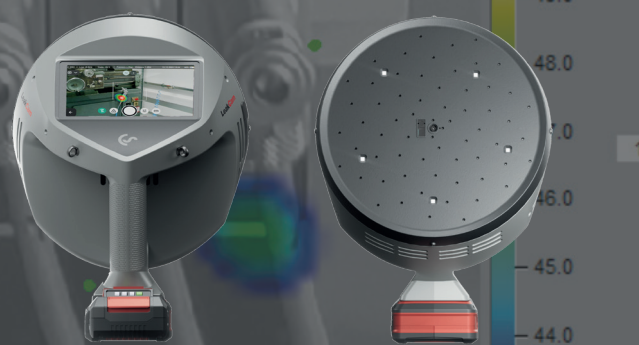




LeakCam 600

LEKKASJE DETEKTOR



NY GENERASJON

LC 600 LeakCam - Den nye generasjonen lekkasjesøkere

CS INSTRUMENTS har vært en ledende global produsent av måleteknologi for trykkluft og gasser i mer enn 20 år. Mange års tilbakemeldinger og erfaring fra flere tusen fornøyde kunder av de tidligere lekkasjesøkerne i 300/400/450/500-serien har blitt innlemmet i utviklingen og forskningen av LeakCam 600.

I motsetning til mange andre produsenter har CS INSTRUMENTS også kalibreringsstativer, strømningsmålere for presis forbruksmåling og lekkasjemåling av trykkluft og gasser. Denne kunnskapen, sammen med over 20 års erfaring med utvikling av lekkasjedetektorer, har blitt brukt i utviklingen av LeakCam 600.

Under utviklingen ble spesiell oppmerksomhet rettet mot praktisk og brukervennlighet. Hva betyr det egentlig for serviceteknikeren eller vedlikeholdssingeniøren å søke etter og dokumentere gasslekkasjer og trykkluftlekkasjer i produksjonsprosessen med lekkasjekamera i hånden i f.eks 8 timer?

I motsetning til mange andre lekkasjekameraer, er LC 600 utviklet med disse punktene i tankene, f.eks:

- Den unike integrerte laseravstandsmålingen beregner automatisk avstanden til lekkasjen. Det er ikke behov for tidkrevende og feil avstandsmåling som med andre enheter. Nøyaktig måling av avstanden til lekkasjen er den viktigste parameteren for nøyaktig lekkasjeberegning.
- Spesiell kameramodul for vidvinkelvisning, slik at brukeren raskt kan få oversikt over større rom.
- LED for belysning av mørke rom
- Bærestropp, se bilde
- Konsept for utskifting av batteri



FUNKSJONER

5" Berøringsskjerm

1280 x 720 Pixel for presis lekkasjedeteksjon

Kvantifisering av kostnader

Identifiserer kritiske lekkasjer for effektiv ressursbruk Tildeling og besparelser

Løkker for nakkestropper

Komfortabel og enkel håndtering

Grep for enhåndsbetjening

La den andre hånden være til berøringsskjermen

18 V Einhell Power X-Change

To batterier med ekstern lader for opptil 8 timers bruk



64 MEMS Mikrofoner (2 kHz - 80 kHz)

Oppdager mindre lekkasjer fra opptil 10 meter

13 Megapixelkamera

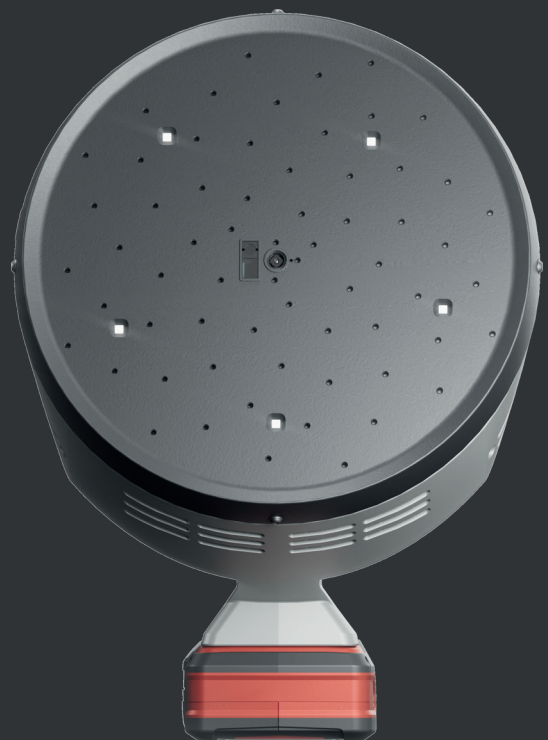
Høyoppløselige bilder for tydelig lekkasje dokumentasjon

Modul for laseravstand

Presis ultralydfokusering og lekkasjehastighetstaksere

5 LEDs & Sensorer for omgivelseslys

Forbedrer bildekvaliteten i mørke omgivelser



POWER BEAM FORMING

“Power Beam Forming” setter en ny standard for lekkasjedeteksjon

Kostnads- og CO2-besparelser – men også sikkerhetsaspekter – er drivkreftene bak lekkasjesøk i gass-, trykkluft- eller vakuumpplikasjoner. Med LC 600 i kombinasjon med en ultralydtransmitter kan lekkasjetester også utføres pålitelig.

LeakCam 600 Krever bare 64 mikrofoner for disse oppgavene, og oppnår unik dynamikk og følsomhet. Dette betyr at selv svært små lekkasjer kan gjøres synlige i nærvær av store, dominerende ultralydkilder. Dominerende kilder kan være store lekkasjer, men også forstyrrende lyder - forårsaket av produksjonsmaskiner.

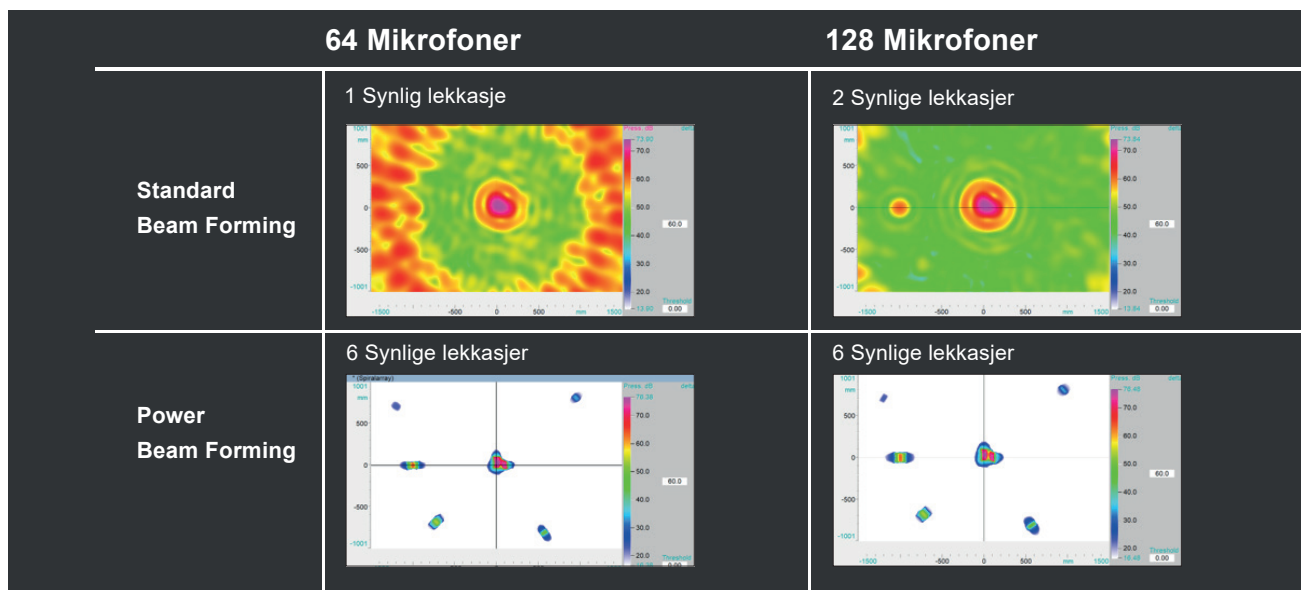
Fordeler med ”Power Beam Forming” hurtig overblikk:

Tillførlitlighet på grund av unik dynamik - Små lekkasjer blir ikke lenger oversett i nærvær av store lekkasjer. Enda raskere arbeid: En titt med LeakCam 600 täcker ett ca 50 % större område mer tillförlitligt än konkurrerande produkter Pålitelighet på grunn av unik dynamikk - små lekkasjer blir ikke lenger oversett i nærvær av store lekkasjer. Enda raskere arbeid: Et utseende med LeakCam 600 dekker et område som er omtrent 50 % større enn konkurrerende produkter

Teknologi slår maskinvare

Ultrasoniske kameraer med opptil 200 mikrofoner tilgjengelig for øyeblikket annonserer en enorm tidsbesparelse i lekkasjedeteksjon sammenlignet med konvensjonelle enheter. Imidlertid klarer ikke alle disse enhetene å oppdage forskjellige lekkasjer på grunn av en avgjørende teknisk ulempe - spesielt når det er flere lekkasjer på en liten plass eller individuelle, store lekkasjer.

Følgende illustrasjon demonstrerer på imponerende vis fordelene med Power Beam Forming. 64 mikrofoner er nok til å oppdage 6 lekkasjer. Ved å bruke standardmetoden for stråleforming, kan til og med med doubling av antall mikrofoner til 128 bare oppdage en ny lekkasje. Flere mikrofoner tilfører ikke verdi.



Takket være Power Beam Forming-prosessen og den tilhørende dynamikken kan LC 600 dra full fordel av den store bildeåpningsvinkelen. Enheten kan sjekke et område på 4 x 3 m fra en avstand på 3 m på et øyeblikk - uten å gå glipp av små lekkasjer.

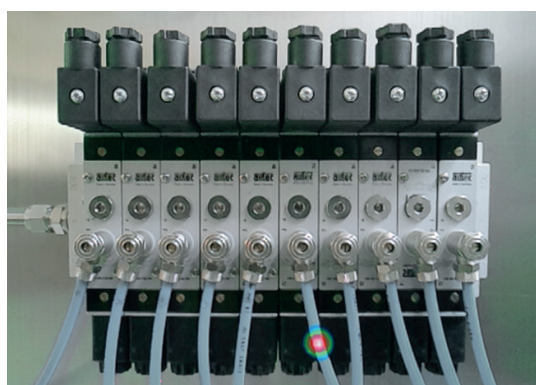
POWER BEAM FORMING

Hvordan fungerer et akustisk/ultralydlekkasjedeteksjonskamera??

Akustiske kameraer og ultralydkameraer har flere mikrofoner hvis signaler er buntet sammen av stråleformingsalgoritmer for å gjøre lydkilder synlige i kameraets synsfelt. Det valgbare frekvensområdet til enhetene avhenger av mikrofonene som brukes og deres plassering.

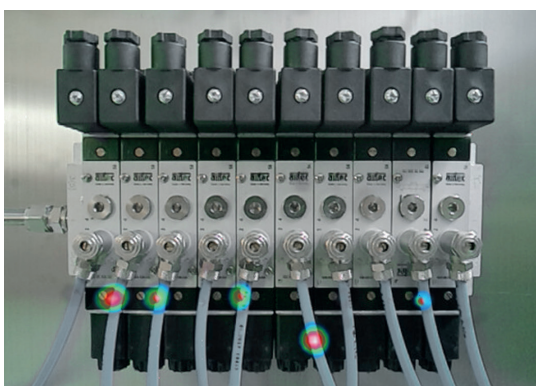
For lekkasjedeteksjon av trykksatte gasser brukes vanligvis ultralydområdet rundt 40 kHz, da det er her de karakteristiske lydene av gasslekkasjer best oppdages. Akustiske lyder filtreres fullstendig ut slik at lekkasjer kan oppdages effektivt selv i støyende produksjonsmiljøer.

Tredobbelt bedre lekkasjedeteksjon gjennom Power Beam Forming



(Standard Beam Forming)

Det finnes ulike stråleformingsmetoder, med standard stråleforming som brukes i ultralydkameraene som er tilgjengelige for øyeblikket, da det er relativt enkelt og ikke krever mye datakraft. Det dynamiske området er imidlertid begrenset til rundt 4dB, noe som betyr at bare den høyeste lekkasjen oppdages, mens roligere lyder blir oversett. Det dynamiske området beskriver derfor hvor mye lydvolume Kildene kan variere slik at de kan oppdages pålitelig.



LeakCam 600 med 64 mikrofoner
(Power Beam Forming)

LeakCam bruker den og unike **Power Beam Forming**, som oppnår et unikt dynamisk område på 12 dB. Med Power Beam Forming kan flere lydkilder oppdages samtidig, selv om de har forskjellige lydnivåer

Takket være det høyere dynamiske området kan roligere ultralydstøy oppdages i miljøer med ultralydinterferens, noe som gjør det mye lettere å finne lekkasjer i automatiserte systemer eller kompressorrommet.

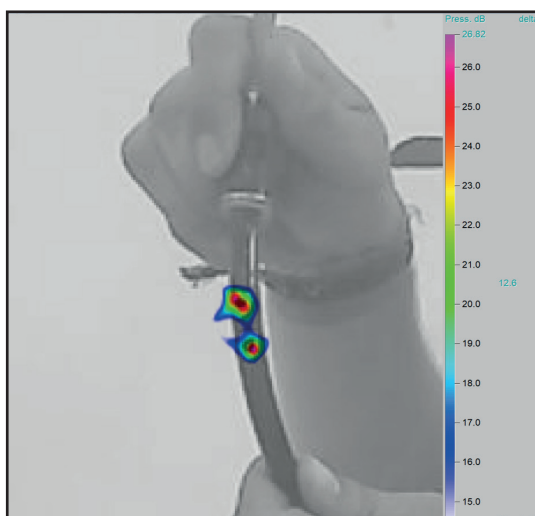
Power Beam Forming kan derfor brukes til å søke etter områder på større avstand uten å overse "svakere" lekkasjer!

PRESISJON

Bred mikrofonavstand for nøyaktig lekkasjedeteksjon fra nær til fjern

Avstanden på 20 cm mellom mikrofonene på LeakCam – målt som diameteren mellom de ytterste mikrofonene – sikrer maksimal nøyaktighet i lekkasjedeteksjon. På nært hold lar den deg lokalisere selv de minste lekkasjene, mens den i langdistanseapplikasjoner gir pålitelig deteksjon over lengre avstander. For bedre fokusering kan den integrerte laseravstandsmodulen brukes. Dette sikrer at LeakCam gir klare og nøyaktige resultater – uavhengig av avstanden til lekkasjen.

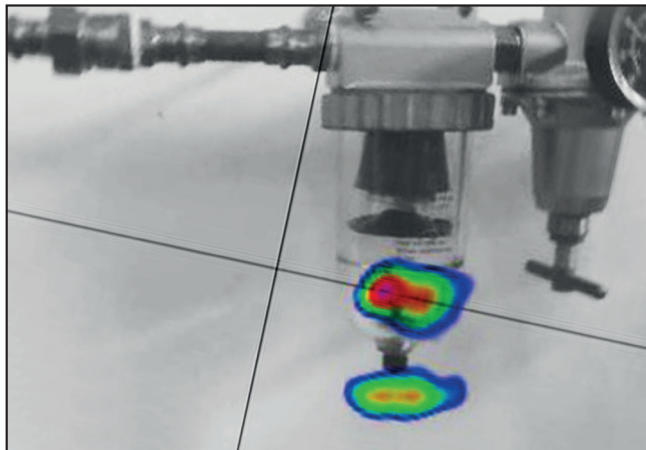
Presis lekkasjedeteksjon på lang avstand med akustisk zoom



Med den "akustiske zoomen" til LeakCam 600 kan lekkasjer lokaliseres nøyaktig langveisfra ved å fokusere ultralydlyden enda sterkere. Kombinert med den optiske zoomen (x2, x4, x8) gir dette deg en klar visuell forstørrelse av de innsiserte komponentene. Dette gjør at du kan oppdage lekkasjer raskt og nøyaktig – selv i vanskelig tilgjengelige områder.

Høyeste presisjon selv på nært hold - LeakCam 600 for avstand fra 10 cm

LeakCam muliggjør ekstremt nøyaktig lekkasjedeteksjon på nært hold fra 10 cm og oppover på grunn av de maksimale forskjellene i transittid mellom mikrofonene og ultralydkilden. Ettersom ultralydintensiteten øker med avtagende avstand til lekkasjen, kan mindre lekkasjer bli funnet. Dette sikrer en spesielt presis farging av ultralydbildet, slik at du tydelig kan skille mellom en lekker gjenstand og en skadet kobling i tilfelle en hurtigkobling. Dette gjør at årsaken til lekkasjen kan bestemmes raskt og presist, selv i tilfelle de minste feilene.



APPLIKASJON



Applikasjon Pneumatikk

Spesielt innen pneumatikk kan det ofte finnes flere lekkasjer i de minste rommene. Takket være Power Beam Forming kan du se alle lekkasjer på et øyeblikk. Små lekkasjer blir ikke lenger oversett i nærvær av store lekkasjer. Enheten tilbyr derfor unik pålitelighet og tidsbesparelser.



Applikasjon Tekniske gasser

I tillegg til trykkluft brukes LC 600 til et bredt spekter av tekniske gasser som nitrogen, argon, karbondioksid, helium eller hydrogen. Lekkasjer kan oppdages med stor nøyaktighet selv på store avstander. Dette sikres blant annet av en svært høy følsomhet og optisk zoom.



Applikasjon Brandfarlige gasser

Enheten opererer fra det laveste systemtrykket på rundt 250 mbar og oppdager lekkasjer selv på større avstand enn konvensjonelle gass sniffere. Gasser som naturgass, metan, propan eller biogass kan dekkes.



Applikasjon Kjølmediesystem

Ammoniakk- og CO₂-kjølemiddelsystemer der bare de minste lekkasjer tolereres kan testes med LC 600. Takket være den unike følsomheten og rekkevidden kan selv store Systemer kan styres uten problemer.



Applikasjon Urladning / Corona-effekt

LC 600 kan oppdage delutladninger selv i støyende omgivelser og på en avstand på opptil 120 meter. Skanning av store områder og berøringsfri måling sparer tid sammenlignet med andre metoder.



Applikasjon Vakuum

I motsetning til trykkluftlekkasjer, der lyden som genereres av lekkasjen slippes ut i miljøet, kommer lyden som genereres av vakuulekkasjer inn i vakuumsystemet. LC 600 finner lekkasjer også her takket være sin uovertrufne følsomhet.



Applikasjon Lekkasje testing

I kombinasjon med en ultralydstransmitter kan LC 600 brukes til å utføre lekkasjetester. Aksept av trykkbeholdere, igangkjøring av slukkesystemer, lekkasjetester av førerhus eller blåsedørtester kan gjøres mye enklere og raskere.

DOKUMENTASJON

Enkel dokumentasjon 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

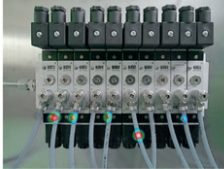
Kommentar

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 plasseringen

Plasseringen av hver lekkasje kan lagres: Bedrift / Bygning / Plassering

Fiks lekkasjen

Effektivitet og klarhet også for eliminering av lekkasjer. Definisjon av nødvendige reservedeler og vedlikeholdsarbeid allerede på stedet.

Reservdelslista i enheten

Programvaren kan brukes til å overføre en tilpasset delerliste til enheten. Enheten tilbyr en intelligent søkefunksjon med en autofullføringsfunksjon.

Listen over nødvendige reservedeler kan eksporteres fra CS Leak Reporter-programvaren.

PROGRAMVARE FOR RAPPORTERING FÖRFÖRFTWARE

Use the reporting software to quickly and efficiently produce an ISO 50001 report



CS Leak Reporter - Skybasert løsning

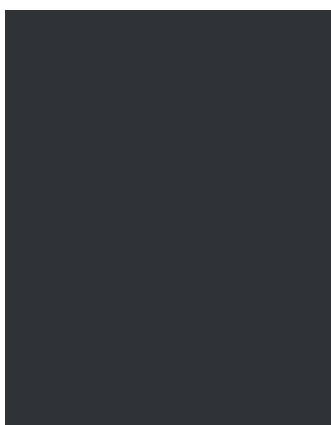
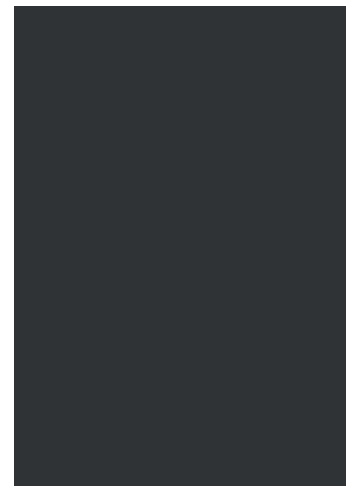
Ideell for leverandører av lekkasjedeteksjonstjenester og for bedrifter/større selskaper med flere lokasjoner.

- Hver "bruker" i lekkasjedeteksjonsteamet kan tildeles en rolle (f.eks. lekkasjedeteksjon, lekkasjereparasjon, overvåking, suksesssjekk)
- Tilgangsrettigheter til individuelle eller alle prosjekter kan tildeles individuelt til hver bruker.
- Den nettleaserbaserte programvaren sikrer en felles sannhetsdatabase og papirløs dokumentasjon.

CS Leak Reporter - PC løsning

Oppretter detaljerte ISO 50001-rapporter. Gir en illustrert oversikt over lekkasjene som er funnet og deres innsparingspotensial. Elimineringshandlinger, inkludert statusvisning, kan defineres for hver lekkasje – lisens for to datamaskiner

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 INKLUDERT I SETTET



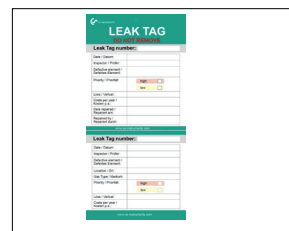
Bære-/nakkestropp

For ergonomisk og sikkert arbeid med LeakCam 600



Transportveske

LeakCam 600 og tilbehør alltid trygt oppbevart



Lekker tagger

For lekkasjemerking på stedet



Oppladbart batteri

18 V 2 Ah
Einhell Power X-Change

- 400 g / 14.10 oz
- Min 2.5 tim kjøretid
- LED Batteriets status



Oppladbart batteri

18 V 4 Ah Plus
Einhell Power X-Change

- 595 g / 20.9 oz
- Min 5 tim kjøretid
- LED Batteriets status



Battery charger

Einhell Power X-Charger 3A

40 min ladetid for 2Ah-batterier
75 min ladetid for 4Ah-batterier

BESTILLING NR.



BESKRIVELSE

LeakCam 600 set som består av:

LeakCam 600 Lekkasje-detektor, med integrert kamera, 64 Ultralydmikrofoner for visualisering av lekkasjen på 100 lekkasjemerker og bære-/nakkestropp.

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

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

Rask lader, Einhell X-Charger 3A

Transportveske

BESTILL NR.

0601 0305

0560 0305

0691 0130

0691 0131

0691 0132

0554 0206

Tilbehør



BESKRIVELSE	BESTILL NR.
Flerveis ultralyd-tonegenerator for lekkasjetesting. En hendig ultralyd-tonegenerator er tilgjengelig for å oppdage lekkasjer i systemer som ikke er under trykk. Senderen er plassert slik at lyden kan komme inn i rørsystemet. Ultralydsignalet trenger gjennom de minste åpningene, som deretter kan oppdages ved hjelp av LeakCam 600	0554 0203

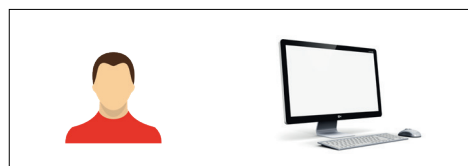


BESKRIVELSE	BESTILL NR.
500 Lekkasjemerker for lekkasjemerking på stedet	0530 0107

Software



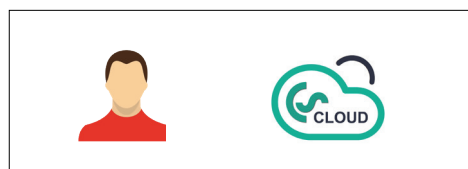
BESKRIVELSE	BESTILL NR.
CS Leak Reporter V2 Oppretter detaljerte ISO 50001-rapporter. Gir en illustrert oversikt over lekkasjene som er funnet og deres innsparingspotensial. Elimineringshandlinger, inkludert statusvisning, kan defineres for hver lekkasje – lisens for to datamaskiner Nye funksjoner: - Enkel reservdelshandtering - Histogramfunksjoner for å dokumentere kontinuerlig forbedring av ISO 50001-samsvar på bedrifts- eller bygningsnivå	0554 0205



BESKRIVELSE	BESTILL NR.
CS Leak Reporter V2 – Tilleggslicens for én datamaskin	Z554 0205CS

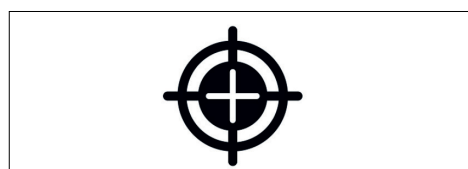


BESKRIVELSE	BESTILL NR.
CS Leak Reporter – Skybasert løsning Grunnleggende pakke: Nettleserbasert tilgang til CS Cloud. Fordeler: - Felles database for alle brukere i sanntid. - Arbeide på flere steder i en gruppe - Papirløs dokumentasjon. - Ubegrensede gjestepålogginger (skrivebeskyttede rettigheter) kan angis. Kun tilgjengelig i kombinasjon med minst én lisens for CS Cloud (0554 0306).	0554 0305



BESKRIVELSE	BESTILL NR.
Lisens for brukere – CS Cloud 1 bruker / 12 måneder for bruk av CS Leak Reporter Cloud-løsning. Kontraktsforlengelse - 1 bruker / 12 måneder for CS Leak Reporter Cloud-løsning.	0554 0306
	0554 0307

Kalibrering LeakCam 600



BESKRIVELSE	BESTILL NR.
Omkalibrering / LeakCam 600	0560 3333

BEREGNING

Kostnader per år						
Trykk	Størrelse på lekkasjediameter (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

Tabell: Lekkasje-kostnader i et år med 24-timers drift 365 dager per år beregnet med trykkluftkostnader på 1.9 ct/Nm³.

KOMFORT

Med den komfortable nakken og bærestroppen fra Zeiss har du alltid frie hender.



TEKNISKE DATA

TEKNISKE DATA LEAKCAM 600

Mikrofoner:	Antal: 64 MEMS-mikrofoner Frekvensområde: (2-80 kHz)
Rekkevidde:	Systemtrykk: > 250 mbar Avstand: 0,3...120 m Følsomhet: 2 l/h from 3 m
Kamera:	Resolusjon: 13 MP Synsfelt (FOV): 77.3° diagonal 8x digital zoom Autofocus Høyt dynamisk område (HDR) Belysning: 5 LEDs
Laser:	Bølgelengde: 630...660 nm Ytelse: < 1 mW (laser class 2)
Skjerm:	Størrelse: 5" Resolusjon: 1280 X 720 Pixel Berøringsskjerm: kapasitiv Lysstyrke: justerbar
Grensesnitt:	USB interface A+C
Datalogger:	128 GB SD minnekort (100 millioner verdier)
Strømkilde:	Interne oppladbare Li-Ion-batterier ca. 2,5 timer kontinuerlig drift (2 Ah) ca. 5 timer kontinuerlig drift (4 Ah)
Drifttemperatur:	-5...+50 °C
EMC:	DIN EN 61326
Vekt:	LeakCam 600 hovedenhet (uten 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 GENERASJON "

Profesjonell måleteknologi for trykkluft og gasser
Visit us: <https://www.cs-instruments.com/no/>

