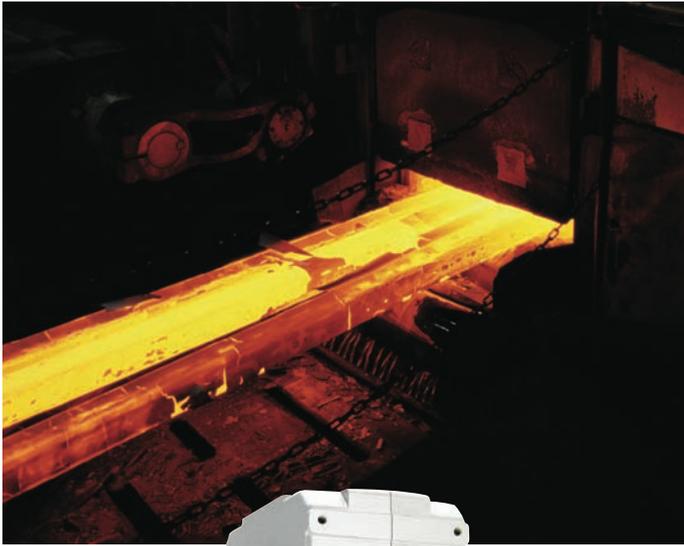




Industria del Acero

The Worldwide Leader in Noncontact Temperature Measurement



Principales Aplicaciones

- Colada Continua
- Recalentamiento
- Molinos de Laminado
- Molinos de varilla/alambre
- Molinos de Forja

Los termómetros infrarrojos sin contacto de Raytek están diseñados para su uso en procesos de manufactura del acero donde el monitoreo y el control de la temperatura son críticos para la productividad y la calidad del producto.

Las lecturas de temperatura muestran si los procesos están operando dentro de los rangos apropiados, si el horno de recalentamiento está muy frío o muy caliente, si una estación de laminación necesita ajuste o cuánto enfriamiento debe ser aplicado. Cada etapa puede ser monitoreada con precisión de modo que el acero conserve las correctas propiedades metalúrgicas a medida que viaja a través del proceso de laminado.

Cada sección del proceso de manufactura del acero se puede beneficiar de los termómetros infrarrojos Raytek. Estos beneficios incluyen:

- Productos de mayor calidad
- Incremento en la productividad
- Reducción de costos de energía
- Mayor seguridad del operario
- Reducción de tiempos muertos
- Sencillez en el registro de datos

Los sensores infrarrojos Raytek llevan las mediciones de temperatura un paso más allá. Salidas analógicas y digitales simultáneas permiten que los datos de temperatura sean integrados en un sistema de control de lazo cerrado a la vez que proporcionan salidas para el monitoreo remoto y análisis. Los sensores Raytek, con electrónica digital y comunicaciones de 2 vías, pueden ser configurados remotamente desde la seguridad de un cuarto de control. El resultado: mayor funcionalidad y mucho mejor control.

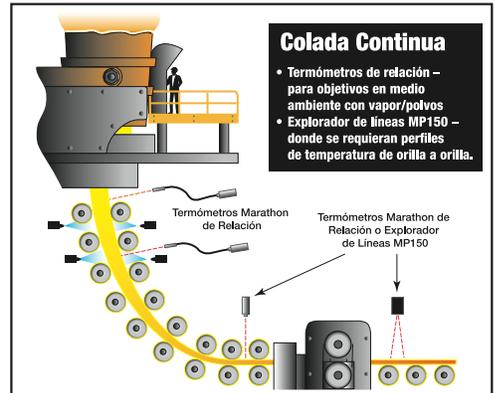
Un amplio rango de ópticas, que incluyen un enfoque variable motorizado controlado a distancia, cubre una enorme variedad de aplicaciones. Esto está apoyado por una mira a través del lente integrada, más una mira láser o de video para una ubicación correcta del objetivo.

Colada Continua

Ventajas: ■ Propiedades metalúrgicas mejoradas ■ Aumento en la productividad

En la máquina de colada continua (ver la ilustración de abajo), donde el acero fundido inicia su transformación en forma de planchas, palanquillas o tochos, los problemas de productividad pueden retardar o parar por completo toda una planta.

El monitoreo preciso en tiempo real aunado a la habilidad de ajustar las boquillas de agua y la velocidad del flujo de agua, permite un enfriamiento adecuado, lo que ayuda a mantener las propiedades metalúrgicas. Los resultados son productos de mejor calidad, niveles más altos de productividad y mayor vida de los equipos.



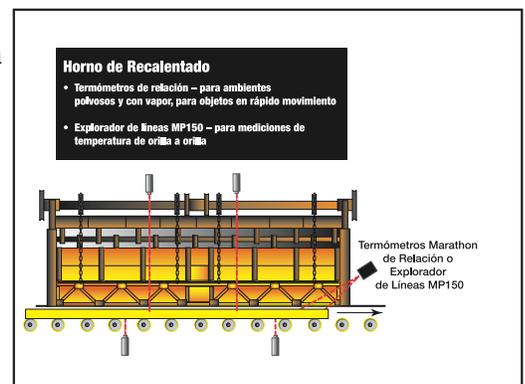
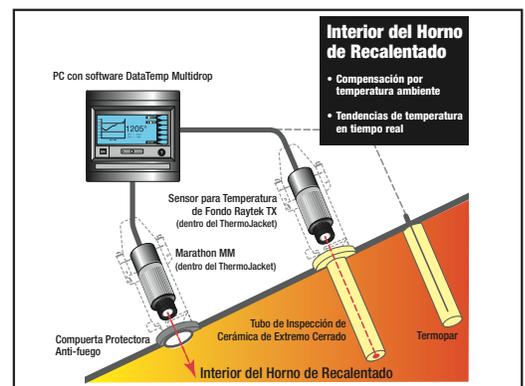
El tipo y modelo de sensor están gobernados por el proceso y la ubicación del sensor. Los termómetros infrarrojos de relación, tales como el Marathon FR de fibra óptica y los sensores integrados Marathon MR, son la elección perfecta para su instalación en ambientes agresivos y sucios donde la línea de vista está obstruida por polvo, agua atomizada o vapor. Utilice los exploradores de líneas MP150 donde se requieran perfiles térmicos de orilla a orilla para crear “mapas térmicos” en dos dimensiones del producto.

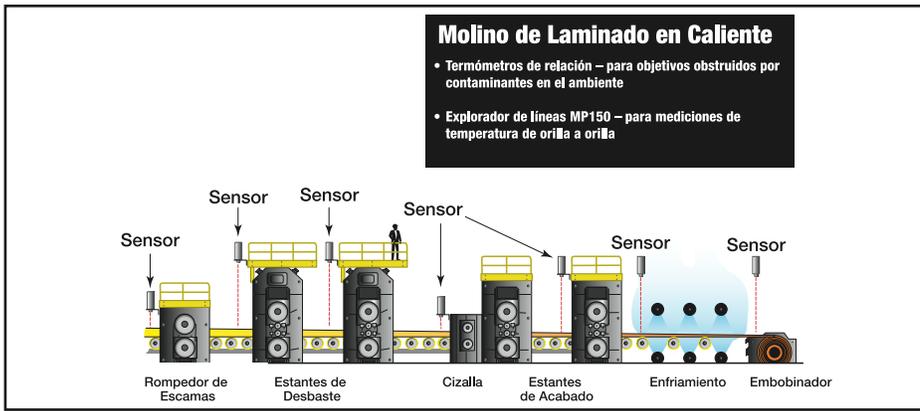
Proceso de Recalentamiento

Ventajas: ■ Costo de energía reducido ■ Incremento en la productividad

Recalentar el acero a una temperatura uniforme es crítico de manera que no ocurran deformaciones. El calentamiento desigual somete a esfuerzos al equipo del molino e incrementa los tiempos muertos por mantenimiento.

Al medir el interior del horno de recalentamiento con una serie de dispositivos de medición de temperatura (como se muestra en la ilustración del Interior del Horno) le da al operador la capacidad de verificar la temperatura completa del recalentado y la eficiencia de los quemadores. La capacidad de corregir el





proceso de recalentamiento resulta en un uso más eficiente del combustible, lo que a su vez produce un producto de mejor calidad con menores emisiones nocivas al medio ambiente.

Una vez que la plancha o la palanquilla sale del horno de recalentamiento (ilustración del Horno de Recalentado), los termómetros infrarrojos de relación Marathon o los exploradores de líneas MP150 (para planchas anchas) transmiten de inmediato los datos de temperatura al operador o a un controlador permitiendo que las operaciones de laminado sean ajustadas en sus puntos óptimos.

Molinos de Laminado en Caliente

- Ventajas:**
- Mayor productividad
 - Mejor Calidad ■ Menor desperdicio
 - Seguridad del operario
 - Reducción de tiempos muertos

La diversidad en los tipos de molinos de laminado en caliente y el número y tipo de estantes en un proceso varían de acuerdo al tipo de producto que se esté fabricando (refiérase a la ilustración del Molino de Laminado en Caliente arriba).

En todos los aspectos del proceso de manufactura del acero, las mediciones continuas de temperatura y los ajustes de los estantes aseguran que la calidad y el tiempo productivo de la línea sean la norma y no la excepción.

Rompedor de Escamas

Los termómetros de relación de alto desempeño Marathon MR o un explorador de líneas de 1 micra MP150 (para planchones anchos) colocados antes del rompedor de escamas y antes de los estantes de desbaste permiten al operador verificar que las temperaturas del producto estén dentro de los límites para laminado y ajustar adecuadamente los molinos de desbaste.

Estantes de Laminado

El enfriamiento continúa a medida que el acero viaja hacia los estantes de laminado. Si una línea de proceso se detiene por cualquier cantidad de tiempo, el acero se puede enfriar más que lo usual antes de iniciar de nuevo. De cualquier modo, los rodillos de los estantes deben ser ajustados para compensar el cambio en la temperatura. Los rodillos pueden ser ajustados manualmente por un operador, o los sensores Raytek montados antes de cada estante pueden ajustar automáticamente el equipo de laminado. Esto asegura que los estantes estén configurados adecuadamente para la temperatura del acero.

Para áreas de enfriamiento controlado, donde el vapor y el polvo pueden bloquear las lecturas de temperatura, un termómetro de relación Marathon MR toma mediciones precisas con hasta un 95% del objetivo bloqueado.

Embobinador

En un molino de laminado en caliente (similar a la ilustración arriba) el acero enfriado a menudo se enrolla en el embobinador para ser luego transportado a un molino en frío o a otra planta.

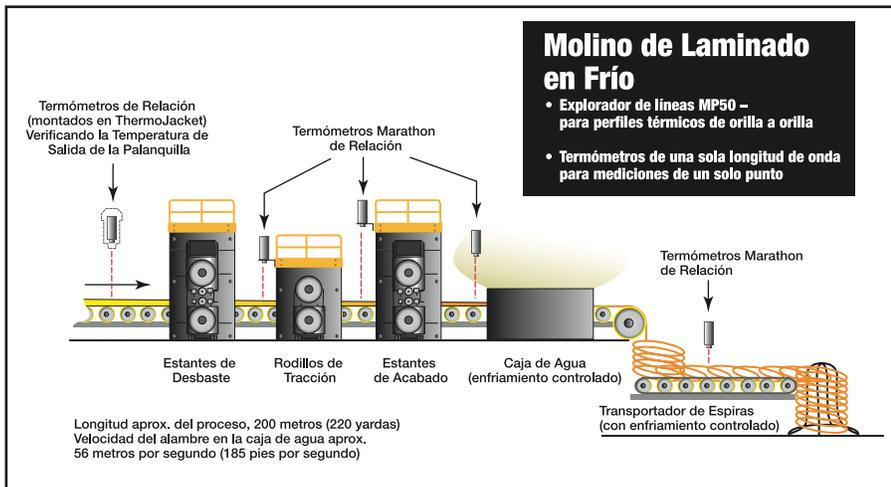
Se requieren mediciones precisas de temperatura en el embobinador para mantener un enfriamiento adecuado en la sección de flujo laminar de enfriamiento. Las temperaturas en este punto son críticas ya que un enfriamiento incorrecto puede cambiar las propiedades metalúrgicas y el rollo tendría que ser enviado a desperdicio.



Caja de Bobinado

Debido a que el acero más frío puede estar viajando en este punto de 75 a 100 pies por segundo, se requiere un sensor infrarrojo de baja temperatura con un rápido tiempo de respuesta tal como el Marathon MM.

Otro tipo de enfriamiento se lleva a cabo en algunos molinos donde el acero caliente es enrollado después de los estantes de desbaste para ser transportado a una planta en otra



ubicación. Ahí los rollos calientes son desenrollados y pasados por los estantes de acabado, enfriados y de nuevo enrollados en el embobinador.

Cuando el rollo caliente es desenrollado, son importantes la medición precisa de la temperatura y el monitoreo de modo que el operador pueda configurar correctamente los rodillos de acabado en los estantes.

Laminado en Frío

Ventajas:

- Incremento en la Productividad
- Mayor Calidad
- Reducción de Tiempos Muertos

El embobinado a menudo se realiza también al final de los estantes de acabado después del enfriamiento, y el acero enrollado es transportado a molinos en frío en otra área de la planta o es embarcado a otras fábricas.

El rolado en frío hace que el producto sea más delgado y suave y se realiza mientras que el acero está a alrededor de 100°C (212°F).

Sensores montados entre cada estante de acabado permiten al operador detectar cambios de temperatura que requieren ser ajustados.

Molinos de varilla/alambre

Ventajas:

- Incremento en la Productividad
- Mayor Calidad
- Reducción de Tiempos Muertos

Otros procesos de alta velocidad incluyen a los molinos de varilla y alambre. En un molino típico de varilla o alambre, las palanquillas son recalentadas y enviadas a través de un molino de laminado para darles la forma de barras (refiérase a la ilustración del Molino de Varilla/Alambre en la siguiente página). De aquí, las barras pasan a través de una serie de estantes intermedios que reducen las barras a diferentes medidas. Los estantes de acabado reducen y dan un acabado suave a las varillas para lograr un producto que puede ser procesado posteriormente en centenares de productos diferentes.

El recalentar una palanquilla a una temperatura uniforme, es crítico para todo el proceso. Un calentamiento desigual produce esfuerzos en el equipo de laminado e incrementa los tiempos muertos por mantenimiento (vea la sección Recalentado en la página 2 para mayor información).

Al saber la temperatura del producto en cada estante se

permite al operador ajustar los rodillos adecuadamente. Cuando el producto llega al área de enfriamiento, el enfriamiento es rápido pero cuidadosamente monitoreado para estar seguros de que las propiedades metalúrgicas son las correctas. Si el enfriamiento es inadecuadamente controlado, el producto no cumplirá con las especificaciones y podría ser degradado o enviado a desperdicio.

En algunos procesos, la alta velocidad y la vibración de varillas o alambres delgados hacen que la medición de temperatura sea difícil. Los termómetros infrarrojos Marathon de relación y de alto desempeño resuelven el problema. El objetivo puede entrar y salir del campo de visión o estar parcialmente obstruido por polvo, vapor y obstáculos, pero el sensor Marathon aún podrá tomar mediciones de temperatura precisas.

Otros Procesos

Raytek tiene soluciones de medición de temperatura para cada paso en el proceso de manufactura del acero, desde hornos de coque y altos hornos hasta hornos de recocido y molinos de recubrimiento. Raytek también cuenta con soluciones para medición de temperatura para equipo de forja e instalaciones de tratamiento térmico.

Siempre que la temperatura sea un factor en la producción, desde materias primas hasta bienes terminados, Raytek está ahí para ayudar. Nuestros especialistas en aplicaciones están localizados alrededor del mundo para ayudarlo a contestar sus preguntas técnicas.

Soluciones Raytek para la Industria del Acero

La Serie Marathon combina un desempeño superior con tecnología digital de última generación y es una

familia de instrumentos infrarrojos únicos diseñados para operar en medio ambientes hostiles. Estas unidades integradas ofrecen electro óptica avanzada, electrónica digital inteligente y una interfase de usuario incorporada – todo en una envolvente robusta y compacta.

En la Serie se incluye lo siguiente:

- Termómetros infrarrojos de uno y dos colores
- Termómetros de onda corta y baja temperatura
- Termómetros Infrarrojos de Fibra Óptica
- ThermoJacket y accesorios
- Software de calibración en campo y otros servicios
- Software para configuración y monitoreo

Software DataTemp Multidrop

El software bajo Windows® para los termómetros Marathon cuenta con gráfica de tendencias, registro de datos, configuración de sensores, alarmas de proceso y control estadístico de procesos.

Explorador de Líneas MP150

Este producto ofrece una forma rentable de medir temperaturas de orilla a orilla para el control de la uniformidad del producto, proporcionando datos en un campo visual de 90°.

Software DataTemp® DP

El software bajo Windows® para el explorador de líneas MP150 permite el monitoreo, control y análisis remoto. Imágenes térmicas pueden ser visualizadas en tiempo real o almacenadas y las irregularidades del proceso pueden ser corregidas antes de que se conviertan en un problema.



Courtesy of "Stahl-Zentrum", Germany.

The Worldwide Leader in Noncontact Temperature Measurement

Raytek Corporation
Oficinas Corporativas Mundiales
Santa Cruz, CA USA
Tel: 1 800 227 8074 (Sólo EEUU y Canadá)
1 831 458 3900
solutions@raytek.com

Oficinas Corporativas Europeas

Berlín, Alemania	Francia	Reino Unido
Tel: 49 30 4 78 00 80	Tel: 0800 888 244	Tel: +44 1908 630 800
raytek@raytek.de	info@raytek.fr	ukinfo@raytek.com

Oficinas Corporativas en China
Beijing, China
Tel: 8610 6438 4691
info@raytek.com.cn

Para localizar una oficina Raytek cerca de usted, por favor visite www.raytek.com

Servicio Mundial

Raytek ofrece servicios incluyendo reparaciones y calibración. Para más información, contacte su oficina local o por correo electrónico a support@raytek.com

www.raytek.com



Raytek is an ISO 9001 certified company

© 2009 Raytek Corporation (3184615 Rev. D) 1/2009
Raytek and the Raytek logo are registered trademarks of Raytek Corporation.
Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation.
Specifications subject to change without notice.