

## SOLUCIONES DE IDENTIFICACIÓN RESISTENTE A LAVADOS Y SENSIBLE A DETECTORES DE METAL, PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS.



## Introducción

Encontrar un producto para etiquetado de seguridad y comunicación de riesgos es extremadamente difícil para las plantas de producción de alimentos y bebidas. Las prácticas comunes de limpieza y desinfección requeridas para garantizar la pureza y calidad de los alimentos excluye el uso de los productos para señalización y etiquetado utilizados comúnmente en las plantas de manufactura industrial. En áreas especialmente sensibles, los gerentes de seguridad e higiene están obligados a:

- 1) Reemplazar frecuentemente etiquetas defectuosas, lo que crea riesgo de contaminación en los alimentos y bebidas que se producen.
- 2) Optar por no etiquetar sus plantas, poniendo a los empleados en riesgo potencial de lesiones y a sus plantas de ser multadas.

Las soluciones actuales para identificación no cubren ninguna de estas áreas, no permanecen intactas bajo los agresivos procesos de limpieza comunes de la industria, y no son sensibles a los sistemas de detección de metales usados para evitar la contaminación. Con el fin de proteger mejor a los clientes y a los empleados de la industria procesadora de alimentos y bebidas, Brady ha desarrollado dos nuevos materiales de impresión para seguridad e identificación, diseñados específicamente para soportar los agresivos procesos de lavado y para alertar a los detectores de metal de líneas si objetos no deseados ingresan al flujo de producción de alimentos (Figura 1).

## Agresivo proceso de limpieza

Para garantizar la limpieza, la mayoría de las plantas de alimentos y bebidas lleva a cabo procesos de lavado de rutina para máquinas de producción y otras superficies que son fuentes potenciales de bacterias de aire y de agua que pueden entrar en contacto directo con productos alimenticios.

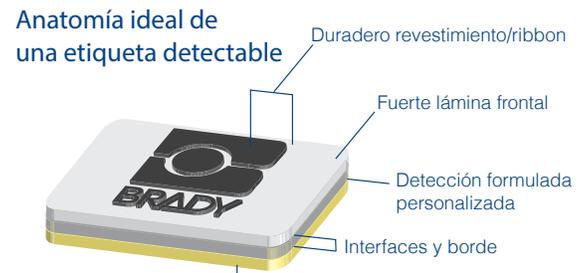
Estos procesos de limpieza con frecuencia incluyen lavado con rocío a temperaturas extremadamente altas y chorros de agua a presión, exposición a detergentes y desinfectantes ácidos y/o alcalinos y fregado con ayuda de herramientas agresivas. Estos procedimientos crean un ambiente extremadamente agresivo donde sólo materiales con durabilidad térmica, química y mecánica adecuada podrán sobrevivir.

La mayoría de las composiciones de las etiquetas que están disponibles comercialmente no cumplen con estos atributos. Muchos gerentes de planta con frecuencia recurren al uso de marcaje de acero o de etiquetas poco confiables que se tienen que reemplazar mensualmente o incluso semanalmente, ya que tener etiquetas defectuosas puede dar como resultado contaminación en los alimentos.

## Detección de metal

La detección de metales es usada en muchas de estas plantas como un último recurso de protección contra la contaminación de producto. Muchas de las etiquetas sensibles a detectores de metal han sido desarrolladas usando papel de aluminio para la detección. Sin embargo, el aluminio tiene poca generación de corriente alterna (CA) en comparación con el acero, y no es un material recomendado para plantas procesadoras de alimentos y bebidas.

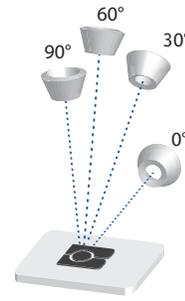
El aluminio también presenta un fuerte potencial de corrosión por oxidación al exponerse a productos químicos como ácidos y bases, y es potencial de corrosión galvánica. Esto sucede cuando el aluminio se pone en contacto con superficies de acero, que están siempre presentes en las plantas de producción de alimentos y bebidas. Adicionalmente, las construcciones en capas son propensas a fallas por delaminación ocasionadas por la dificultades para diseñar fuerza interfacial entre diferentes materiales.



**Figura 1.** Anatomía de la etiqueta ideal sensible a detección de metales para usar en el ambiente de las plantas de manufactura de alimentos y bebidas.

## Soluciones de alta ingeniería

Los dos materiales disponibles para impresión a demanda para las plantas procesadoras de alimentos y bebidas desarrollados por Brady fueron diseñados con alta durabilidad en la presencia de tensión ambiental. Brady también ofrece una construcción sensible a detectores de metal para equipo estándar de detección. Trabajando directamente con los clientes para comprender sus desafiantes ambientes, los nuevos productos para identificación que ha desarrollado Brady establecerán estándares de rendimiento y durabilidad. Estos esfuerzos de desarrollo iniciaron comprendiendo y simulando las superficies, exposición y procesos usados en plantas de producción de alimentos y bebidas, innovando la tecnología y oferta de productos de la compañía, y refinando sus soluciones mediante pruebas y retroalimentación de los clientes. Brady construyó un laboratorio para aplicaciones que permitió a los investigadores probar exposición simulada a sustancias químicas, a las fuerzas de abrasión a las condiciones de rocío más agresivas ejemplificadas en Ingress Protection Rating para DIN 40050-9 IP69K (Figura 2).



**Figura 2.** Configuración de boquilla de rocío para sistemas de simulación IP69K e imagen de un sistema real de rocío.

Mediante esta batería de prueba y en alianza con plantas reales de producción de alimentos, cada elemento del producto resistente a lavados agresivos ha sido diseñado y optimizado para proporcionar durabilidad extrema y sensibilidad a detectores de metal para brindar una identificación segura.

## Cintas de impresión y recubrimiento resistente a la abrasión.

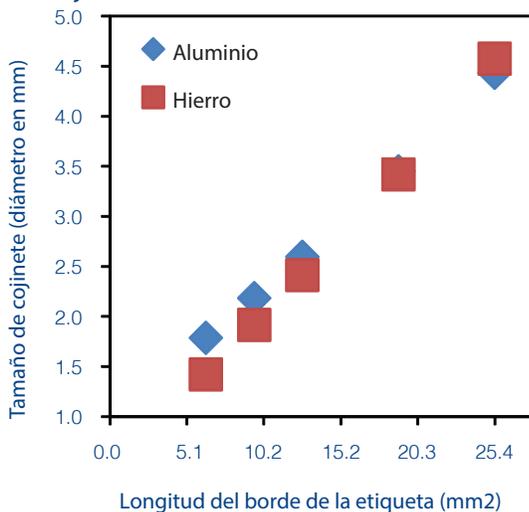
La característica principal de cualquier etiqueta es la información impresa en la superficie. Estas etiquetas están diseñadas para ser impresas usando cintas de impresión de transferencia térmica (THT). Mientras que estas cintas de impresión están disponibles en una variedad de plataformas de impresión, es de vital importancia que tanto las cintas de impresión como el revestimiento estén diseñados para trabajar juntos con el fin de producir la leyenda impresa más permanente. Para hacer frente a los procesos de lavado agresivos, Brady diseñó sus etiquetas resistentes a lavados para que sean impresas con cintas de impresión hechas con tintas y resinas robustas que resistan el impacto directo de rocío de más de 1,000 libras por pulgada cuadrada, además de fregado riguroso con almohadillas abrasivas. Estas cintas de impresión y etiquetas Brady resistentes a lavados están disponibles para impresoras portátiles y unidades de impresión más grandes que pueden imprimir etiquetas del tamaño de un señalamiento.

La construcción de las etiquetas Brady para la industria de alimentos y bebidas permite al usuario imprimir etiquetas personalizadas para sus necesidades de identificación de seguridad de su planta. Además, también hay disponibles etiquetas preimpresas de fábrica. Mediante la exposición a condiciones extremas de lavado, las soluciones Brady para impresión a demanda superan de forma consistente a todas las demás soluciones preimpresas, incluyendo aquellas que usan sobrelaminado protector.

## Láminas frontales fuertes y duraderas

Simulaciones han demostrado que la elección de lámina frontal, que es la película que une el revestimiento con el adhesivo, tiene un gran impacto en la durabilidad contra las fuerzas y presiones presentes durante la limpieza. Comprender esta relación ha permitido a Brady desarrollar dos materiales para etiquetas que son extremadamente duraderos y pueden imprimirse a demanda. Una de las soluciones incluye un elemento sensible a detectores de metal que está integrado en la construcción de la etiqueta, que evita los problemas de delaminación que están presentes en productos similares.

### Detectabilidad de etiquetas Brady en comparación con los estándares de cojinetes de bolas



**Figura 3.** Equivalencia modelada de magnitud de señal para etiquetas detectables Brady en comparación con esferas detectables estándar de aluminio o hierro. Los datos se obtuvieron en un Mettler Toledo PowerPhase Pro equipado con una apertura de 4" x 7" corriendo a 100 pies/seg, 300 kHz, y a sensibilidad plena. Esta gráfica tiene la finalidad de proporcionar una expectativa general de desempeño. Sus resultados específicos pueden variar en base a instrumento, configuración y señalamientos de fondo.

diseño recientemente desarrollados por Brady muestran una durabilidad drásticamente mejorada en comparación con la oferta de la competencia.

### Fracaso controlado

Las etiquetas sensibles a detectores de metal proporcionan tranquilidad a los clientes en caso de que una etiqueta se desprenda o sea arrastrada de un área por movimiento humano, o en el poco probable caso de que la etiqueta llegase a fallar. La función de detectabilidad de metal de la etiqueta funciona como póliza de seguros para identificar residuos externos que hayan ingresado en el flujo de producción de alimentos.

El material Brady está diseñado para brindar durabilidad en situaciones de lavado agresivo. Sin embargo, los índices de supervivencia dependen de los procesos reales y pueden ser altamente variables.

Teniendo esto en mente, es importante enfocarse en dos importantes criterios al seleccionar sus etiquetas para lavados. Primero, la etiqueta debe ser diseñada para permanecer en el mayor tamaño posible para ayudar en la detección. Segundo, el componente sensible a detección de metales debe permanecer con la etiqueta. La etiqueta ToughWash™ de Brady sensible a detección de metal incorpora ambos elementos.

Los productos Brady para identificación de alimentos y bebidas aprovechan los adhesivos fuertes y agresivos, las duraderas etiquetas y las cintas de impresión THT y revestimientos resistentes a la abrasión para brindar una solución para impresión a demanda resistente a lavados y sensible a detección de metales, que cumpla o exceda muchos de los retos ambientales de la industria. Para obtener mayor información, visite [www.BradyLatinAmerica.com](http://www.BradyLatinAmerica.com).

### Capa sensible a detectores de metal

Las capas sensibles a detectores de metal han sido diseñadas por Brady para cumplir con dos criterios:

- 1) La capa detectable no puede ser removida del restante de la etiqueta.
- 2) A 1/4" by 1/4" piece of the label should have an AC field signature greater than a 2 mm ball bearing (Figure 3).

Brady, como expertos en tecnología de formulación y revestimientos, ha desarrollado un revestimiento personalizado para cubrir estos criterios. Este diseño con patente pendiente y cuidadosamente diseñado resiste las tensiones de un ambiente de lavado agresivo. Mediante desarrollo y pruebas con Mettler Toledo, líder en la industria en el área de detección de metales. Brady ha desarrollado una solución capaz de exceder las expectativas de la industria.

### Adhesivo resistente a lavados

Los aspectos de un lavado agresivo que ocasionan la mayoría de las fallas en productos para identificación incluye las altas presiones y temperaturas de agua usadas para remover suciedad, placa y residuos de alimentos. Los adhesivos sensibles a la presión más comunes no resisten estas presiones por mucho tiempo. Estas presiones permiten que más y más agua penetre en los bordes de las etiquetas, hasta que las remuevan por completo.

En una prueba de simulación de un año, los resultados indicaron que las etiquetas que usan los principios de

## Conozca a los autores.



Alec Davis es un químico de desarrollo con 4 años de experiencia en desarrollo de nuevos productos trabajando en el Centro de Innovación Tobey de Brady. Es el líder técnico de los esfuerzos de desarrollo de nuevos productos Brady para la industria de alimentos y bebidas.



Brien Christopherson es Gerente Global de Mercado para Alimentos y Bebidas en Brady Corporation. Tiene más de 20 años en Brady en roles variando desde investigación y desarrollo, hasta ventas y mercadotecnia.

## Referencias

Cramer, M. M. *Food Plant Sanitation : Design, Maintenance, and Good Manufacturing Practices*; CRC Press: Boca Raton, FL, 2006.

Deutsche Insitut fur Normung e. V Retrieved July 15, 2013 from <http://www.din.de/cmd?level=tpl-home&contextid=din&languageid=en>

Edwards, M. C. *Detecting Foreign Bodies in Food*; CRC Press ; Woodhead Pub.: Boca Raton; Cambridge, England, 2004.

Etienne, G. *Principles of Cleaning and Sanitation in the Food and Beverage Industry*; iUniverse Inc: New York, N.Y., 2006.

Marriott, N. G.; Gravani, R. B. *Principles of Food Sanitation; 5th Ed.*; Springer: New York, N.Y., 2006.

Pearsio, D. *Preventing Foreign Material Contamination of Foods*; Blackwell Publishing: Ames, Iowa, 2006.

Yamazaki, S.; Nakane, H.; Tanaka, A. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement 2002*, 51, 810–14.