de los consumidores.

- Hojas buenas (varias)
- Insectos
- Caracoles y babosas
- Madera
- Otros (piedras, corcho, plástico, fibras)
- Partículas transparentes (plástico flexible, vidrio incoloro)
- Otros (piedras, corcho, plástico, fibras)

Tercer Salón Profesional de Horticultura

Productos, tecnología, servicios

Padova - Italia

TecnoHortus

PadovaFiere 2-4 diciembre 2005



- TecnoHortus es el único salón italiano dedicado exclusivamente a los profesionales de la horticultura.
- Su tercer edición, la confirma como el evento guía del sector productivo, con una vocación meramente económica y comercial.
- El Salón, en efecto, es el momento de encuentro entre las varias realidades del sector: productores, distributores e instituciones.

Por información:

Oficina Para el Extranjero PadovaFiere Spa
Tel. +39.049.840589-497 - Fax +39.049.840564

PadovaFiereSpa

www.tecnohortus.it