

Los medidores de recubrimiento Radiometrie ofrecen el nivel más alto de precisión para la medición sin contacto de perfiles transversales de recubrimientos metálicos. En el caso de líneas de galvanizado en caliente, los medidores se pueden actualizar con el sistema de control automático adaptable del recubrimiento que ofrece un considerable ahorro de material y optimiza la eficacia de la línea de recubrimiento.

Radiometrie RM 300 EC Radiometrie RM 310 EC Radiometrie RM 315 EC Radiometrie RM 400 EZ

Medidores de Recubrimientos Metálicos y Sistema de Control Automático



Aplicaciones

- Acero galvanizado (Zn)
- Acero recubierto de galvalume (Zn/Al)
- Recubrimientos binarios (Zn/Ni)
- Recocido después de galvanizado (Zn/Fe)
- Aluminizado (Al)
- Acero recubierto de estaño (Sn)
- Recubrimientos de plomo-estaño (Pb/Sn)
- Otros recubrimientos metálicos del acero

Características

- Interfaz serie o Ethernet con un ordenador principal
- Impresión automática de informe al final de un rollo
- Sensores fiables
- Diseño compacto de las cabezas de medición (las cabezas de medición incluyen las fuentes de rayos X, detectores y fuente de alimentación HV)
- Interfaz del operador de uso fácil
- Diagnósticos remotos a través de una línea telefónica
- Sistema de archivo de datos

Los medidores de recubrimientos metálicos Radiometrie de Thermo Electron Corporation demuestran ser excelentes en la medición de recubrimientos sin contacto. Los sistemas de medición Radiometrie RM 300 EC y Radiometrie RM 310 EC ofrecen una tecnología fiable de sensores configurables para prácticamente cada producto de metal recubierto. El diseño exclusivo del sensor de Radiometrie RM 315 EC ofrece mediciones de recubrimiento de zinc y del contenido porcentual de hierro en las planchas de material recocido después de galvanizado difíciles de medir.

Las unidades de medición de los medidores se instalan a la salida de la línea de galvanización en caliente o de la línea de recubrimiento electrolítico.

Las cabezas de medición de Radiometrie RM 310 EC / Radiometrie RM 315 EC utilizan generadores de rayos X como fuente de radiación para la medición de los recubrimientos. Estas fuentes ofrecen rápidos tiempos de respuesta con todas las ventajas específicas de la generación de rayos X. Los fotones procedentes de la fuente de rayos X provocan que la lámina recubierta genere una radiación de fluorescencia de rayos X

(XRF). Unos detectores montados dentro de la unidad de medición y específicos de la aplicación detectan esta radiación de fluorescencia. Gracias al uso de unos filtros de diseño especial, es posible medir de forma selectiva los recubrimientos de las distintas capas metálicas de la lámina.

El sistema Radiometrie RM 300 EC utiliza fuentes de rayos gamma en lugar de rayos X para generar la radiación de fluorescencia en el recubrimiento. Las cabezas de medición se montan en un escáner con bastidor circular disponible en diferentes tamaños para cubrir las distintas anchuras de lámina.

De forma alternativa, se pueden suministrar escáneres de un único haz para instalar unidades de medición en los rodillos de retención y ofrecer condiciones de paso estable.

En el caso de las líneas de galvanizado, los medidores de recubrimiento en frío se pueden conectar a medidores de recubrimiento en caliente como Radiometrie RM 300 EH (rayos gamma) o Radiometrie RM 310 EH (rayos X). Además, un sistema de control automático adaptable para el control del recubrimiento, el Radiometrie RM 400 EZ, está disponible para esta aplicación.

Gracias al sistema de medición del recubrimiento y control de Radiometrie se pueden obtener grandes beneficios.

Ahorro de Materiales sin Procesar

La medición con pocas interferencias del recubrimiento total permite reducir el punto de ajuste objetivo y acercarlo a la especificación del producto. La reducción del exceso de recubrimiento en un pequeño porcentaje puede suponer un gran ahorro de material que se ve en la cuenta final.

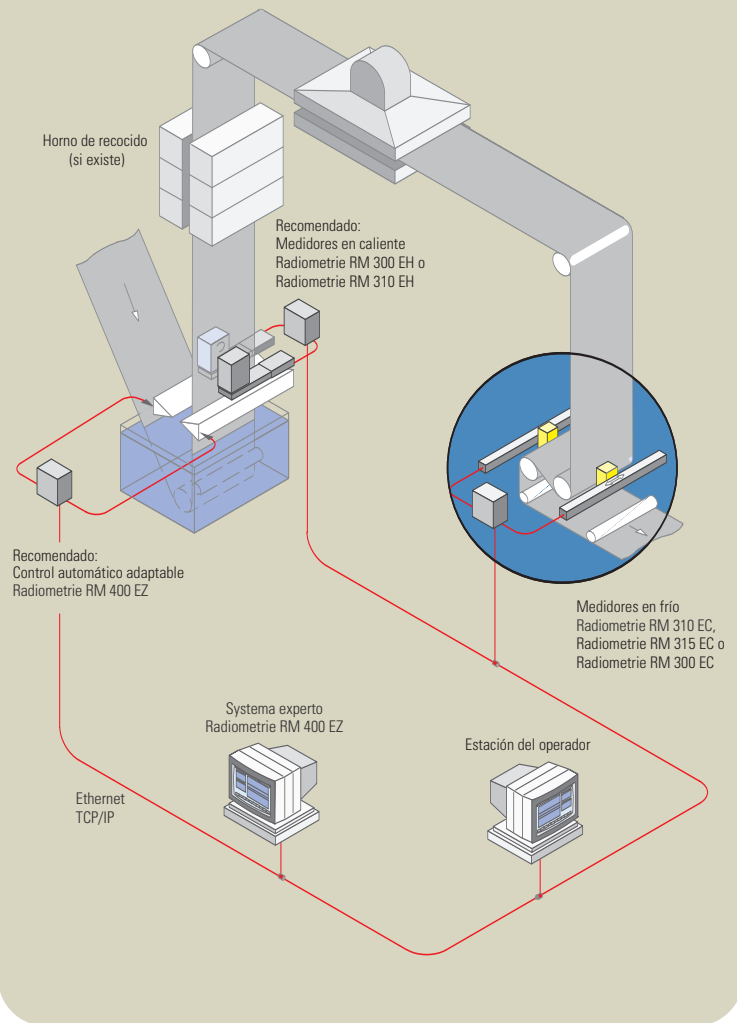
Preajuste de la Presión de la Cuchilla Neumática en Cambios de Producto

Incluso antes de que el nuevo rollo llegue a la posición de la cuchilla neumática, el sistema de control automático Radiometrie RM 400 EZ puede indicar al control de la cuchilla neumática la ejecución del conjunto de parámetros más adecuados registrados en una producción anterior. El cambio de producto se realizará exactamente en la longitud definida, por ejemplo, en la unión de la soldadura. El resultado será la reducción de desperdicio debido al cambio de producto. Además, el cambio rápido ofrece gran flexibilidad en la planificación de campañas de producción para la línea de galvanización.

Producto de Alta Calidad

La retroalimentación del perfil del recubrimiento a partir de los medidores se puede utilizar en el Radiometrie RM 400 EZ para ajustar los parámetros de la cuchilla neumática y obtener un recubrimiento más uniforme en toda la lámina. En los recubrimientos depositados electrolíticamente, el perfil del medidor puede informar del rendimiento del ánodo de modo que puedan realizarse ajustes y labores de mantenimiento durante una parada planificada, en lugar de provocar otro tipo de problemas que resulten más costosos.

Medición del recubrimiento y sistema de control



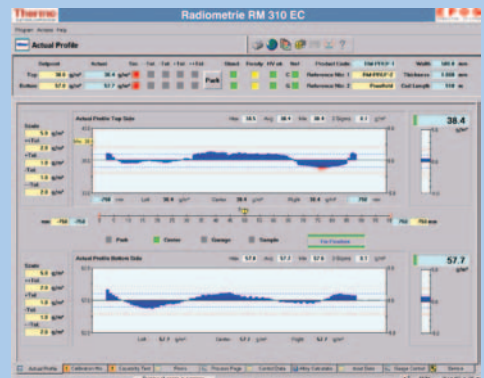
EPOS Interfaz

Los medidores de recubrimientos en caliente o en frío y el sistema de control automático adaptable se controlan desde una estación del operador EPOS central. Las pantallas muestran todos los datos críticos de forma que sea fácil interpretarlos. Es posible personalizar las pantallas de forma que los operadores puedan ver fácilmente las variables más importantes del proceso de recubrimiento.

Las páginas se dividen en los grupos lógicos siguientes:

- Entrada de datos: Información de producto
- Funcionamiento: Funcionalidad del medidor
- Valores medidos: Salida del medidor
- Informes: Datos estadísticos desde el último rollo
- Configuración: Selección de los parámetros de cada página
- Servicio: Mensajes de error y alarma, AIO, DIO

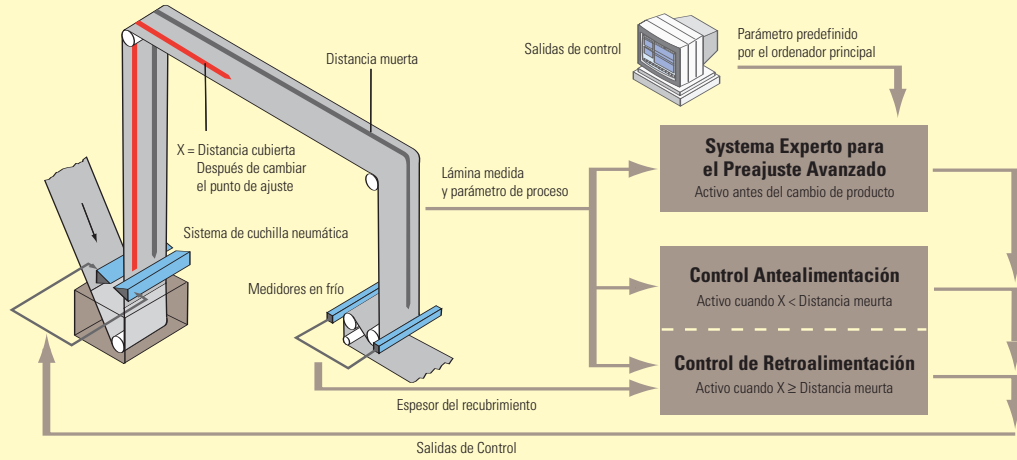
El acceso a las distintas páginas y el escritorio de Windows® se puede administrar mediante contraseñas asignadas por el administrador. La interfaz EPOS también incluye detallados informes impresos que pueden activarse a partir de cualquier evento en la línea de galvanización.



Perfil Real

Esta pantalla se genera cuando las cabezas de medición se encuentran en el modo de exploración continua (medición continua de borde a borde de la lámina). Después de cada barrido, se calculan y muestran los perfiles transversales del recubrimiento de la cara superior y la inferior. Los gráficos de barra que se encuentran a la derecha de cada perfil indican los valores medios del perfil transversal del recubrimiento. La parte superior de todas las pantallas EPOS incluyen una barra de herramientas con botones de acceso rápido para la navegación, impresión, selección de idioma y memoria de datos de producto. Justo debajo de la barra de herramientas se encuentra un valor medido configurable y una barra de estado que ofrece una vista rápida del estado actual del recubrimiento, un punto de ajuste, código de producto, etc., así como el estado del medidor y la tolerancia.

Flujo de Datos del Control Automático Radiometrie RM 400 EZ



Sistema de Control Automático Adaptable Radiometrie RM 400 EZ

El sistema de control automático adaptable Radiometrie RM 400 EZ requiere el uso de un medidor Radiometrie RM 310 EC / Radiometrie RM 315 EC o Radiometrie RM 300 EC con cabezas de medición de barrido en el extremo frío de la línea. El control se puede complementar con los valores de medición obtenidos en el extremo caliente mediante un sistema Radiometrie RM 300 EH o Radiometrie RM 310 EH.

El ordenador de alto rendimiento de Radiometrie RM 400 EZ está conectado a una terminal central del operador de modo que puede suministrar el control automático de la presión de la cuchilla neumática y optimizar el proceso de recubrimiento. Estos ajustes se realizan con la ayuda de un historial archivado de conjuntos de datos y efectos resultantes.

El sistema de control automático Radiometrie RM 400 EZ reacciona rápidamente a los cambios entre los valores medidos de recubrimiento tomados por los medidores en el extremo frío y de un recubrimiento predicho y derivado de los parámetros de proceso. Los cambios en los parámetros del proceso, como la velocidad de la lámina, la distancia entre la cuchilla neumática y la lámina

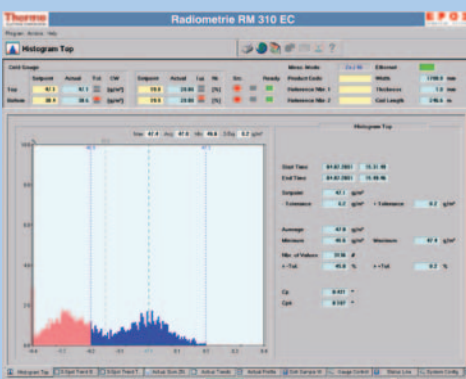
y el recubrimiento de zinc deseado se tienen en cuenta mediante un control antealimentación.

El sistema de control automático utiliza los valores relevantes de proceso para calcular de forma continua la presión necesaria que debe aplicarse a la cuchilla neumática. La información de medición de las cabezas de barrido se utiliza para la optimización dinámica del punto de ajuste de recubrimiento.

Esto se denomina Control adaptable de objetivo (Target Adaptive Control, TAC). Mediante la evaluación de la propagación estadística del recubrimiento en la dirección del proceso, el punto de ajuste se puede modificar teniendo en cuenta los límites de tolerancia indicados para la cara superior, la cara inferior y el valor de recubrimiento total, el resultado es una gran reducción del uso del zinc.

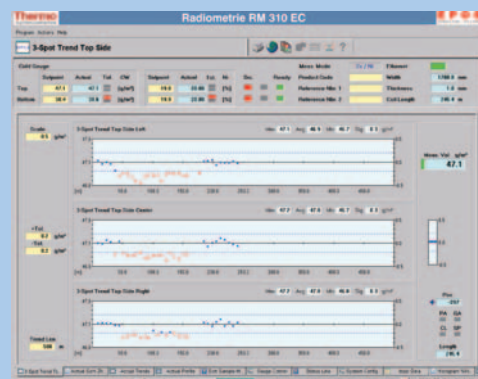
El control del recubrimiento medio y del perfil con forma de cuña se basa en los valores de medición realizados por:

- Medidores en frío Radiometrie RM 300 EC / Radiometrie RM 310 EC / Radiometrie RM 315 EC
- Medidores en caliente Radiometrie RM 300 EH / Radiometrie RM 310 EH para obtener las mayores prestaciones de control
- Medidores en frío y en caliente funcionando en el modo de control en cascada



Histograma

Muestra los valores medidos del recubrimiento con el formato de una curva de distribución. Además de los valores de recubrimiento mínimo, máximo y medio, también se indican el porcentaje de los valores medidos que se encuentran por debajo del límite inferior de tolerancia y por encima del límite superior de tolerancia. También se calculan y muestran el porcentaje de los valores medidos comprendidos en el rango ± 2 Sigma y los índices c_p y c_{pk} de capacidad de proceso (definidos con las normas adecuadas).



Tendencia de Tres Puntos

Esta pantalla se genera en el modo de tres puntos de la cabeza de medición. Las cabezas de medición se sitúan en ciclos de forma que la medición se realiza a una distancia seleccionable desde el borde izquierdo de la lámina, en el centro y una distancia seleccionable del borde derecho de la lámina. El tiempo de medición de las posiciones de tres puntos es posible prefijarlo. Durante el período de medición se realiza una media del valor del recubrimiento, después se muestra como un elemento de tendencia en cada posición de punto (borde izquierdo, centro, borde derecho).

Radiometrie RM 300 EC

Especificación	
Material que Debe Medirse	Zn, Zn/Al, Al, Sn sobre acero
Rango de Medida	25 a 300 (350) g/m ² por cara en función de la aleación
Fuentes	2 x Am 241, 11,1 GBq
Detectores	Cámaras de ionización
Mecanismo de Medición	Escáner de bastidor circular o 2 escáneres de haz único
Anchura de la Lámina	Normalmente hasta 2.000 mm (78,7 pulg)
Número de Cabezas de Medición	Dos en total (para las caras superior e inferior de la lámina)
Holgura de Medición	Aproximadamente 30 mm (1,18 pulg)
Modos de Movimiento	Tres puntos (borde-centro-borde); exploración continua; modo de posición fija

Radiometrie RM 310 EC

Especificación	
Material que Debe Medirse	Zn, Zn/Al, Zn/Ni, Al, Sn, Pb/Sn y otros recubrimientos metálicos sobre acero
Rango de Medida	25 a 300 (350) g/m ² por cara en función de la aleación
Fuentes	2 x rayos X, normalmente 25 kV
Detectores	Varias cámaras de ionización
Mecanismo de Medición	Escáner de bastidor circular o 2 escáneres de haz único
Anchura de la Lámina	Normalmente hasta 2.000 mm (78,7 pulg)
Número de Cabezas de Medición	Dos en total (para las caras superior e inferior de la lámina)
Holgura de Medición	Aproximadamente 20 mm (0,78 pulg)
Modos de Movimiento	Tres puntos (borde-centro-borde); exploración continua; modo de posición fija

Radiometrie RM 315 EC

Especificación	
Material que Debe Medirse	Recocido después de galvanizado Zn/Fe y Zn, Zn/Al
Rango de Medida	25 a 300 (350) g/m ² por cara en función de la aleación
Fuentes	2 x rayos X, normalmente 25 kV
Detectores	Varias cámaras de ionización
Mecanismo de Medición	2 escáneres de haz único
Anchura de la Lámina	Normalmente hasta 2.000 mm (78,7 pulg)
Número de Cabezas de Medición	Dos en total (para las caras superior e inferior de la lámina)
Holgura de Medición	Aproximadamente 12 mm (0,47 pulg)
Modos de Movimiento	Tres puntos (borde-centro-borde); exploración continua; modo de posición fija



Cabeza de medición por fluorescencia de rayos X para una cara de la lámina recubierta

©2005 Thermo Electron Corporation. Todos los derechos reservados. Las especificaciones, condiciones y precios están sujetos a cambios. Algunos productos no están disponibles en todos los países. Póngase en contacto con los representantes locales para obtener más información. Windows es una marca comercial registrada de Microsoft Corporation en Estados Unidos y en otros países. Código de documento: PI.9011.1005.SP