

Lente de distancia focal variable TAGLENS™

Medición Óptica



TAGLENS

El enfoque ultraprofundo elimina las limitaciones de la lente convencional

Las imágenes ópticas pueden ser complicadas: la distancia del objetivo de observación puede variar debido a una inclinación o geometría compleja, el objetivo puede estar en movimiento y más de un objetivo puede ser capturado en el encuadre.

En tales situaciones, TAGLENS mantiene todo el volumen de imagen enfocado resolviendo el inevitable problema de los sistemas ópticos convencionales.

El disparo omnifocal proporciona una productividad mejorada a través de una eficiencia de imagen mejorada y costos reducidos.



ESPECIFICACIONES

TAGLENS-T1

Lente varifocal de ultra alta velocidad.

Un controlador dedicado y un software de control TAGPAK-C se ofrecen como producto estándar



Unidad principal TAGLENS

Frecuencia de Resonancia	70 kHz
Tamaño efectivo de la apertura	ø11 mm
Transmitancia	90% o más (λ 400 nm hasta 700 nm)
Max. amplitud de potencia óptica	1 D (Intervalo total 2D)
Min. amplitud de potencia óptica	0.7 D (Intervalo total 1.4D)
Ángulo de montaje	Cualquiera
Intervalo de temperatura operativa garantizado	15 °C a 30 °C
Temperatura de funcionamiento / humedad	10 °C a 40 °C / 40% a 70% HR (Sin condensación)
Temperatura de almacenamiento / humedad	-10 °C a 50 °C / 80% HR o menos (Sin condensación)
Masa	Aproximadamente 0.6 kg

Controlador

Dimensiones (Largo × Ancho × Alto)	144.2 mm × 107 mm × 51.2 mm
Masa	Aproximadamente 0.4 kg
Entrada	+12V (adaptador de CA adjunto)
Voltaje de la fuente de alimentación	AC 100 V a 240 V 50 Hz / 60 Hz
El consumo de energía	Máximo 20 W

Unidad de vídeo para microscopio VMU-T1



Unidad de microscopio para configurar un sistema óptico varifocal incorporando el TAGLENS-T1, la lente objetivo y la cámara.

Ampliación de la lente del tubo	1X
Imágenes FOV (diagonal)	ø11 mm
Lentes de objetivo aplicables	Serie M Plan Apo
Opciones	Torreta manual, torreta motorizada, polarizador y analizador, unidad de enfoque, platina X-Y, soporte simple

Intervalo de distancia focal variable

	Serie M Plan Apo						
Lente objetivo	1X	2X	5X	7.5X	10X	20X	50X
Profundidad de enfoque × 2 (mm)*	0.88	0.18	0.028	0.012	0.007	0.003	0.0018
Intervalo de escaneo Z (mm)	16	4	0.64	0.28	0.16	0.04	0.007
Campo de Visión real (mm)	Cámara de 1/2" (V × H)**	4.8 × 6.4	2.4 × 3.2	0.96 × 1.28	0.64 × 0.85	0.48 × 0.64	0.24 × 0.32
	Cámara de 2/3" (V × H)**	6.6 × 8.8	3.3 × 4.4	1.32 × 1.76	0.88 × 1.17	0.66 × 0.88	0.33 × 0.44
						0.33 × 0.44	0.132 × 0.176

Nota: No disponible para M Plan Apo HR 5X y 10X.

* Total en el intervalo de enfoque sin TAGLENS.

** V: Campo de visión vertical, H: Campo de visión horizontal

Fuente de luz de iluminación: Fuente de luz pulsada (PLS)

En combinación con TAGLENS-T1, este dispositivo de fuente de luz pulsada LED de ultra alta velocidad captura imágenes enfocadas a la altura deseada, así como apilamiento de enfoque, etc.

Con este producto y el software TAGLENS (TAGPAK-C), puede ajustar el brillo y la posición de enfoque.



Sistema de iluminación	Iluminación pulsada
Color luminoso	Blanco
Salida de luz máxima ^{*1}	30 lm
Intervalo de atenuación	0 a 100 %
Sistema de atenuación (controlado por TAGPAK-C)	1) Ancho de pulso de entrada variable 2) Decimación de pulso
Sistema de guiado de luz	Sistema de guía de luz de fibra óptica
Número de canales de salida de fibra óptica	1 canal
Entrada de pulsos	Frecuencia (frecuencia de resonancia del TAGLENS-T1)
Trigger IN jack	75 kHz o menos
	ancho de pulso de entrada
	10 ns a 85 ns
Salida de pulsos	Ancho de pulso óptico (ancho completo a la mitad del máximo) ^{*2}
	50 ns a 100 ns
Entrada de disparador externo ^{*3}	• Trigger IN: señal periódica del controlador TAG de pulso sincronizada de entrada
	• Camera IN: señal de disparo de la cámara (según sea necesario)
Interfaz	USB 2.0
Consumo de energía	Máximo 25W
Intervalo de temperatura de funcionamiento	5 a 40 °C, 80% HR máximo
Dimensiones	169.2 mm (Ancho) × 133.2 mm (Profundidad) × 115.6 mm (Alto)
Masa	2.7 kg

*1 Frecuencia de iluminación: 70 kHz, ancho de pulso de entrada: 80 ns Guía de luz: 2 m de largo, fibra de vidrio multicomponente

*2 Ancho del pulso de emisión (varía con el ancho del pulso de entrada)

*3 Conector SMB, 5V TTL

Ejemplo personalizado: compatible con IR

También es posible fabricar un microscopio con capacidad de observación infrarroja y una unidad de iluminación pulsada compatible con longitudes de onda infrarrojas de alta transparencia. Longitud de onda: 1 300 nm.

*Para más información, contacte con la oficina de ventas o la empresa comercializadora de Mitutoyo.

APLICACIONES

TAGLENS ofrece soluciones rápidas a problemas de inspección y observación.
A continuación se presentan algunos ejemplos de aplicación que utilizan TAGLENS.

Inspección de electrónicos / componentes de exactitud

Problema

- Es necesario reducir el tiempo de inspección de piezas electrónicas y de exactitud, etc.
- Es necesario reducir los costos de equipo.

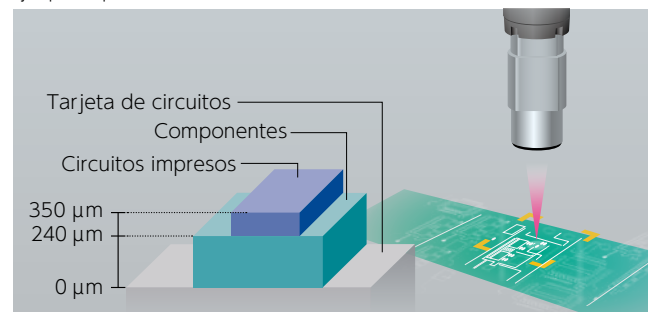
Solución

- Una gran profundidad de enfoque incluso en una observación de gran aumento elimina la necesidad de ajustar el enfoque, lo que mejora la eficiencia de la inspección.
- Elimina el uso de una unidad de transmisión de enfoque automático mecánico, logrando un ahorro de costos de los dispositivos de inspección.

Funciones propuestas

- EDOF • Enfoque automático
- Enfoque múltiple • Apilamiento de enfoque • TAGLENS-3D

Ejemplo: Inspección de defectos de semiconductores



Elimina la necesidad de ajustar el enfoque, logrando así una inspección eficaz.

Imágenes de alta velocidad

Problema

- Activación instantánea de una prueba de choque da como resultado el desenfoque de chips dispersos.
- Se necesita completar con una sola prueba debido a la prueba destructiva.

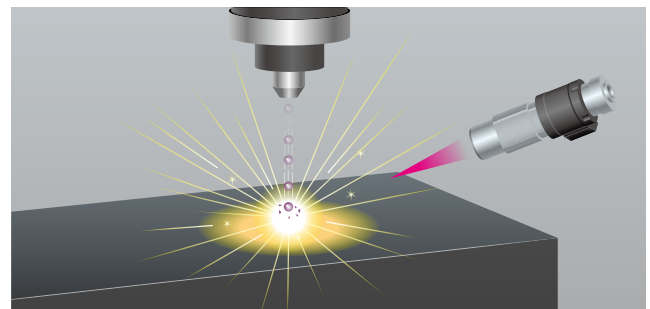
Solución

- Permite la toma de imágenes profundas a la vez, capturando así todos los chips dispersos.

Funciones propuestas

- EDOF • Apilamiento de enfoque

Ejemplo: prueba de choque



La activación a alta velocidad de una costosa prueba de choque se completa con éxito en un intento gracias a una gran profundidad de enfoque.

Visión de máquina

Problema

- Las alturas y distancias de los objetivos de observación requieren el uso de robots, lo que lleva a un sistema complejo y costoso.

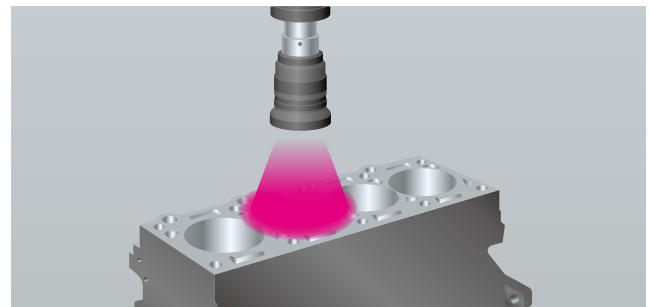
Solución

- Excelentes efectos de expansión de enfoque y largo intervalo de escaneo.
- Amplio campo de visión.
- Se da cuenta de los costos del sistema reducidos.

Funciones propuestas

- Enfoque automático • enfoque múltiple • imagen mixta
- TAGLENS-3D • EDOF

Ejemplo: inspección de piezas grandes en busca de defectos



La observación a distancia es posible con una lente de visión artificial.

Medición de partículas diminutas y materia flotante

Problema

- Las posiciones 3D de las partículas no se pueden capturar.
- Las partículas profundamente ubicadas no se pueden enfocar de manera nítida.
- No es posible centrarse en la materia flotante en los líquidos.

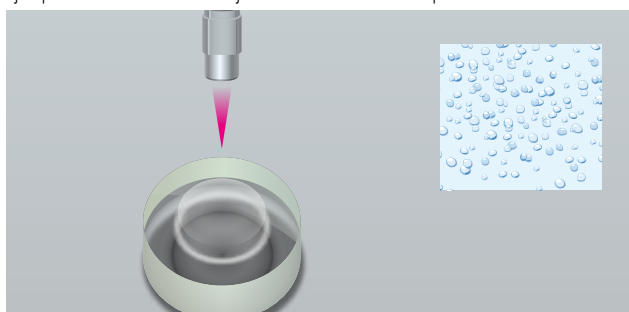
Solución

- Permite que todas las partículas esparcidas en un amplio intervalo se enfoquen.
- Permite determinar las posiciones 3D de las partículas en movimiento espacial a partir de cada posición de enfoque.
- TAGLENS se puede utilizar en canales de microfluidos.

Funciones propuestas

- Enfoque automático • enfoque múltiple • imagen mixta
- TAGLENS-3D

Ejemplo: observación de burbujas diminutas en vidrio / líquido



Absolutamente permite la observación de objetos de destino con una gran profundidad de enfoque

En un robot

Problema

- Se necesita tiempo para observar una pieza de trabajo desde varios ángulos con la cámara montada en un brazo robótico.

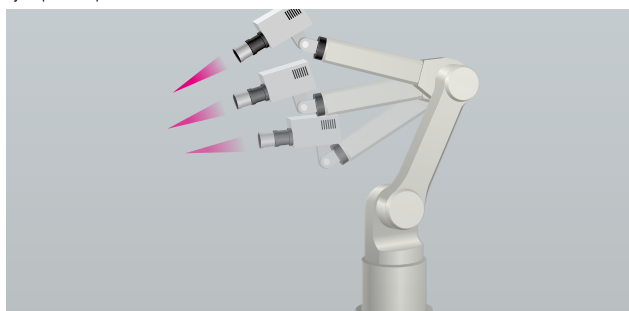
Solución

- La gran profundidad de enfoque elimina la necesidad de ajustar el enfoque y permite la observación desde varios ángulos, contribuyendo así a ahorrar tiempo de observación.

Funciones propuestas

- EDOF • Enfoque múltiple • Imagen mixta

Ejemplo: inspección con robot.



Permite la inspección de una pieza de trabajo con la cámara montada en un brazo robótico.

Medición de la alineación de semiconductores *Producto hecho a medida (compatible con IR)

Problema

- Se han vuelto necesarios equipos y configuraciones a gran escala para la observación e inspección debido a la adopción de sistemas de chipelets y capas múltiples.

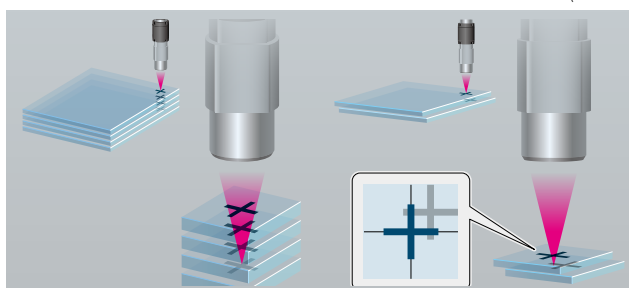
Solución

- La profundidad de enfoque se puede ampliar con TAGLENS IR. Se pueden obtener imágenes con un amplio intervalo de observación Z fácilmente y a alta velocidad.

Funciones propuestas

- Enfoque automático • Enfoque múltiple
- Apilamiento de enfoque • TAGLENS-3D

Ejemplo: Observación simultánea de marcas de alineación en diferentes capas (izquierda)
Observación simultánea de marcas de alineación durante la unión (derecha)



*Este producto es a medida. Para más información, contacte con la oficina de ventas o la empresa comercializadora de Mitutoyo.

CAPACIDAD

TAGLENS, la innovadora lente varifocal ultrarrápida, siempre mantendrá su pieza enfocada, lo que permitirá la mayor eficiencia de observación y medición.



Lista de funciones

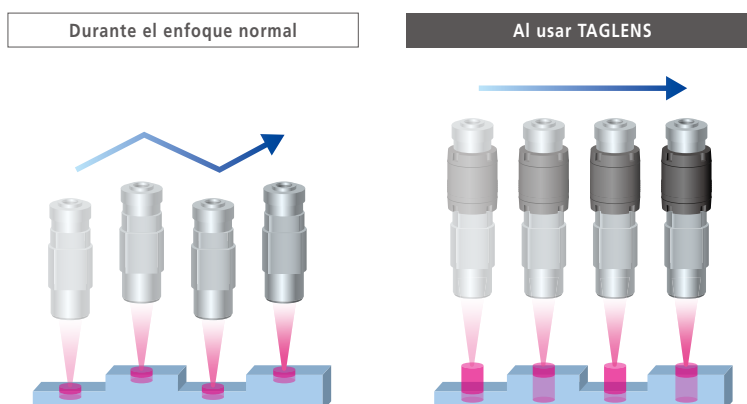
	EDOF	3 canales	Imagen mixta	Enfoque múltiple	Apilamiento de enfoque	TAGLENS-3D
Función	Generación de imágenes totalmente enfocadas	Observación de sección transversal arbitraria	Observación simultánea de múltiples planos focales dentro de un marco	Observación simultánea de múltiples planos focales en ventanas individuales	Generación de imágenes totalmente enfocadas	Generación de mapas de altura de visualización en 3D
Equipo de iluminación	Fuente de luz continua	Fuente de luz pulsada	Fuente de luz pulsada	Fuente de luz pulsada	Fuente de luz pulsada	Fuente de luz pulsada
Calidad de la imagen	Buena	Excelente	Muy buena	Excelente	Excelente	—
Rendimiento	Rápido: el posprocesamiento también es posible	Muy rápida	Muy rápida	Rápida: Depende del número de divisiones	Rápido: depende del número de imágenes apiladas	Buena
Salida de altura	—	—	—	—	—	Disponible

Mejore la eficiencia de la inspección utilizando TAGLENS con su intervalo de enfoque ultra amplio

EDOF (Extended Depth of Focus (Profundidad de enfoque extendida))

El Intervalo de enfoque es variable sin cambiar la posición de la cámara

Hasta ahora, las imágenes de objetos con diferentes alturas y profundidades se realizaban tomando varias fotografías mientras se movía la cámara verticalmente (movimiento del eje Z). Por el contrario, TAGLENS permite el palpado simultáneo de múltiples alturas o profundidades. Además, una imagen capturada se muestra en tiempo real.

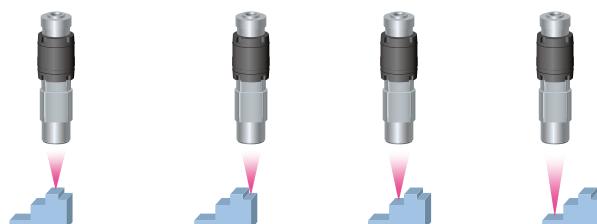


Enfoque múltiple

Se pueden capturar simultáneamente hasta 20 imágenes transversales a alturas arbitrarias

- Se puede capturar una imagen enfocada en cualquier posición Z especificada sin un sistema de accionamiento mecánico dentro del intervalo de observación a una profundidad de enfoque extendida.
- Se pueden capturar múltiples imágenes enfocadas en posiciones Z dadas.

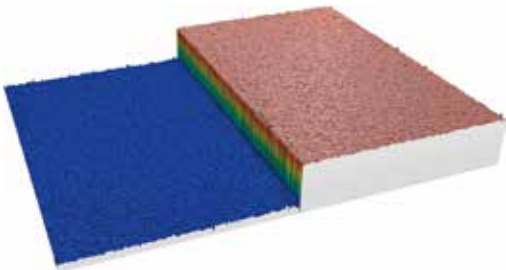
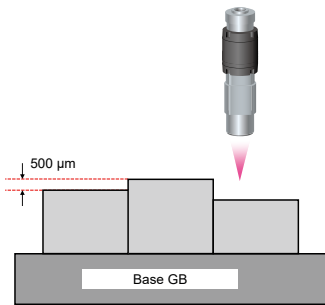
Ahora es posible capturar varios planos Z sin partes móviles



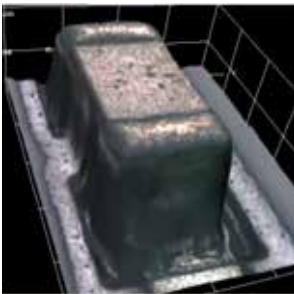
TAGLENS-3D/Ajuste Z

Las formas 3D se pueden capturar sin acción mecánica en la dirección de la altura

- Seleccione Ajuste Z con gráfico dedicado o Ajuste Z nominal con valores teóricos.
- Utilizando la información de altura obtenida de Z-Adjust/Nominal Z-Adjust para TAGLENS-3D, se pueden generar datos de nube de puntos.
- * Ajuste Z solo se puede usar en combinación con VMU-T1.
- * El cliente debe preparar el software de visualización / análisis de datos de formas 3D.



Composición de imagen 2D a partir de apilamiento en Z e imagen 3D



Además, la obtención de imágenes en 3D con la ayuda de un software comercial de visualización 3D

Gráfico dedicado para el ajuste Z



Para 1X



Para 2X



Para 5X / 7.5X / 10X

Enfoque automático

Enfoque de alta velocidad sin acción mecánica

- La posición del pico de contraste se determina a partir de las imágenes capturadas durante el barrido focal.
- Después de la adquisición de la imagen, solo se necesitan **10 ms** para determinar la posición del enfoque, en condiciones de 30 adquisiciones de imágenes y un tiempo de exposición de 5 ms.
- * Con sistema de demostración Mitutoyo



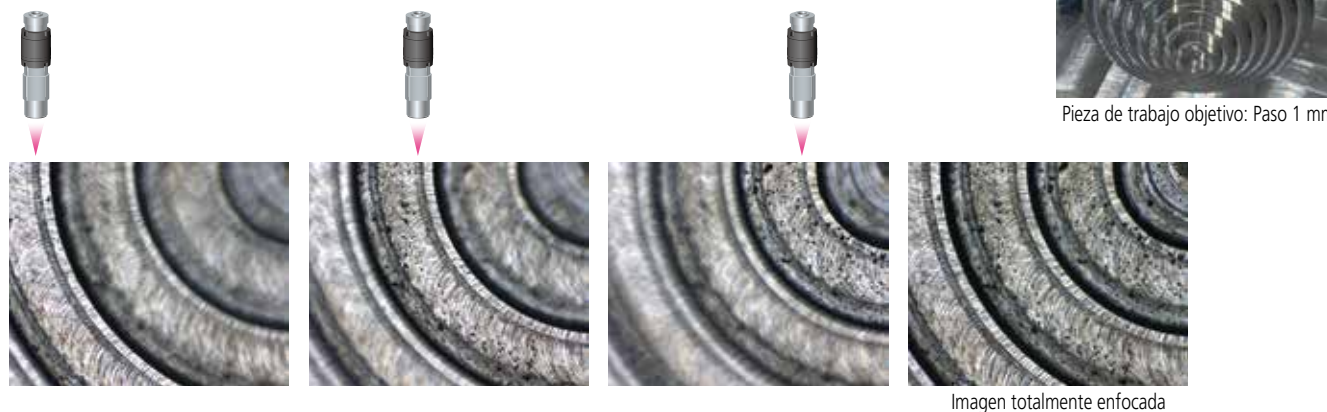
Objetivo Lente M Plan Apo	1X	2X	5X	7.5X	10X	20X
Profundidad de enfoque (DOF) [mm] sin TAGLENS-3D	0.88 (± 0.44)	0.18 (± 0.09)	0.028 (± 0.014)	0.012 (± 0.006)	0.007 (± 0.0035)	0.003 (± 0.0015)
Intervalo de escaneo de TAGLENS [mm]	16	4.0	0.640	0.280	0.160	0.040
Intervalo de AF [mm] con TAGLENS-3D () muestra la relación de extensión con lente de objetivo normal	12 (13.6 veces)	3.0 (16.6 veces)	0.500 (17.8 veces)	0.225 (18.8 veces)	0.120 (17.1 veces)	0.025 (8.3 veces)

Apilamiento de enfoque

Imágenes totalmente enfocadas generadas a partir de múltiples imágenes transversales

- La posición del pico de contraste se extrae y sintetiza a partir de las imágenes capturadas mientras se cambia la posición focal (pila de imágenes).
- Después de obtener la pila de imágenes, también es posible la salida al software de apilado de enfoque de otras empresas.

*El tipo de archivo de carga de imágenes varía según las especificaciones de la empresa.



Intervalo de apilamiento de imágenes (Intervalo Z)

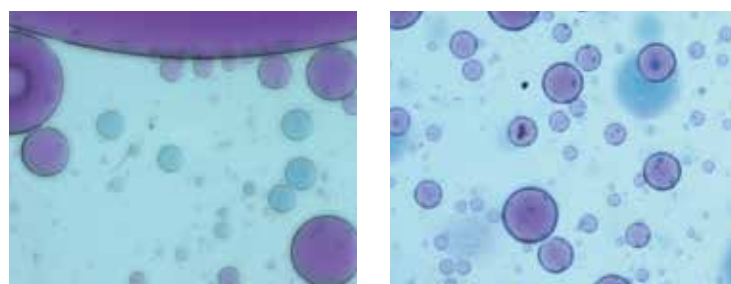
Además de objetivos de 1X a 20X, también se pueden utilizar 50X, HR50X, SL20X y SL50X.

Objetivo Lente M Plan Apo	1X	2X	5X	7.5X	10X	20X
Profundidad de enfoque (DOF) [mm] sin TAGLENS	0.88 (± 0.44)	0.18 (± 0.09)	0.028 (± 0.014)	0.012 (± 0.006)	0.007 (± 0.0035)	0.003 (± 0.0015)
Intervalo de apilamiento [mm] con TAGLENS () muestra la relación de extensión con lente de objetivo normal	16 (18.2 veces)	4.0 (22.2 veces)	0.640 (22.8 veces)	0.280 (23.3 veces)	0.160 (22.8 veces)	0.040 (13.3 veces)

Imagen mixta

Se pueden mezclar hasta 3 imágenes transversales para mostrarlas dentro de un encuadre

- Observación de múltiples alturas con TAGLENS a las velocidades de cuadro máximas de la cámara.
- Ideal para objetivos de observación que requieren un brillo diferente, ya que se pueden exponer múltiples fuentes de luz pulsada dentro de un marco.



TAGLENS ACTIVADO

TAGLENS DESACTIVADO

SOFTWARE

TAGPAK-C Suministrado de serie

TAGPAK-C es un software para configurar los parámetros para controlar "TAGLENS" y "Fuente de luz pulsada para TAGLENS". Las funciones de salida de pulsos están disponibles para los siguientes modos: Enfoque múltiple, Imagen mixta y 3 canales. Además, se incluye un kit de desarrollo de software (SDK) que permite el uso de funciones como Enfoque automático, Apilamiento de enfoque, TAGLENS-3D y Ajuste Z, lo que facilita su instalación en el sistema.

- * El cliente debe preparar el software necesario para esta función.
- * Para visualizar las imágenes de la cámara, utilice la función opcional de Visor TAGPAK-E o prepare un visor compatible con la cámara.

TAGPAK-E Software opcional (Requerido para verificar las imágenes de inspección.)

Con una función que convierte imágenes capturadas con un sistema óptico habilitado para TAGLENS en imágenes de profundidad de enfoque ampliada (imágenes EDOF). Se pueden configurar varios parámetros relacionados con la imagen EDOF y se pueden guardar y cargar imágenes. (Los tipos de archivos de imágenes fijas habilitados para E / S son .bmp, .tiff, .png, y .jpeg)

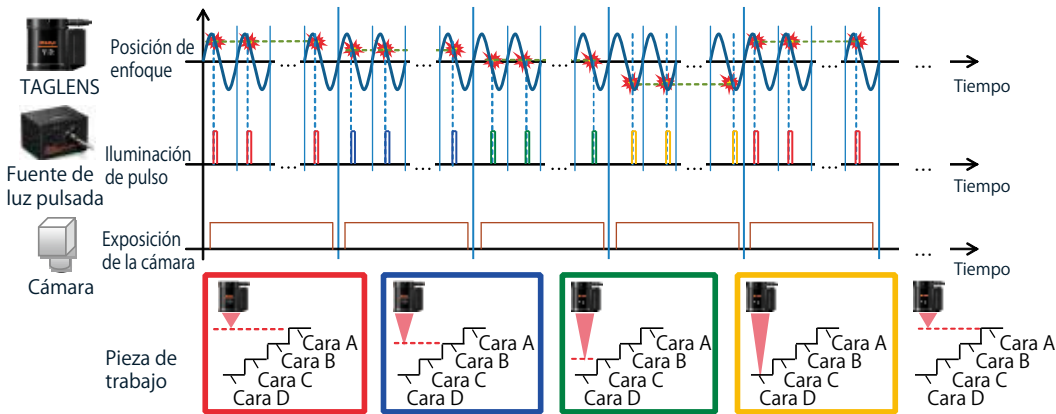
*EDOF: Extended Depth of Focus (profundidad de enfoque ampliada)

Las funciones del visor están disponibles para los siguientes modos: EDOF, Multi Focus (hasta 4 secciones transversales), Imagen mixta.

Este software se incluye de serie en el juego TAGLENS-T1 E.

*Interfaces de cámara compatibles: USB3 Vision, GigEVision

*Para utilizar la función de enfoque múltiple, se requiere un cable disparador de cámara por separado.

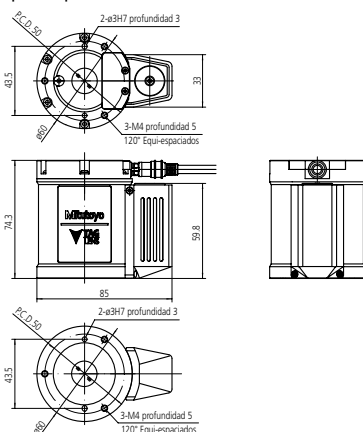


Elementos		Especificaciones del Sistema	
Sistema Operativo	CPU	Frecuencia de reloj	Windows10 Pro 64bit
	Memoria		2.0 GHz o más
	Disco duro		8 GB o más
	Unidad óptica		25 GB o más
			Unidad de DVD-ROM para el software de instalación
PC	Puerto de comunicación	Para control TAGLENS	Puerto USB 2.0 × 1 o puerto RS-232C × 1
		Para control de fuente de luz pulsada	Puerto USB 2.0 × 1
		Para el control de la cámara	LAN (1000BASE-T) × 1 puerto (para cámara GigE VISION)
	Dongle		Puerto USB 3.0 × 1 (para cámara VISION USB3)
Monitor			Puerto USB 2.0 × 1
			SXGA(1024×768 Pixel) o más
		Nota: TAGPAK no es compatible con el monitor High DPI.	

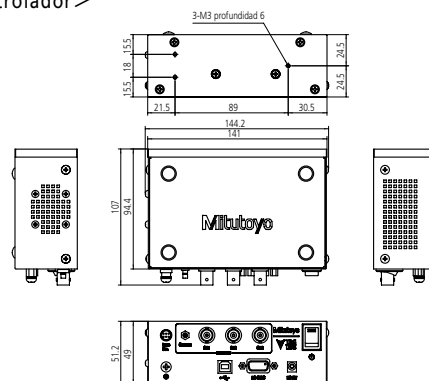
Nota 1: la PC no está incluida.
Nota 2: Para TAGPAK-E, algunas funciones están disponibles como SDK (Software Development Kit), lo que permite su integración en su software.
*Cuando utilice únicamente TAGPAK-C, utilice un controlador de cámara proporcionado por el fabricante para controlar la cámara.

TAGLENS-T1

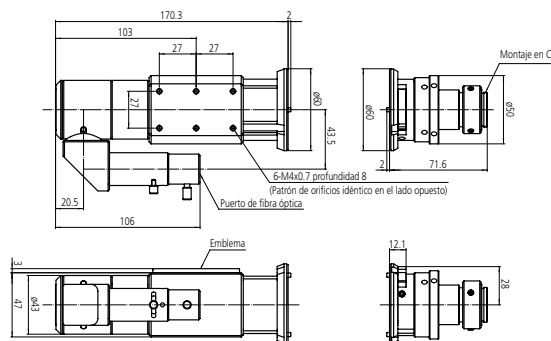
< Unidad principal >



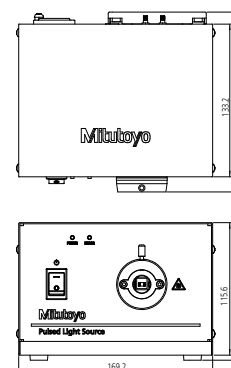
<Controlador>



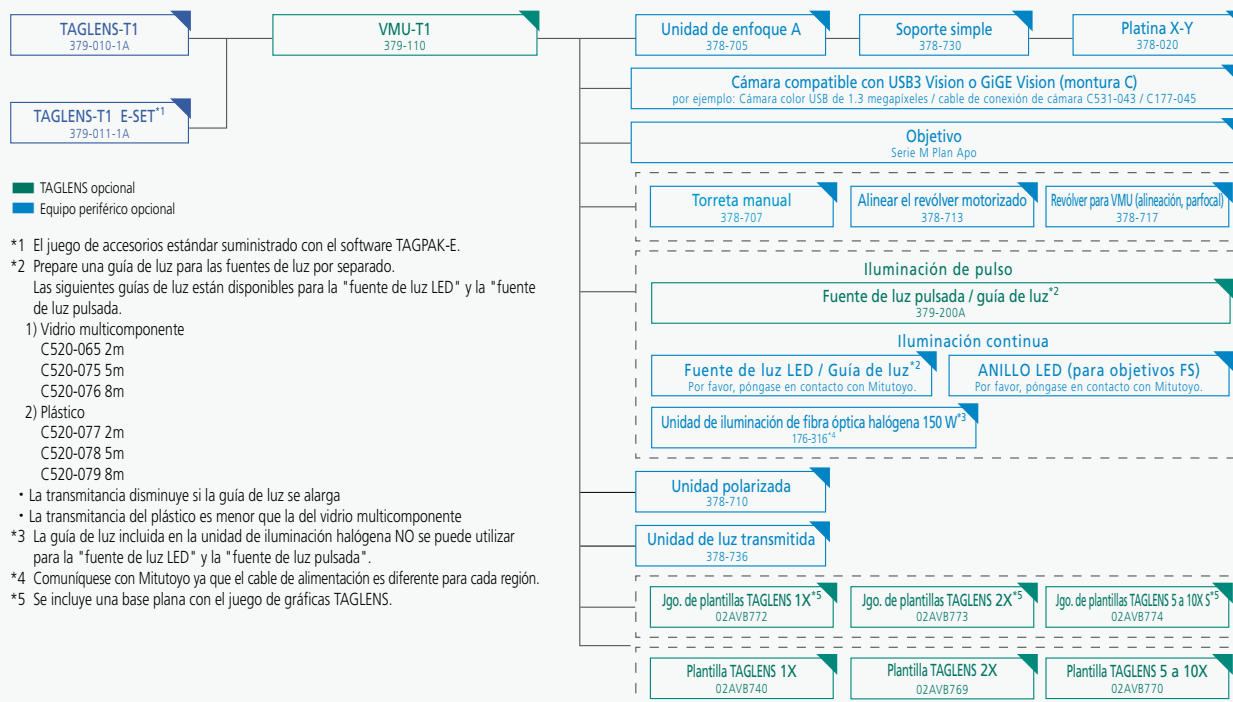
VMU-T1



Fuente de luz pulsada PLS



[Sistema de diagrama]





Cualquiera que sea su desafío de medición, Mitutoyo le apoya desde el principio hasta el final.

Mitutoyo no es sólo un fabricante de instrumentos de medición de alta calidad, también ofrece soporte calificado para alargar la vida útil del equipo, por servicios integrales que aseguran que su personal puede hacer el mejor uso de la inversión.

Además de los servicios de calibración y reparación, Mitutoyo ofrece capacitación en productos y metrología, así como soporte IT para el sofisticado software utilizado en nuestra moderna tecnología de medición.

También podemos diseñar, construir, probar y entregar soluciones de medición a medida del cliente.



Para mayor información sobre nuestros productos, consulte nuestra página web

<https://www.mitutoyo.com.mx>

Al exportar o re-exportar cualquiera de nuestros productos usted puede cometer alguna acción que directa o indirectamente viole cualquier ley o regulación de Japón, de nuestro país o de cualquier tratado internacional. Por favor consúltenos antes, si desea trasladar nuestros productos a cualquier otro país.

Los productos Mitutoyo se diseñan, fabrican y venden como productos industriales destinados a su uso en plantas de fabricación. Mitutoyo se reserva el derecho de modificar cualquier aspecto de las especificaciones de los productos, incluyendo precios, diseños y contenido de servicios, sin previo aviso.

Los nombres de nuestros productos, servicios y logotipos utilizados en este folleto son marcas comerciales de Mitutoyo Corporation en Japón y otros países. Otros nombres de productos, servicios, etc., pueden ser marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivas empresas.

Toda la información de los productos contenida en este folleto está actualizada a marzo de 2025.

Mitutoyo

Mitutoyo Mexicana SA de CV

Industria Eléctrica No. 15

Parque Industrial

Naucalpan de Juárez, Estado de México

CP 53370

Tel.: 55 5312 5612

proyectos@mitutoyo.com.mx

<https://www.mitutoyo.com.mx>