



Borescopes

For Internal Visual Inspection

FireSight

Boiler and Furnace Camera Systems



Lenox FireSight Products

Sistemas de cámaras de alta temperatura

Los sistemas de cámaras de alta temperatura de Lenox Instrument proporcionan imágenes claras y nítidas del proceso de combustión en calderas, hornos, incineradores y otras cámaras de combustión. Con la imagen en tiempo real proporcionada, los operadores pueden monitorear el flujo adecuado de combustible y materias primas, reducir las emisiones, reducir el consumo de combustible, acelerar el apagado de la luz de la caldera y mejorar la seguridad.

Los sistemas de cámaras de visualización de hornos Lenox proporcionan una inspección visual efectiva y segura para diagnosticar y resolver problemas con quemadores en calentadores / hornos de proceso que se encuentran en las industrias de hidrocarburos y petroquímica. Una vez que se determinan problemas como el impacto de la llama en los tubos, el retroceso, los patrones irregulares de la llama, las llamas humeantes, la inestabilidad de la llama y el derrame de aceite, los sistemas de visualización remota de alta temperatura de Lenox se pueden utilizar para observar los efectos de los ajustes correctivos realizados en los parámetros que controlan el proceso de combustión para garantizar las condiciones de funcionamiento adecuadas.

Lenox ofrece modelos IP que se pueden conectar en red que brindan máxima flexibilidad y conectividad para ver y grabar imágenes de video en color en tiempo real a través de un navegador web estándar, como Internet Explorer o Netscape Navigator o mediante la integración en otros sistemas de administración de video.

Los sistemas de cámaras de alta temperatura de Lenox funcionan de manera confiable en cientos de instalaciones de energía, acero, papel, vidrio, refinerías y conversión de basura a vapor. Estos sistemas son compatibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana y están respaldados por una garantía de dos años.

Lenox Instrument Company reconoce el gasto y las dificultades que enfrentan los fabricantes de equipos originales y los usuarios finales cuando otros fabricantes de sistemas de cámaras de alta temperatura cierran o dejan obsoletas sus líneas de productos. Si necesita obtener un producto nuevo o de reemplazo, es muy probable que Lenox pueda suministrar una cámara que cumpla con sus requisitos.



Cliente de la planta de energía de Lenox



Unidad FireSight



Lenox FireSight con retracción automática



Sistemas enfriados por aire FireSight® para aplicaciones a 3000 ° F

El sistema de visualización FireSight requiere una penetración en la pared de la caldera de solo 2-3 / 8 pulg. Con su tamaño pequeño, el sistema normalmente encajará entre los tubos de la caldera y, a menudo, se puede utilizar con las penetraciones de la pared existentes.

Los sistemas FireSight proporcionan la mayor claridad de imagen de la industria. La función de control de volumen de luz, una exclusiva de Lenox, consiste en un iris motorizado controlado a distancia y un filtro puntual ubicado en la lente del horno. Con el control de volumen de luz, un operador puede ajustar fácilmente la cantidad de luz transmitida a la cámara, eliminando el destello común con otros sistemas y asegurando una imagen de alta calidad desde la luz inicial apagada hasta la carga máxima.

FireSight también tiene un historial probado de rendimiento confiable que no tiene rival en ningún otro sistema disponible en la actualidad. Lenox fabrica todos los componentes críticos, incluido el pulido y pulido de las lentes en la propia tienda de óptica de la empresa. El sistema cuenta con una óptica de cuarzo que soporta temperaturas de hasta 1200 ° F más altas que las lentes de vidrio utilizadas en otros sistemas. El sistema de enfriamiento de aire comprimido proporciona un rendimiento confiable mientras usa considerablemente menos aire que los sistemas de la competencia. El conjunto de periscopio / lente de horno resistente ha demostrado su confiabilidad en cientos de aplicaciones y, de hecho, las pruebas muestran que sobrevivirá mucho más que los sistemas de la competencia en caso de una interrupción del refrigerante.



Sistema portátil
Lenox FireSight



Sistema completo de
Lenox FireSight



FireSight portátil refrigerado
por aire Lenox

Componentes del sistema

La caja de pared proporciona una carcasa protectora y un montaje para el sistema y sirve como cubierta de refrigerante principal. La lente del horno es un periscopio enfriado por aire, que varía de 12 a 12 pies de longitud y está clasificado para funcionar en temperaturas de hasta 3000 ° F. Las lentes de horno se pueden suministrar con una amplia variedad de direcciones y campos de visión para adaptarse a los requisitos específicos de la aplicación. Una carcasa de cámara refrigerada por aire proporciona un entorno controlado para la cámara de circuito cerrado de TV. Al ajustar la cantidad de luz transmitida a la cámara, el control de volumen de luz asegura una imagen de alta calidad. La cámara compacta es una cámara de vigilancia industrial diseñada para brindar confiabilidad y larga duración. Un sistema de aire comprimido integral suministra aire limpio para enfriar y eliminar partículas de la lente. El monitor normalmente se monta en la sala de control, lo que proporciona al operador una imagen continua en tiempo real de la cámara de combustión.



Instalación de FireSight

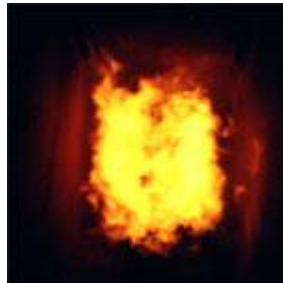
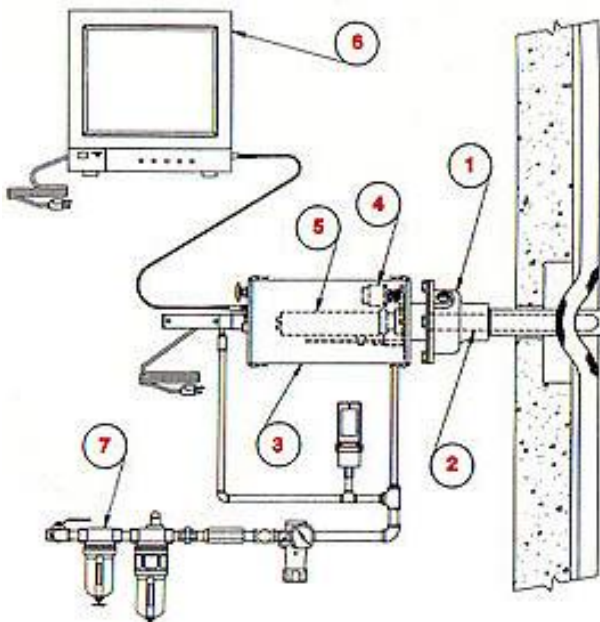


Foto de la caldera eléctrica de esquina



FireSight enfriado por aire con retracción



CAJA DE PARED (1)

La unidad de montaje para el sistema completo que proporciona una carcasa protectora que es la cubierta de refrigerante principal.



LENTE DEL HORNO (2) Con un rango de 12 pulgadas a 12 pies, la lente del horno es un periscopio enfriado por aire que penetra en la caldera o el horno usando una abertura existente. Funciona a temperaturas de hasta 3.000 ° F. Los modelos están disponibles en una amplia variedad de direcciones y campos de visión.



ALTA TEMPERATURA, CARCASA DE LA CÁMARA REFRIGERADA POR AIRE (3)

Esta unidad enfría el aire comprimido y proporciona un ambiente controlado para la cámara de video. La carcasa tiene pestillos de desconexión rápida para facilitar el servicio.

CONTROL DE VOLUMEN DE LUZ (4)



Esta característica única consiste en un iris motorizado controlado a distancia y un filtro puntual ubicado en la lente del horno. El control de volumen de luz permite al operador ajustar fácilmente la cantidad de luz transmitida a la cámara, lo que asegura una imagen de alta calidad desde la iluminación apagada hasta la salida máxima.

CÁMARA CCD COMPACTA (5)



La cámara de video suministrada con FireSight es una cámara de vigilancia industrial diseñada para brindar confiabilidad y una larga vida útil.

MONITOR DE VIDEO (6)



Los monitores de video están disponibles en varios tamaños.

FILTRO DE AIRE COMPRIMIDO DE ALTA EFICIENCIA (7)



Al eliminar el aceite, el agua y las partículas, esta unidad suministra aire limpio al sistema FireSight, lo que garantiza un rendimiento sin problemas y una visión clara de la combustión. Utiliza un filtro coalescente autopurgante y un interruptor de presión diferencial, que puede estar conectado a una alarma, lo que le permite al operador saber cuándo es el momento de cambiar los elementos del filtro.

Sistemas enfriados por agua FireSight® para aplicaciones hasta 3800 ° F

Estos sistemas utilizan un conjunto de lentes de horno con camisa de agua en lugar del conjunto refrigerado por aire y la caja de pared, lo que permite el funcionamiento a temperaturas de hasta 3800 ° F. Este conjunto de lentes también es un poco más pequeño que la caja de pared y se puede usar en penetraciones de pared de calderas tan pequeñas como 2-1 / 8 pulg. Los sistemas enfriados por agua FireSight brindan las mismas características y rendimiento confiable que los sistemas enfriados por aire para aplicaciones de alta temperatura o para instalaciones donde la refrigeración por aire comprimido podría ser menos deseable. Las unidades están disponibles hasta 12 pies de largo.



FireSight enfriado por agua Lenox



FireSight portátil refrigerado por agua Lenox



Sistema instalado refrigerado por agua Lenox

Sistemas de cámaras de video de alta temperatura Lenox / Pultz

Estas cámaras de video de alta temperatura están diseñadas para montarse directamente a través de la pared de un horno u otra cámara de combustión. La carcasa de la cámara se monta en una abertura de 3,5 pulgadas de diámetro y emplea un flujo laminar de triple pared para un enfriamiento por agua eficiente de la cámara en aplicaciones de hasta 4250°F.

Estos sistemas emplean tecnología de lente estenopeica para proporcionar imágenes claras prácticamente sin interferencias. Las unidades están disponibles en longitudes de 18 pulg., 24 pulg. Y 30 pulg. La cámara proporciona una dirección de visión directa con un campo de visión de 30 °, 45 ° o 90 °. Los sistemas de cámara Lenox / Pultz se utilizan ampliamente en coladas continuas, hornos de recalentamiento, hornos de túnel, operaciones de peletización y sinterización, estaciones de colada de metal fundido, altos hornos, recocido continuo y desgasificadores de vacío en acerías, hornos rotativos y hornos de quema de corteza y en un variedad de aplicaciones en la producción de vidrio.



Familia Lenox / Pultz de sistemas de cámaras de alta temperatura



Aplicaciones de carcasas de acero inoxidable Lenox / Pultz hasta 4000 ° F



Aplicaciones de temperatura media con carcasa de aluminio Lenox / Pultz de hasta 1250 ° F



<https://www.youtube.com/watch?v=DagX8miEDRM>

miEDRM video de un mueble de empujador de recalentamiento equipado con una cámara de horno HD.

Industria metalúrgica

Lenox ha suministrado productos de vídeo de alta temperatura , que ahora incluyen los sistemas Pultz , a la industria del acero durante más de cuarenta años. Nuestras unidades se han utilizado en molinos de barras, molinos de tubos, molinos de tubos, molinos de placas, líneas de decapado, líneas de galvanizado y líneas de revestimiento.



<https://www.youtube.com/watch?v=OizbDJrvuCO>

video de un horno de recalentamiento de haz móvil capturado con una cámara HD del horno.

Utilice nuestras cámaras de horno para monitorear:

- Desgasificador de vacío
- Hornos de recalentamiento
- Ruedas continuas
- Recocido continuo
- Planta de metalurgia de cucharas
- Operaciones de pellets
- Picos de goteo de escoria
- Hornos de arco eléctrico
- Operaciones de sinterización
- Galvannealers
- Hornos de túnel
- Horno de oxígeno básico

Reduzca el consumo de aire en más de 21.000.000 CF por año, lo que se traduce en un ahorro de más de \$ 5000 * por sistema de cámara.

* Comuníquese con npeck@mvpchile.com para obtener todos los detalles.

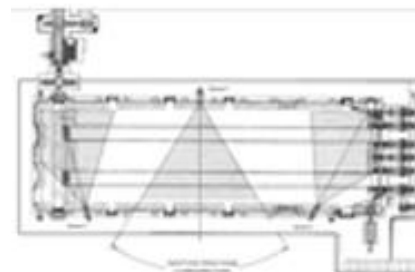
El sistema de visualización remota de alta temperatura FireSight es una cámara de horno resistente y duradera que permite el monitoreo de video de alta calidad de la combustión y otros procesos en su planta. Ofrecemos modelos **enfriados por aire** y por **agua** en varias longitudes de hasta 12 pies con las siguientes opciones:

- Visualización directa
- Visión en ángulo recto
- Visión oblicua hacia adelante
- Campo de visión de 15 ° a 90 °
- Capacidades de zoom hasta 10x

Un especialista en la industria del acero, con 30 años de experiencia, está a su disposición para discutir y revisar su aplicación.



Cámara de horno refrigerada por agua



Colocación típica en un horno de vigas móviles

Lista parcial de clientes:

- USX
- AK acero
- Nucor
- Tecnología de carpintero
- ArcelorMittal
- Gerdau



FireSight enfriado por agua Lenox



Cámara de horno HD.
Carcasa refrigerada por agua de alta temperatura



Carcasa de cámara de alta temperatura
Lenox



Cámara de horno refrigerada por agua instalada



Monitoreo de palanquilla



Imagen de la lente del horno en la sala de control



Generación de energía

Lenox ha estado proporcionando lentes de horno al campo de la generación de energía durante más de cincuenta años, comenzando como proveedor OEM para varios fabricantes de cámaras. Desde 1988, hemos proporcionado sistemas completos a la industria. **Lenox FireSight** ha llegado a ser conocido como "**El sistema de vídeo de alta temperatura que FUNCIONA, año tras año**". Esta cita es una de las muchas que escuchamos de nuestros numerosos clientes.

Las principales razones para usar Lenox FireSight son:

- Velocidades de luz apagada
- Evaluar la calidad de la llama
- Determine si los encendedores están encendidos
- Vea Impacto de llamas, Nox y Humo.
- Monitoreo de escoria y clínker
- Monitoreo del quemador

Reduzca el consumo de aire en más de 21.000.000 CF por año, **lo que se traduce en un ahorro de más de \$ 5000 * por sistema de cámara.**

* Comuníquese con npeck@mvpchile.com para obtener todos los detalles.

Nuestro sistema **FireSight** puede reducir su consumo de combustible hasta en un 2% y reducir la contaminación hasta en un **20%** .

La capacidad de **FireSight** para entregar imágenes de video claras y nítidas a la sala de control desde el corazón de la caldera es posible gracias a nuestra **ÓPTICA DE CUARZO** y **CONTROL DE VOLUMEN DE LUZ** únicos. Estas características mejoran el rendimiento y prolongan la vida útil del sistema, que cuenta con el respaldo de nuestra garantía exclusiva de dos (2) años. Nuestro diseño minimiza el consumo de refrigerante, ya sea aire o agua. Esto puede ahorrarle a su empresa **miles de dólares** al año en comparación con otras técnicas. Con más de 230 diseños de **FireSight**, **Lenox** tendrá un sistema para satisfacer sus necesidades.

Somos OEM de muchos de los principales fabricantes de calderas de EE. UU. Y un gran número de empresas de servicios públicos especifican productos Lenox en sus nuevos proyectos.

<https://www.youtube.com/watch?v=pOIONzivohg>

video de un Lenox Instrument Company Cámara FireSight en una caldera de carbón

Una lista parcial de clientes:

- Confiado
- NRG
- PECO
- Foster Wheeler
- Ingeniería de combustión ABB
- Covanta / Ogden Martin
- Con Ed
- PSE y G
- Poder del Golfo de Suez



Cámara de caldera para servicios públicos



Imagen de la cámara de la caldera de una bola de fuego en una caldera eléctrica



Sistema de diagnóstico portátil en uso



Instalación típica de una cámara de horno

Fábricas de papel

La necesidad de vapor en una fábrica de papel es un hecho, y mantener una combustión óptima, independientemente del combustible, es un requisito tanto desde el punto de vista de la eficiencia como del medio ambiente. **FireSight** hace el trabajo ya sea que se trate de un quemador de corteza, una caldera de licor negro o cualquiera que sean sus requisitos de visualización.

Lenox FireSight



Una lista parcial de nuestros clientes:

- Papel internacional
- Gran papel del norte
- MeadWestvaco
- Georgia Pacífico





Cámara de horno y cámara de baño de hojalata para vidrio

Vaso

Lenox tiene la cámara de alta temperatura adecuada para satisfacer las rigurosas demandas de la industria del vidrio. Con una cámara de horno de vidrio, puede monitorear el horno continuamente desde la sala de control por menos de \$ 13,000 cada uno, aproximadamente 1/3 del costo de un sistema de la competencia. Podemos suministrar: Cámaras de fusión de vidrio, Cámaras de horno de vidrio flotado y Cámaras de frente, entre otros.

Con una cámara de horno Lenox puede ver:

- Los registros
- El punto de fusión
- El burbujeante
- Rendimiento del quemador

Los fabricantes de vidrio flotado se han beneficiado del uso de nuestro periscopio de baño de hojalata para controlar la cantidad de molduras que se producen, así como la función de las ruedas ADS o de moleteado superior. Estas unidades se extienden hacia el baño y observan la rueda y el nivel de acabado en la perspectiva óptima de la cabeza. Estas unidades miden típicamente 10.5 pies de largo y se suministran con vista lateral, lo que proporciona una vista directa óptima.

Una lista parcial de nuestros clientes:

- Pilkington LOF
- PPG
- Cardenal
- Corning
- TECO
- AGC
- St. Gobain
- guardián
- Visteon

Hornos de cemento

Lenox FireSight se ha utilizado durante mucho tiempo como una cámara de horno para observar la posición de materiales como la piedra caliza que se calientan en hornos rotatorios. Aquí ofrecemos unidades refrigeradas por aire o por agua, que se montan en la campana del horno. La imagen resultante se muestra en la sala de control para que los operadores puedan monitorear mejor el proceso 24/7.



Vista interior de un horno rotatorio



Sistema de diagnóstico portátil en uso



FireSight enfriado por aire Lenox

Incineradores



Se utiliza una variedad de incineradores en diferentes campos, y ver el proceso con una **cámara de horno Lenox** permite que cada uno opere con mayor eficiencia en las siguientes industrias:

- Incineración de desechos químicos y peligrosos.
 - El control de procesos es de suma importancia.
- Basura a vapor, residuos a energía y cogeneración.
 - La carga y el posicionamiento adecuados de la basura hacen que la combustión sea uniforme y prolonga la vida útil de la planta.
- Biorresiduos y Biomasa.
 - Obviamente, esta aplicación debe procesarse correctamente y, al utilizar FireSight, puede estar seguro de los resultados.

Una lista parcial de nuestros clientes:

- Wheelabrator
- Montenay
- Covanta
- Departamento de Defensa
- DuPont
- Veolia



Sistema diagnóstico portátil en uso



Cámara de caldera
Unidad de retracción enfriada por aire



Sistema completo de CCTV de alta temperatura

Diseñado para durar

Calentadores a fuego

Los sistemas portátiles y fijos de cámara con calentador encendido Lenox permiten que las plantas de procesamiento de hidrocarburos aumenten la confiabilidad y el rendimiento del calentador encendido / calentador de proceso al proporcionar una inspección visual efectiva y segura para diagnosticar y resolver problemas asociados con los quemadores.



- **Mejore la seguridad al eliminar las inspecciones manuales de puertos en el sitio con monitoreo en línea 24/7.**
- **Distingue claramente el color de la llama, lo que ayuda a gestionar los NOx y reduce el consumo de combustible hasta en un 2%.**

Al ver directamente el interior de un calentador encendido, puede optimizar las relaciones de combustible / aire al ver el rendimiento del quemador e identificar problemas potenciales como:

- Fallo de encendido del quemador, apagado de llama y despegue
- Impacto de llamas en tubos, desplazamiento de tubos y fugas
- Patrones de llama irregulares, inestabilidad de llama y llamas humeantes



<https://www.youtube.com/watch?v=4r4ormJZ6A8> **el video**

Sistema de cámara del calentador disparado

Los sistemas de cámara con calentador encendido Lenox son el complemento perfecto para los escáneres de llama y otros instrumentos de monitoreo de combustión.

Las aplicaciones de calentadores de procesos / calentadores de refinerías y plantas petroquímicas incluyen: calentadores de crudo, coquizadores, hidrocraqueadores, desintegradores térmicos, reformadores catalíticos, sobrecalentadores de vapor, calentadores de vacío y otros.

Una lista parcial de nuestros clientes:

- Aceite de maratón
- BP
- ConocoPhillips
- Sunoco
- Dow Chemical
- Ingeniería Jacobs
- Ingeniería Norton



Carcasa de la cámara para áreas peligrosas
Haga clic para agrandar



Vista del monitor del quemador del calentador de fuego
Haga clic para agrandar



Sistema de diagnóstico portátil



Sistema de cámara de calentador de fuego fijo

Lenox Borescope Products

Lenox Instrument ha sido un fabricante estadounidense de boroscopios desde 1920. Somos uno de los pocos, si no el único, fabricante con nuestra propia planta de producción de lentes y pulido de lentes. Esto nos permite controlar y mantener ópticas de la más alta calidad para asegurarle las imágenes más brillantes, claras y de color verdadero, ya sea que se vean a través de un ocular, se capturen en una película o se transmitan para su visualización en un monitor remoto, al tiempo que ofrecemos los mejores precios en la industria.

Boroscopios rígidos

- Aplicado más ampliamente
- Mejor costo vs. desempeño
- Identifique fallas tan pequeñas como 0.001 pulg.
- Diámetros de 1 mm a 14 mm
- Longitudes desde 3 pulg. A 144 pulg.
- Iluminación de fibra óptica
- Disponible en una amplia variedad de rangos de precios
- Video y digital adaptable

Boroscopio rígido Lenox



Boroscopios rígidos

A lo largo de los años, Lenox ha desarrollado lo que pueden ser las líneas más extensas de boroscopios rígidos de calidad y alto rendimiento del mundo. Para lograr un rendimiento constantemente superior, empleamos ópticas diseñadas por computadora, construcción de acero inoxidable o aluminio, sofisticadas técnicas internas de pulido de lentes y recubrimientos de mayor eficiencia en todo el camino óptico. Los sistemas ópticos están diseñados para producir una gran cantidad de luz blanca cercana al 100% y la resolución más alta posible. Todos cuentan con la iluminación de fibra óptica de mayor intensidad.



Boroscopio rígido Lenox



Inspección de turbinas de aviones

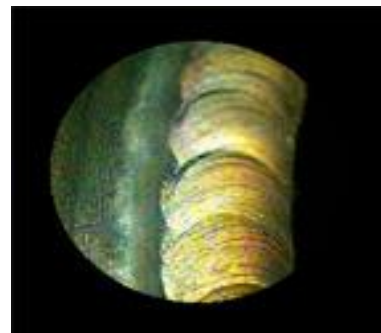
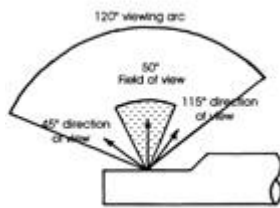


Imagen de soldadura de boroscopio

El resultado es un boroscopio que le permite ver objetos con mayor claridad, con excelente fidelidad de color, a mayores distancias dentro de cavidades oscuras. Y lo hemos demostrado al lograr los puntajes de resolución más altos posibles en las pruebas, utilizando objetivos de resolución NIST. Elija entre una variedad de sondas (directa, oblicua hacia adelante, lateral o retrospectiva), aumentos y campos de visión, diámetros de pulg. De 1 mm a 14 mm, longitudes de 3 pulg. A 144 pulg. Una selección completa de fuentes de luz, accesorios, adaptadores de cámara y video, cabezales de visualización y equipo de monitoreo están disponibles para todos los boroscopios rígidos Lenox.

Boroscopios de prisma oscilante

Los boroscopios Lenox "Swing-Prism" ahorran tiempo al permitirle ver rápidamente áreas grandes con un solo instrumento. Sus características fáciles de usar los convierten en una excelente opción para inspeccionar cámaras de combustión y otras cavidades.



Arco visual



Boroscopio de prisma oscilante Lenox



Inspección de turbinas de prisma oscilante Lenox

En lugar de proporcionar un campo de visión fijo como la mayoría de los boroscopios, el Swing-Prism le permite ver adelante, atrás y alrededor ($370 \frac{1}{2}$ circunferencialmente, $120 \frac{1}{2}$ longitudinalmente) del endoscopio sin cambiar su posición y sin cambiar los visores. Con esta capacidad, se puede utilizar un solo boroscopio de prisma oscilante en aplicaciones que de otro modo necesitarían tres visores diferentes: ángulo recto, retrospectivo y oblicuo hacia adelante. Estas unidades se utilizan en numerosas aplicaciones, particularmente en las industrias de aviación, automoción, energía, petroquímica y de fabricación. Todas las unidades Lenox Swing-Prism son compatibles con video y digital.

Autoscopios

Desarrollado a mediados de la década de 1980, el Lenox Autoscope es un boroscopio portátil con batería muy asequible (desde menos de \$ 1,000.00) para individuos y organizaciones involucradas en el servicio de motores automotrices, camiones y pequeños motores marinos y de aviación. Esta herramienta de diagnóstico óptico permite a los mecánicos inspeccionar motores diésel y de gasolina, cilindros de motor, válvulas, colectores, inyectores de combustible, carburadores, radiadores y paneles de la carrocería sin un desmontaje importante, lo que les proporciona una imagen ampliada, clara y brillante de posibles problemas. Los departamentos de servicio de automoción, camiones, marina y aeronaves pequeñas utilizan el Autoscope para aumentar las ganancias del departamento de servicio. ayúdelos a ahorrar tiempo y dinero y mejore las relaciones con los clientes diagnosticando problemas rápidamente. Las unidades también se han utilizado como herramienta de inspección en miles de aplicaciones industriales.



Autoscopio Lenox



Inspección del motor



Inspección de válvulas

El autoscopio proporciona un diámetro de sonda de 6 mm u 8 mm, un campo de visión de 70 grados, un enfoque de 1/4 pulg. Hasta el infinito y longitudes de trabajo de 9 pulgadas a 15 pulgadas. Un accesorio opcional de visor en ángulo está disponible a un costo modesto. El kit completo de diagnóstico visual incluye ocular y sonda con lente interna y sistema de luz, paquete de batería, cable de extensión de batería y estuche de almacenamiento / transporte.

Ensamblados personalizados

Desde 1915, Lenox Instrument ha estado a la vanguardia de la tecnología de boroscopio. Durante este tiempo, hemos creado soluciones personalizadas para aplicaciones exigentes que involucran temperaturas extremas, ambientes corrosivos, atmósferas explosivas o inflamables y exposición a la radiación. Comuníquese con nosotros para ver cómo podemos ayudarlo con su problema de inspección visual difícil o inusual.



Custom Sectional Borescope