LC 600 LeakCam:
la nueva generación de detectores de fugas

CS INSTRUMENTS ha sido un fabricante líder a nivel mundial en tecnología de medición para aire comprimido y gases durante más de 20 años. Muchos años de experiencia y comentarios de miles de clientes satisfechos de las series anteriores de detectores de fugas 300/400/450/500 han sido incorporados en el desarrollo e investigación de la LeakCam 600.

A diferencia de muchos otros fabricantes, CS INSTRUMENTS
también cuenta con bancos de calibración y caudalímetros para la medición precisa del consumo y la detección de fugas en aire comprimido y gases. Este conocimiento, junto con más de 20 años de experiencia en el desarrollo de detectores de fugas, ha sido clave en el diseño de la LeakCam 600.

Durante su desarrollo, se prestó especial atención a la practicidad y facilidad de uso. ¿Qué significa realmente para un técnico de ervicio o de mantenimiento buscar y documentar fugas de gas o aire comprimido en un proceso de producción con una cámara de fugas en la mano durante 8 horas, por ejemplo?

A diferencia de muchas otras cámaras de detección de fugas, la LC 600 fue diseñada teniendo en cuenta aspectos como:

- El exclusivo sistema de medición de distancia por láser integrado, que calcula automáticamente la distancia hasta la fuga. No es necesario realizar mediciones manuales, lentas y con errores como ocurre con otros dispositivos. La medición precisa de la distancia a la fuga es el parámetro más importante para calcular con exactitud la fuga.
- Módulo de cámara especial con lente gran angular, que permite al usuario tener rápidamente una visión general de espacios amplios.
- Luz LED para iluminar habitaciones oscuras.
- Correa de transporte incluida en el volumen de suministro
- Sistema de reemplazo de batería.

Features

Pantalla táctil de 5“
1280 x 720 píxeles para una localización precisa de fugas

Cuantificación de costos
Identifica fugas críticas para una asignación eficiente de recursos y ahorros.

Presillas para correas de cuello
Manejo cómodo y sencillo.

Agarre para operación con una sola mano
Dejando la otra mano para la pantalla táctil

18 V Einhell Power X-Change
Dos baterías con cargador externo para hasta 8 horas de uso

64 micrófonos MEMS (2 - 130 kHz)
Detecta fugas pequeñas a una distancia de hasta 10 metros

Cámara de 13 megapíxeles
Imágenes en alta resolución para una documentación clara de las fugas

Módulo de distancia por láser
Enfoque ultrasónico preciso y estimación del caudal de fuga

5 LEDs y sensor de luz ambiental
Mejoran la calidad de imagen en entornos oscuros

POWER BEAM FORMING

La tecnología “Power Beam Forming” establece nuevos estándares en la detección de fugas

El ahorro de costes y de CO2, así como la seguridad, son los factores clave para la detección de fugas en aplicaciones de gas, aire comprimido o vacío. Con el LC 600 en combinación con un transmisor ultrasónico, también se pueden realizar pruebas de fugas de forma fiable.

La LeakCam 600 solo requiere 64 micrófonos para estas tareas y logra una dinámica y sensibilidad únicas. Esto significa que incluso las fugas más pequeñas pueden visualizarse en presencia de fuentes ultrasónicas grandes y dominantes. Las fuentes dominantes pueden ser fugas más grandes, pero también ruidos molestos causados por las máquinas de producción.

Ventajas del conformado de vigas de potencia de un vistazo:

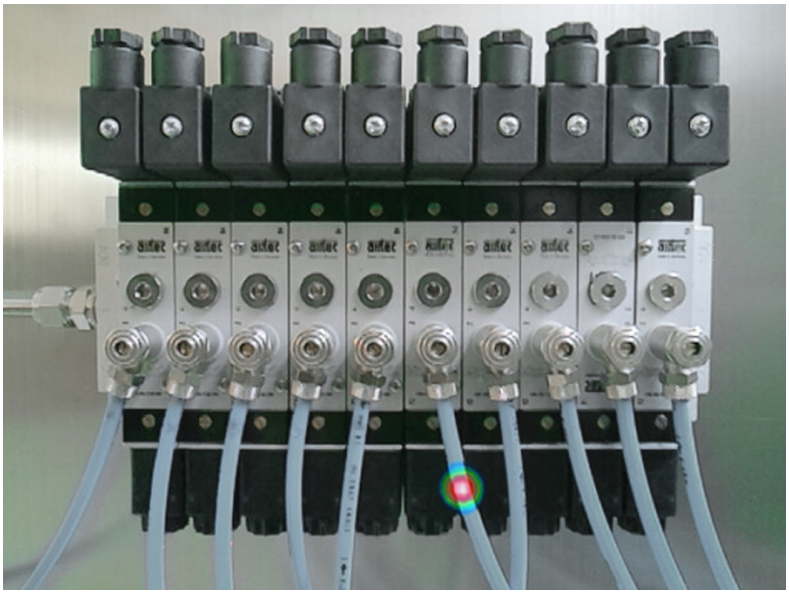
Fiabilidad gracias a su dinámica única: las pequeñas fugas ya no pasan desapercibidas ante fugas grandes. Trabajo aún más rápido: Con una sola mirada, la LeakCam 600 cubre un área aproximadamente un 50 % mayor con mayor fiabilidad que los productos de la competencia.

¿Cómo funciona una cámara acústica/ultrasónica para detección de fugas?

Las cámaras acústicas y ultrasónicas cuentan con varios micrófonos cuyas señales se agrupan mediante algoritmos de formación de haz para hacer visibles las fuentes de sonido en el campo de visión de la cámara. El rango de frecuencia seleccionable de los dispositivos depende de los micrófonos utilizados y su disposición.

Para la detección de fugas de gases presurizados, se suele utilizar el rango ultrasónico de alrededor de 40 kHz, ya que es donde mejor se detectan los ruidos característicos de las fugas de gas. Los ruidos acústicos se filtran por completo, lo que permite detectar fugas eficazmente incluso en entornos de producción ruidosos.

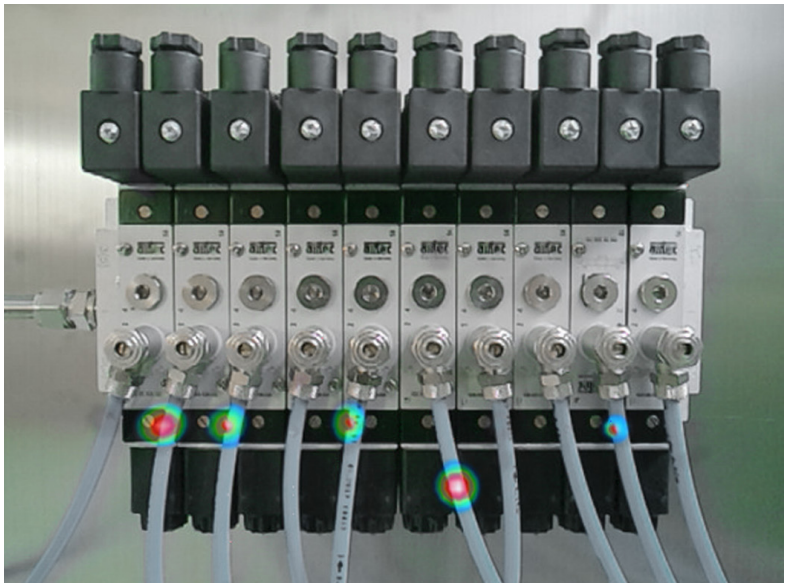
Detección de fugas tres veces mejor mediante Power Beam Forming



(Conformado de vigas estándar)

Existen varios métodos de formación de haz, y las cámaras ultrasónicas disponibles actualmente utilizan la formación de haz estándar, ya que es relativamente sencilla y no requiere mucha potencia de procesamiento. Sin embargo, el rango dinámico está limitado a unos 3 dB, lo que significa que solo se detectan las fugas más fuertes, mientras que los ruidos más suaves se pasan por alto.

Por lo tanto, el rango dinámico describe cuánto aumenta el volumen del sonido. Las fuentes pueden diferir para que puedan detectarse de manera confiable



LeakCam 600 con 64 micrófonos (Power Beam Forming)

La LeakCam utiliza el sistema y único Formación de haces de energía, que consigue un resultado únicorango dinámico de 12 dB Con Power Beam Forming, se pueden detectar múltiples fuentes de sonido simultáneamente, incluso si están a diferentes niveles de sonido.

Gracias al mayor rango dinámico, se pueden detectar ruidos ultrasónicos más silenciosos en entornos con señales de interferencia ultrasónica, lo que hace mucho más fácil encontrar fugas en sistemas automatizados o en la sala de compresores.

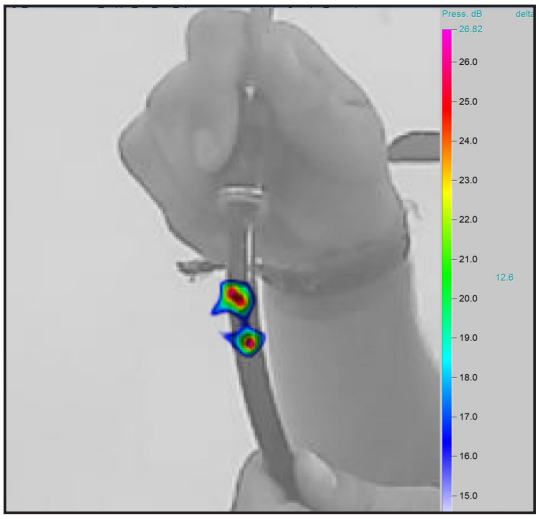
Por lo tanto, la formación de haces de potencia se puede tilizar para buscar áreas desde una mayor distancia sin pasar por alto fugas “más débiles”.

Precision

Amplio espaciado de micrófonos para una detección precisa de fugas de cerca a lejos

La separación de 20 cm entre los micrófonos de la LeakCam (medida como el diámetro entre los micrófonos más externos) garantiza la máxima precisión en la detección de fugas. A corta distancia, permite la localización precisa incluso de las fugas más pequeñas, mientras que en aplicaciones de largo alcance, proporciona una detección fiable a mayores distancias. Para un mejor enfoque, se puede utilizar el módulo láser de distancia integrado. Esto garantiza que la LeakCam ofrezca resultados claros y precisos, independientemente de la distancia a la fuga.

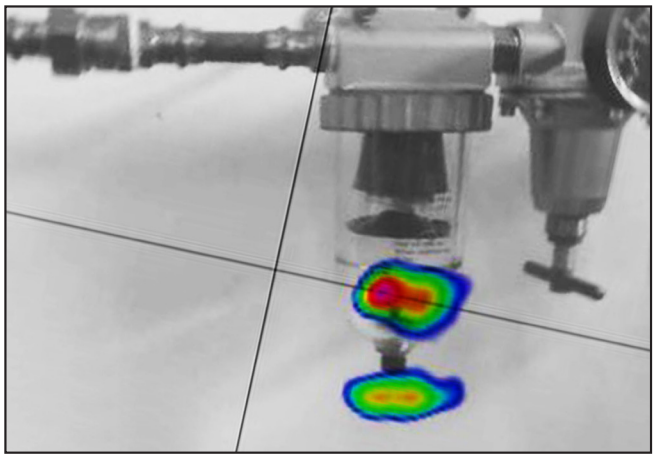
Detección precisa de fugas desde largas distancias con zoom acústico



Con el zoom acústico de la LeakCam 600, las fugas se pueden localizar con precisión desde largas distancias al enfocar los ruidos ultrasónicos con mayor intensidad. En combinación con el zoom óptico (x2, x4, x8), esto proporciona una clara ampliación visual de los componentes inspeccionados. Esto permite detectar fugas con rapidez y precisión, incluso en zonas de difícil acceso.

Máxima precisión incluso a corta distancia: LeakCam 600 para distancias a partir de 10 cm

La LeakCam permite una detección de fugas extremadamente precisa a distancias de 10 cm o más gracias a las diferencias máximas de tiempo de tránsito entre los micrófonos y la fuente ultrasónica. Dado que la intensidad ultrasónica aumenta al disminuir la distancia a la fuga, se pueden detectar fugas más pequeñas. Esto garantiza una coloración especialmente precisa de la imagen ultrasónica, permitiendo distinguir claramente entre una rosca con fugas y un acoplamiento dañado en el caso de un acoplamiento rápido. Esto permite determinar la causa de la fuga con rapidez y precisión, incluso con los defectos más pequeños.



Aplicación

Aplicación Neumática

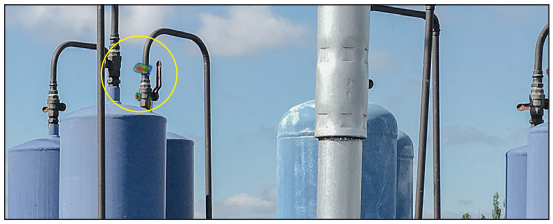
Particularmente en el ámbito de la neumática, es común encontrar varias fugas en espacios muy reducidos. Gracias a la tecnología Power Beam Forming, todas las fugas pueden visualizarse de un solo vistazo. Las fugas pequeñas ya no pasan desapercibidas ante la presencia de fugas más grandes. Por lo tanto, el dispositivo ofrece una fiabilidad única y un importante ahorro de tiempo..

Gases técnicos de aplicación

Además del aire comprimido, la LC 600 se utiliza para una amplia gama de gases técnicos como nitrógeno, argón, dióxido de carbono, helio o hidrógeno. Las fugas pueden detectarse con gran precisión incluso desde largas distancias. Esto se logra gracias a una sensibilidad muy alta y al zoom óptico, entre otros factores.

Aplicación Gases inflamables

El dispositivo funciona con presiones de sistema mínimas de aproximadamente 250 mbar y detecta fugas incluso a mayor distancia que los detectores de gas convencionales. Admite gases como el gas natural, el metano, el propano o el biogás

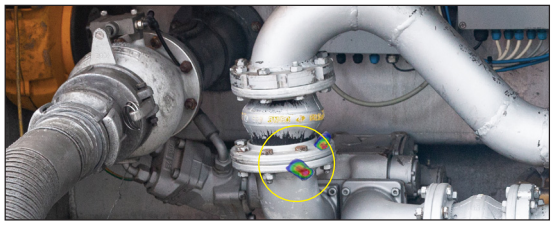


Sistemas de refrigerante de aplicación

El LC600 permite analizar sistemas refrigerantes de amoníaco y CO2 que solo toleran fugas mínimas. Gracias a su sensibilidad y alcance únicos, incluso sistemas grandes se pueden revisar sin esfuerzo.

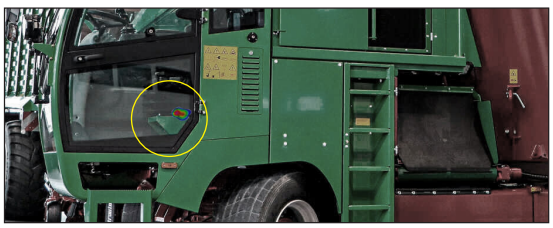
Descarga de la aplicación / Efecto Corona

El LC 600 puede detectar descargas parciales incluso en entornos ruidosos y a una distancia de hasta 120 metros. El escaneo de áreas extensas y la medición sin contacto ahorran tiempo en comparación con otros métodos.



Aplicación de vacío

A diferencia de las fugas de aire comprimido, cuyo sonido se emite al ambiente, el sonido generado por las fugas de vacío entra en el sistema de vacío. El LC 600 también detecta fugas en estos casos gracias a su inigualable sensibilidad.

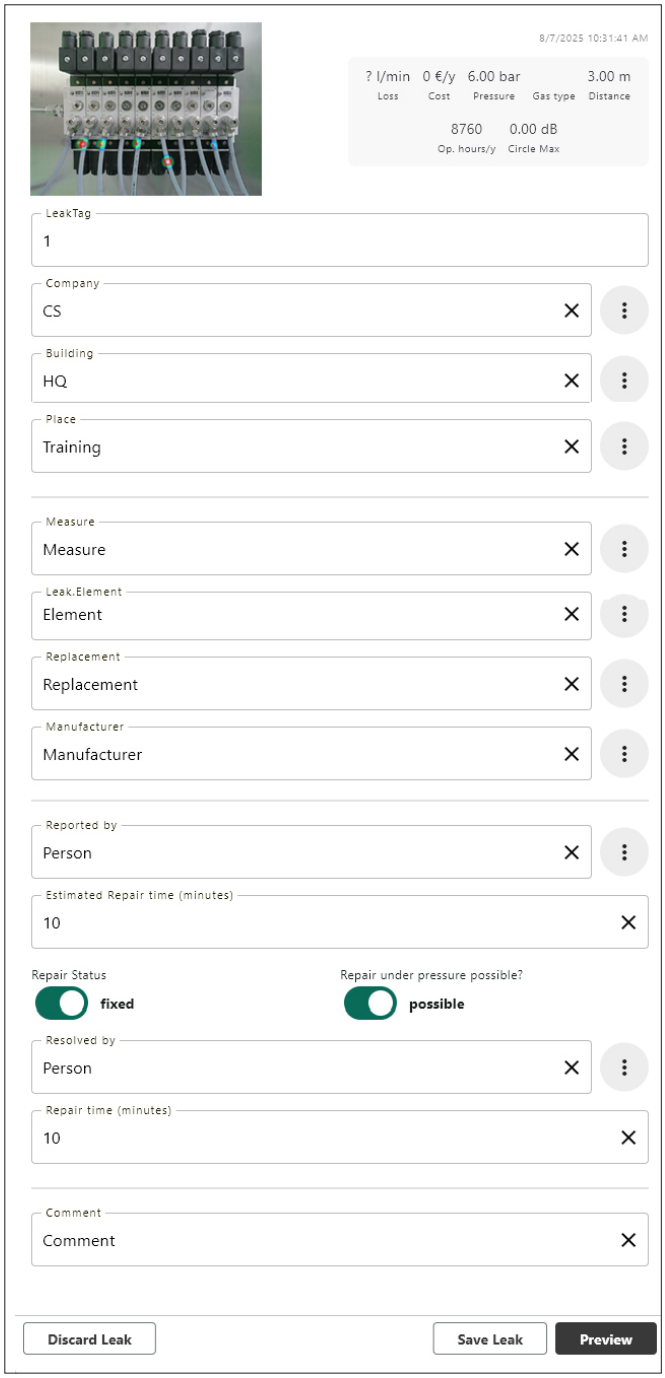


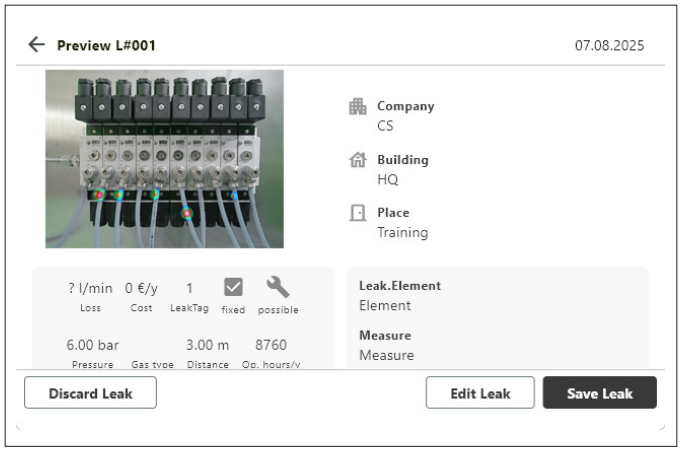
Prueba de fugas de la aplicación

En combinación con un transmisor ultrasónico, el LC 600 permite realizar pruebas de fugas. La aceptación de recipientes a presión, la puesta en servicio de sistemas de extinción, las pruebas de fugas en cabinas de conducción o las pruebas de puertas de soplado se simplifican y agilizan considerablemente.

Documentación

Documentación sencilla en la LeakCam 600 directamente en el sitio





Definir la ubicación

Se puede almacenar la ubicación de cada fuga: Empresa / edificio / ubicación

Remediar la fuga

Eficiencia y claridad también para la eliminación de fugas. Definición de las piezas de repuesto necesarias y el mantenimiento ya en obra.

Lista de repuestos en el dispositivo

El software permite transferir una lista personalizada de repuestos al dispositivo. El dispositivo ofrece una función de búsqueda inteligente con función de autocompletado.
La lista con las piezas de repuesto necesarias se puede exportar desde el software CS Leak Reporter.

Software de informes

Utilice el software de informes para producir de forma rápida y eficiente un informe ISO 50001

Reportero de fugas de C S - solución en la nube

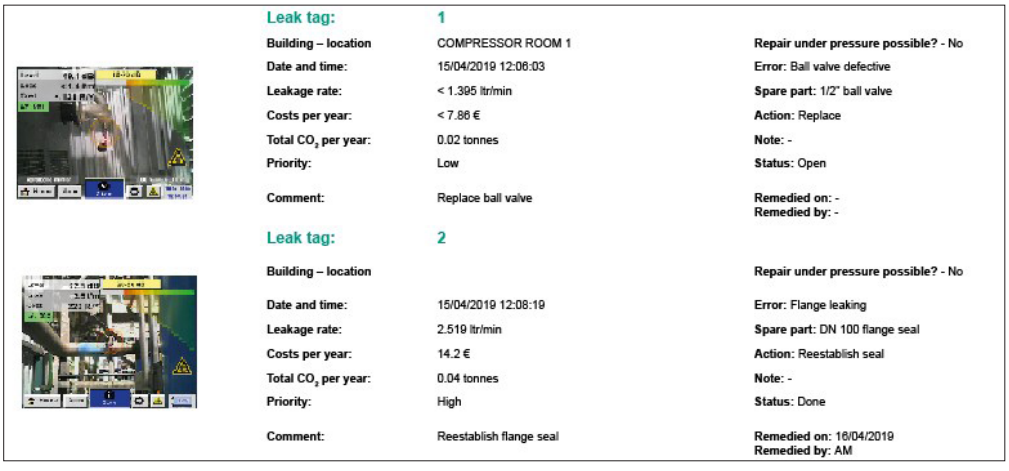
Ideal para proveedores de servicios de detección de fugas y para empresas/grandes corporaciones con múltiples ubicaciones.

- A cada “usuario” del equipo de búsqueda de fugas se le puede asignar un rol (por ejemplo, búsqueda de fugas, reparación de fugas, monitoreo, verificación de éxito)
- Los derechos de acceso a proyectos individuales o a todos los proyectos se pueden asignar individualmente a cada usuario.
- El software basado en navegador garantiza una base de datos común en tiempo real y documentación sin papel.

Reportero de fugas de CS - Solución para PC

Genera informes detallados según la norma ISO 50001. Ofrece una visión general ilustrada de las fugas detectadas y su potencial de ahorro. Se pueden definir medidas de eliminación, incluyendo la visualización del estado, para cada fuga. Licencia para dos ordenadores.

Leakage Report	Start: 15/04/2019	End: 25/04/2019	Duration: 10 day(s)
Contact details:	**Customer:**	**Auditor:**	
Company:	Acme	John Sample	
Address:	...	1 Sample St., 12345 Sampletown	
E-mail:	johnacme@sample.com	j.sample@acme.com	
Phone:	...	+49 1234 567890	
Logo:			
Project master data:			
Import date:		CO_2 emissions:	0.527 kg/kWh
Cost calculation basis:	Energy costs (70%)	Specific output:	0.12 kWh/m³
Compressed air costs:	21.6 €/1000 m³	Electricity price:	0.18 €/kWh
Operating hours per year:	4350 h		
Results:		**Improvements:**	
Number of leaks:	141	Number remedied:	1
Total leakage amount:	718.126 ltr/min	Leakage amount saved:	3.468 ltr/min
Total costs per year:	4,048.49 €	Costs saved per year:	19.55 €
Total CO_2 per year:	11.91 tonnes	CO_2 saved per year:	0.06 tonnes



Leak tag: 1

Building – location	COMPRESSOR ROOM 1	**Repair under pressure possible?** - No
Date and time:	15/04/2019 12:06:03	**Error:** Ball valve defective
Leakage rate:	< 1.395 ltr/min	**Spare part:** 1/2" ball valve
Costs per year:	< 7.86 €	**Action:** Replace
Total CO_2 per year:	0.02 tonnes	**Note:** -
Priority:	Low	**Status:** Open
Comment:	Replace ball valve	**Remedied on:** - **Remedied by:** -

Leak tag: 2

Building – location		**Repair under pressure possible?** - No
Date and time:	15/04/2019 12:08:19	**Error:** Flange leaking
Leakage rate:	2.519 ltr/min	**Spare part:** DN 100 flange seal
Costs per year:	14.2 €	**Action:** Reestablish seal
Total CO_2 per year:	0.04 tonnes	**Note:** -
Priority:	High	**Status:** Done
Comment:	Reestablish flange seal	**Remedied on:** 16/04/2019 **Remedied by:** AM

Accesorios incluidos en el set:

Correa de transporte/cuello

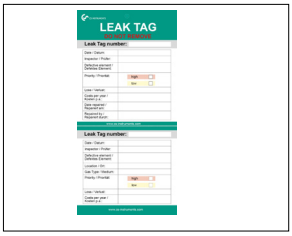
For ergonomic and safe working with the LeakCam 600

Estuche de transporte

LeakCam 600 y Accesorios siempre guardados de forma segura

Mochila de transporte

Mochila para fácil transporte



Etiquetas de fugas

Para marcar las fugas en el sitio

Batería recargable

Einhell Power XChange de 18 V y 2 Ah
- 400 g / 14.10 oz
- Tiempo de funcionamiento mínimo de 2,5 horas
- Estado de la batería del LED

Batería recargable

Einhell Power XChange de 18 V y 4 Ah Plus
- 595 g / 20.9 oz
- Min 5 hr operating time
- LED battery status

Cargador de batería

Einhell Power X-Charger 3A

40 min para baterías de 2 Ah
75 min para baterías de 4 Ah

N.º de pedido.

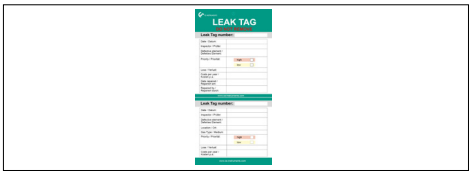
Establecer con Estuche de transporte

Establecer con Mochila de transporte

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Conjunto LeakCam 600 compuesto por:	0601 0305
Detector de fugas LeakCam 600 con cámara integrada, 64 micrófonos ultrasónicos para visualizar la fuga en la pantalla, incluye 100 etiquetas de fuga y correa de transporte/cuello.	0560 0305
Batería recargable (18 V 2 Ah) Einhell Power XChange	0691 0130
Batería recargable (18 V 4 Ah Plus) Einhell Power XChange	0691 0131
Cargador de batería, Einhell X-Charger 3A	0691 0132
Estuche de transporte	0554 0206
Opcional: Mochila de transporte en lugar de maleta de transporte	0554 0207

Accesorios

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Generador de tonos ultrasónico multidireccional para pruebas de fugas. Un práctico... El generador de tonos ultrasónicos está disponible para detectar fugas en sistemas sin presión. El transmisor está ubicado de forma que el sonido pueda penetrar en el sistema de tuberías. La señal ultrasónica penetra las aberturas más pequeñas, que pueden detectarse con la LeakCam 600.	0554 0203



DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
500 etiquetas de fugas para marcar las fugas en el sitio	0530 0107

Software

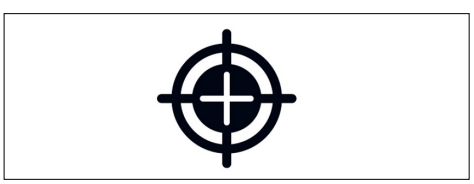
DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Reportero de fugas de CS V2 Genera informes detallados según la norma ISO 50001. Ofrece una visión general ilustrada de las fugas detectadas y su potencial de ahorro. Se pueden definir medidas de eliminación, incluyendo la visualización del estado, para cada fuga. Licencia para dos ordenadores. Nuevas funciones: - Gestión sencilla de repuestos - Funciones de histograma para documentar la mejora continua de acuerdo con la norma ISO 50001 a nivel de empresa o edificio	0554 0205

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
CS Leak Reporter V2: licencia adicional para una computadora	Z554 0205CS

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
CS Leak Reporter – solución en la nube Paquete básico: Acceso basado en navegador a la CS Cloud. Ventajas: - Base de datos común para todos los usuarios en tiempo real. - Trabajo en equipo desde múltiples ubicaciones. - Documentación sin papel. - Se puede configurar un número ilimitado de accesos de invitado (con derechos de solo lectura). - Disponible únicamente en combinación con al menos una licencia de usuario CS Cloud (0554 0306).	0554 0305

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Licencia de usuario – CS Cloud 1 usuario/12 meses para uso de la solución CS Leak Reporter Cloud.	0554 0306
Prórroga del mandato-1 usuario/12 meses para uso de la solución CS Leak Reporter Cloud.	0554 0307

Calibration LeakCam 600



DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Recalibración / LeakCam 600	0560 4444

Calculation:

Costos por año						
Presión	Tamaño de la fuga – diámetro (mm)					
	0.5 milímetros	1.0 milímetros	1.5 milímetros	2.0 milímetros	2.5 milímetros	3.0 milímetros
3 barras	€ 90	€ 361	€ 812	€ 1,444	€ 2,256	€ 3,248
4 barras	€ 113	€ 451	€ 1,015	€ 1,805	€ 2,820	€ 4,061
5 barras	€ 135	€ 541	€ 1,218	€ 2,166	€ 3,384	€ 4,873
6 barras	€ 158	€ 632	€ 1,421	€ 2,527	€ 3,948	€ 5,685
7 barras	€ 180	€ 722	€ 1,624	€ 2,888	€ 4,512	€ 6,497
8 barras	€ 203	€ 812	€ 1,827	€ 3,248	€ 5,076	€ 7,309

Tabla: Costes de fugas en un año con funcionamiento 24 horas los 365 días del año calculados con unos costes de aire comprimido de 1,9 ct/Nm³.

Comodidad

Con la cómoda correa de transporte y para el cuello de Zeiss, siempre tendrás una mano libre.

Mochila de transporte

para fácil transporte

Datos técnicos

DATOS TÉCNICOS DE LA LEAKCAM 600	
Micrófonos:	**Cantidad:** 64 micrófonos MEMS **Rango de frecuencia:**(2-130 kHz)
Rango de medición:	**Presión del sistema:** > 250 mbar **Distancia:** 0,3...120 metros **Sensibilidad:** 2 l/h desde 3 m
Cámara:	**Resolución:**13 MP **Campo de visión (FOV):**Zoom digital diagonal de 77,3° y 8x Enfoque automático Alto rango dinámico (HDR) **Iluminación:** 5 LED
Láser:	**Longitud de onda:**630…660 nm **Potencia de salida:** < 1 mW (clase láser 2)
Pantalla:	**Tamaño:** 5″ **Resolución:**1280 x 720 píxeles **Pantalla táctil:**capacitivo **Brillo:** ajustable
Interfaz:	Interfaz USB A+C
Registrador de datos:	Tarjeta de memoria SD de 128 GB (100 millones de valores)
Fuente de alimentación:	Duración aprox. 2,5 h de funcionamiento continuo (2 Ah). Duración aprox. 5 h de funcionamiento continuo (4 Ah).
Temperatura de funcionamiento:	+10…+40 °C
Compatibilidad electromagnética:	DIN EN 61326
Peso:	**Módulo principal LeakCam 600 (sin batería):**1130 g / 39.85 oz **Batería Einhell Power X-Change, 18 V 2 Ah:**400 g / 14.10 oz **Batería Einhell Power X-Change, 18 V 4 Ah PLUS:**595 g / 20.9 oz
Manejo:	Con una mano o a mano alzada