



Sistemas de garganta

Sensibilidad mejorada
con eDrive™

Soluciones a medida

Eficiencia de los procesos
optimizada

Soluciones de detección de metales

Aplicaciones de productos granulares y en polvo

METTLER TOLEDO

Protección máxima

Eficiencia operativa optimizada

Diseñados para asegurar una calidad insuperable del producto y ofrecerles una total tranquilidad a usted y sus clientes, los sistemas de detección de metales de garganta de METTLER TOLEDO Safeline inspeccionan los productos granulares y en polvo de textura fina que caen libremente en busca de contaminación por metales. Su combinación de capacidad de detección máxima, eficientes sistemas de rechazo y nueva tecnología para optimizar las comprobaciones de rendimiento; tiene como resultado una mayor eficiencia operativa, una rentabilidad máxima y una conformidad más sencilla con las normativas y estándares de la industria.

El funcionamiento a alta frecuencia y las sofisticadas técnicas de filtrado electrónico se combinan para proporcionar la sensibilidad de detección de metales definitiva en el flujo de producto. Cuando se detecta metal, se pone en funcionamiento un dispositivo de rechazo de alta velocidad totalmente automático, que desvía el producto contaminado y lo aísla del flujo principal del producto.

Mayor protección de la marca

La combinación de una mayor sensibilidad y óptima fiabilidad proporcionan protección para su marca y su reputación.

Si selecciona los últimos sistemas de detección de metales de garganta, podrá conseguir:

- Conformidad con los estándares normativos y de la industria
- Mejora de los niveles de higiene
- Calidad del producto maximizada

Mayor productividad

Los sistemas de detección de metales de garganta permiten optimizar la productividad.

Esta eficacia se consigue gracias a:

- Configuración y funcionamiento sencillos
- Rendimiento fiable y homogéneo
- Menor frecuencia de comprobaciones de supervisión del rendimiento
- Requisitos mínimos de mantenimiento
- Diseños de sistemas fáciles de limpiar e instalaciones con comprobación integrada

Menores costes de fabricación

La tecnología de caída por gravedad reduce los costes totales de vida útil por:

- Eliminación de falsos rechazos y desperdicio de producto
- Optimización de los procesos de comprobación para aumentar la eficiencia de los operadores
- Costes de instalación minimizados



Todos los detectores de metales Safeline cumplen los estándares GFSI y los códigos de conducta externos, incluidos los del BRC (British Retail Consortium), la IFS (International Featured Standard for Food), la SQF (Safe Quality Food) y el FSSC 22000/PAS 220; así como los códigos de conducta de los principales comerciantes de venta al público y legislación clave como la ley de modernización de seguridad alimentaria (FSMA).

Elección de la solución adecuada para su aplicación del producto

Los sistemas detectores de metales de garganta se han diseñado específicamente para la inspección de productos granulares y en polvo de caída libre y en aplicaciones no presurizadas. Los dispositivos de rechazo se han diseñado para desmontarse de forma rápida y sencilla sin necesidad de herramientas. Esto acorta los procedimientos de limpieza para maximizar la capacidad de producción. Todos los dispositivos de rechazo están a prueba de fallos por corte de alimentación. Se suministran tubos de paso antiestáticos de forma estándar para reducir las acumulaciones por estática.



Válvula en Y Los sistemas de garganta son aptos para la inspección de productos granulares y en polvo. El mecanismo de rechazo con captura y liberación rápida de la válvula en Y simplifica los procedimientos de limpieza, y el sellado interno ayuda a reducir la descarga de producto en el canal de rechazo.

Óptimo para: aplicaciones con cambios frecuentes de producto y cuando se requiera una limpieza regular entre lotes de producción.



Los sistemas Sealtite cuentan con un diseño innovador para proporcionar un sellado estanco al polvo. Esto prácticamente elimina el riesgo de que un producto válido caiga en el canal de rechazo, lo que reduce el desperdicio de productos.

Óptimo para: productos pulverulentos de alto valor en entornos explosivos; aplicaciones con un espacio de instalación limitado.



La tecnología de desviador abierto proporciona una solución rentable para productos no pulverulentos y puede actualizarse a los estándares Sealtite retrospectivamente si es necesario.

Óptimo para: productos granulares no pulverulentos en los que el espacio de instalación es limitado.

Sellado con protección IP65 y diferentes opciones de acabado

Los detectores se ofrecen en diferentes acabados para adaptarse a cualquier aplicación:

- Acabados pintados para entornos secos y no agresivos
- Estructura de acero inoxidable para las aplicaciones más exigentes

Construcción fiable y robusta

Diseñados para su instalación en entornos difíciles, todos los sistemas de garganta de METTLER TOLEDO Safeline emplean estructuras de apoyo de acero inoxidable soldadas por completo y técnicas de construcción robustas.

Esto implica un menor mantenimiento y la obtención de una fiabilidad máxima, lo que supone un menor coste total de propiedad.

Certificación ATEX/IECEx para atmósferas explosivas

Si funciona en atmósferas potencialmente explosivas, se pueden suministrar ciertos sistemas de detección de metales de garganta que permiten cumplir con las normativas ATEX/IECEx. Hable con su representante de ventas local sobre sus necesidades concretas.



Calidad del producto optimizada

Cumplimiento requisitos conformidad

Los sistemas de garganta ofrecen soluciones avanzadas de detección de metales para aplicaciones de inspección de productos granulares y pulverulentos en caída libre que proporcionan una garantía de calidad del producto. Cuando se instala en puntos de control críticos (PCC), estos sistemas de detección de metales cumplen con los requisitos de HACCP y HARPC y los requisitos más amplios de los estándares y normativas de seguridad alimentaria.

Tecnología Profile de detección de metales avanzada

Todos los sistemas de detección de metales de garganta están disponibles con Profile, la tecnología de software patentada de METTLER TOLEDO Safeline, que proporciona detección avanzada de metales. La interfaz intuitiva y fácil de usar simplifica los procedimientos y ofrece valiosa información sobre el proceso a todo su equipo de fabricación.

Las funciones de control automático del equilibrio y de inmunidad mejorada a la vibración y al ruido de proporcionan estabilidad y rendimiento en los procesos a largo plazo, ya que reducen las probabilidades de falsos rechazos, minimizan el desperdicio de producto y aumentan la eficacia operativa.



Los sistemas Profile incluyen una interfaz con pantalla táctil grande a todo color con un menú basado en iconos.

eDrive™ proporciona una mayor sensibilidad

Los detectores de metales Profile ahora se suministran con la tecnología integrada eDrive, que proporciona una sensibilidad esférica un 20 % mejor en aplicaciones en seco con volúmenes elevados, en comparación con las configuraciones anteriores de Profile.

Esto significa que se puede detectar la contaminación metálica significativamente más pequeñas y de tamaños irregulares, lo que mejora la calidad general del producto y protege la reputación de la marca.

Tecnología Signature: para aplicaciones menos exigentes

Los sistemas de garganta también están disponibles con un sólido sistema operativo con panel de teclas de membrana y botones pulsadores y la plataforma operativa Signature de METTLER TOLEDO Safeline. La combinación de control automático del equilibrio e informes de fallos internos ofrece una plataforma operativa estable que reduce los posibles tiempos de inactividad.





Tecnología Profile para el cumplimiento normativo

El funcionamiento a frecuencia ultra alta, junto con la nueva tecnología eDrive, permite identificar y amplificar las señales que emite toda la contaminación metálica para facilitar su detección y eliminación. Las pantallas de datos y los programas de software integrados pueden usarse para reforzar los procesos de gestión de calidad de modo que se satisfagan los requisitos de conformidad.

Cumplimiento de los requisitos de conformidad



La omisión de comprobaciones de validación del rendimiento puede afectar a los niveles de calidad y dar lugar a problemas de incumplimiento de la normativa.

Los sistemas de detección de metales de garganta con tecnología Profile avisan de cuándo se deben llevar a cabo las rutinas de comprobación y cuándo se ha excedido el tiempo en que debía realizarse la comprobación mediante mensajes en pantalla claramente visibles.

Mayor control del proceso



El control de los procesos de producción se facilita mediante una función automática de registro de acceso de operadores. Esta función permite revisar los datos para determinar cuándo se accedió al sistema y quién accedió, lo que facilita la administración del personal de línea y garantiza que se apliquen niveles mejorados de diligencia debida.

Tiempo de actividad garantizado



Los sistemas de detección de metales de garganta incorporan la tecnología avanzada de supervisión de estado, que de forma continua analiza y realiza un seguimiento del rendimiento de los principales componentes del sistema. Las tendencias negativas se resaltan en forma de advertencia antes de se produzca un posible fallo, lo que permite abordar el problema cuando la máquina está fuera de línea y evitar la pérdida de tiempo de producción.

Integración de sistema flexible

Eficiencia de los procesos optimizada

La optimización de la eficacia de los procesos es esencial para cumplir las exigencias de los clientes y aumentar al máximo la rentabilidad de la empresa. Los sistemas de detección de metales de garganta constituyen una solución flexible y fácil de instalar que ofrece una amplia gama de ventajas para mejorar la productividad, reducir al mínimo el tiempo de inactividad e incrementar la seguridad de los trabajadores.

Menor frecuencia de supervisión periódica del rendimiento

La función de **modo de comprobaciones reducidas** permite supervisar el rendimiento del sistema para garantizar que el detector de metales funcione siempre según el estándar pertinente o lo supere. Gracias a la mayor confianza en el sistema, los operadores pueden usar el detector de metales en un modo de comprobaciones reducidas.

Por ello, es posible reducir significativamente la frecuencia de supervisión periódica del rendimiento (en función de períodos de cuarentena), lo que aumenta la productividad y mejora la eficacia global del equipo. Los costes de funcionamiento de llevar a cabo las comprobaciones se reducen drásticamente, gracias a que se amplían los intervalos entre las comprobaciones.



Ilustración de aplicación: Comprobaciones reducidas para la inspección de productos químicos especializados

Un productor químico especializado usa 6 sistemas de detección de metales de garganta para inspeccionar un producto inmediatamente antes del llenado en sacas de 1 tonelada en jornadas de 12 horas, 6 días a la semana, y comprueba los 6 detectores de metales cada 2 horas. Debido a la inaccesibilidad de los sistemas (instalados en altura antes de la estación de llenado de sacas), en cada comprobación de los sistemas se tardan 20 minutos con las 6 máquinas y se desperdician 20 kg de producto.

	Impacto en la producción	
	Comprobación cada 2 horas* (actual)	Comprobación cada 12 horas* (en modo de comprobaciones reducidas)
Tiempo de producción perdido al día:	20 minutos/comprobación x 6 veces al día = 140 minutos	20 minutos/comprobación x 2 veces al día = 40 minutos
Producto perdido por día:	20 kg/comprobación x 6 comprobaciones diarias = 120 kg	20 kg/comprobación x 2 comprobaciones diarias = 40 kg
Pérdida anual de producto	120 kg x 310 días de trabajo = 37,2 toneladas	40 kg x 310 días de trabajo = 12,4 toneladas

Resultados de usar el modo de comprobaciones reducidas, y reducir las comprobaciones de 6 veces al día a 1 diaria:

- Se generan 24,8 toneladas adicionales de producto durante el mismo período.
- Se ahorran 413 horas de mano de obra: el equivalente de 34 días de trabajo.

*Depende de las condiciones operativas específicas del sitio y los períodos de cuarentena.

Procedimientos simples con la función de comprobación integrada

Los sistemas de detección de metales de garganta se pueden suministrar con una función de comprobación integrada. Este extra opcional proporciona una forma eficaz de comprobar el rendimiento del detector de metales y el funcionamiento del desviador de metales.

La función de comprobación integrada permite introducir una muestra de comprobación sin interrumpir la producción. La rejilla de comprobación integrada garantiza que las muestras de comprobación se recopilen fácilmente después de la supervisión periódica del rendimiento y de los procedimientos de verificación del rendimiento.



Puerto de acceso para la muestra de comprobación



Rejilla de comprobación integrada

Mejor repetibilidad de las comprobaciones, en menos tiempo

El **sistema de comprobación automática ATS** opcional garantiza que se realicen comprobaciones de forma coherente y uniforme para varios tipos de metales, lo que mejora la calidad de los procesos. Las comprobaciones de rendimiento pueden efectuarse en menos de 30 segundos.

El ATS es una unidad autónoma que consta de 3 o 4 tubos con muestras de comprobación de metales integradas. Las opciones incluyen metales férricos y no férricos, acero inoxidable y aluminio. Con solo pulsar un botón, las lanzaderas de muestras de comprobación atraviesan la abertura en sucesión y de forma controlada.

La seguridad de los trabajadores mejora ya que no hace falta que un operador de línea deje caer manualmente una muestra de comprobación a través de la abertura, lo que con frecuencia requiere que se trabaje en altura o estirándose para pasar por encima de otros equipos de la línea de producción.



Un mensaje en la pantalla confirma el estado de la comprobación con cada tipo de metal. La luz verde indica un aprobado.

Acceso remoto y control de dispositivos conectados a la red

El acceso a los registros de datos de detector de metales es esencial para que los procesos de gestión de calidad cumplan los requisitos de conformidad. La eficiencia operativa mejora cuando se estos datos son fácilmente accesibles y se pueden realizar los procesos necesarios de manera rápida y sencilla. Debido a la ubicación de instalación del detector de metales, a menudo esto ha sido un reto; tanto para los operadores de línea como para los responsables de calidad. Sin embargo, gracias a los protocolos Virtual Network Computing (VNC) estándar del sector, la **tecnología Emulation** ahora puede simplificar el acceso al panel de interfaz humano-máquina del detector de metales Profile, lo que ofrece mayores eficiencias operativas y mejora la seguridad de los trabajadores.



Es posible especificar **software de emulación** en todos los sistemas de detección de metales de garganta Profile.

Con un cliente VNC, Emulation permite a los operadores extender la interfaz humano-máquina de Profile y controlarla remotamente para mejorar la integración del sistema y aumentar la eficiencia de los operadores.

Mediante una conexión a través de una red interna, los operadores pueden interactuar con varios detectores de metales Profile en dispositivos remotos, incluidos los teléfonos móviles, tablets, portátiles y equipos, y supervisar su rendimiento. El software de emulación es compatible con dispositivos Android, iOS, Linux, Mac y Windows.

Cumplimiento requisitos conformidad

Niveles de automatización mejorados

Para cumplir con las normas y los estándares de calidad más recientes, ya no basta con confiar en procesos de conservación de registros en papel. Muchos de los principales comerciantes exigen que los registros se almacenen electrónicamente. El innovador software ProdX™ recopila automáticamente los datos críticos del proceso de inspección que necesita en una ubicación cómoda, lo que reduce considerablemente la interacción directa con los puntos de control críticos de su planta de producción.

Conservación legal de registros

El software ProdX ofrece una solución completa, fiable y automatizada para conservar los registros electrónicos.

En este software se incluyen de serie los procesos más recientes de comprobación de detectores de metales, incluidos los recomendados por los principales comerciantes.

También incluye la capacidad de supervisar incidentes (rechazos, alarmas y advertencias) y documentar tanto su motivo como la acción correctiva correspondiente para cumplir la legislación sobre seguridad alimentaria.

Productividad

La centralización de la configuración y los cambios de productos reducen los errores del operador, acortan el tiempo de configuración y aumentan el tiempo de producción.

Calidad

La supervisión desde el cuadro de mandos ofrece una indicación temprana de problemas con el proceso de inspección clave, lo que garantiza que la calidad del producto jamás se vea afectada.

Seguridad

La supervisión de sucesos realiza un seguimiento de las alarmas de dispositivo, los sucesos y los cambios para una mayor seguridad de los procesos. Una gestión de usuarios sólida solo permite que el personal autorizado tenga acceso a información crítica sobre los productos y la producción.

Claridad

Las pantallas gráficas de usuario con iconos de estado de la máquina, la supervisión activa de rechazos por dispositivo y las exhaustivas funciones de elaboración de informes le garantizan la claridad total de su programa de inspección de productos.



ProdX puede adaptarse a sus necesidades, tanto si supervisa una sola línea de empaquetado como si tiene a su cargo varias líneas de distintas plantas de producción, y está respaldado por el mayor equipo de profesionales de ventas y servicio de inspección de productos del mundo.

Opciones de recopilación de datos

Registros de debida diligencia al día

Los sistemas de detección de metales de garganta se pueden configurar para incorporar una amplia variedad de opciones de recopilación de datos. Se pueden usar para satisfacer los requisitos de conservación de registros electrónicos, así como para permitir la integración con los sistemas de gestión de producción, lo que hace que los procesos sean más ágiles, flexibles y eficientes.

Puerto USB

El puerto USB permite transferir la información recogida por el detector a dispositivos de almacenamiento de datos, como un equipo informático, de forma sencilla y eficaz. Ello facilita el acceso a una gama de informes estándares y configurables, disponibles en formatos CSV y TSV y TXT, para el análisis o el almacenamiento de datos electrónicos.

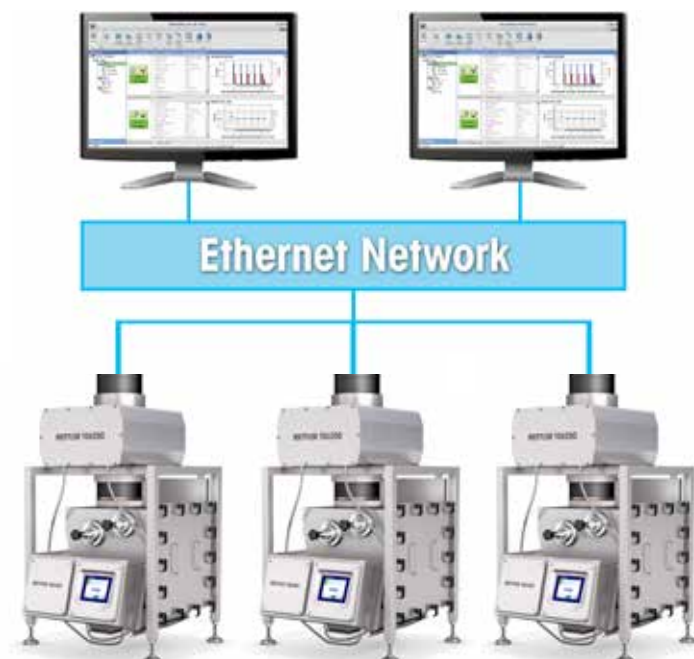
De este modo, se suprime la necesidad de mantener registros en papel y se ofrecen datos completos de los procesos para demostrar que se ha actuado con la diligencia debida, además de facilitar una mejora de los procesos.

Adaptador de Ethernet

Un adaptador de Ethernet proporciona conectividad de red mediante un protocolo patentado para la transferencia, la recopilación y la integración de los datos en los sistemas de gestión de producción en tiempo real. Esta opción es esencial para la integración de OPC y ProdX.

Módulo de interfaz Fieldbus (FIM)

El FIM permite la comunicación en tiempo real y la recopilación y transferencia de datos por medio de protocolos Fieldbus estándar de la industria como EtherNet/IP, Modbus TCP y Profinet IO.



Datos de producto: sistemas de garganta

Modelo	Diámetro interno nominal del tubo	Rendimiento típico kg/h*	Longitud total**		Altura máx. de caída***
			Sealtite / desviador abierto	Válvula en Y	
GF 50	50 mm	1500	720 mm	850 mm	350 mm
GFRH 50	50 mm	1500	650 mm	730 mm	300 mm
GF 75	75 mm	3500	873 mm	1000 mm	550 mm
GFRH 75	75 mm	3500	650 mm	810 mm	300 mm
GF 100	102 mm	6000	873 mm	1000 mm	550 mm
GFRH 100	102 mm	6000	650 mm	810 mm	300 mm
GF 125	121 mm	9500	1050 mm	1075 mm	800 mm
GFRH 125	121 mm	9500	850 mm	900 mm	500 mm
GF 150	145 mm	13 500	1050 mm	1150 mm	800 mm
GFRH 150	145 mm	13 500	850 mm	1000 mm	500 mm
GF 200	200 mm	24 000	1217 mm	1400 mm	800 mm
GFRH 200	200 mm	24 000	1100 mm	1200 mm	500 mm
GF 250	250 mm	37 500	1385 mm	1500 mm	800 mm

Modelo Sealtite: hay disponibles bajo pedido sistemas GF redondos y rectangulares más grandes para aplicaciones que requieran mayores tasas de productividad.

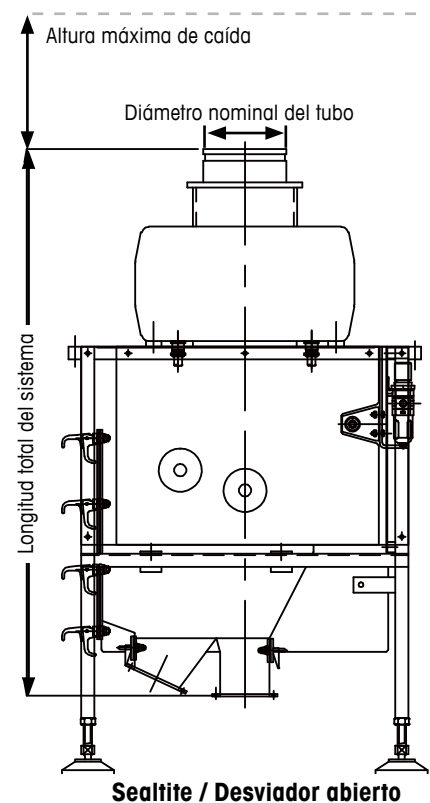
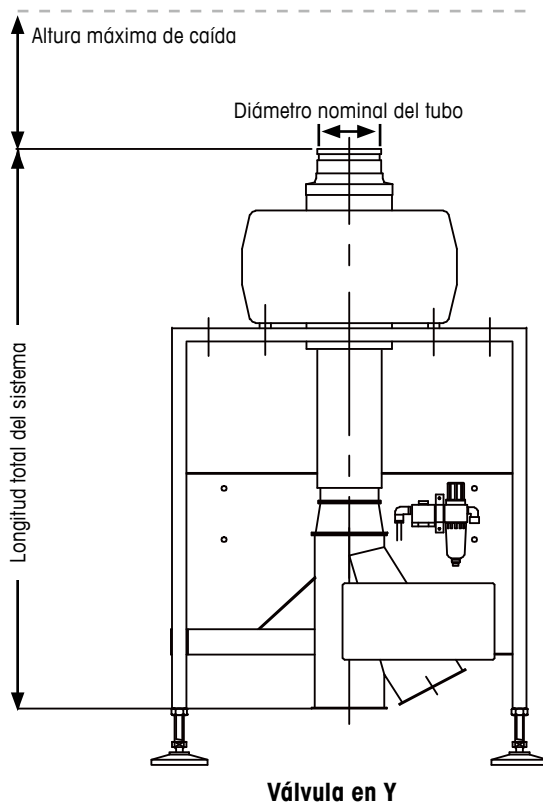
* Las tasas reales dependerán de la densidad a granel del producto y sus características de flujo. Si se ha instalado un ATS, los rangos de productividad real podrán reducirse para algunas configuraciones.

** Longitud total, sin incluir los kits de comprobación.

*** Distancia de la brida de entrada del detector hasta el punto en el que el producto empieza a caer.

Instalación en los espacios más reducidos

Todos los sistemas **de garganta** usan la tecnología zona sin metal (ZMFZ) que posibilita su instalación cerca de otras estructuras metálicas sin menoscabar la sensibilidad. Esta tecnología, combinada con el innovador diseño compacto del dispositivo de rechazo, hace posible que los sistemas con Sealtite y desviador abierto ofrezcan las mejores soluciones para ahorrar espacio en situaciones en las que la altura está restringida.



Sensibilidad: sistemas de garganta

Las sensibilidades se indican a modo de guía del rendimiento, y los datos mostrados se obtuvieron con el algoritmo de rendimiento de "optimización" de SAFELINE desactivado. La sensibilidad que se puede conseguir dependerá del producto que se está inspeccionando, la instalación física de la unidad y las especificaciones finales del modelo escogido. En algunas instalaciones se pueden conseguir más mejoras de rendimiento mediante el algoritmo de optimización de SAFELINE. eDrive se incluye en modelos de garganta estándar únicamente; no está disponible en modelos de altura reducida (GFRH).

Modelo	Fe	no Fe*	SS 316**
GF 50	0,3 mm	0,3 mm	0,4 mm
GFRH 50	0,4 mm	0,4 mm	0,6 mm
GF 75	0,4 mm	0,4 mm	0,6 mm
GFRH 75	0,5 mm	0,5 mm	0,7 mm
GF 100	0,5 mm	0,5 mm	0,7 mm
GFRH 100	0,6 mm	0,6 mm	0,8 mm
GF 125	0,5 mm	0,5 mm	0,8 mm
GFRH 125	0,8 mm	0,8 mm	1,1 mm
GF 150	0,6 mm	0,6 mm	0,8 mm
GFRH 150	0,9 mm	1,0 mm	1,2 mm
GF 200	0,7 mm	0,8 mm	1,0 mm
GFRH 200	1,1 mm	1,3 mm	1,4 mm
GF 250	0,9 mm	1,0 mm	1,1 mm

* No Fe incluye aluminio, latón, cobre, bronce fosforoso, etc.

** Las sensibilidades al acero inoxidable mostradas son para "grados no magnéticos".

Sistemas de garganta Extras opcionales

En todos los modelos de garganta puede especificar:

- Alarma de fallo neumático
- Función de comprobación integrada con rejilla de comprobación
- Sistema de comprobación automática (ATS)
- Sistemas inclinados
- Sistema de confirmación de rechazo
- Tubos de paso especiales para aplicaciones con productos no alimenticios altamente abrasivos
- Sistemas de refrigeración por aire para productos a alta temperatura
- Accesorios BFM

Modelos Sealtite: opciones





- Salidas circulares (de serie se suministran salidas rectangulares)

*Puede afectar a los rangos de productividad, o precisar una modificación del sistema. Póngase en contacto con su representante de ventas local para obtener más detalles.

Detección de partículas metálicas mínimas

Mayor protección de la marca

Los sistemas de detección de metales de garganta con tecnología eDrive™ superan las tecnologías de detección de metales convencionales, lo que permite detectar contaminación metálica más pequeña. La siguiente tabla muestra cómo una pequeña mejora en la sensibilidad esférica puede reducir de forma considerable las longitudes de contaminantes de tipo alambre que se puedan detectar.

Especificación del detector de metales	Tamaño de esfera de acero inoxidable 316				Muestra de alambre de acero inoxidable 316: 0,5 mm de diámetro (en la peor orientación)			
	2,0 mm ●	1,5 mm ●	1,2 mm ●	1,0 mm ●	50 mm de largo 	25 mm de largo 	15 mm de largo 	5 mm de largo 
1,5 mm Fe	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
1,2 mm Fe	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
1,0 mm Fe	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗
0,8 mm Fe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Las imágenes de esferas y longitudes de alambre anteriores son solo ilustrativas y pueden no mostrarse a la escala exacta.

Beneficiése del mantenimiento de alcance global y excelencia local

El servicio de METTLER TOLEDO le ayuda a sacar el máximo partido de su equipo y le ofrece asistencia cuando y donde la necesita. Podemos ayudarle a maximizar los beneficios y el retorno de la inversión de su equipo de detección de metales a lo largo de su ciclo de vida completo. Si desea aumentar el tiempo de actividad, mejorar la conformidad, incrementar el rendimiento u optimizar su experiencia, nosotros podemos ayudarle.

Tiempo de actividad

- Asistencia in situ
- Piezas y kits de repuesto
- Servicio de reparación

Conformidad

- Muestras de comprobación
- Cualificación del equipo
- Verificación del rendimiento
- Certificados de conformidad

Experiencia

- Formación del operador
- Documentación y descargas

Rendimiento

- Instalación y configuración
- Instalación profesional
- Mantenimiento preventivo
- Actualización y renovación

IPac™: creación de la documentación para garantizar la conformidad con las normativas

Los sistemas de detección de metales METTLER TOLEDO Safeline se suministran con un paquete de verificación de la instalación y del rendimiento IPac para garantizar la conformidad continua con los estándares internos y externos.

Este completo paquete proporciona toda la documentación para cumplir los requisitos de auditoría en los procesos de instalación, puesta en servicio y verificación.



www.mt.com/metaldetection

Para más información

METTLER TOLEDO Group

División de inspección de productos
Contacto local: www.mt.com/contacts

Sujeto a modificaciones técnicas
© 05/17 METTLER TOLEDO. Reservados todos los derechos
SLMD-ES-BRO-ES-GF-0517