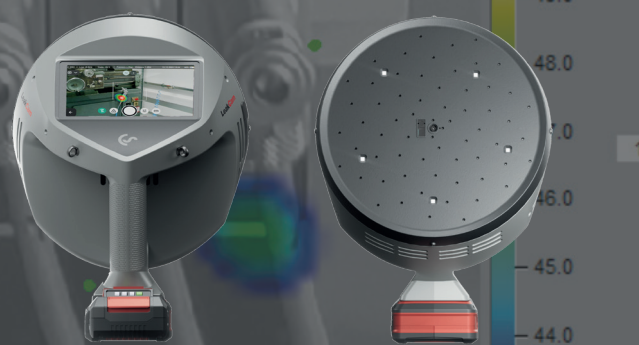




LeakCam 600

LÆKAGEDETEKTOR



NY GENERATION

LC 600 LeakCam - Den nye generation af lækagedetektorer

CS INSTRUMENTS har været en førende global producent af måleteknologi til trykluft og gasser i mere end 20 år. Mange års feedback og erfaring fra flere tusinde tilfredse kunder af de tidligere lækagedetektorer i 300/400/450/500-serien er blevet indarbejdet i udviklingen og forskningen af LeakCam 600.

I modsætning til mange andre producenter har CS INSTRUMENTS også kalibreringsstativer, flowmålere til præcis forbrugsmåling og lækagemåling af trykluft og gasser. Denne viden, sammen med over 20 års erfaring med udvikling af lækagedetektorer, er blevet brugt i udviklingen af LeakCam 600.

Under udviklingen blev der lagt særlig vægt på praktisk og brugervenlighed. Hvad betyder det egentlig for serviceteknikeren eller vedligeholdelsesingeniøren at søge efter og dokumentere gaslækager og trykluftlækager i produktionsprocessen med et lækagekamera i hånden i f.eks. 8 timer??

I modsætning til mange andre lækagekameraer er LC 600 udviklet med disse punkter i tankerne, f.eks:

- Den unikke integrerede laserafstandsmåling beregner automatisk afstanden til lækagen. Der er ikke behov for tidskrævende og forkert afstandsmåling som med andre enheder. Nøjagtig måling af afstanden til lækagen er den vigtigste parameter for nøjagtig lækageberegning.
- Specielt kameramodul til vidvinkelvisning, så brugeren hurtigt kan få overblik over større rum.
- LED til belysning af mørke rum
- Bærerem, se billede
- Koncept til batteriudskiftning



FUNKTIONER

5" Berøringsskærm

1280 x 720 Pixel til præcis lækagedetektion

Kvantificering af omkostninger

Identificerer kritiske lækager for effektiv udnyttelse af ressourcer Fordeling og besparelser

Stropper til nakkestropper

Komfortabel og nem håndtering

Greb til enhåndsbetjening

Lad din anden hånd være til berøringsskærmen

18 V Einhell Power X-Change

To batterier med ekstern oplader til op til 8 timers brug



64 MEMS Mikrofoner (2 kHz - 80 kHz)

Registrerer mindre lækager fra op til 10 meter

13 Megapixelkamera

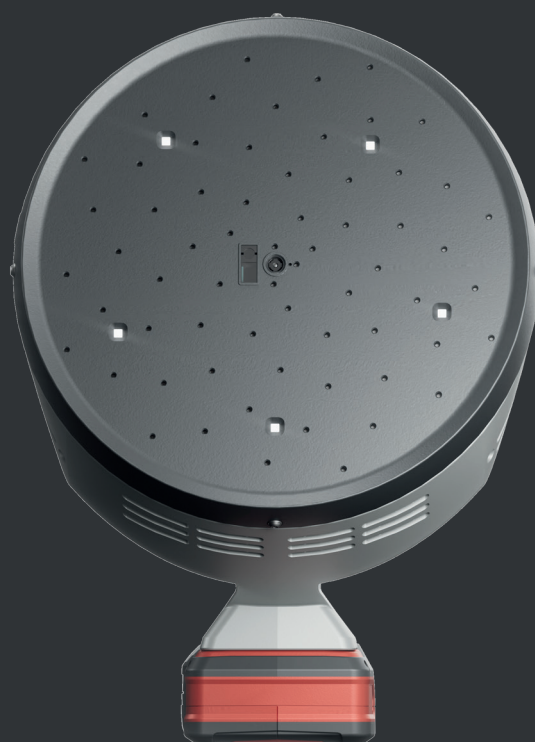
Højopløselige bilder for tydelig lekkasje dokumentasjon

Laserafstandsmodul

Præcis ultralydsfokusering og lækagehastighedestimat

5 LEDs & Sensorer til omgivende lys

Forbedrer billedkvaliteten i mørke omgivelser



POWER BEAM FORMING

“Power Beam Forming” Sætter en ny standard for lækagesøgning

Omkostnings- og CO2-besparelser – men også sikkerhedsaspekter – er drivkræfterne bag lækagesøgning i gas-, trykluft- eller vakuumpåplikationer. Med LC 600 i kombination med en ultralydstransmitter kan lækagetest også udføres pålideligt.

LeakCam 600 kræver kun 64 mikrofoner til disse opgaver, hvilket opnår unik dynamik og følsomhed. Det betyder, at selv meget små lækager kan gøres synlige i nærvær af store, dominerende ultralydskilder. Dominerende kilder kan være store lækager, men også forstyrrende lyde - forårsaget af produktionsmaskiner.

Fordele ved "Power Beam Forming" på et øjeblik:

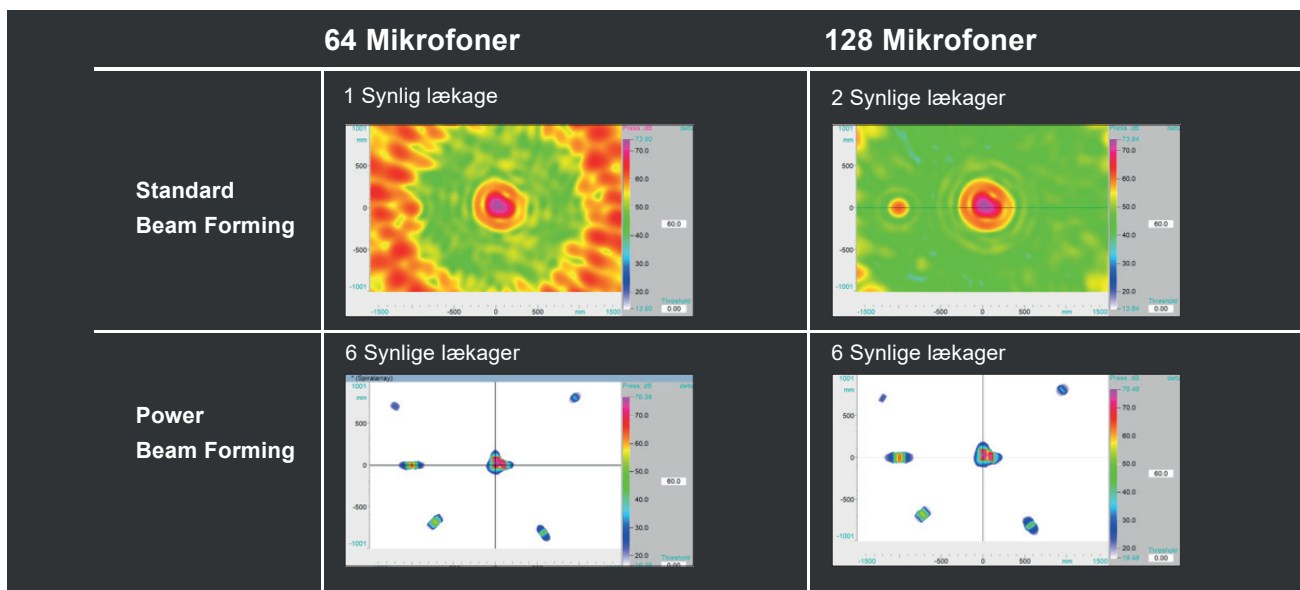
Pålidelighed på grund af unik dynamik - Små lækager overses ikke længere i nærvær af store lækager. Endnu hurtigere arbejde: Et kig med LeakCam 600 dækker et ca. 50 % større område mere pålideligt end konkurrerende produkter. Pålidelighed på grund af unik dynamik - små lækager overses ikke længere i tilfælde af store lækager. Endnu hurtigere arbejde: Et kig med LeakCam 600 dækker et område, der er ca. 50 % større end konkurrerende produkter.

Teknologi slår hardware

Ultralydskameraer med op til 200 mikrofoner, der i øjeblikket er tilgængelige, annoncerer en enorm tidsbesparelse i lækagedetektion sammenlignet med konventionelle enheder. Det er dog ikke alle disse enheder, der er i stand til at opdage forskellige lækager på grund af en afgørende teknisk ulempe – især når der er flere lækager i et lille rum eller individuelle, store lækager.

Følgende illustration demonstrerer på imponerende vis fordelene ved Power Beam Forming.

64 mikrofoner er nok til at opdage 6 lækager. Ved hjælp af standardmetoden til stråleformning kan selv en fordobling af antallet af mikrofoner til 128 kun opdage en ny lækage. Flere mikrofoner tilføjer ikke værdi.



Takket være Power Beam Forming-processen og den tilhørende dynamik kan LC 600 drage fuld fordel af sin store billedåbningsvinkel. Enheden kan kontrollere et område på 4 x 3 m fra en afstand af 3 m på et øjeblik - uden at gå glip af små lækagersjer.

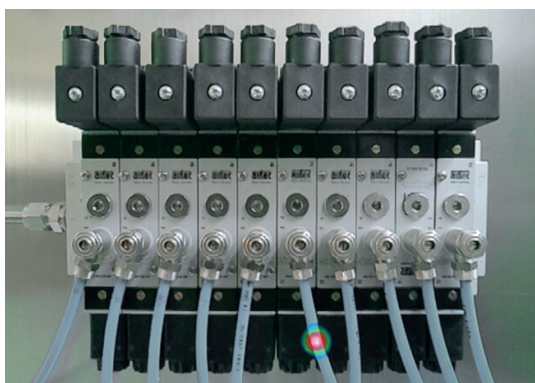
POWER BEAM FORMING

Hvordan fungerer et akustisk/ultralydskamera til lækagedetektion??

Akustiske kameraer og ultralydskameraer har flere mikrofoner, hvis signaler er bundtet sammen af stråleformende algoritmer for at gøre lydkilder synlige i kameraets synsfelt. Enhedernes valgbare frekvensområde afhænger af de anvendte mikrofoner og deres placering.

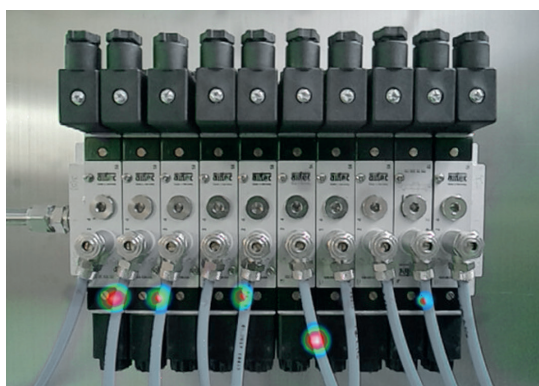
Til lækagedetektion af tryksatte gasser anvendes normalt ultralydsområdet omkring 40 kHz, da det er her, de karakteristiske lyde af gaslækager bedst detekteres. Akustiske lyde filtreres fuldstændigt fra, så lækager kan opdages effektivt selv i støjende produktionsmiljøer.

Tredobbelt bedre lækagedetektion gennem Power Beam Forming



(Standard Beam Forming)

Der findes forskellige stråleformningsmetoder, hvor der anvendes standard stråleformning i de ultralydskameraer, der er tilgængelige i øjeblikket, da det er relativt simpelt og ikke kræver meget computerkraft. Det dynamiske område er dog begrænset til omkring 4dB, hvilket betyder, at kun den højeste lækage registreres, mens mere støjsvage lyde overses. Det dynamiske område beskriver derfor, hvor meget lydstyrken kilderne kan variere, så de kan detekteres pålideligt.



LeakCam 600 med 64 mikrofoner
(Power Beam Forming)

LeakCam bruger den og unikke **Power Beam Forming**, som opnår et unikt **dynamisk område på 12 dB**. Med Power Beam Forming kan flere lydkilder detekteres på samme tid, selvom de har forskellige lydniveauer

Takket være det højere dynamiske område kan der registreres mere støjsvag ultralydsstøj i miljøer med ultralydsinterferens, hvilket gør det meget lettere at finde lækager i automatiserede systemer eller kompressorummet.

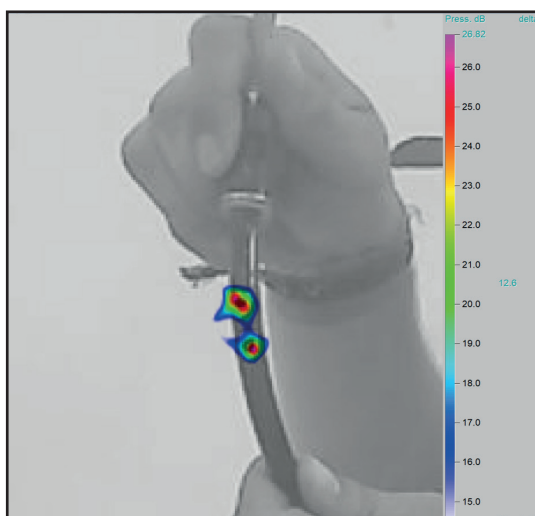
Power Beam Forming kan derfor bruges til at søge efter områder på større afstand uden at overse "svagere" lækager!

PRÆCISION

Bred mikrofonaafstand til nøjagtig lækagedetektion fra nær til fjern

Afstanden på 20 cm mellem mikrofonerne på LeakCam – målt som diameteren mellem de yderste mikrofoner – sikrer maksimal nøjagtighed i lækagedetektion. På tæt hold giver det dig mulighed for at lokalisere selv de mindste lækager, mens det i langdistanceapplikationer giver pålidelig detektion over længere afstande. For bedre fokusering kan det integrerede laserafstandsmodul bruges. Dette sikrer, at LeakCam giver klare og præcise resultater – uanset afstanden til lækagen.

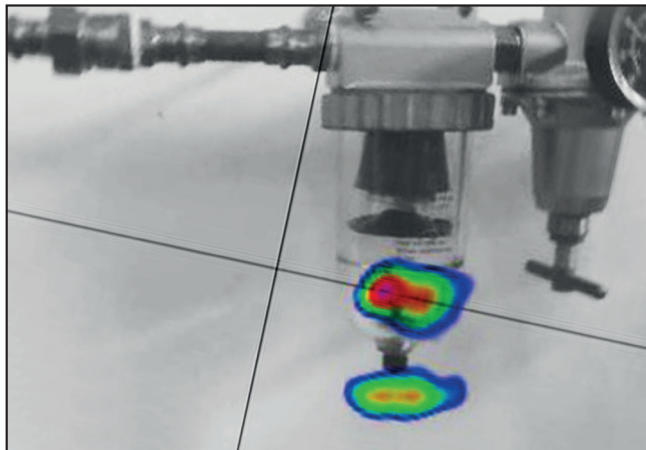
Præcis lækagesøgning med lang rækkevidde med akustisk zoom



Med den "akustiske zoom" på LeakCam 600 kan lækager lokaliseres præcist på afstand ved at fokusere ultralydslyden endnu stærkere. Kombineret med den optiske zoom (x2, x4, x8) giver dette dig en klar visuel forstørrelse af de inspicerede komponenter. Dette giver dig mulighed for at opdage lækager hurtigt og præcist – selv i svært tilgængelige områder.

Højeste præcision selv på tæt hold - LeakCam 600 til afstand fra 10 cm

LeakCam muliggør ekstremt nøjagtig lækagedetektion på nært hold fra 10 cm og opefter på grund af de maksimale forskelle i transittid mellem mikrofonerne og ultralydskilden. Da ultralydsintensiteten øges med faldende afstand til lækagen, kan der findes mindre lækager. Dette sikrer en særlig præcis farvning af ultralydsbilledet, så du tydeligt kan skelne mellem et utæt gevind og en beskadiget kobling i tilfælde af en lynkobling. Dette gør det muligt at bestemme årsagen til lækagen hurtigt og præcist, selv i tilfælde af de mindste fejl.



ANVENDELSE



Anvendelse Pneumatik

Især inden for pneumatik kan der ofte være flere lækager i de mindste rum. Takket være den Power Beam Forming kan du se alle lækager med et enkelt blik. Små lækager overses ikke længere i nærvær af store lækager. Enheden tilbyder derfor unik pålidelighed og tidsbesparelser.



Anvendelse Tekniske gasser

Ud over trykluft anvendes LC 600 til en lang række tekniske gasser som f.eks. nitrogen, argon, kuldioxid, helium eller brint. Lækager kan opdages med stor nøjagtighed selv på store afstande. Dette sikres blandt andet af en meget høj følsomhed og optisk zoom.



Anvendelse Brandfarlige gasser

Enheden fungerer fra det laveste systemtryk på ca. 250 mbar og registrerer lækager selv på større afstande end konventionelle gassniffere. Gasser som naturgas, metan, propan eller biogas kan være omfattet.



Anvendelse Kølemiddelsystem

Ammoniak- og CO₂-kølemiddelsystemer, hvor kun de mindste lækager tolereres, kan testes med LC600. Takket være dens unikke følsomhed og rækkevidde kan selv store Systemer kan styres uden problemer.



Anvendelse Udlledning / Corona-effekt

LC 600 kan detektere delvise udladninger selv i støjende omgivelser og i en afstand på op til 120 meter. Scanning af store områder og berøringsfri måling sparer tid sammenlignet med andre metoder.



Anvendelse Vakuum

I modsætning til trykløftlækager, hvor lyden, der genereres af lækagen, frigives til miljøet, kommer lyden fra vakuumlækager ind i vakuumsystemet. LC 600 finder også utætheder her takket være dens uovertrufne følsomhed.



Anvendelse Lækagetest

I kombination med en ultralydstransmitter kan LC 600 bruges til at udføre lækagetest. Accept af trykbeholdere, idriftsættelse af slukningssystemer, kabinetlækagetest eller blæserdørtest kan gøres meget nemmere og hurtigere.

DOKUMENTATION

Nem dokumentation i LeakCam 600 direkte på stedet



01.01.2024, 20:00 Uhr

<0.5l/m
Verlust <0.5l/m

<5€/Y
Kosten

1
Leaktag

6.00bar
Druck

1.00m
Distanz

Firma

CS

Gebäude

HQ

Ort

Schulungsraum

Leck. Element

Element

Maßnahmen

Maßnahmen

Ersatz

Ersatz

Reparatur Status

☒ behoben

Reparatur unter Druck

☒ möglich

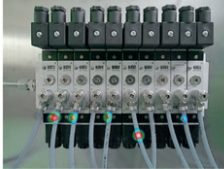
Kommentar

Kommentar

Abbrechen

Speichern

Vorschau



01.01.2024, 20:00 Uhr

<0.5l/m
Verlust

<5€/Y
Kosten

☒ behoben

☐ möglich

Leck. Element

Druckluftwerkzeug

Maßnahmen

Druckluftversorgung trennen

Ersatz

Firma

CS-Instruments GmbH & Co.KG

Gebäude

Hauptgebäude E

Ort

Tannheim

Kommentar

Alles wieder in Ordnung.

Abbrechen

Bearbeiten

Speichern

Definer placeringen

Placeringen af hver lækage kan gemmes: Virksomhed / Bygning / Placering

Ret lækagen

Effektivitet og klarhed også til eliminering af lækager. Definition af nødvendige reservedele og vedligeholdelsesarbejde allerede på stedet.

Reservedelsliste i enheden

Softwaren kan bruges til at overføre en brugerdefineret reservedelsliste til enheden. Enheden tilbyder en intelligent søgefunktion med en autofølgelsesfunktion.

Listen over nødvendige reservedele kan eksporteres fra CS Leak Reporter-softwaren.

SOFTWARE TIL RAPPORTERING FÖRFÖRFTWARE

Brug din rapporteringssoftware til at producere en ISO 50001-rapport hurtigt og effektivt



CS Leak Reporter - Cloud-baseret løsning

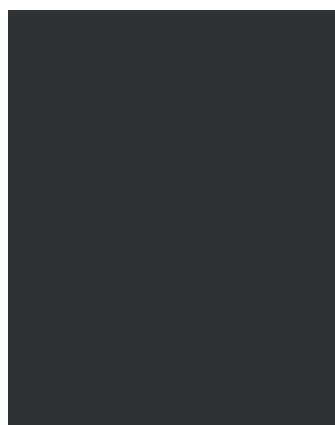
Ideel til udbydere af lækagesøgningstjenester og til virksomheder/større virksomheder med flere lokationer.

- Hver "bruger" i lækagedetektionsteamet kan tildeles en rolle (f.eks. lækagedetektering, lækagereparation, overvågning, succeskontrol)
- Adgangsrettigheder til individuelle eller alle projekter kan tildeles individuelt til hver bruger.
- Den browserbaserede software sikrer en fælles database i realtid og papirløs dokumentation.

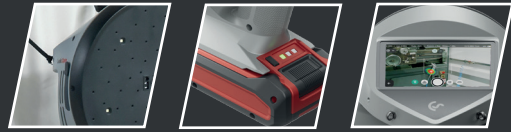
CS Leak Reporter - PC løsning

Opretter detaljerede ISO 50001-rapporter. Giver et illustreret overblik over de fundne lækager og deres besparelsespotentiale. Elimineringshandlinger, herunder statusvisning, kan defineres for hver lækage – licens til to computere

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/m ³
Compressed air costs:	21.6 €/1000 m ³	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 12:08:03	Error: Ball valve defective
	Leakage rate: < 1.395 ltr/min	Spare part: 1/2" ball valve
	Costs per year: < 7.86 €	Action: Replace
	Total CO₂ 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 CO₂ per year: 0.04 tonnes	Note: -
	Priority: High	Status: Done
	Comment: Reestablish flange seal	Remedied on: 16/04/2019
		Remedied by: AM



TILLBEHØR INKLUDERET I SÆTTET



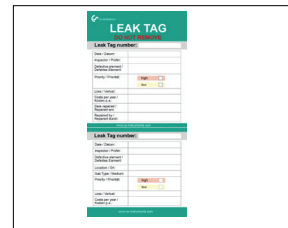
Bære-/nakkerem

Til ergonomisk og sikkert arbejde med LeakCam 600



Transporttaske

LeakCam 600 og tilbehør altid opbevares sikkert



Utætte tags

Til lækagemærkning på stedet



Genopladeligt batteri

18 V 2 Ah
Einhell Power X-Change
 • 400 g / 14.10 oz
 • Min 2,5 timers køretid
 • LED Batteriets status



Genopladeligt batteri

18 V 4 Ah Plus
Einhell Power X-Change
 • 595 g / 20.9 oz
 • Min 2,5 timers køretid
 • LED Batteriets status



Rask lader

Einhell Power X-Charger 3A

65 / 5.000
 40 min. opladningstid for 2Ah-batterier
 75 min. opladningstid for 4Ah-batterier

ORDRE NR.



BESKRIVELSE

LeakCam 600 set som består af:

LeakCam 600 Lækagedetektor med integreret kamera,
 64 Ultralydmikrofoner til visualisering af lækagen på
 100 Lækagemærker og bære-/nakkerem.

Genopladeligt batteri (18 V 2 Ah) Einhell Power X-Change

Genopladeligt batteri (18 V 4 Ah Plus) Einhell Power X-Change

Rask lader, Einhell X-Charger 3A

Transporttaske

ORDRE NR.

0601 0305

0560 0305

0691 0130

0691 0131

0691 0132

0554 0206

Tilbehør



BESKRIVELSE	ORDRE NR.
Multi-retningsbestemt ultralyd tonegenerator til lækagetest. En praktisk ultralydstonegenerator er tilgængelig til at opdage lækager i ikke-tryk-satte systemer. Senderen er placeret, så lyden kan komme ind i rørsystemet. Ultralydssignalet trænger igennem de mindste åbninger, som derefter kan detekteres ved hjælp af LeakCam 600	0554 0203

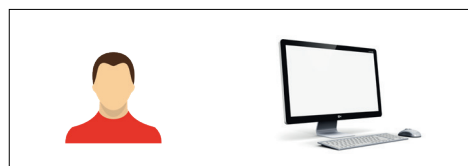


BESKRIVELSE	ORDRE NR.
500 Lækagemærker til lækagemærkning på stedet	0530 0107

Software



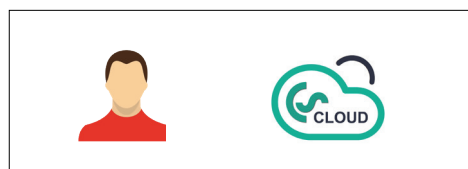
BESKRIVELSE	ORDRE NR.
CS Leak Reporter V2 Opretter detaljerede ISO 50001-rapporter. Giver et illustreret overblik over de fundne lækager og deres besparelsespotentialer. Elimineringshandlinger, herunder statusvisning, kan defineres for hver lækage – licens til to computere Nye funktioner: - Nem reservedelsstyring - Histogramfunktioner til at dokumentere løbende forbedringer af ISO 50001-overholdelse på virksomheds- eller bygningsniveau	0554 0205



BESKRIVELSE	ORDRE NR.
CS Leak Reporter V2 – Ekstra licens til enkelt computer	Z554 0205CS

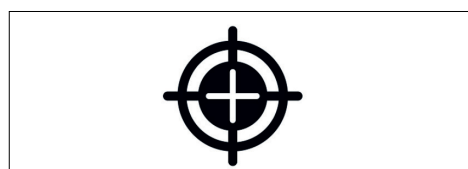


BESKRIVELSE	ORDRE NR.
CS Leak Reporter – Cloud-baseret løsning Grundlæggende pakke: Browserbaseret adgang til CS Cloud. Fordeler: - Fælles database for alle brugere i realtid. - Arbejd på flere placeringer i en gruppe - Papirløs dokumentation. - Ubegrænset gæstelogin (skrivebeskyttede rettigheder) kan indstilles. Kun tilgængelig i kombination med mindst én licens til CS Cloud (0554 0306).	0554 0305



BESKRIVELSE	ORDRE NR.
Licens til brugere – CS Cloud 1 bruger / 12 måneder for brug af CS Leak Reporter Cloud-løsning.	0554 0306
Kontraktforlængelse - 1 bruger / 12 måneder for CS Leak Reporter Cloud-løsning.	0554 0307

Kalibrering LeakCam 600



BESKRIVELSE	BESTILL NR.
Rekalibrering / LeakCam 600	0560 3333

BEREGNING

Omkostninger pr. år						
Tryk	Størrelse af lækagediameter (mm)					
	0.5 mm	1.0 mm	1.5 mm	2.0 mm	2.5 mm	3.0 mm
3 bar	€ 90	€ 361	€ 812	€ 1,444	€ 2,256	€ 3,248
4 bar	€ 113	€ 451	€ 1,015	€ 1,805	€ 2,820	€ 4,061
5 bar	€ 135	€ 541	€ 1,218	€ 2,166	€ 3,384	€ 4,873
6 bar	€ 158	€ 632	€ 1,421	€ 2,527	€ 3,948	€ 5,685
7 bar	€ 180	€ 722	€ 1,624	€ 2,888	€ 4,512	€ 6,497
8 bar	€ 203	€ 812	€ 1,827	€ 3,248	€ 5,076	€ 7,309

Tabel: Lækageomkostninger i et år med 24-timers drift 365 dage om året beregnet med trykluftomkostninger på 1.9 ct/Nm³.

KOMFORT

Med den behagelige hals og bærerem fra Zeiss har du altid frie hænder.



TEKNISKE DATA

TEKNISKE DATA LEAKCAM 600

Mikrofoner:	Antal: 64 MEMS-mikrofoner Frekvensområde: (2-80 kHz)
Måleområde:	Systemtryk: > 250 mbar Afstand: 0,3...120 m Følsomhed: 2 l/h fra 3 m
Kamera:	Opløsning : 13 MP Synsfelt (FOV): 77.3° diagonalt 8x digital zoom Autofocus Højt dynamisk område (HDR) Belysning: 5 LEDs
Laser:	Bølgelængde: 630...660 nm Præstation: < 1 mW (laser class 2)
Skærm:	Størrelse: 5" Opløsning: 1280 X 720 Pixel Berøringsskærm: kapacitiv Lysstyrke: justerbar
Grænseflade:	USB interface A+C
Datalogger:	128 GB SD minnekort (100 millioner verdier)
Strømkilde:	Intern genopladelig Li-Ion-batterier ca. 2,5 timers kontinuerlig drift (2 Ah) ca. 5 timers kontinuerlig drift (4 Ah)
Drifttemperatur:	-5...+50 °C
EMC:	DIN EN 61326
Vægt:	LeakCam 600 hovedenhed (uden batteri): 1130 g / 39,85 oz 18 V 2 Ah, Einhell Power X-Change batteri: 400 g / 14,10 oz 18 V 4 Ah PLUS, Einhell Power X-Change batteri: 595 g / 20,9 oz
Håndtering:	Enhånds eller frihånd



" FJERDE GENERATION "

Professionel måleteknik til trykluft og gasser
Visit us: <https://www.cs-instruments.com/dk/>

