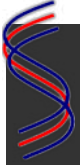




# DETECTOR DE METALES

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 vengán 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 en diferentes tipos de industrias.



# COMO FUNCIONAN

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
<b>Ferroso (Hierro)</b>	Magnético	Bueno	Fácil
<b>No Ferroso (Cobre, Plomo, Aluminio)</b>	No Magnético	Bueno, Excelente	Relativametine Facil
<b>Acero Inoxidable</b>	Usualmente no Magnético	Usualmente Pobre	Relativamente Dificil

# 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, mientras que 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 Pulgadas	6~12 Pulgadas	12~20 Pulgadas
Ferroso (Hierro)	0.9mm	1.4mm	1.9mm
No Ferroso (Cobre, Plomo, Aluminio)	1.0mm	1.6mm	2.2mm
Acero Inoxidable	1.4mm	1.9mm	2,5mm

# EFECTO MAGNÉTICO 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.

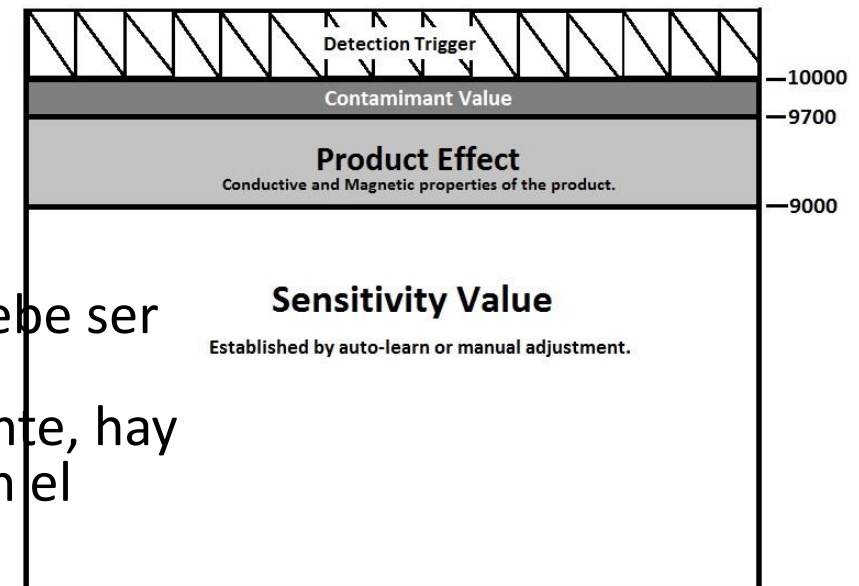
# EFECTO MAGNÉTICO DEL PRODUCTO



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 (como se muestra en el diagrama 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 MAGNÉTICO 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 esta congelado y solo se congela parcialmente, esto afectara el valor del efecto producto de manera significativa. Cuanto más congelado 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.



# TECNOLOGÍA DE LOS CABEZALES

**Morris Sallick Industrial Supplies, Inc.**

Mechanical, Electrical, Control/Automation & Instrumentation Process Engineering



- Interfaz de pantalla digital táctil con menú de teclado intuitivo.
- Tecnología de aprendizaje de efecto producto.
- 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 TUBERÍAS

Los detectores también pueden ser utilizados para analizar líquidos que son bombeados o por gravedad, se pueden instalar en sistemas de tuberías para 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 CAÍDAS GRAVITATORIAS.

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.





**Morris Sallick Industrial Supplies, Inc.**

Mechanical, Electrical, Control/Automation & Instrumentation Process Engineering

# DETECCIÓN DE METALES SOBRE BANDAS





# DETECCIÓN DE METALES SOBRE BANDAS

- La eficiencia operativa es fundamental para el éxito de su empresa, la contaminación de las partículas metálicas significa el tiempo de inactividad, daño de maquinaria, pérdida de producción, reparaciones costosas, perdidas de horas-hombre.
- La contaminación de las partículas metálicas puede provenir de una variedad de fuentes, incluyendo:
  - Dientes de de equipos pesados, vástagos y pernos.
  - Brocas ejes de martillos.
  - Pernos de techos y otros tipos de acero estructural.
  - Herramientas.
  - Barras de refuerzo, acero para herramientas, u otro desecho de la fabricación.
  - Residuos metalicos de trabajos anteriores.
- A pesar de que los imanes son y deben ser su principal defensa contra fragmentos de metal, los imanes son inútiles cuando se trata de acero inoxidable, acero de alto manganeso, contaminantes demasiado grandes y peasdos de levantar o contaminantes atrapados bajo carga. Un detector de metales es la última línea de defensa antes de la trituradora.



# DETECCIÓN DE METALES SOBRE BANDAS (Continuación)

- Nuestros detectores de metales tienen una construcción robusta de acero de alta resistencia está diseñado para recibir una paliza y seguir operando. No tendrá que preocuparse por la sustitución de bobinas cada vez que recibe un golpe ya que están encerradas en un chasis blindado, que protegen las bobina, el cableado interno y la electrónica. El chasis diseñado para encajar en los carriles CEMA de tamaño estándar con un mínimo de modificaciones y la placa lateral extraíble significa que usted no tiene que cortar la correa, o abrir el emplame mecánico para instalar.
- La tecnología digital patentada asegura que el detector funciona en cualquier entorno. Se puede ajustar para que deje pasar las piezas pequeñas que no hacen daño y solo detectar las piezas más grandes que podrían dañar el equipo corriente abajo.
- La interfaz de operador digital fácil de usar significa que usted puede configurar y olvidarse de él.
- Las bobinas se auto-balancean por lo cual se elimina la necesidad de procedimientos de balanceado.
- Una variedad de sistemas de marcado de metal están disponibles para que pueda localizar fácilmente el metal, lo quita, y volver al trabajo.