

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" Peksärm

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 läckagedokumentation

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-, tryckluft- 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:

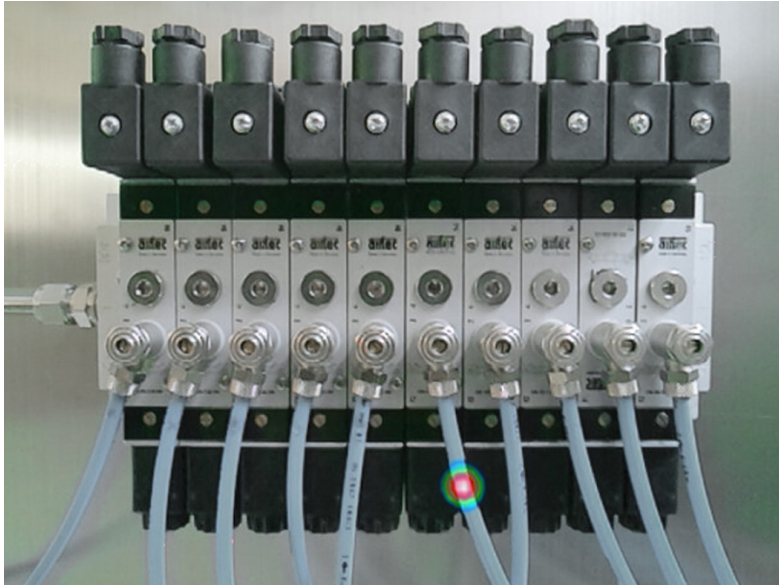
Tillförlitlighet på grund av unik dynamik - små läckor förbises inte längre i närvaro av stora läckor. Ännu snabbare arbete: En titt med LeakCam 600 täcker ett ca 50 % större område mer tillförlitligt än konkurrerande produkter

Hur fungerar en akustisk/ultraljudskamera för läcksökning??

Akustiska kameror och ultraljudskameror har flera mikrofoner vars signaler buntas ihop av strålförningsalgoritmer 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.

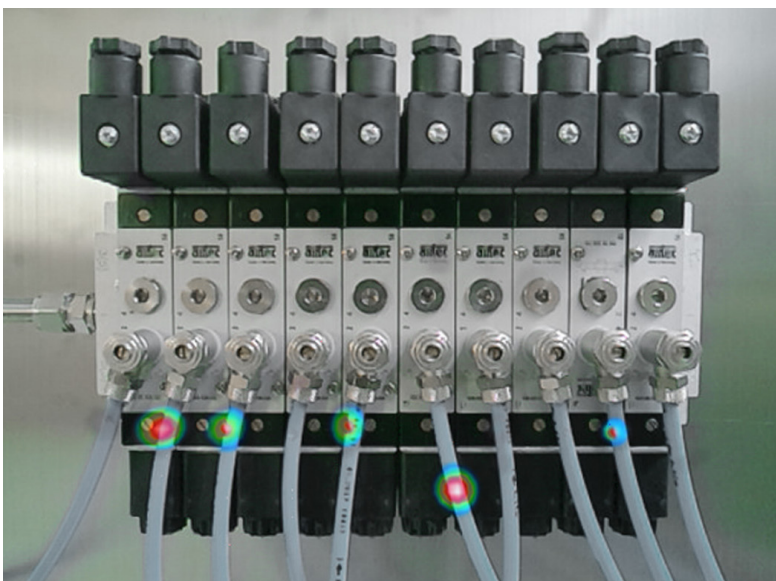
Trefaldigt bättre läcksökning genom Power Beam Forming



(Standard Beam Forming)

Det finns olika strålförningsmetoder, där standardstrålförning 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 3 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 kompressorummet.

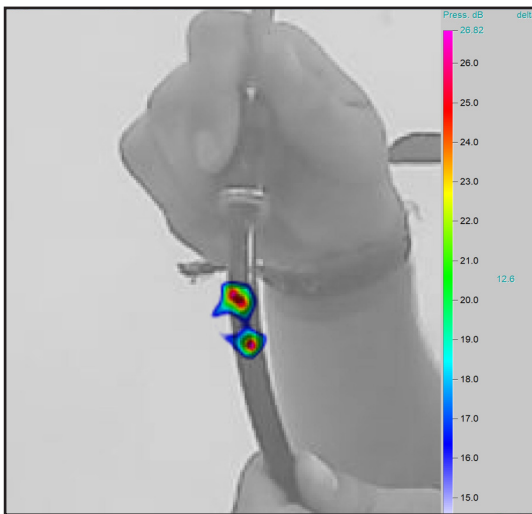
Power Beam Forming kan därför användas för att söka av områden på ett större avstånd utan att förbise "svagare" läckor!

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 laseravståndsmodulen användas. Detta säkerställer att LeakCam ger tydliga och exakta resultat – oavsett avståndet till läckan.

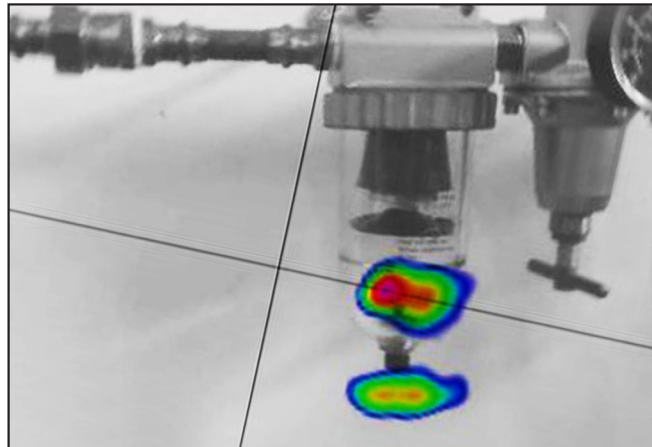
Exakt läcksökning på långt håll med akustisk zoom



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.

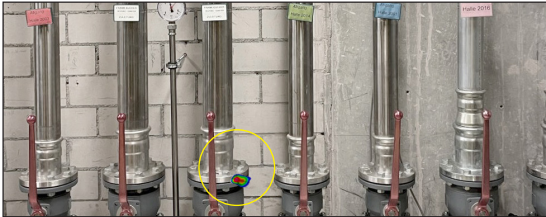


Applikation



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.



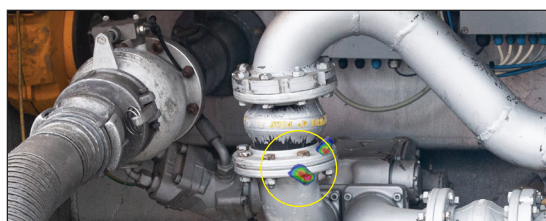
Applikation Köldmediesystem

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 blåsdrörestester kan göras mycket enklare och snabbare.

Documentation

Enkel dokumentation i LeakCam 600 direkt på plats



8/7/2025 10:31:41 AM

? l/min	0 €/y	6.00 bar	3.00 m
Loss	Cost	Pressure	Gas type Distance
	8760	0.00 dB	
	Op. hours/y	Circle Max	

LeakTag:

Company: ✕ ⋮

Building: ✕ ⋮

Place: ✕ ⋮

Measure: ✕ ⋮

Leak.Element: ✕ ⋮

Replacement: ✕ ⋮

Manufacturer: ✕ ⋮

Reported by: ✕ ⋮

Estimated Repair time (minutes): ✕

Repair Status: **fixed** **possible** Repair under pressure possible?

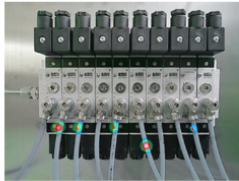
Resolved by: ✕ ⋮

Repair time (minutes): ✕

Comment: ✕

Discard Leak
Save Leak
Preview

← Preview L#001
07.08.2025



Company: CS

Building: HQ

Place: Training

? l/min	0 €/y	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Loss	Cost	LeakTag	fixed	possible
6.00 bar	3.00 m	8760		
Pressure	Gas type	Distance	Op. hours/y	

Discard Leak
Edit Leak
Save Leak

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.

Reporting Software

Use the reporting software to quickly and efficiently produce an ISO 5001 report





CS Leak Reporter - Molnlösning

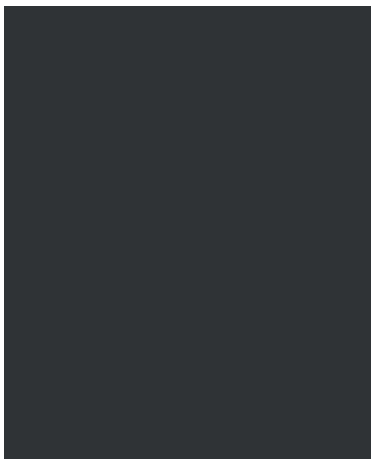
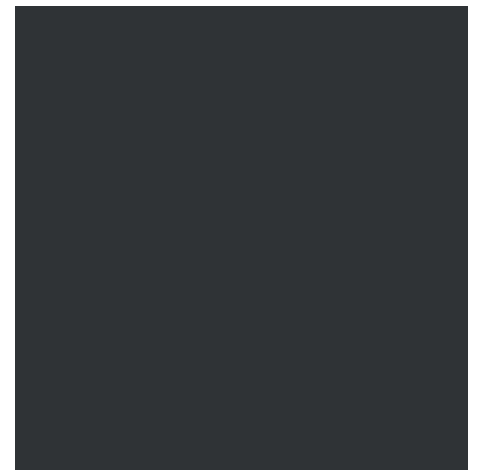
Idealisk för leverantörer av läcksökningstjänster och för företag/större företag med flera platser.


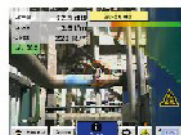
- Varje "användare" i läckagesökningsteamet kan tilldelas en roll (t.ex. läckagesökning, läckagereparation, övervakning, kontroll av framgång)
- Åtkomsträttigheter till enskilda eller alla projekt kan tilldelas individuellt till varje användare.
- Den webbläsarbaserade programvaran säkerställer en gemensam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

CS Leak Reporter - PC lösning

Skapar detaljerade ISO 5001-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:			
Company:	Acme	Auditor:	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:			
Number of leaks:	141	Improvements:	
Total leakage amount:	718.126 ltr/min	Number remedied:	1
Total costs per year:	4,048.49 €	Leakage amount saved:	3.468 ltr/min
Total CO ₂ per year:	11.91 tonnes	Costs saved per year:	19.55 €
		CO ₂ saved per year:	0.06 tonnes



	<p>Leak tag: 1</p> <p>Building – location: COMPRESSOR ROOM 1</p> <p>Date and time: 15/04/2019 12:08:03</p> <p>Leakage rate: < 1.395 ltr/min</p> <p>Costs per year: < 7.86 €</p> <p>Total CO₂ per year: 0.02 tonnes</p> <p>Priority: Low</p> <p>Comment: Replace ball valve</p>	<p>Repair under pressure possible? - No</p> <p>Error: Ball valve defective</p> <p>Spare part: 1/2" ball valve</p> <p>Action: Replace</p> <p>Note: -</p> <p>Status: Open</p> <p>Remedied on: -</p> <p>Remedied by: -</p>
	<p>Leak tag: 2</p> <p>Building – location:</p> <p>Date and time: 15/04/2019 12:08:19</p> <p>Leakage rate: 2.519 ltr/min</p> <p>Costs per year: 14.2 €</p> <p>Total CO₂ per year: 0.04 tonnes</p> <p>Priority: High</p> <p>Comment: Reestablish flange seal</p>	<p>Repair under pressure possible? - No</p> <p>Error: Flange leaking</p> <p>Spare part: DN 100 flange seal</p> <p>Action: Reestablish seal</p> <p>Note: -</p> <p>Status: Done</p> <p>Remedied on: 16/04/2019</p> <p>Remedied by: AM</p>

Tillbehör som ingår i setet:



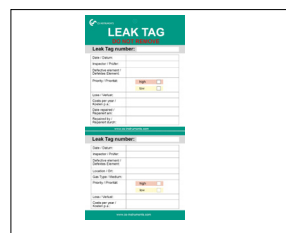
Bär-/ nackrem

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 Drifttid
- LED Batteriets status



Uppladdningsbart batteri

18 V 4 Ah Plus
Einhell Power X-Change

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



Snabbladdare

Einhell Power X-Charger 3A

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

Order no.



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

Snabbladdare, 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 läckagetestning. 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 läckagetaggar 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

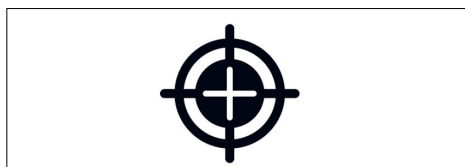


BESKRIVNING	BESTÄLL NR.
CS Leak Reporter – Molnlösning Grundpaket: Webbläsarbaserad åtkomst till CS Cloud. Fördelar: - Gemensam databas för alla användare i realtid. - Arbete på flera platser i ett team - Papperslös dokumentation. Obegränsat antal gästloginningar (skrivskyddade rättigheter) kan ställas 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 4444

Calculation:

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

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

