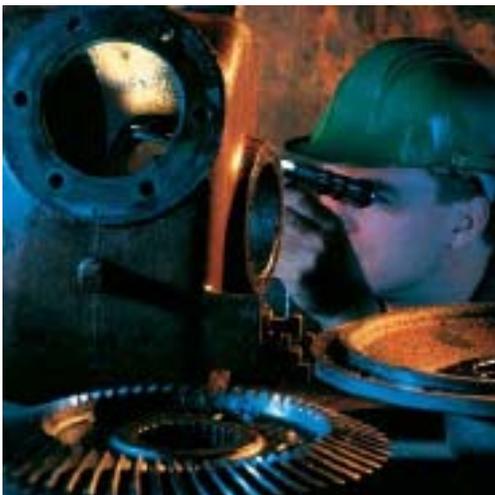


Boroscopios Rígidos



- Precisión óptica
- Construcción Duradera
- Rentabilidad

SOLUCIONES EN INSPECCIÓN



Inspección en Motores de Aeronaves

La compra de productos de Inspección Visual Remota se debe a que el usuario piensa que tiene o no debe de presentar ningún problema en sus inspecciones. Para esto, nosotros proveemos una solución para este tipo de cuestiones por medio de imágenes interiores de estructuras profundas, turbinas, motores, aeronaves, máquinas y productos de todo tipo. Ofrecemos la solución más rentable para sus problemas de inspección.

En nuestro negocio de Inspección Remota Visual, ofrecemos una cartera completa de equipos incluyendo Boroscopios Rígidos, Fibroscopios Industriales, Sistemas de Video Probadores Industriales, cámaras CCD y productos relacionados para la documentación de vídeo y fotografía.

Los boroscopios rígidos industriales de Everest VIT se ajustan al estándar para la calidad de imagen y durabilidad en el equipo de Inspección Visual Remota. El campo incluye Boroscopios Rígidos de Rotación con tubos de inserción rotatorios, Boroscopios Rígidos con prisma de oscilación con direcciones de visualización variables y Mini Boroscopios Rígidos, todos con iluminación de fibra óptica.

Además, los Boroscopios Rígidos con iluminación de lámpara convencional en las puntas, incluyen un Econoscope con diámetros de 9 mm (0.35 in.) y 6.5 mm (0.25 in.) mientras que los Boroscopios Rígidos más extensos son de 14 mm (0.55 in.), 18 mm (0.70 in.) y 24 mm (0.95 in.) de diámetro.



Lazo de acero dentro de la cavidad de la pared

CONTENIDO

- Solución en Inspección
- Boroscopios Rígidos
- Boroscopios Rígidos Rotatorios con barrido Scan
- Características de Hardware
- Boroscopios Rígidos
- Boroscopios Rígidos con prisma de oscilación
- Mini Boroscopios rígidos
- Especificaciones
- Accesorios y fuentes de luz
- Sistemas de Video Boroscopios Rígidos



Inspección estructural con equipo totalmente portátil ELS-24DC, fuente de luz y paquete de baterías

BOROSCOPIOS RÍGIDOS

Precisión Óptica

Los prismas, cristales de protección, etc. son características de precisión de los Boroscopios Rígidos de Everest VIT que proporcionan brillo y claridad en las imágenes. El uso de un penta-prisma en la punta asegura una correcta orientación de la imagen sin la necesidad de compensación del prisma.

La atención especial para maximizar la transmisión de luz en la propagación óptica da como resultado más brillo en las imágenes y la resolución sobre eje en el centro de imagen es mantenida tan alta como sea posible hacia el borde del campo visual. Así el campo plano hace los defectos más pequeños y evita fatiga en la visualización al usuario.

Opciones de diámetro y longitud

Los boroscopios rígidos de Everest VIT se encuentran disponibles en diámetros de 4.0 mm (0.15 in.), 5.0 mm (0.19 in.), 6.0 mm (0.24 in.), 8.0 mm (0.31 in.) y 10.0 mm (0.39 in.).

El rango estándar se encuentra disponible en longitudes de 140 mm (5.50 in.) a 910 mm (35.8 in.).

Existen 5 selecciones de dirección de visualización (DOV) y, - en otros diámetros-, cuatro diferentes campos de visualización (FOV) puede ser especificados.

Inspección con Boroscopio Rígido con transmisión de energía de arranque

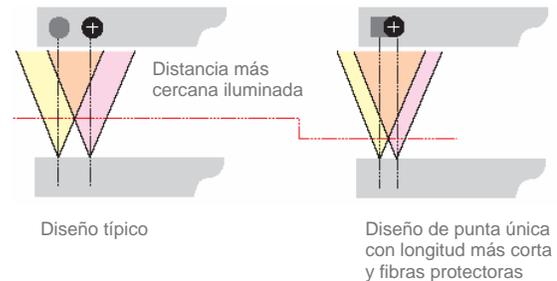


Interpretación de Iluminación Superior

Al traer fibras de iluminación a la ventana de visualización en la punta, en un arreglo "recirculante", la similitud entre la iluminación y los campos ópticos prácticamente es eliminada, aún más reduciendo la distancia de visualización iluminada más cercana.

Todos los boroscopios rígidos de Everest VIT son diseñados para iluminar correctamente la entrada del campo de visualización, justo debajo de su mínima distancia de focalización.

Longitud de la punta



Diseño típico

Diseño de punta única con longitud más corta y fibras protectoras



Boroscopio Rígido con ELSV-60



Visualización enfocada en cortes de engranes

BOROSCOPIOS RIGIDOS ROTATORIOS CON BARRIDO SCAN

El boroscopio rígido rotatorio con scan de Everest VIT permite una visualización rotacional de 360° aún sin movimiento del cuerpo.

Diseño de la punta de cincel y longitud de la punta

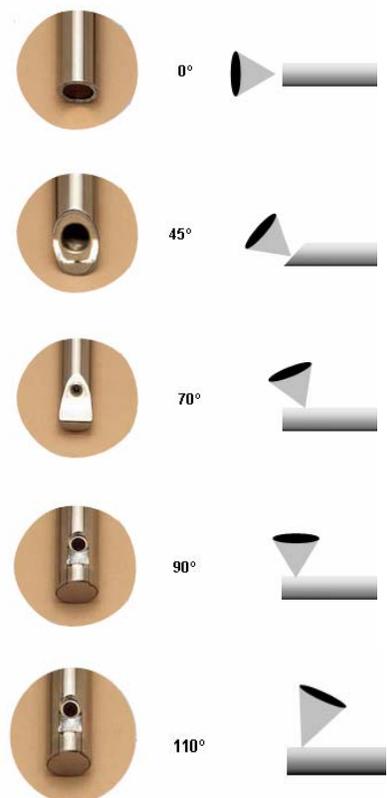
El arreglo de fibra "recirculante" reduce la longitud de la punta a un absoluto mínimo.

Con los instrumentos de dirección de visualización, la punta es en forma de zapata, como un cincel, permitiendo al Boroscopio Rígido proporcionar visualizaciones claras al interior de agujeros. Un ejemplo típico podría ser el visualizar las bases de láminas de turbina con la mayor claridad.

Inspección de una turbina



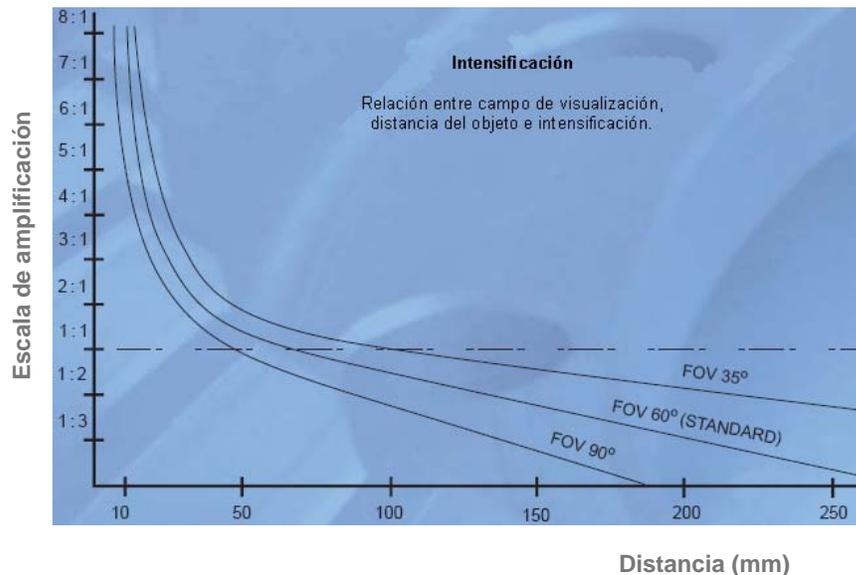
Dirección de Visualización (DOV)



Campo de Visualización (FOV)



El área de visualización más completo pero con la menor amplificación. El campo de visualización de 90° muestra una imagen completa pero con la menor amplificación. El campo de visualización de 60° y 35° proporcionan aumento en la más grande amplificación.



CARACTERÍSTICAS DE HARDWARE

Construcción Rígida

Los Boroscopios Rígidos de Everest VIT expresamente son diseñados para satisfacer las exigencias de ambientes difíciles industriales, con la construcción todo-metálica, ejes de tubo triple y cuerpos difíciles con ánodos de aluminio.

Eje de tubo triple de inserción

El tubo de inserción consiste en un tubo de acero inoxidable doble rodeado de fibras de iluminación y del cristal de cubierta óptico. El tubo externo es sellado y el ensamble es presionado durante la fabricación para proteger el sistema del prisma y el lente, el cual es ensamblado e introducido separadamente.

Además para proteger los componentes de precisión ópticos, este diseño también permite el fácil desmontaje para servicio y reparación.

Cuerpo de Metal

Un cuerpo de aluminio proporciona una localización segura y rígida para el tubo de inserción rotatorio y la pieza ocular.



Barrido rotatorio de 360 grados

El tubo de inserción del boroscopio rígido puede ser rotado, permitiendo la visualización del campo para ser barrido a 360° (con sobreposición del área de visualización) sin mover el cuerpo del boroscopio. Un alto positivo es construido en el cuerpo para prevenir una sobre rotación de las fibras de iluminación.

Indicador de la dirección de visualización

Cuando la inspección es en una cavidad o en un área de inspección demasiado cerrada, la punta del boroscopio puede no ser visible para el operador y difícil para determinar la dirección que está siendo visualizada. En todos los boroscopios rígidos con direcciones de visualización oblicuas o laterales, una marca en el indicador del control del barrido rotatorio permite la visualización de la dirección para ser monitoreada por sentido propio, sin ninguna toma de la pieza óptica.

Durante el desarrollo de la prueba, los boroscopios fueron sujetos a 20 000 ciclos de operación. Superficies entre el ensamble del tubo de inserción y el cuerpo no muestran uso alguno y no existe pérdida de interpretación de iluminación debido a la ruptura de la fibra.

BOROSCOPIOS RÍGIDOS



Código de Identificación de los Boroscopios Rígidos



Inspección en áreas difíciles de estructuras de aeronaves

Gran Versatilidad

Opciones de campo de visualización: 35°, 56°, 70° y 90°

Guía de luz adaptable

Todos los boroscopios rígidos tienen interruptores desmontables "click-on/click-off" de pistola que los hacen fáciles para manejar y protege la guía de iluminación. La guía de iluminación ACMI (con entrada tipo macho) puede ser convertida a la ACMI (con entrada tipo hembra).

Opción de zoom

Todos los boroscopios rígidos pueden ser especificados con una variable de ampliación zoom ocular, la cual proporciona un aumento ajustable en el rango de pasos mínimos 2:1.

Cuando es usado un instrumento con un campo de visualización angosto de 35°, el acercamiento (zoom) proporcionan un aumento similar en todas las distancias de visualización a los boroscopios rígidos con un campo de visualización demasiado angosto, pero sin reducir la profundidad de focalización asociada con tales instrumentos. Esta capacidad es particularmente valiosa cuando la vista de la imagen es ni plana ni perpendicular al eje del instrumento.

La salida del lente del zoom ocular delibera imágenes que son demasiado amplias, con brillo y muy fácil de visualizar.

BOROSCOPIOS RÍGIDOS CON PRISMA DE OSCILACIÓN

Los boroscopios rígidos con prisma de oscilación pueden suplantar la función de dos o tres boroscopios convencionales separados, reduciendo costos y tiempo de inspección. Se puede ajustar la dirección de visualización desde 55° a 115° y realizar barridos en longitudes de entrada de los objetos.

Boroscopios Rígidos con prisma de oscilación con función zoom ocular y rotación

Este tipo de boroscopios vienen con dirección de visualización variable, dispositivo de focalización, tubo objetivo rotatorio y un zoom de aumento ocular variable opcional. Proporcionando la capacidad para visualizar detenidamente en un rango de direcciones, desde 55° avanzado-oblicuo hasta 115°, un instrumento puede funcionar en lugar de dos o tres boroscopios rígidos convencionales separados.

Esta capacidad de visualización múltiple es además realizada por el tubo de inserción rotatorio, el cual proporciona 340° barrido rotatorio.

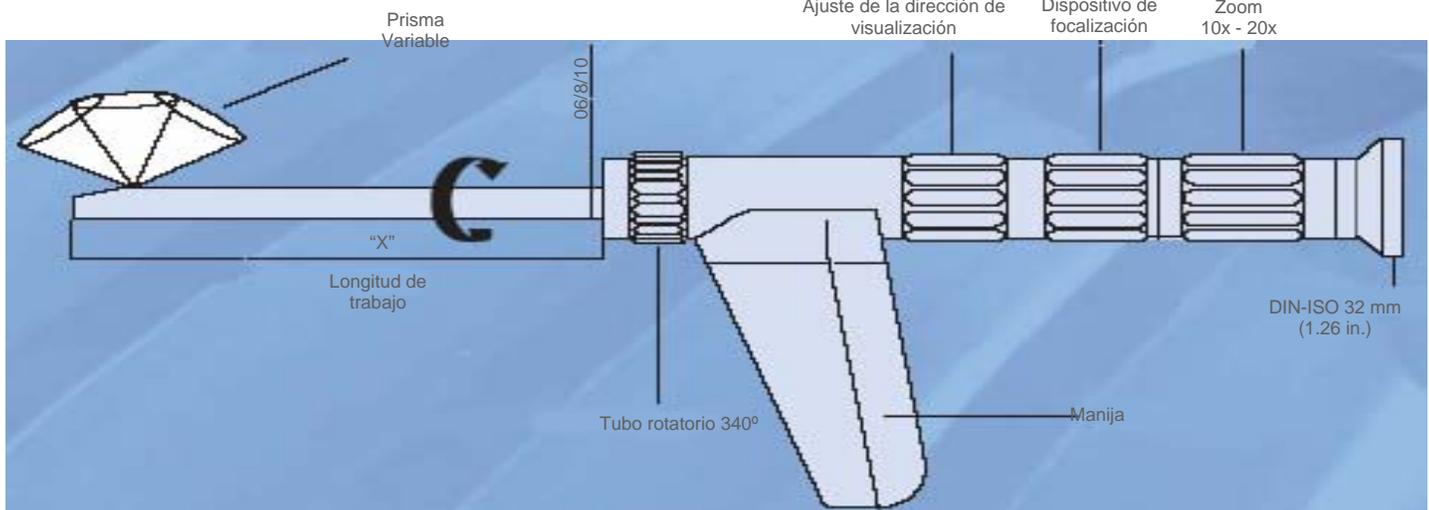
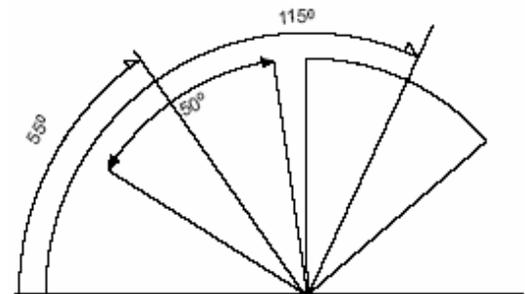
Esta versatilidad proporciona el mismo alcance al ser usado para múltiples aplicaciones y reduce el tiempo de inspección olvidando la necesidad de parar la inspección para cualquier cambio de enfoque.

Los boroscopios rígidos con prisma de oscilación de Everest VIT se encuentran disponibles en tres diámetros: 6.0 mm (0.24 in.), 8.0 mm (0.31 in.) y 10.0 mm (0.39 in.). En todos los modelos, existen dos alternativas de campos de visualización, el estándar 50° FOV siendo suplementado por uno opcional angular angosto 35° FOV, proporcionando la más alta intensificación.

Un zoom opcional de intensificación variable puede ser seleccionado en instrumentos de 8.0 mm (0.31 in.) y 10.0 mm (0.39 in.), haciendo a estos boroscopios los más versátiles dentro de los boroscopios rígidos, ofreciendo direcciones de visualización, focalizaciones, intensificaciones y barridos rotatorios de 340° variables.



Prisma de Oscilación

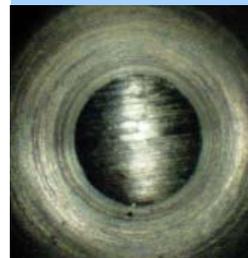


MINI - BOROSCOPIOS RIGIDOS

Los Mini Boroscopios Rígidos se encuentran contruidos únicamente para ser más resistentes a accidentes que los boroscopios rígidos de diámetro pequeño convencionales, esto sin comprometer la calidad de la imagen.

Características Principales

- Tubo exterior, cuerpo y conexión de guía de iluminación hechas de acero inoxidable.
- Canalizador del condensador de luz de cristal proporciona 30% más salida de luz en la punta.
- La Guía de luz es convertible a ACMI (con entrada tipo macho o hembra), Wolf o Storz mediante adaptadores.
- La pieza óptica es el estándar DIN de 32 mm (1.26 in.) de diámetro y hecho de un plástico duradero resistente a altas temperaturas.
- La construcción del tubo triple de 1.9 mm (0.75 in.) y 2.7 mm (0.11 in.) protege los lentes y la óptica de los boroscopios mientras los mantiene accesibles para cualquier servicio y reparación.
- El sistema óptico patentado del lente proporciona brillo excepcional en las imágenes y profundidad del campo de 1.0 mm (0.04 in.) o más.
- El tamaño del ángulo del campo de visualización es ideal para la inspección de superficies amplias.
- Resistente a combustibles, aceites, agua y a todo tipo de solventes industriales.



Inspección de compresor neumático después de trabajo a máquina

Sistemas de lentes (rod-lens)

Este sistema patentado perfecciona las más relevantes características ópticas del sistema de lentes, con la mejor tolerancia o resistencia a la tensión mecánica a las aplicaciones industriales.

Cada lente se encuentra con dos o cinco elementos de ensamblaje. En la longitud del lente que es de aproximadamente 60% de otros instrumentos, tres lentes son usados por relevo de longitud en lugar de dos, convirtiendo al boroscopio más flexible y capaz para tolerar cargas que puedan dañar a más lentes. El sistema también presenta una mayor apertura en la salida para el brillo de las imágenes.



ESPECIFICACIONES

Número de Parte	Diámetro	Longitud de trabajo	Dirección de visualización	Campo de visualización
RM17-10-0-65	1.7 mm (0.067 in.)	10.0 cm (3.94 in.)	0°	65°
RM17-10-30-65	1.7 mm (0.067 in.)	10.0 cm (3.94 in.)	30°	65°
RM19-10-0-65	1.9 mm (0.075 in.)	10.0 cm (3.94 in.)	0°	65°
RM19-10-30-56	1.9 mm (0.075 in.)	10.0 cm (3.94 in.)	30°	65°
RM27-14-0-80	2.7 mm (0.106 in.)	14.0 cm (5.51 in.)	0°	80°
RM27-14-70-80	2.7 mm (0.106 in.)	14.0 cm (5.51 in.)	70°	80°
RM27-19-70-80	2.7 mm (0.106 in.)	19.0 cm (7.48 in.)	70°	80°
R4-18-90-56	4.0 mm (0.157 in.)	18.0 cm (7.09 in.)	90°	56°
R4-21-0-56	4.0 mm (0.157 in.)	21.0 cm (8.27 in.)	0°	56°
R4-21-45-56	4.0 mm (0.157 in.)	21.0 cm (8.27 in.)	45°	56°
R4-30-90-56	4.0 mm (0.157 in.)	30.0 cm (11.8 in.)	90°	56°
R4-36-0-56	4.0 mm (0.157 in.)	36.0 cm (14.2 in.)	0°	56°
R4-36-45-56	4.0 mm (0.157 in.)	36.0 cm (14.2 in.)	45°	56°
R6-24-0-56	6.0 mm (0.236 in.)	24.0 cm (9.45 in.)	0°	56°
R6-24-45-56	6.0 mm (0.236 in.)	24.0 cm (9.45 in.)	45°	56°
R6-27-VAR-50	6.0 mm (0.236 in.)	27.0 cm (10.63 in.)	VAR	50°
R6-34-90-56	6.0 mm (0.236 in.)	34.0 cm (13.40 in.)	90°	56°
R6-44-0-56	6.0 mm (0.236 in.)	44.0 cm (17.30 in.)	0°	56°
R6-44-45-56	6.0 mm (0.236 in.)	44.0 cm (17.30 in.)	45°	56°
R6-45-VAR-50	6.0 mm (0.236 in.)	45.0 cm (17.70 in.)	VAR	50°
R6-54-90-56	6.0 mm (0.236 in.)	54.0 cm (21.30 in.)	90°	56°
R6-64-0-56	6.0 mm (0.236 in.)	64.0 cm (25.20 in.)	0°	56°
R6-64-45-56	6.0 mm (0.236 in.)	64.0 cm (25.20 in.)	45°	56°
R8-14-90-56	8.0 mm (0.315 in.)	14.0 cm (5.51 in.)	90°	56°
R8-23-VAR-50	8.0 mm (0.315 in.)	23.0 cm (9.06 in.)	VAR	50°
R8-24-0-56	8.0 mm (0.315 in.)	24.0 cm (9.45 in.)	0°	56°
R8-24-45-56	8.0 mm (0.315 in.)	24.0 cm (9.45 in.)	45°	56°
R8-28-70-70	8.0 mm (0.315 in.)	28.0 cm (11.02 in.)	70°	70°
R8-28-90-56	8.0 mm (0.315 in.)	28.0 cm (11.02 in.)	90°	56°
R8-34-90-56	8.0 mm (0.315 in.)	34.0 cm (13.40 in.)	90°	56°
RZ8-40-VAR-50	8.0 mm (0.315 in.)	40.0 cm (15.70 in.)	VAR	50°
R8-44-0-56	8.0 mm (0.315 in.)	44.0 cm (17.30 in.)	0°	56°
R8-44-45-56	8.0 mm (0.315 in.)	44.0 cm (17.30 in.)	45°	56°
R8-45-70-70	8.0 mm (0.315 in.)	45.0 cm (17.70 in.)	70°	70°
R8-45-90-56	8.0 mm (0.315 in.)	45.0 cm (17.70 in.)	90°	56°
R8-54-90-56	8.0 mm (0.315 in.)	54.0 cm (21.30 in.)	90°	56°
R8-57-VAR-50	8.0 mm (0.315 in.)	57.0 cm (22.40 in.)	VAR	50°
R8-64-0-56	8.0 mm (0.315 in.)	64.0 cm (25.20 in.)	0°	56°
R8-64-45-56	8.0 mm (0.315 in.)	64.0 cm (25.20 in.)	45°	56°
RZ10-21-0-56	10.0 mm (0.394 in.)	21.0 cm (8.27 in.)	0°	56°
RZ10-22-45-56	10.0 mm (0.394 in.)	22.0 cm (8.66 in.)	45°	56°
RZ10-32-90-35	10.0 mm (0.394 in.)	32.0 cm (12.60 in.)	90°	35°
RZ10-32-90-56	10.0 mm (0.394 in.)	32.0 cm (12.60 in.)	90°	56°
RZ10-41-0-60	10.0 mm (0.394 in.)	41.0 cm (16.10 in.)	0°	60°
RZ10-42-45-56	10.0 mm (0.394 in.)	42.0 cm (16.50 in.)	45°	56°
RZ10-49-VAR-50	10.0 mm (0.394 in.)	49.0 cm (19.30 in.)	VAR	50°
RZ10-57-90-60	10.0 mm (0.394 in.)	57.0 cm (22.40 in.)	90°	60°
RZ10-61-0-60	10.0 mm (0.394 in.)	61.0 cm (24.02 in.)	0°	60°
RZ10-62-45-56	10.0 mm (0.394 in.)	62.0 cm (24.40 in.)	45°	56°
RZ10-69-VAR-50	10.0 mm (0.394 in.)	69.0 cm (27.20 in.)	VAR	50°
RZ10-81-0-56	10.0 mm (0.394 in.)	81.0 cm (31.90 in.)	0°	56°
RZ10-91-90-56	10.0 mm (0.394 in.)	91.0 cm (35.80 in.)	90°	56°

 Mini Boroscopios Rígidos

 Boroscopios Rígidos con Prima de Oscilación

Resistencia a la presión: 3 bar (44 psi)

Temperatura de operación: -40° a 121° C (-40° a 249 ° F)

Resistencia a fluidos:

El tubo de inserción resistirá la inmersión en combustible de aviación, queroseno, gasolina, gasoil, aceites de lubricaciones minerales y sintéticas, fluidos hidráulicos, agua y solventes industriales.

Longitud: R: 95 mm (3.75 in.) RZ: 200 mm (7.8 in.)
 RZ: 160 mm (6.4 in.) RM: 50 mm (2.0 in.)
 PR: 140 mm (5.5 in.)

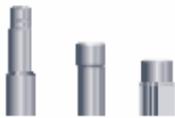
ACCESORIOS Y FUENTES DE LUZ

Los boroscopios rígidos de Everest VIT son ideales para la documentación y el registro de imágenes, y con un adaptador apropiado pueden ser usados con cámaras digitales y convencionales así como también con video cámaras a color.

- Los siguientes accesorios se encuentran disponibles:
- Adaptador para el acoplamiento de todo tipo de cámaras
- Video cámaras para el registro y documentación
- Monitores para la visualización de imágenes aumentadas
- Fuentes de luz

Las fibras de vidrio ópticas y las guías de luz de Everest VIT se encuentran disponibles en varias longitudes con accesorios intercambiables que permiten la conexión a los boroscopios y a fuentes de luz desde otras fabricaciones.

Todos los boroscopios rígidos de Everest VIT son ideales para la documentación y registro de imágenes y con un correspondiente adaptador pueden ser usados con cámaras convencionales y digitales, así como con cámaras de video a color. Esto es una opción para tomar en cuenta cuando el control de calidad es crítico o para cuando se deben hacer visualizaciones simultáneas.



Adaptador de Boroscopios adecuados para guías de luz de Olympus, Wolf y Storz



Adaptador de Boroscopios adecuados para guías de luz de Olympus, Wolf y Storz



Adaptadores para conexión a varias fuentes de

Al trabajar con boroscopios rígidos se mejora la visibilidad en áreas de difícil acceso, en accesorios con ángulos diferentes y un aumento de 2 veces más en las visualizaciones.



Accesorio angular de 90° (longitudes de 115, 350, 725 mm.)



Accesorio angular con articulación de 360°



Accesorio angular de 45° (longitudes de 115, y 350 mm.)



Accesorio de aumento X2



Cámara de 35 mm.



Lentes para cámara o adaptador universal para cámaras



Cámara Digital



Adaptador universal para cámaras



Cámara de video a color tipo C



Adaptador de video Tipo C (Con focalización fija o ajustable)



Mini Monitor/registrador DV



Monitor de Alta Resolución



ELSV-24

Fuente de luz de 24 W con salida a color de temperatura y una guía multiestándar. Con fuente de alimentación integral de cideo y canal de salida para video



ELS-24DC

Fuente de alimentación de 24 W con salida alta y para altas temperaturas con estuche de transporte y baterías



ELSX-300

Fuente de alimentación de 300 W con salida alta y para altas temperaturas



ELSV-60

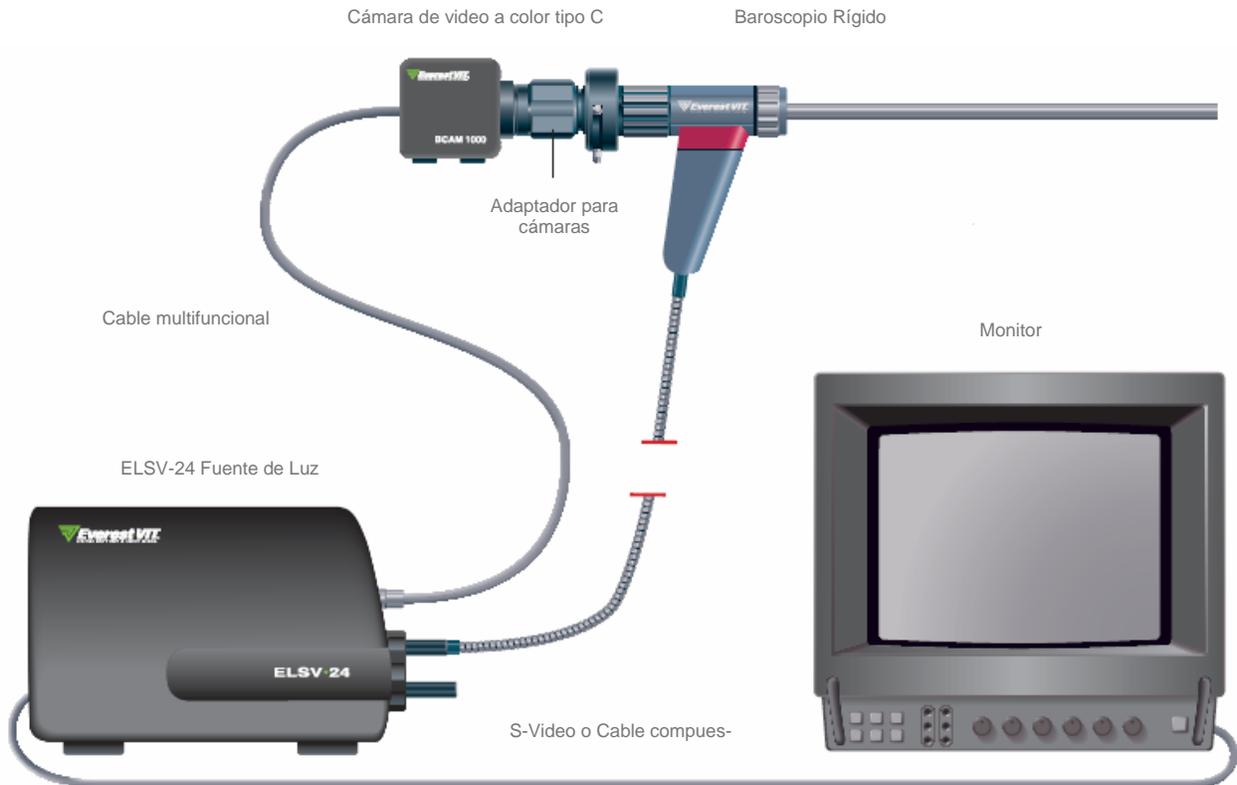
Fuente de alimentación de 60 W con cámara integral y canal de salida para video



FLS-200UV

Fuente de alimentación de 200 W UV

SISTEMAS DE VIDEO BOROSCOPIOS RIGIDOS



www.llogsa.com

Oficina Matriz

Llog, S.A. de C.V.
 Cuitláhuac No. 54
 Col. Aragón La Villa
 México, D.F. 07000
 Tel / Fax: +5255.57501188,
 57501414, 57501563

Centro de Capacitación

Llog, S.A. de C.V.
 Cuauhtémoc No. 93
 Col. Aragón La Villa
 México, D.F. 07000
 Tel: +5255.57502980
 +5255.57502981

Sucursal Monterrey

Llog, S.A. de C.V.
 Río Hudson No. 487 Oriente
 Col. Del Valle
 SPGG, N.L. 66220
 Tel / Fax: +5281.83562135,
 +5281. 81009328

Sucursal Villahermosa

Llog, S.A. de C.V.
 Sindicato Hidráulico No. 204
 Col. Adolfo López Mateos
 Villahermosa Tabasco 86040
 T + 993.3122515
 + 993.1313589