

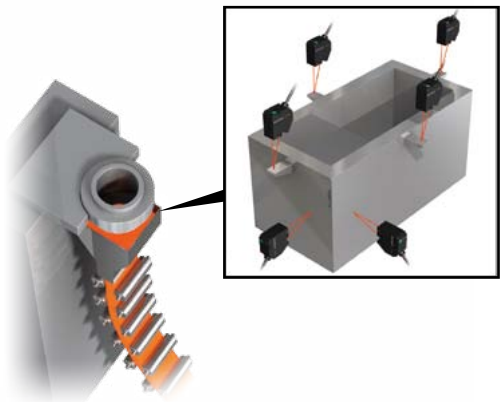
Acero

Métodos y tecnologías
de inspección



APLICACIONES PRINCIPALES

Medición de la oscilación de máquinas de colada continua

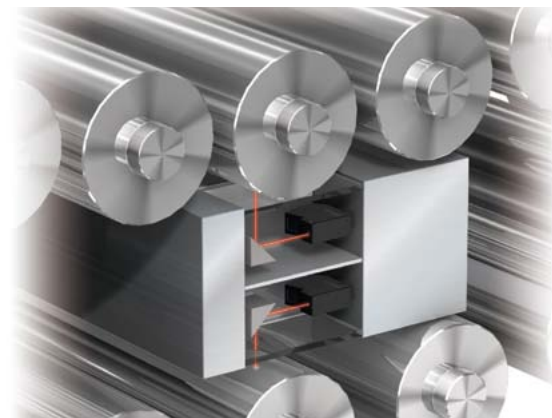


Sensores de desplazamiento láser de ultra alta velocidad y alta precisión

Serie LK-G5000

Con la finalidad de reducir las marcas de oscilación, las oscilaciones del molde se controlan cuantitativamente. Gracias a un muestreo de alta velocidad de 392 kHz, la Serie LK-G5000 puede medir con precisión el comportamiento de oscilación de los moldes.

Medición de la distancia entre los rodillos de máquinas de colada continua



Sensores de desplazamiento láser de ultra alta velocidad y alta precisión

Serie LK-G5000

La instalación de sensores de desplazamiento láser en las barras ficticias permite medir la distancia entre los rodillos. Gracias a que las mediciones se pueden hacer a través del cristal, las separaciones de los rodillos se pueden medir en un lapso corto de tiempo, lo que permite reducir enormemente la cantidad de trabajo de mantenimiento.

COLUMNA TÉCNICA

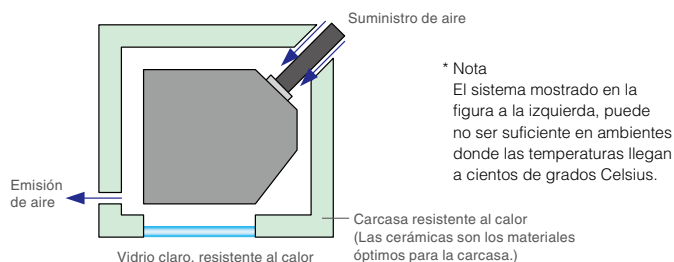
En los últimos años, la exigencia de que los materiales de acero, utilizados en el chasis y la carrocería de los automóviles, sean más ligeros y más fuertes, han seguido aumentando. Como tal, el interés en mejorar la calidad por medio de reducciones de las marcas de oscilación, y en el mantenimiento predictivo de los equipos existentes, ha aumentado. Se pueden mejorar tanto la calidad como el equipo, utilizando eficazmente los sensores de desplazamiento láser. Sin embargo, en la industria del acero, los instrumentos de medición se utilizan en entornos hostiles, y hay muchos casos en los que no se pueden realizar mediciones precisas con los métodos normales de uso. Los siguientes son ejemplos de métodos que se pueden utilizar, para lidiar con estos ambientes hostiles.

Ejemplos de técnicas de aplicación de sensores de desplazamiento láser

Serie LK-G5000

Contramedida de calor para el instrumento de medición

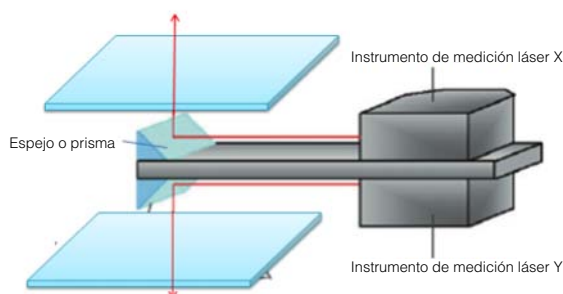
El sensor de desplazamiento láser puede realizar mediciones a través del cristal. Por lo tanto, como se muestra en la figura de la derecha, se puede utilizar un colchón de aire como una contramedida en ambientes de alta temperatura. El aire se suministra a la carcasa de tal modo que la temperatura en las proximidades del instrumento de medición, se mantenga dentro de su rango de temperatura ambiente de funcionamiento. Si la temperatura ambiente es aún mayor, están disponibles también carcasas que utilizan chaquetas enfriadas por agua.



Contramedidas cuando el espacio disponible es pequeño

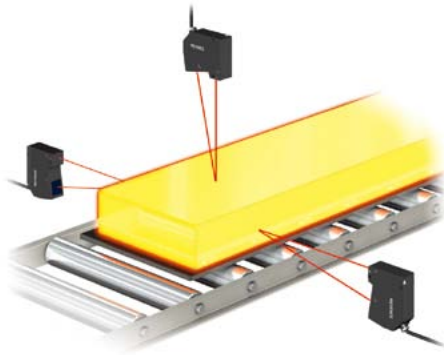
Con los sensores de desplazamiento láser, el haz de luz se puede reflejar con un espejo o prisma. Incluso cuando hay poco espacio dentro de las barras ficticias, es posible plegar el haz de luz con un espejo, y realizar la medición a través de un vidrio.

Mediante el uso de contramedidas como éstas, se pueden realizar con eficacia las mediciones, incluso en los duros entornos de la industria siderúrgica.



APLICACIONES PRINCIPALES

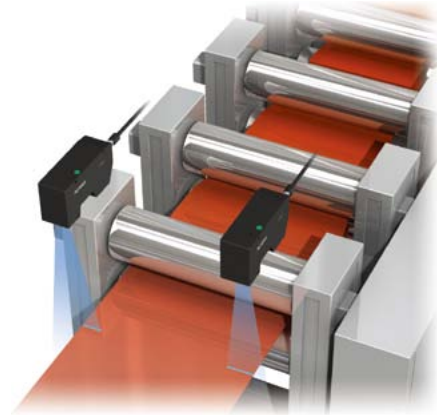
Medición del ancho y forma de placas



Medidor de desplazamiento láser CCD de alta velocidad y alta precisión
Serie LK-G3000

La Serie LK-G3000 puede medir la anchura y la deformación de las placas. Este sensor de desplazamiento láser de ultra largo alcance puede ser utilizado para realizar detecciones estables de objetos metálicos a alta temperatura, lo que no es posible con los sensores de desplazamiento de tipo de contacto convencionales.

Medición de los bordes de chapas de acero después de su laminación en caliente



Escáner láser 2D/3D de alta velocidad
Serie LJ-V7000

Gracias a su láser azul, la Serie LJ-V puede realizar detecciones estables de los bordes de placas de acero, incluso cuando estas placas de acero están al rojo vivo, después de la laminación en caliente. La medición de la anchura sin contacto hace posible la detección de defectos de laminación en las primeras etapas.

COLUMNA TÉCNICA

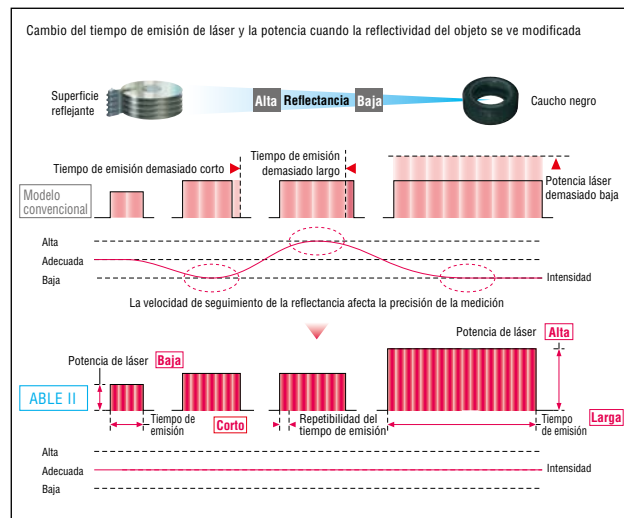
Las superficies de las placas y de los objetos inmediatamente después de la laminación en caliente están al rojo vivo, lo que hace difícil realizar mediciones estables con los sensores de desplazamiento láser convencionales. Las Series LK-G y LJ-V realizan un control para minimizar los errores causados por el estado de la superficie del objeto, lo que permite mediciones estables.

Algoritmo de rango dinámico diseñado con una detección estable en mente

Serie LK-G5000

▶ **ABLE II** * Active Balanced Laser Control Engine Version II, Motor de control láser con balance activo Versión II

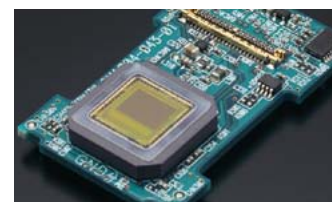
ABLE II optimiza de forma inteligente la capacidad RS-CMOS mediante un balanceo de los tres elementos: tiempo de emisión del láser, potencia del mismo, y ganancia.



Serie LJ-V7000

▶ **HSE³-CMOS** * HS = High Speed (Alta velocidad), E³ = Enhanced Eye Emulation (Emulación ocular mejorada)

La Serie LJ-V viene equipada con el recién desarrollado HSE³-CMOS. Además de mejorar la velocidad, el rango dinámico de sensibilidad ha sido notablemente mejorado con respecto al elemento receptor convencional E³-CMOS. Incluso con tiempos de exposición muy cortos de 64 kHz (15.6 μ s) alcanza una sensibilidad que le permite medir confiablemente una amplia gama de superficies desde color negro (poca reflexión) hasta superficies con brillo (muchos reflejos), todo al mismo tiempo.



APLICACIONES PRINCIPALES

Medición de las coronas de hojas



Sensores de desplazamiento láser de ultra alta velocidad y alta precisión
Serie LK-G5000

El grosor de la lámina se mide mediante la colocación de sensores de desplazamiento láser por encima y debajo de la hoja. El uso de láseres de punto ancho minimiza el efecto de rayitas en el objeto. Esto hace posible medir la cantidad de corona de la hoja, lo que da una comprensión precisa de la condición de rodadura.

Medición de las coronas de rodillos



Sensores de desplazamiento láser de ultra alta velocidad y alta precisión
Serie LK-G5000

La Serie LK-G5000 puede proporcionar mediciones sin contacto, y de alta precisión, de la cantidad de corona en los rodillos que se han esmerilado en talleres de torneado. Está disponible una línea de cabezales con especificaciones diseñadas para hacer mediciones estables de superficies tipo espejo, lo que hace posible apoyar a una gran variedad de rodillos.

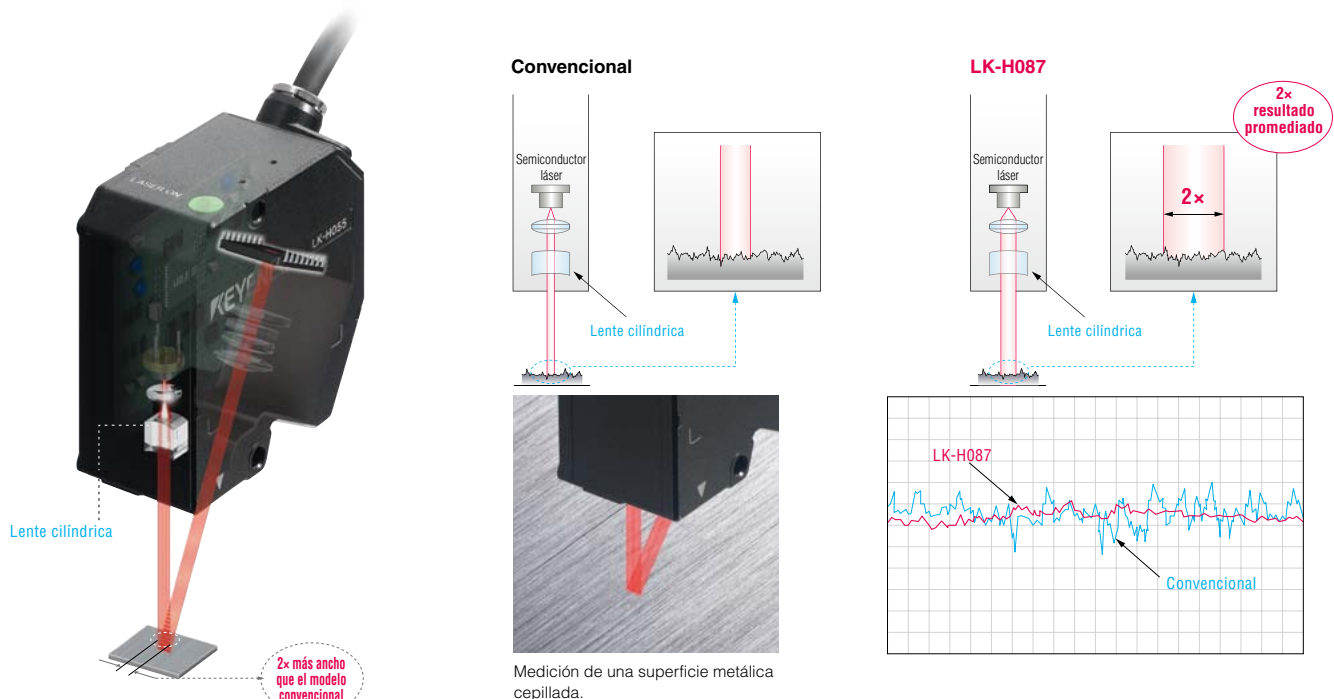
COLUMNA TÉCNICA

Los rodillos, que son la fuente de precisión del laminado, se desgastan por el uso diario. Cuando se trata de mediciones de rodillos y del grosor de chapas de acero, siempre hay temas tales como la determinación de si los rodillos, que han sido reprocesados en un taller de rodillos, tienen la forma correcta, y determinar qué formas de corona están presentes en una hoja laminada. Gracias a que utiliza un láser de punto amplio, la Serie LK-G puede realizar mediciones más estables, incluso cuando el objeto tiene rayitas.

Medición estable de objetos ásperos

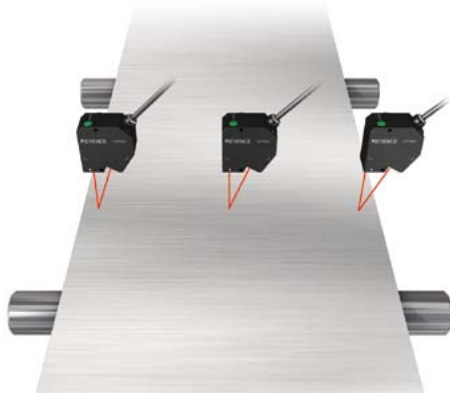
Serie LK-G5000

Las superficies que parecen planas, una vez agrandadas a menudo contendrán salientes y depresiones minúsculas. Esta rugosidad microscópica de superficie puede causar a menudo errores de medición con sensores de punto focalizado. Al utilizar un cabezal con un punto de haz ancho se promedia el efecto de una superficie despareja y se posibilitan las mediciones estables incluso en objetos ásperos.



APLICACIONES PRINCIPALES

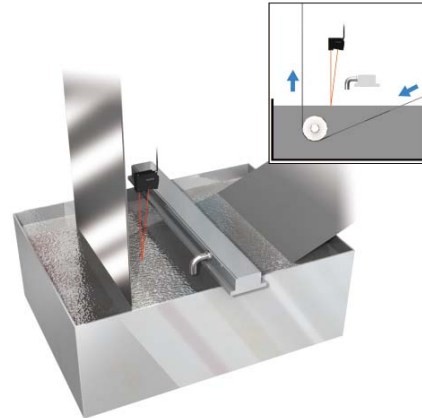
Medición del grosor de chapas de acero laminadas en frío



Sensores de desplazamiento láser de ultra alta velocidad y alta precisión
Serie LK-G5000

La Serie LK-G5000 puede realizar mediciones sin contacto del grosor de las chapas de acero laminadas en frío. Se realiza un muestreo de alta velocidad con los cabezales sincronizados entre sí, lo que hace posible realizar mediciones de grosor precisas, en los que no se producen errores de medición debido a variaciones.

Medición del nivel de capas de chapado



Medidor de desplazamiento láser CCD de alta velocidad y alta precisión
Serie LK-G3000

El cabezal de medición está instalado en una carcasa resistente al calor, para proporcionar un monitoreo continuo y retroalimentación constantes, del nivel de la capa de chapado. El monitoreo se realiza a través de una hoja de vidrio. Gracias a que las mediciones se pueden hacer sin contacto, la cantidad de trabajo de mantenimiento se reduce considerablemente.

COLUMNA TÉCNICA

El proceso de laminación en frío es vital para terminar el grosor, por lo que se demanda un grosor uniforme, no sólo en el centro de la hoja, sino que en toda su extensión hasta los bordes. Con los instrumentos de medición de grosor convencionales, que utilizaban rayos X y mecanismos similares, había casos en los que era difícil medir con precisión el grosor del borde. Al medir el grosor con un sensor de desplazamiento láser de tipo punto, se pueden realizar mediciones del grosor hasta el detalle más pequeño, y en línea. La Serie LK-G5000 hace que las mediciones estables sean una realidad, gracias a un diseño óptico optimizado y a un nuevo desarrollo de dispositivos.

RS-CMOS que permite una alta precisión

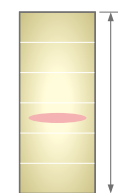
La alta precisión del RS-CMOS proviene del hecho de que tiene dos veces la anchura de píxeles y dos veces el número de píxeles que un CMOS. No sólo se ha aumentado el diámetro del punto en la superficie de medición, sino que también el sistema óptico ha sido recientemente rediseñado, de modo que el diámetro del punto en el CMOS se ha aumentado a su máximo. Los píxeles, que han sido diseñados para tener dos veces la anchura, también se utilizan a su máximo, con el fin de obtener mediciones de alta precisión.

RS-CMOS

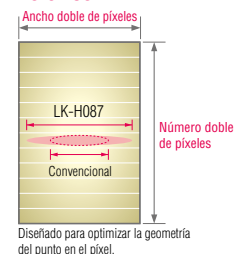
R = ALTA RESOLUCIÓN
S = ALTA VELOCIDAD



Convencional



RS-CMOS



Serie LK-G5000

Convenientes funciones de cálculo

Esta función efectúa instantáneamente cálculos con los valores medidos por múltiples cabezales. Esto permite resolver fácilmente cálculos complicados, que convencionalmente se hacían con PLCs o PCs, en el interior del controlador.



Medición estándar de diferencia de alturas
Calcula las diferencias entre un punto de referencia y cada punto de medición.

Valor medido1=B-A Valor medido2=B-C
Valor medido3=A-C...



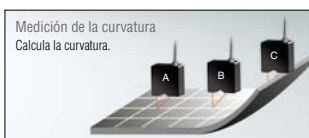
Medición máxima/mínima
Calcula los valores máximos y/o mínimos.

Valor medido1=MAX (A,B,C...)
Valor medido2=MIN (A,B,C...)



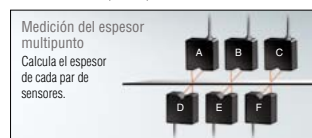
Medición de planicidad
Calcula la diferencia entre los valores máximos y mínimos entre los puntos de medición.

Valor medido1=MAX (A,B,C...)-MIN (A,B,C...)



Medición de la curvatura
Calcula la curvatura.

Valor medido1=B-(A+C)/2...



Medición del espesor multipunto
Calcula el espesor de cada par de sensores.

Valor medido1=X+(A+D) Valor medido2=Y+(B+E)
Valor medido3=Z+(C+F)...

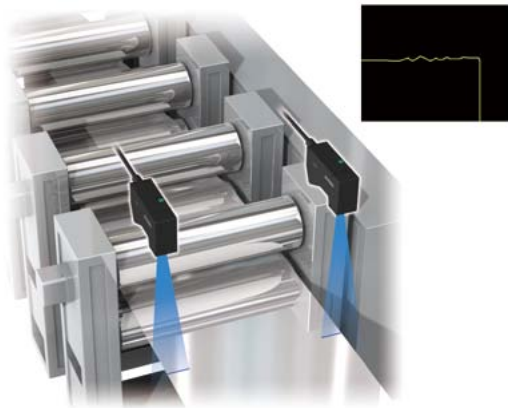


Medición de la altura promedio
Calcula la altura promedio.

Valor medido1=Ave (A,B,C,D...)

APLICACIONES PRINCIPALES

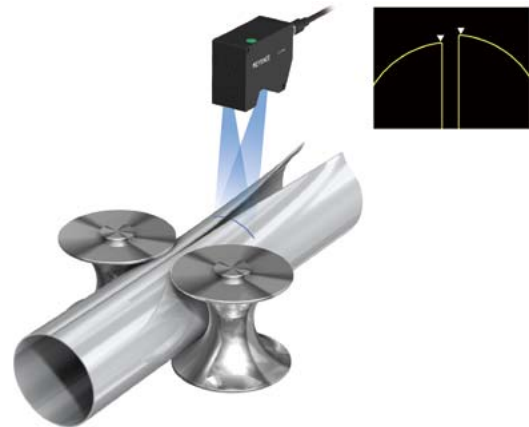
Medición de planicidad después del recorte de bordes



Escáner láser 2D/3D de alta velocidad
Serie LJ-V7000

La Serie LJ-V se puede utilizar para observar si se produce ondulación en los bordes de las hojas después del recorte. La Serie LJ-V realiza mediciones del perfil a alta velocidad, hasta 64000 veces por segundo, lo que permite la detección de errores de recorte de forma rápida, y también conduce a mejoras en el rendimiento.

Medición de la posición de soldadura de tubos soldados por resistencia eléctrica



Escáner láser 2D/3D de alta velocidad
Serie LJ-V7000

Durante la sutura de tubos de soldadura por resistencia eléctrica, el sensor de desplazamiento 2D de láser azul mide la diferencia de altura entre las partes del material y la anchura del mismo. Esto hace posible comprobar la desalineación del material, que es la causa de defectos de soldadura, desde un principio.

COLUMNA TÉCNICA

Tradicionalmente, se utilizan comúnmente imágenes para una gran variedad de controles tales como para la ondulación después del recorte de bordes y para la posición durante la soldadura de tubos soldados por resistencia eléctrica. Sin embargo, el uso de sensores de desplazamiento láser 2D se ha vuelto últimamente más y más frecuente. La razón principal es que ahora se ha vuelto un requisito llevar un control numérico tanto de la altura como de la anchura. La Serie LJ-V puede realizar no sólo mediciones en las direcciones de altura y anchura, sino también juicios de medición utilizando 3D.

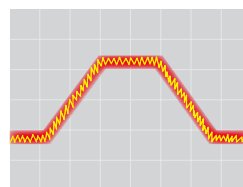
Detecciones estables gracias al sistema óptico de láser azul

Serie LJ-V7000

► Sistema óptico de láser azul

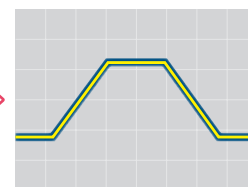
La Serie LJ-V es el primer sensor de desplazamiento láser 2D en el mundo en adoptar un láser azul. En el elemento receptor de luz se forma un haz de línea agudo, al enfocar un láser de longitud de onda corta de 405 nm a su límite máximo con una lente Ernostar 2D. Esto genera un perfil estabilizado de alta precisión. Además, la densidad de luz recibida para el láser se ha aumentado para asegurar con éxito un mayor nivel de intensidad de luz recibida. Con esto se consigue una medición ultra-estable y de alta precisión, para todo tipo de objetos que suelen ser difíciles de detectar.

Láser rojo (convencional)



Con un láser convencional rojo, el haz que forma la imagen es grueso, lo que resulta en la generación de variación en el perfil.

Láser azul (LJ-V)



Con un láser azul, el haz que forma la imagen se vuelve agudo para permitir una medición de las formas con una excelente precisión.

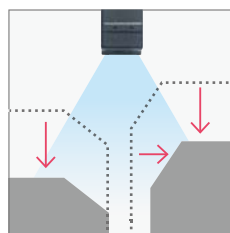


Láser azul

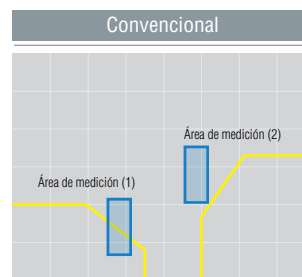
Función de ajuste doble XZθ para corrección de posición

Serie LJ-V7000

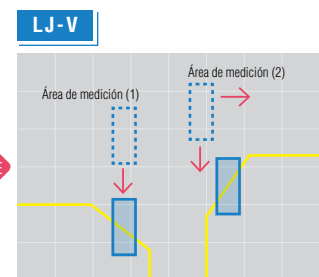
La Serie LJ-V está equipada con una nueva función que permite ajustar de forma individual la posición en 2 áreas. Esto es efectivo cuando se miden separaciones, ángulos, o diferencias de altura que se programan en 2 partes.



Si la posición de piezas independientes se desajusta...



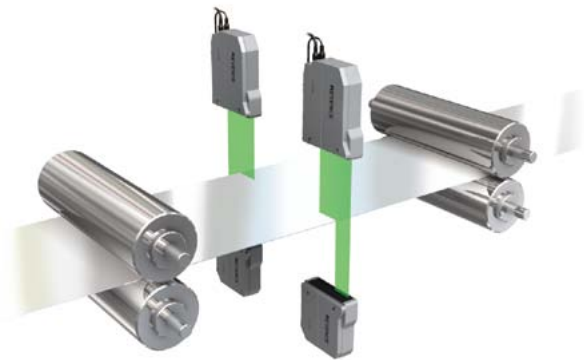
Debido a que el ajuste de posición se aplicó a un solo lado como referencia, la medición no se puede realizar adecuadamente.



Debido a que el ajuste inicial se aplica individualmente a las áreas de inspección (1) y (2), la medición se puede realizar correctamente.

APLICACIONES PRINCIPALES

Medición del ancho de hojas de acero delgadas



Micrómetro óptico de alta velocidad
Serie LS-9000

Este instrumento de medición de tipo barrera se utiliza para medir la anchura y controlar los bordes de láminas delgadas. La unidad de purga de aire (incluida como una parte estándar) evita que se adhieran aceite y polvo al instrumento de medición, permitiendo así mediciones estables con una cantidad mínima de mantenimiento.

Medición del diámetro exterior de tubos de acero



Micrómetro óptico de alta velocidad
Serie LS-9000

Se pueden conectar hasta cuatro cabezales de gran diámetro, cada uno de los cuales puede medir diámetros de hasta 120 mm 4.72". Esto permite la medición de tubos de acero desde todos los ángulos. Con 16000 muestras por segundo, es posible realizar mediciones que no se pierden incluso las más pequeñas deformaciones del diámetro exterior.

COLUMNA TÉCNICA

Para los instrumentos de medición de tipo barrera, usados en ambientes agresivos, tales como aquellos en los que están presentes el polvo y las oscilaciones, hay problemas como la necesidad de realizar una limpieza y mantenimiento frecuentes, y los costos asociados con reparaciones frecuentes. Como tal, los usuarios han tenido la tendencia de evitar el uso de dichos instrumentos en estos ambientes hostiles. La Serie LS-9000 tiene una construcción sin partes móviles, lo que permite un diseño estructural estable en el sitio para un largo plazo. Esto reduce enormemente la cantidad de trabajo de mantenimiento que se debe realizar.

Diseño resistente al medio ambiente

Serie LS-9000

Construcción patentada sin partes móviles

Como fuente de luz se utiliza un LED verde uniforme de alta intensidad. Además, KEYENCE ha tenido éxito en producir haces de transmisión paralela, manteniendo al mismo tiempo una alta intensidad, a través de la aplicación de su diseño óptico patentado. Esto permite una construcción sin partes móviles, lo que es completamente diferente del método de barrido láser.

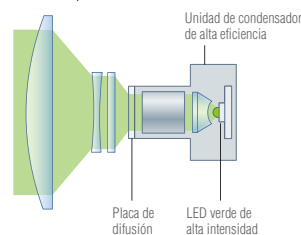
Grado de protección IP67 x unidad de purga de aire

La Serie LS-9000 cumple con el estándar IP67 de resistencia medioambiental. También viene equipada de serie con una unidad de purga de aire, para evitar que la superficie del cabezal se ensucie. El diseño resistente al medio ambiente de la Serie LS-9000, asegura su uso estable y a largo plazo, en una amplia variedad de entornos.

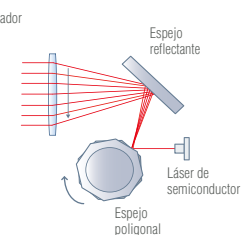
Cuerpo de fundición x diseño de protección de unidad óptica

El cuerpo fundido a presión exterior se ha aislado mecánicamente de la unidad óptica interna, de tal modo que el cuerpo exterior absorbe los golpes y los cambios de temperatura, protegiendo de esta manera a la unidad óptica interna. La Serie LS-9000 cumple con la norma IEC68-2-29 (15G/6 ms) de resistencia a golpes.

Diseño del transmisor LS-9000 (sin partes móviles)



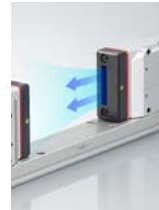
Diseño del transmisor del sistema de barrido láser



Cumple con el estándar IP67



Unidades de purga de aire integradas



* La unidad de purga de aire se vende como una opción, sólo para el cabezal LS-9120M.

Imagen de la construcción interna del receptor





LLAME
SIN
COSTO

PARA CONTACTAR A SU OFICINA LOCAL
01-800-KEYENCE
0 1 - 8 0 0 - 5 3 9 - 3 6 2 3
*Solo para México

www.keyence.com.mx
E-mail : keyencemexico@keyence.com



AVISO DE SEGURIDAD

Por favor lea cuidadosamente el manual de instrucciones para operar de manera segura cualquier producto KEYENCE.

KEYENCE MÉXICO S.A. DE C.V.

Corporativo Mariano Escobedo 476 Piso 1, Col. Nueva Anzures, México, D.F. CP 11590, México Teléfono (55)8850-0100 Fax (81)8220-9097

OFICINAS LOCALES

San Pedro Garza García, Nuevo León

Ciudad Juárez, Chihuahua

León, Guanajuato

Tijuana, Baja California

