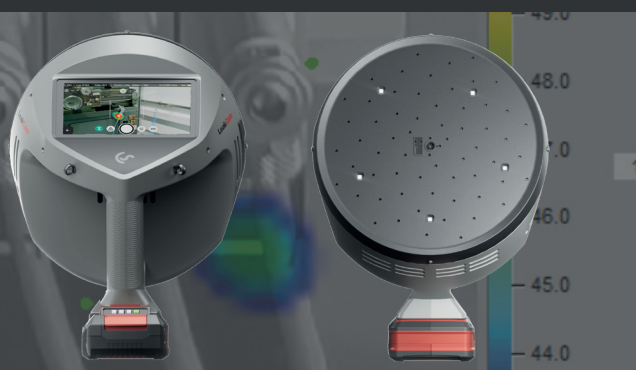




LeakCam 600

LÄCKSÖKARE



NY GENERATION

LC 600 LeakCam - Den nya generationen läcksökare

CS INSTRUMENTS har varit en ledande global tillverkare av mätteknik för tryckluft och gaser i mer än 20 år. Många års feedback och erfarenhet från flera tusen nöjda kunder till de tidigare läcksökarna i 300/400/450/500-serien har införlivats i utvecklingen och forskningen av LeakCam 600.

Till skillnad från många andra tillverkare, har även CS INSTRUMENTS kalibreringsstativ, flödesmätare för exakt förbrukningsmätning och läckagemätning av tryckluft och gaser. Denna kunskap, tillsammans med över 20 års erfarenhet av utveckling av läcksökare, har använts i utvecklingen av LeakCam 600.

Under utvecklingen ägnades särskild uppmärksamhet åt praktiska och användarvänlighet. Vad innebär det egentligen för serviceteknikern eller underhållsingenjören att söka efter och dokumentera gasläckor och tryckluftsläckor i produktionsprocessen med en läckkamera i handen i t.ex. 8 timmar?

Till skillnad från många andra läckkameror har LC 600 utvecklats med dessa punkter i åtanke, t.ex:

- Den unika integrerade laseravståndsmätningen beräknar automatiskt avståndet till läckan. Det finns inget behov av tidskrävande och felaktig avståndsmätning som med andra enheter. Exakt mätning av avståndet till läckan är den viktigaste parametern för noggrann beräkning av läckage.
- Speciell kameramodul för vidvinkelvy, vilket gör att användaren snabbt kan få en överblick över större rum
- LED för belysning av mörka rum
- Bärrem, se bild
- Koncept för batteribyte



FUNKTIONER

5" Pekskärm

1280 x 720 Pixel för exakt lokalisering av läckage

Kvantifiering av kostnader

Identifierar kritiska läckor för effektiv resursanvändning Allokering och besparingar

Öglor för nackremmar

Bekväm och enkel hantering

Grepp för enhandsmanövrering Operation

Lämna den andra handen för pekskärmen

18 V Einhell Power X-Change

Två batterier med en extern laddare för upp till 8 timmars användning



64 MEMS Mikrofoner (2 kHz - 80 kHz)

Upptäcker mindre läckage från upp till 10 meter

13 Megapixelkamera

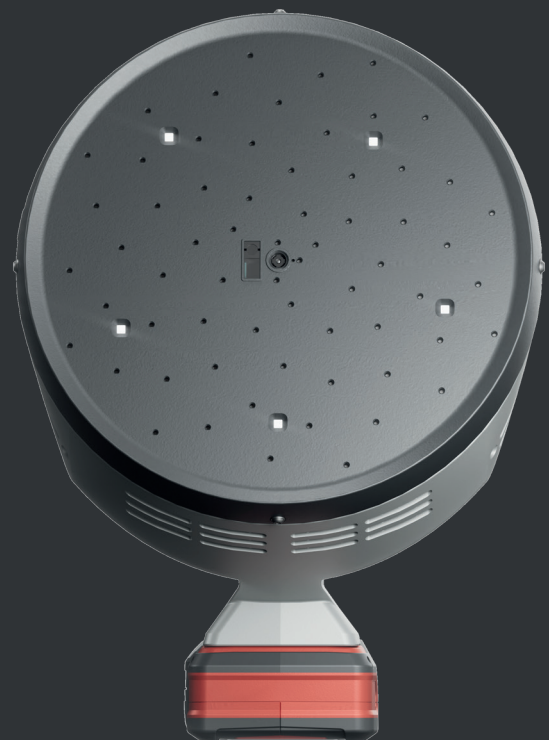
Högupplösta bilder för tydligt läckage-dokumentation

Modul för laseravstånd

Exakt ultraljudsfokusering och läckagehastighet-uppskattning

5 LEDs & Givare för omgivande ljus

Förbättra bildkvaliteten i mörka miljöer



POWER BEAM FORMING

“Power Beam Forming” sätter en ny standard för läcksökning

Kostnads- och CO2-besparingar – men även säkerhetsaspekter – är drivkrafterna bakom läcksökning i gas-, trycklufts- eller vakuumapplikationer. Med LC 600 i kombination med en ultraljudstransmitter kan även läcktester utföras på ett tillförlitligt sätt.

LeakCam 600 kräver endast 64 mikrofoner för dessa uppgifter och uppnår unik dynamik och känslighet. Detta innebär att även mycket små läckor kan göras synliga i närvaro av stora, dominerande ultraljudskällor. Dominerande källor kan vara större läckage, men också störande ljud - orsakade av produktionsmaskiner.

Fördelar med ”Power Beam Forming” i korthet:

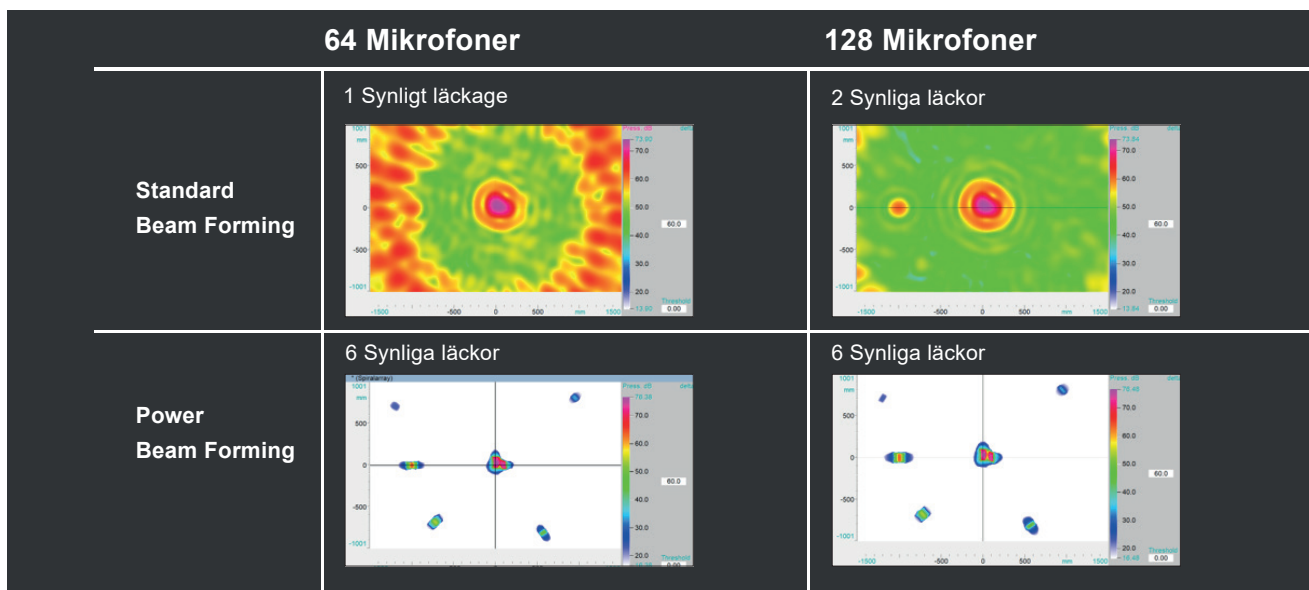
Tillförlitlighet på grund av unik dynamik - små läckor förbises inte längre i närvaro av stora läckor. Ännu snabbare arbete: En titt med LeakCam 600 täcker ett ca 50 % större område mer tillförlitligt än konkurrerande produkter

Tekniken slår hårdvaran

Ultraljudskameror med upp till 200 mikrofoner som för närvarande finns tillgängliga annonserar en enorm tidsbesparing i läckagedetektering jämfört med konventionella enheter. Alla dessa enheter misslyckas dock med att upptäcka olika läckor på grund av en avgörande teknisk nackdel - särskilt när det finns flera läckor i ett litet utrymme eller enskilda, stora läckor.

Följande illustration visar på ett imponerande sätt fördelarna med Power Beam Forming.

64 mikrofoner räcker för att upptäcka 6 läckor. Med hjälp av standardmetoden för strålföring kan till och med en fördubbling av antalet mikrofoner till 128 bara upptäcka en andra läcka. Ytterligare mikrofoner ger inget mervärde.



Tack vare Power Beam Forming-processen och den tillhörande dynamiken kan LC 600 fullt ut utnyttja fördelen med den stora bildbländarvinkeln. Enheten kan kontrollera ett område på 4 x 3 m från ett avstånd av 3 m med en blick - utan att missa några små läckor.

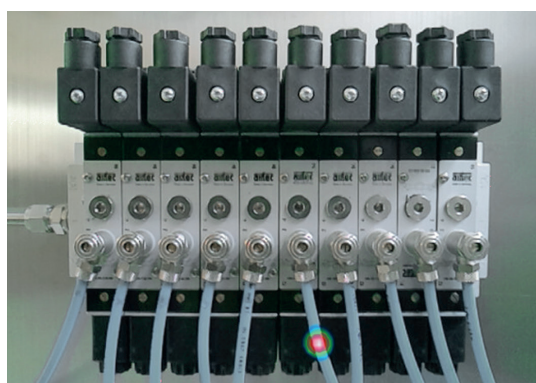
POWER BEAM FORMING

Hur fungerar en akustisk/ultraljudskamera för läcksökning??

Akustiska kameror och ultraljudskameror har flera mikrofoner vars signaler buntas ihop av strålformningsalgoritmer för att göra ljudkällor synliga i kamerans synfält. Det valbara frekvensområdet för enheterna beror på vilka mikrofoner som används och deras placering.

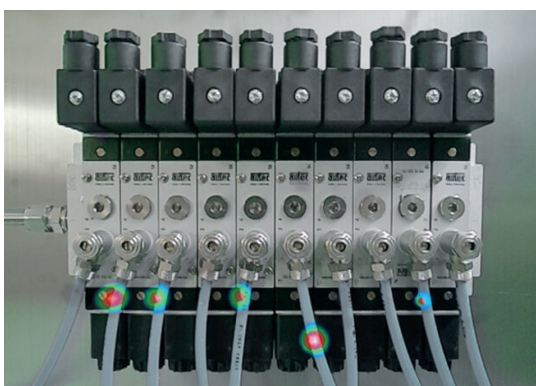
För läcksökning av trycksatta gaser används vanligtvis ultraljudsområdet runt 40 kHz, eftersom det är här de karakteristiska ljuden från gasläckor bäst detekteras. Akustiska ljud filtreras bort helt och hållet så att läckage kan upptäckas effektivt även i bullriga produktionsmiljöer.

Trefaldigt bättre läcksökning genom Power Beam Forming



(Standard Beam Forming)

Det finns olika strålformningsmetoder, där standardstrålformning används i de ultraljudskameror som för närvarande finns tillgängliga, eftersom det är relativt enkelt och inte kräver mycket datorkraft. Det dynamiska omfånget är dock begränsat till cirka 4 dB, vilket innebär att endast det högsta läckaget upptäcks, medan tystare ljud förbises. Det dynamiska omfånget beskriver därför hur mycket ljudvolymen Källorna kan skilja sig åt så att de kan detekteras på ett tillförlitligt sätt.



LeakCam 600 with 64 microphones
(Power Beam Forming)

LeakCam använder den och unika **Power Beam Forming**, som uppnår ett unikt **dynamiskt omfång på 12 dB**. Med Power Beam Forming kan flera ljudkällor detekteras samtidigt, även om de har olika ljudnivåer

Tack vare det högre dynamiska omfånget kan tystare ultraljudsljud detekteras i miljöer med ultraljudsstörningar, vilket gör det mycket lättare att hitta läckor i automatiserade system eller kompressorrummet.

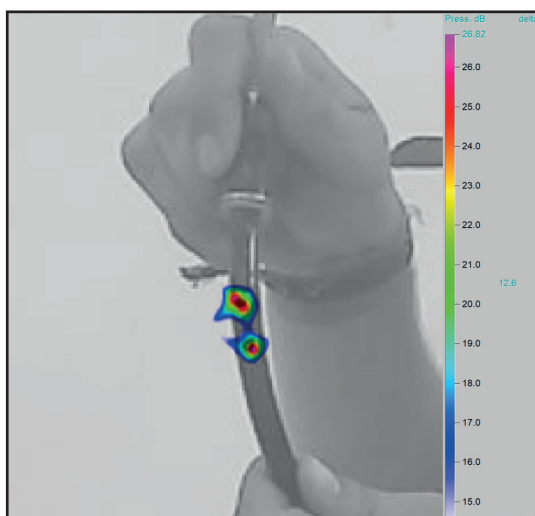
Power Beam Forming kan därför användas för att söka av områden på ett större avstånd utan att förbise "svagare" läckor!

PRECISION

Brett mikrofonavstånd för exakt läckagedetektering från nära till långt håll

Avståndet mellan mikrofonerna på 20 cm på LeakCam – mätt som diametern mellan de yttersta mikrofonerna – säkerställer maximal precision vid läckagedetektering. På nära håll gör den det möjligt att lokalisera även de minsta läckorna, medan den i tillämpningar med långa avstånd ger tillförlitlig detektering över större avstånd. För förbättrad fokusering kan den integrerade laseravståndsmodulem användas. Detta säkerställer att LeakCam ger tydliga och exakta resultat – oavsett avståndet till läckan.

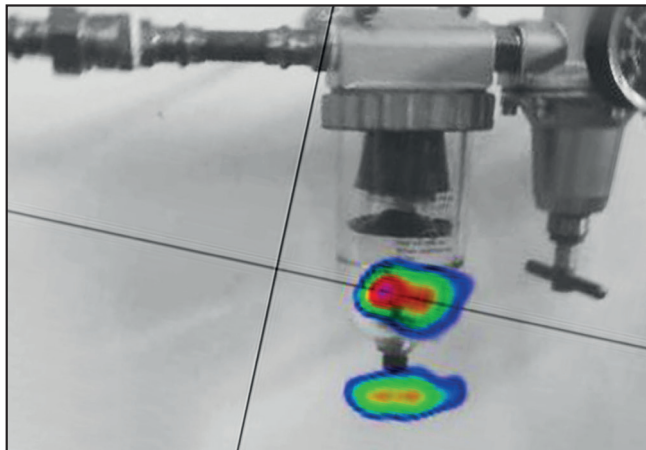
Exakt läcksökning på långt håll med akustisk zoom



Med den "akustiska zoomen" hos LeakCam 600 kan läckor exakt lokaliseras på långt håll genom att fokusera ultraljudsljudet ännu starkare. I kombination med den optiska zoomen (x2, x4, x8) ger detta dig en tydlig visuell förstoring av de inspekterade komponenterna. Detta gör att du kan upptäcka läckor snabbt och exakt - även i områden som är svåra att komma åt

Högsta precision även på nära håll - LeakCam 600 för avstånd från 10 cm

LeakCam möjliggör extremt exakt läckagedetektering på nära håll från 10 cm och uppåt på grund av de maximala skillnaderna i transittid mellan mikrofonerna och ultraljudskällan. Eftersom ultraljudsintensiteten ökar med minskande avstånd till läckan kan mindre läckor hittas. Detta säkerställer en särskilt exakt färgning av ultraljudsbilden, så att du tydligt kan skilja mellan en läckande gänga och en skadad koppling vid en snabbkoppling. Detta gör att orsaken till läckaget kan fastställas snabbt och exakt, även vid de minsta defekterna.



APPLICATION



Applikation Pneumatik

Särskilt inom pneumatik kan flera läckor ofta hittas i de minsta utrymmena. Tack vare Power Beam Forming kan du se alla läckor med ett ögonkast. Små läckor förbises inte längre i närvaro av stora läckor. Enheten erbjuder därför unik tillförlitlighet och tidsbesparingar.



Applikation Tekniska gaser

Förutom tryckluft används LC 600 för ett brett spektrum av tekniska gaser som kväve, argon, koldioxid, helium eller väte. Läckor kan upptäckas med exakt noggrannhet även på stora avstånd. Detta säkerställs av en mycket hög känslighet och den optiska zoomen, bland andra saker.



Applikation Brandfarliga gaser

Enheten arbetar från de lägsta systemtrycken på cirka 250 mbar och upptäcker läckor även på ett större avstånd än konventionella gassniffare. Gaser som naturgas, metan, propan eller biogas kan omfattas.



Applikation Köldmediesystem

Ammoniak- och CO₂-köldmediesystem där endast de minsta läckorna tolereras kan testas med LC 600. Tack vare sin unika känslighet och räckvidd kan även stora system kontrolleras utan ansträngning.



Applikation Urladdning / Corona-effekt

LC 600 kan detektera partiella urladdningar även i bullriga miljöer och på ett avstånd på upp till 120 meter. Skanning av stora ytor och beröringsfri mätning sparar tid jämfört med andra metoder.



Applikation Vacuum

Till skillnad från tryckluftsläckor, där ljudet som genereras av läckan släpps ut i omgivningen, kommer ljudet som genereras av vakuumläckor in i vakuumsystemet. LC 600 hittar läckor även här tack vare sin oöverträffade känslighet.



Applikation Test av läckage

I kombination med en ultraljudstransmitter kan LC 600 användas för att utföra läckagetester. Acceptans av tryckkärl, idrifttagning av släcksystem, läckagetester av förarhytter eller blåsdrörrstester kan göras mycket enklare och snabbare.

DOCUMENTATION

Enkel dokumentation i LeakCam 600 direkt på plats



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

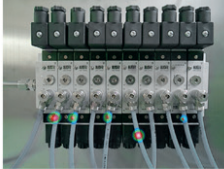
Kommentar

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

Definiera platsen

Platsen för varje läcka kan lagras: Företag / byggnad / plats

Åtgärda läckan

Effektivitet och tydlighet även för eliminering av läckor. Definition av nödvändiga reservdelar och underhållsarbete redan på plats.

Reservdelslista i enheten

Programvaran kan användas för att överföra en anpassad reservdelslista till enheten. Enheten erbjuder en intelligent sökfunktion med automatisk kompletteringsfunktion. Listan med nödvändiga reservdelar kan exporteras från programvaran CS Leak Reporter.

PROGRAMVARA FÖR RAPPORTERING FÖRFÖRFTWARE

Använd rapporteringsprogrammet för att snabbt och effektivt ta fram en ISO 50001-rapport



CS Leak Reporter - Molnlösning

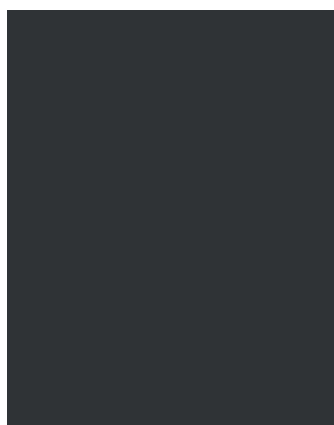
Idealisk för leverantörer av läcksökningstjänster och för företag/större företag med flera platser.

- Varje "användare" i läckagesökningsteamet kan tilldelas en roll (t.ex. läckagesökning, läckagereparation, övervakning, kontroll av framgång)
- Åtkomsträttigheter till enskilda eller alla projekt kan tilldelas individuellt till varje användare.
- Den webbäsbaserade programvaran säkerställer en gemensam databas i realtid och papperslös dokumentation.

CS Leak Reporter - PC lösning

Skapar detaljerade ISO 50001-rapporter. Ger en illustrerad översikt över de läckor som hittats och deras besparingspotential. Åtgärder för eliminering, inklusive statusvisning, kan definieras för varje läckage – licens för två datorer

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
	Date and time:	15/04/2019 12:08:03
	Leakage rate:	< 1.395 ltr/min
	Costs per year:	< 7.86 €
	Total CO ₂ per year:	0.02 tonnes
	Priority:	Low
	Comment:	Replace ball valve
	Leak tag: 2	
	Building – location	
	Date and time:	15/04/2019 12:08:19
	Leakage rate:	2.519 ltr/min
	Costs per year:	14.2 €
	Total CO ₂ per year:	0.04 tonnes
	Priority:	High
	Comment:	Reestablish flange seal
	Repair under pressure possible? - No	
	Error: Ball valve defective	
	Spare part: 1/2" ball valve	
	Action: Replace	
	Note: -	
	Status: Open	
	Remedied on: -	
	Remedied by: -	
	Repair under pressure possible? - No	
	Error: Flange leaking	
	Spare part: DN 100 flange seal	
	Action: Reestablish seal	
	Note: -	
	Status: Done	
	Remedied on: 16/04/2019	
	Remedied by: AM	



TILLBEHÖR SOM INGÅR I SETET



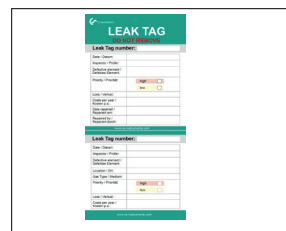
Bär-/ nackrem

För ergonomiskt och säkert arbete med LeakCam 600



Transportväska

LeakCam 600 och tillbehör alltid säkert undanstuvade



Läckor Taggar

För märkning av läckor på plats



Uppladdningsbart batteri

18 V 2 Ah
Einhell Power X-Change
 • 400 g / 14.10 oz
 • Min 2.5 tim Drifftid
 • LED Batteriets status



Uppladdningsbart batteri

18 V 4 Ah Plus
Einhell Power X-Change
 • 595 g / 20.9 oz
 • Min 5 tim drifftid
 • LED Batteriets status



Snabbaddare

Einhell Power X-Charger 3A

40 min laddningstid för 2Ah-batterier
 75 min laddningstid för 4Ah-batterier

BESTÄLLNINGS NR.



BESKRIVNING

LeakCam 600 set som består av:

LeakCam 600 Läcksökare, med integrerad kamera, 64 Ultraljudsmikrofoner för visualisering av läckan på skärmen, inkl. 100 läckagetaggar och bär-/nackrem.

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

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

Snabbaddare, Einhell X-Charger 3A

Transportväska

BESTÄLL NR.

0601 0305

0560 0305

0691 0130

0691 0131

0691 0132

0554 0206

Tillbehör



BESKRIVNING	BESTÄLL NR.
Multi-Direction Ultrasonic tongenerator för läkagetestning. En praktisk ultrasonisk tongenerator finns tillgänglig för att upptäcka läckor i system som inte är under tryck. Sändaren är placerad så att ljudet kan komma in i rörsystemet. Ultraljudssignalen tränger in i de minsta öppningarna, som sedan kan detekteras med hjälp av LeakCam 600	0554 0203

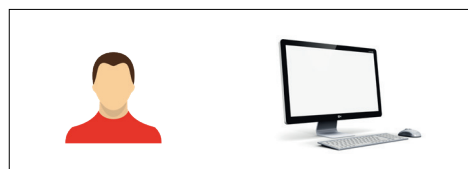


BESKRIVNING	BESTÄLL NR.
500 läkagetaggar för märkning av läckor på plats	0530 0107

Mjukvara



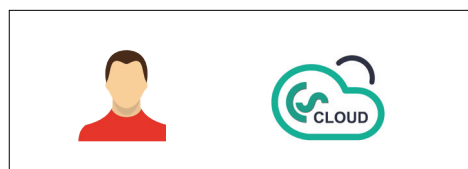
BESKRIVNING	BESTÄLL NR.
CS Leak Reporter V2 Skapar detaljerade ISO 50001-rapporter. Ger en illustrerad översikt över de läckor som hittats och deras besparingspotential. Åtgärder för eliminering, inklusive statusvisning, kan definieras för varje läckage – licens för två datorer Nya funktioner: - Enkel reservdelshantering - Histogramfunktioner för att dokumentera kontinuerlig förbättring av enlighet med ISO 50001 på företags- eller byggnadsnivå	0554 0205



BESKRIVNING	BESTÄLL NR.
CS Leak Reporter V2 – Ytterligare licens för en dator	Z554 0205CS

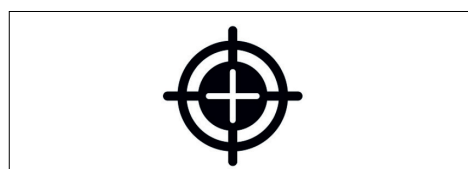


BESKRIVNING	BESTÄLL NR.
CS Leak Reporter – Molnlösning Grundpaket: Webbbläsarbaserad åtkomst till CS Cloud. Fördelar: - Gemensam databas för alla användare i realtid. - Arbete på flera platser i ett team - Papperslös dokumentation. Obegränsat antal gästloggningar (skrivskyddade rättigheter) kan ställas in. Endast tillgängligt i kombination med minst en licens för CS Cloud (0554 0306).	0554 0305



BESKRIVNING	BESTÄLL NR.
Licens för användare – CS Cloud 1 användare / 12 månader för användning av CS Leak Reporter Cloud-lösning	0554 0306
Förlängning av avtalstid - 1 användare / 12 månader för CS Leak Reporter Cloud-lösning.	0554 0307

Kalibrering LeakCam 600



BESKRIVNING	BESTÄLL NR.
Omkalibrering / LeakCam 600	0560 3333

BERÄKNING

Kostnader per år						
Tryck	Storlek på läckage – diameter (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: Läckagekostnader under ett år med 24-timmars drift 365 dagar per år beräknat med tryckluftskostnader på 1.9 ct/Nm³.

KOMFORT

Med den bekväma hals och bärremmen från Zeiss har du alltid en ledig hand.



TEKNISKA DATA LEAKCAM 600

Mikrofoner:	Antal: 64 MEMS mikrofoner Frekvensområde: (2-80 kHz)
Mätområde:	Systemets tryck: > 250 mbar Distans: 0,3...120 m Känslighet: 2 l/h från 3 m
Kamera:	Resolution: 13 MP Synfält (FOV): 77.3° diagonalt 8x digital zoom Autofocus Högt dynamiskt omfång (HDR) Belysning: 5 LEDs
Laser:	Våglängd: 630...660 nm Uteffekt: < 1 mW (laser class 2)
Skärm:	Storlek: 5" Resolution: 1280 X 720 Pixel Pekskärm: kapacitiv Ljusstyrka: justerbar
Gränssnitt:	USB interface A+C
Datalogger:	128 GB SD minneskort (100 miljoner värden)
Strömkälla:	Interna uppladdningsbara Li-Ion-batterier approx. 2,5 tim. kontinuerlig drift (2 Ah) approx. 5 tim. kontinuerlig drift (4 Ah)
Drifttemperatur: EMC:	-5...+50 °C
EMC:	DIN EN 61326
Vikt:	LeakCam 600 huvuddel (utan 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
Hantering:	Enhands eller frihand



" FJÄRDE GENERATIONEN "

Professionell mätteknik för tryckluft och gaser
Visit us: www.cs-instruments.com/se

