



**Morris Sallick Industrial Supplies, Inc.**

Mechanical, Electrical, Control/Automation & Instrumentation Process Engineering

# DETECTORES DE METALES



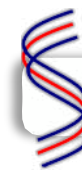


# DETECTORES DE METALES

La pureza del producto y la seguridad de los consumidores son preocupaciones críticas para los fabricantes de alimentos. Partículas metálicas que puedan entrar durante el proceso de producción o que ya vengan contenidas en la materia prima puede causar lesiones graves de los consumidores. Las consecuencias para la empresa que produce son numerosas y serias e incluyen demandas de indemnizaciones. Aún más grande y más duradero es el daño causado a la imagen negativa de la marca y la pérdida de la confianza del consumidor causada por los alimentos impuros.

Los detectores de metal para alimentos proporcionan una protección eficaz contra los metales ferrosos y no ferrosos (aluminio, acero inoxidable, etc.). Se pueden instalar en cada paso del proceso de producción y se pueden utilizar para muchas aplicaciones diferentes, por ejemplo, para la inspección de pan y productos de panadería, carne y embutido, fruta, verduras, productos lácteos, especias, azúcar, etc.

Además de la protección de los consumidores, los detectores de metales también se utilizan para proteger la maquinaria. Incluso las más pequeñas partículas de metal pueden conducir a daños de la maquinaria, resultando en reparaciones costosas y pérdidas de producción.



# COMO FUNCIONAN LOS DETECTORES DE METALES

La mayoría de los detectores de metales utilizan un sistema de tres bobinas equilibradas para detectar pequeñas partículas de metales ferrosos y no ferrosos y acero inoxidable. Las bobinas se enrollan sobre un bastidor no metálico, cada uno en paralelo con la otra. La bobina central está conectado a un transmisor de radio de alta frecuencia. Las bobinas en cada lado de la bobina transmisora son receptoras. A medida que estas dos bobinas son idénticas y se colocan a la misma distancia desde el transmisor, y que reciben la misma señal y producen una tensión de salida idénticas. Cuando las bobinas están conectadas en oposición, la salida se cancela, resultando en un valor cero. Cuando una partícula de metal pasa a través de las bobinas de un detector de metales, el campo de alta frecuencia se altera bajo una bobina, cambiando la tensión por unos pocos micro voltios. El estado de equilibrio se pierde y la salida de las bobinas ya no es cero. Es este fenómeno que se utiliza para detectar metal.





## ¿QUE PUEDE SER DETECTADO?

Todos los metales ya sean ferrosos, no ferroso o de acero inoxidable. La facilidad de detección dependerá de su permeabilidad magnética y conductividad eléctrica. La Tabla abajo muestra los tipos de metal y su facilidad de detección.

El tamaño, forma y orientación (con respecto a las bobinas detectoras) de la partícula de metal también es importante.

Dado que no es posible controlar el tamaño, forma y orientación de los contaminantes metálicos lo mejor es operar un detector de metales en el mayor ajuste de sensibilidad posible.

Tipo de metal	Permeabilidad magnética	Conductividad eléctrica	Facilidad de detección
Ferroso (Hierro)	Magnético	Bueno	Fácil
No ferroso (cobre, plomo, aluminio)	No magnético	Bueno, excelente	Relativamente fácil
Acero inoxidable	Usualmente no magnético	Usualmente pobre	Relativamente difícil



# SENSIBILIDADES

La sensibilidad de un detector de metales se define como la esfera de diámetro mínimo que se puede detectar consistentemente en el centro de la abertura del detector de metales. La sensibilidad puede ser declarada como "máxima" o "en el producto".

La sensibilidad máxima es la mejor sensibilidad que un detector de metales puede lograr en condiciones ideales.

La sensibilidad en el producto es mucho más significativa, ya que es la sensibilidad que un detector de metales puede lograr cuando en realidad inspecciona el producto.

Tipo de contaminante	Alto de la apertura		
	2~6 in	6~12 in	12~20 in
Ferroso (Hierro)	0.9 mm	1.4 mm	1.9 mm
No ferrosa (cobre, plomo, aluminio)	1.0 mm	1.6 mm	2.2 mm
Acero inoxidable	1.4 mm	1.9 mm	2.5 mm



# EFECTO MAGNETICO DEL PRODUCTO

Efecto producto es un término que se utiliza para cuantificar la huella magnética y conductora de un producto con fines de detección de metales. Todos los productos tienen un efecto del producto y los detectores de metales deben factorizar las propiedades magnéticas y conductoras del producto y el medio ambiente en la ecuación matemática para determinar la sensibilidad del detector y la capacidad de detección.

Su producto específico, si se trata de alimentos congelados o mineral de hierro, tiene una combinación de propiedades magnéticas y conductoras. Nuestro detector de metales "aprende" estas propiedades y crea un búfer que permite que el producto pase a través del detector sin activar la alarma de detección.

No se puede detectar un contaminante cuyo valor es menor que el del valor "efecto del producto". Ejemplo: Si su alimento congelado tiene un efecto producto igual al de una pelota de béisbol, no se puede detectar un contaminante igual a una pelota de golf.



# EFECTO MAGNETICO DEL PRODUCTO

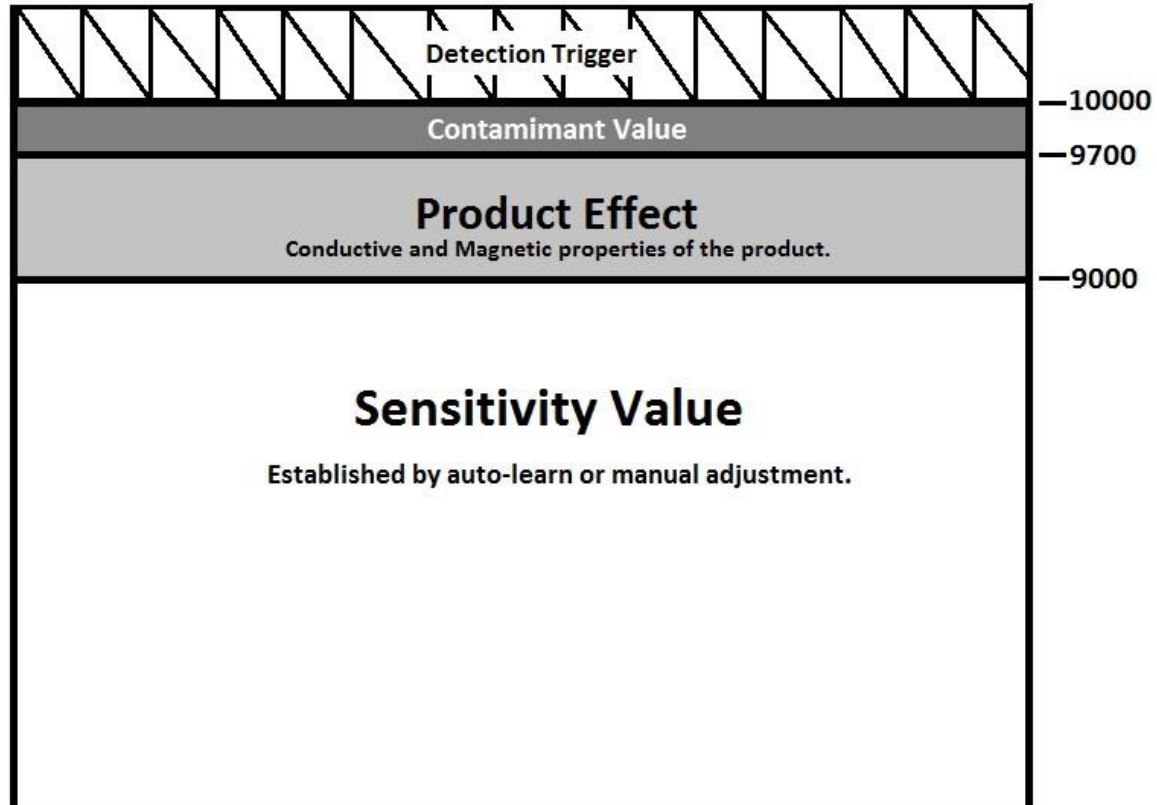
Los detectores de metales están diseñados para disparar en un límite específico. Todos los detectores de metales se basan en la ecuación matemática de:

$$\text{Valor de Sensibilidad} + \text{Efecto producto} + \text{Valor contaminante} = \text{Detección}$$

En un escenario ideal, el valor de sensibilidad y efecto producto debe ser justo por debajo del umbral de detección de alarma. Desafortunadamente, hay varios factores a tener en cuenta, predominantemente cambios en el efecto del producto. Estas variaciones crean una "zona gris" más amplia (ver diagrama en página siguiente) haciendo que el valor de sensibilidad a ser menor. Esto a su vez requiere que el "valor de contaminante" sea más grande con el fin de tener una detección coherente.



# EFECTO MAGNETICO DEL PRODUCTO







## EFECTO MAGNETICO DEL PRODUCTO

La orientación del producto en la abertura también puede cambiar el efecto del producto. Esto se asemeja como cuando un clavadista entra en el agua. Si el clavadista entra en el agua verticalmente, el chapoteo resultante es muy pequeño. Pero si penetra desviado el chapoteo resultante es mucho más grande. En este ejemplo, el “chapoteo” es el valor del efecto del producto. A medida que entra el producto en el campo magnético del detector, se crea un ‘chapoteo’ en el campo. Como los detectores de metal funcionan sobre un principio de campo compensado, el grado de ‘chapoteo’ es lo que determina si un detector de metales está viendo efecto del producto, o el efecto del producto y el del contaminante.

Si se supone que su producto está congelado y solo se congela parcialmente, esto afectará el valor del efecto producto de manera significativa. Cuanto más congelado es su producto, el valor del efecto del producto será menor y mayor será su sensibilidad. Productos de mayor temperatura o productos calientes directamente desde el procesamiento, siempre van a mostrar mayores valores del efecto de producto.



# TECNOLOGIAS DE LOS CABEZALES

- Interfaz de pantalla digital táctil con menú de teclado intuitivo.
- Tecnología de aprendizaje de efecto producto Acculearn™.
- Tecnología de vibración patentada.
- Balance automático de bobinas patentado.
- Protección de ruido incrementado.
- Compensa los cambios en la humedad y la temperatura del producto.
- Varios niveles de contraseña para seguridad.
- Protección IP69K para altas presiones de lavado a alta temperatura.





# DETECTORES EN BANDAS TRANSPORTADORAS

Las cabezas de detección pueden ser montadas en mesas transportadoras de acero inoxidable diseñadas adecuadamente para este proceso e incorporan dispositivos apropiados de rechazo así como las señales de detección y validación de señales de audio y visuales. Los transportadores son NEMA X diseñados para soportar los rigores de ambientes de lavado.





# DETECTORES EN TUBERIAS

Los detectores también pueden ser utilizados para analizar líquidos que son bombeados o por gravedad , se pueden instalar en sistemas de tuberías para y detectar metales en carne molida, pastas, salsa, líquidos, jugos y pulpas, etc.

Los sistemas están diseñados para ser utilizados en una variedad de configuraciones de producción y los componentes están diseñados para manejar una amplia gama de temperaturas del producto y presiones.

Pueden adecuarse también a sus necesidades e incluye una válvula cronometrada de 3 vías para el rechazo de producto. Se puede instalar sobre el suelo o en sistemas elevados.





# DETECTORES EN SISTEMAS DE CAIDA VERTICAL

Están diseñados para detectar metales cuando los productos se encuentran en caídas verticales por gravedad como polvos de flujo libre a granel, granos, etc.

Se pueden adaptar a una amplia gama de requisitos y incorporan un sistema automático de rechazo, están disponibles como parte de un sistema que se utiliza sobre el piso o se pueden construir sobre un bastidor para colocarse en sistemas elevados.





# MATERIALES CERTIFICADOS PARA PRUEBAS

Materiales certificados de prueba son ahora una parte fundamental de los planes de HAACP diarios y son necesarios para la mayoría auditorías externas.





## **Morris Sallick Industrial Supplies, Inc.**

Mechanical, Electrical, Control/Automation & Instrumentation Process Engineering

### **Contactos:**

**Morris Sallick Industrial Supplies, Inc. (MSIS)**  
10025 NW 116 Way, Suite 17  
Medley, FL 33178 USA

**Ph. +1-305-480-5875**

**Fax. +1-305-480-5876**

**Webpage: [www.morrissallick.com](http://www.morrissallick.com)**

**Rodrigo Sallick**

**Presidente**

**Email: [rodrigo@morrissallick.com](mailto:rodrigo@morrissallick.com)**

**Skype: rodsallick**

**Whatsapp: +505-8722-5000**

**Mobile: +1-305-992-2745**

**International sales**

**Juan Carlos Calvo**

**Email: [jccalvo@morrissallick.com](mailto:jccalvo@morrissallick.com)**

**Tel: +305-786-693-8066**