



## OIL CHECK 500

Övervakningssystemet för permanent och mycket exakt mätning av den ånghaltiga kvarvarande oljehalten i tryckluft, kväve och gaser

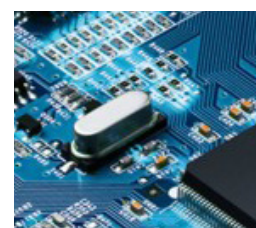
I många industriella processer kommer tryckluft i direkt kontakt med slutprodukten. Om tryckluften är förorenad med olja, fukt eller partiklar, kan detta få allvarliga konsekvenser.

Daggpunktsövervakning är viktigt för alla produktionsanläggningar för att förhindra korrosion i tryckluftsnätet och maskinbeten, men mätning av restolja och partiklar används i stor utsträckning av tillverkare av livsmedel, läkemedel, elektronik och halvledare.



Gränsvärdena definieras i ISO 8573

ISO 8573-1:2010 Klass	Fasta partiklar			Fuktighet Daggpunkt för tryck °C	Olja Total andel olja (flytande aerosol och ånga) mg/ m <sup>3</sup>
	Antal partiklar per m <sup>3</sup>				
	0,1 - 0,5 µm	0,5 - 1 µm	1 - 5 µm		
0	I enlighet med specifikation av enhetens användare, strängare krav än klass 1				
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	≤ -70 °C	≤ 0,01
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	≤ -40 °C	≤ 0,1
3	--	≤ 90.000	≤ 1.000	≤ -20 °C	≤ 1
4	--	--	≤ 10.000	≤ +3 °C	≤ 5
5	--	--	≤ 100.000	≤ +7 °C	--
6	--	--	--	≤ +10 °C	--
7	--	--	--	--	--
8	--	--	--	--	--
9	--	--	--	--	--
x	--	--	--	--	--



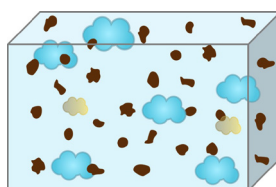


## Men hur kan restolja komma in i tryckluften?

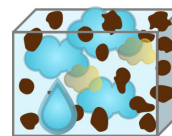
### 1. Insugningsluft:

En betydande mängd restolja kan komma in i tryckluftssystem genom insugningsluften. Det är bara på landsbygden som luften innehåller mindre oljeånga än vad som definieras i klass 1. I industriområden kan insugningsluften vara så förorenad att endast klass 2 eller sämre uppnås. Tung godstrafik, storkök och kolväterik frånluft från industriella processer förorenar luften i enlighet med detta.

	Genomsnitt (mg/m <sup>3</sup> )	ISO klass
Lantlig	< 0.001	1
Förorts	0.01	1
Industriell	0.01-0.03	1-2
Storstad	0.01-0.10	2
Industriområde med betydande kolväteindustri	0.1-0.2	2-3



Atmosfärisk



Komprimerad till 7 bar

### 2. Kompressorer:

Många kritiska tillämpningar täcks redan av oljefria kompressorer för att eliminera risken för oljekontaminering från kompressorn.

De flesta oljefria kompressorer använder dock fortfarande olja i sina kugghjul och lager. Om tätningarna går sönder kan oljeånga komma in i insugningsluften.

I kompressorer med oljeinsprutning finns olja i kompressorsteget och måste separeras från tryckluften med hjälp av en komplex oljeavskiljarpatron. Om oljeavskiljningen misslyckas kommer extremt stora mängder olja in i tryckluften.

### Filtrerings- och behandlingsteknik:

Lämplig filtrerings- och behandlingsteknik väljs beroende på den angivna ISO-klassen. Filtreringselement och fyllningar med aktivt kol är förbrukningsvaror som måste bytas ut regelbundet.

Även här kan underlåtenhet att iaktta serviceintervallen leda till ökad oljeinträngning i tryckluftssystemet. Dessutom måste filterelementen vara exakt anpassade till tryckluftsförbrukningen. Filtreringseffekten minskar om förbrukningen fluktuerar kraftigt eller är för låg eller för hög.

### 4. Övriga komponenter:

Alla installerade system och komponenter som installeras efter behandling, såsom rör, ventiler, tryckreducerare, mätteknik, torkar etc., måste väljas och installeras med lämplig renhet (olje- och fettfri) och omsorg.

### 5. Installatörer och underhållspersonal:

Om underhållstekniker och installatörer inte arbetar noggrant när de justerar systemet eller utför underhåll, t.ex. utan handskar, kan kortvariga oljetoppar uppstå på grund av olja på deras händer.



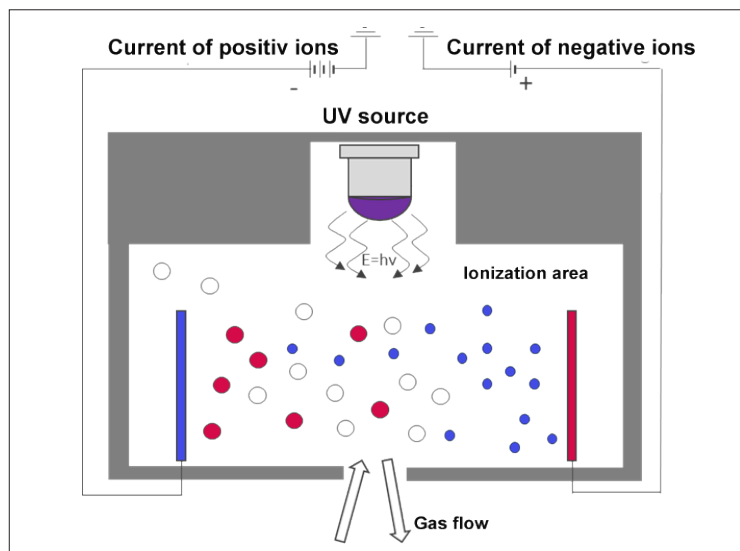
## Mätprincip

### Permanent mätning av oljeånga OIL CHECK 500

I hjärtat av Oil Check 500 finns en PID-avkännare (fotojoniseringsdetektor).

Ett partiellt flöde av tryckluft tas från systemet och matas till PID-sensorn. Kolväten (> C6) joniseras av en speciell UV-lampa.

Luftens normala beståndsdelar (syre, kväve, koldioxid, argon, vattenånga osv.) joniseras inte. Detta skapar en jonström som är proportionell mot koncentrationen av de joniserade molekylerna.



## Gasens temperatur

ISO 8573 definierar en referenstemperatur på 20 °C för mätning av restolja.

Eftersom moderna tryckluftssystem kan ha värmeåtervinning är det möjligt att den komprimerade lufttemperaturen under mätningen i kompressorummet är under 20 °C, men återigen över 20 °C längre bak i produktionsprocessen.

Detta kan leda till att mindre oljeånga uppstår i kompressorummet vid låga temperaturer än hos konsumenten.

Det integrerade värmeelementet (tillval) ger en temperaturmätning > 20 °C. Det uppmätta värdet kan därmed beräknas på ett tillförlitligt sätt tillbaka till referenstemperaturen på 20 °C.



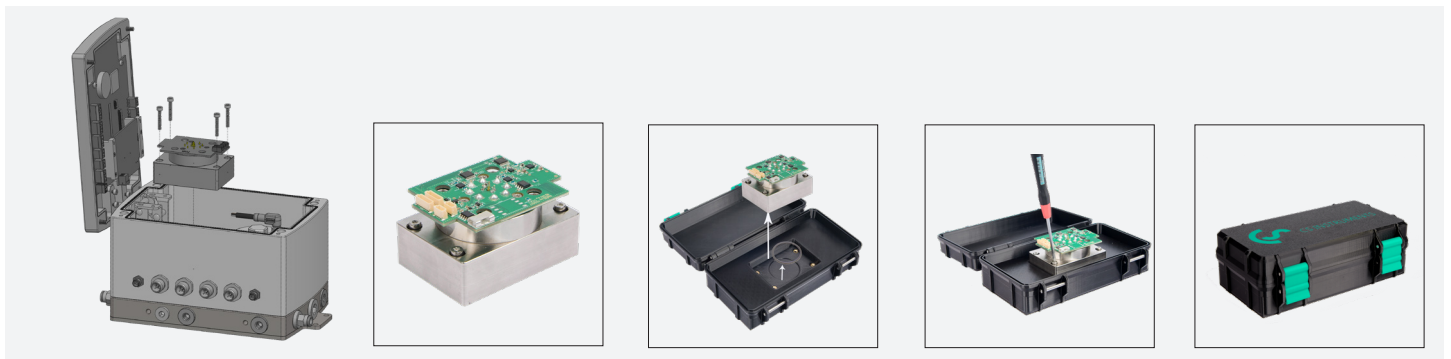
## Långsiktig stabilitet – servicevänlig – pålitlig

### „Forced Pressure Variation“ för långsiktigt stabila mätresultat - autokalibrering

Tack vare den innovativa „forced pressure variation“ mätmetod genererar OIL CHECK 500 referensgas i olika masskoncentrationer inuti enheten. Denna metod, som är skyddad av CS INSTRUMENTS, kompenserar för åldrande eller föroreningsrelaterade komponenter i mätsignalen, i synnerhet långtidsdrift. Inga slitdelar som aktivt kolfilter krävs för att generera noll luft. Resultatet är lättskött och långsiktigt stabil mätning.

### Servicevänlig, inga driftstopp

Sensorenheten kan bytas ut av kunden på plats. Detta eliminerar behovet av att returnera hela enheten för omkalibrering.



### Processäkerhet

#### Alla viktiga funktioner/komponenter övervakas internt

- Matningsspänningen
- Sensorns spänning
- Gasens temperatur
- Intern relativ luftfuktighet
- Ljuskällans intensitet i förhållande till kalibrering (lampans intensitet)
- Ökad sensorkänslighet (upplösning av oljeånga)

## Kalibrering

Den viktigaste faktorn för noggrann mätning är kalibreringen av mätsystemet.

Gränsvärdet som anges i ISO 8573 för klass 1 är 0,01 mg/m<sup>3</sup>. Det motsvarar en volymkoncentration på 2,5 ppb, vilket innebär 2,5 partiklar per miljard.

Tabell 1 - Kalibreringspunkter / Stödpunkter för kalibrering  
Den certifierade kalibreringsprocessen med hög precision i CS INSTRUMENTS laboratorium möjliggör reproducerbar kalibrering under klass 1.

Kalibrering vid 7 ytterligare punkter säkerställer att även höga restoljemätningar kan mätas på ett tillförlitligt sätt.

CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG  
Gewerbehof 14  
D-24955 Harrislee  
Tel.: +49 (0) 461 807 150 0  
Fax: +49 (0) 461 807 150 15  
Web: <http://www.cs-instruments.com>



### Kalibrierzertifikat / Calibration Certificate

#### Messergebnisse / Measuring Results

Unter den genannten Bedingungen wurden bei der Kalibrierung folgende Ergebnisse erzielt:  
*The following results were achieved during calibration under these conditions:*

Tabell 1 - Kalibrierpunkte / Calibration Support Points

Messwerte Measurement Values					Abweichung Deviation		Im Bereich In Range	
Nr	Sollwert Required Value [ppb]	Sollwert Required Value [mg/m <sup>3</sup> ]	Istwert Actual Value [ppb]	Istwert Actual Value [mg/m <sup>3</sup> ]	Absolut absolute [mg/m <sup>3</sup> ]	Zulässig Permissible +/- [mg/m <sup>3</sup> ]	<input checked="" type="checkbox"/>	ISO Class
1	0,0	0,0000	0,9030	0,0029	0,0029	0,0030	<input checked="" type="checkbox"/>	I
2	1,0	0,0032	1,2335	0,0040	0,0007	0,0050	<input checked="" type="checkbox"/>	I
3	2,0	0,0065	1,9090	0,0061	-0,0004	0,0050	<input checked="" type="checkbox"/>	I
4	4,0	0,0129	3,8614	0,0124	-0,0006	0,0050	<input checked="" type="checkbox"/>	II
5	8,1	0,0259	7,7327	0,0248	-0,0011	0,0050	<input checked="" type="checkbox"/>	II
6	16,2	0,0518	16,2121	0,0520	0,0002	0,0052	<input checked="" type="checkbox"/>	II
7	32,3	0,1036	32,1878	0,1032	-0,0004	0,0103	<input checked="" type="checkbox"/>	III
8	64,6	0,2071	64,7838	0,2076	0,0005	0,0208	<input checked="" type="checkbox"/>	III
9	129,3	0,4143	129,4752	0,4149	0,0006	0,0415	<input checked="" type="checkbox"/>	III
10	258,6	0,8286	258,7286	0,8291	0,0005	0,0829	<input checked="" type="checkbox"/>	III
11	517,1	1,6572	518,3607	1,6612	0,0040	0,1661	<input checked="" type="checkbox"/>	IV

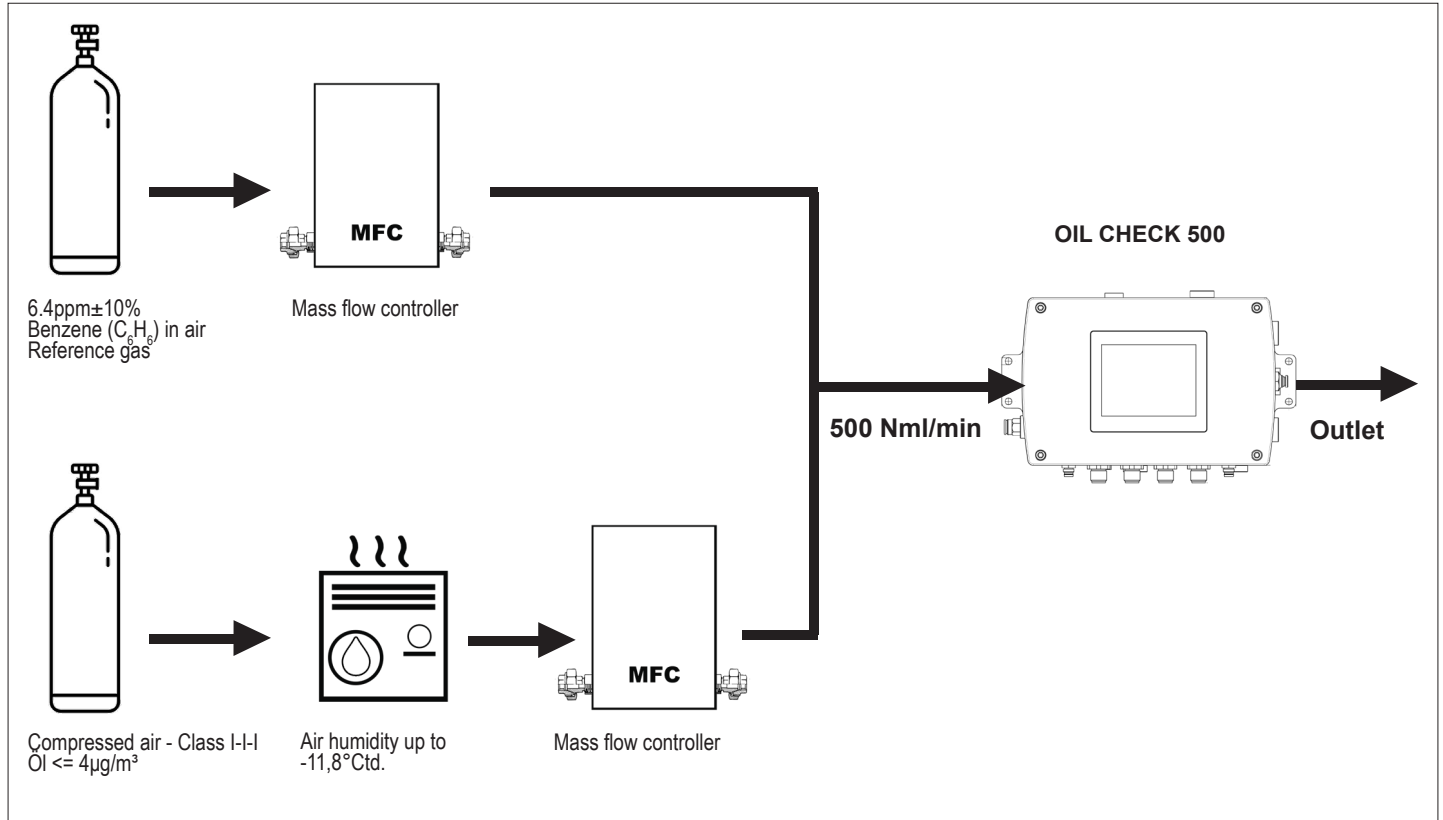
Ergebnis: Die Gegenprobe aller Kalibrierpunkte war innerhalb der angegebenen Spezifikation.  
Result: The cross-check of all calibration points was within the stated specification.



## OIL CHECK 500 - MÄTNING AV PRESTANDA

(December 2024, Johannes Herbst, Fraunhofer IPM)

### Schematisk bild av laboriemätningar

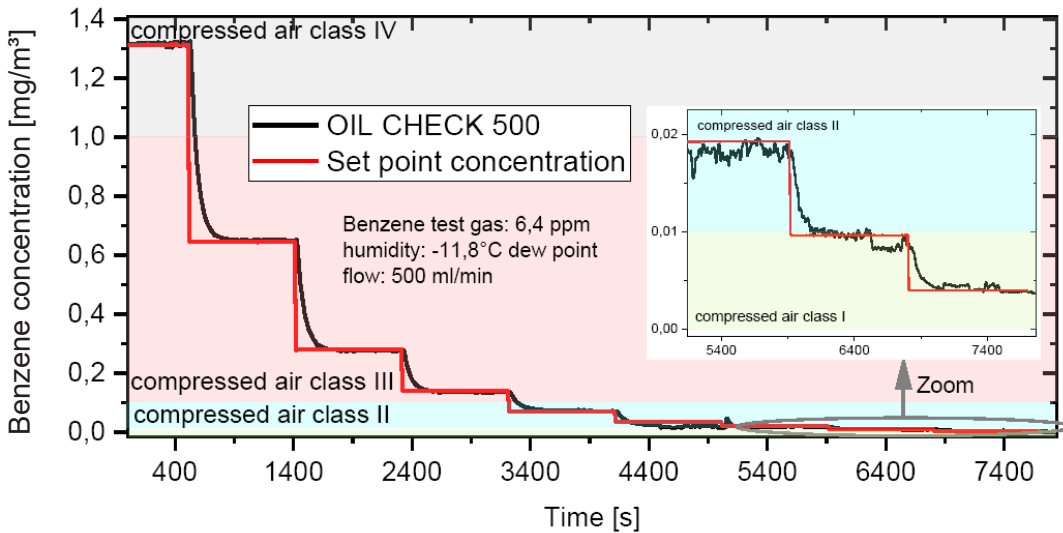


## INSTALLATIONEN

### Laborium och förhållanden

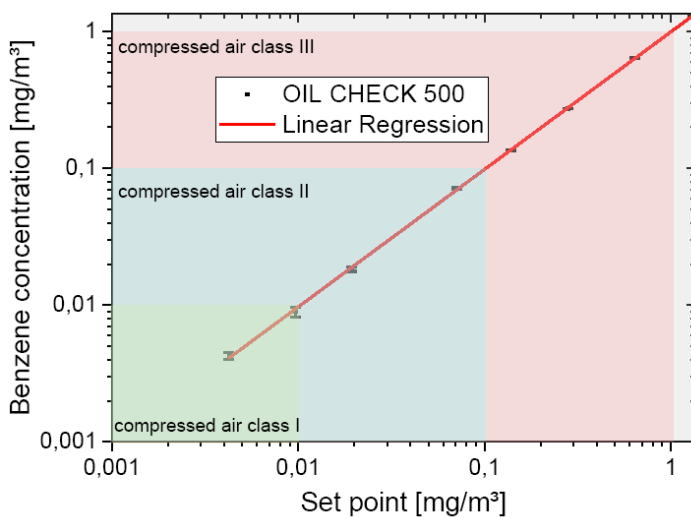
- Prestandatest av OIL CHECK 500 med bensen i luft i gaslaboratoriet hos Fraunhofer IPM
- IPM Test gas Cylinder: 6,4 ppm bensen i luft
- Utspädning av provningsgasen med tryckluft av hög kvalitet 0.004 mg/m<sup>3</sup>
- 4 l/min torr tryckluft: <-80 °C daggpunkt
- Fukttillförsel: -11,8 °C daggpunkt H<sub>2</sub>O
- Flöde genom OIL CHECK: 0.5 l/min
- Mätning vid omgivningstryck
- Dataloggning per sekund

## Mätning av Bensen



- Detektionsgräns ( $6\sigma$ ): 0,0015 mg/m<sup>3</sup>
- Med en SNR på 1,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  är signalkänsligheten tillräckligt hög för att på ett tillförlitligt sätt detektera övergången från klass I till klass II vid 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## Linearitet



Datapunkt	Setpoint (mg/m <sup>3</sup> )	Concentration measurement (mg/m <sup>3</sup> )
1	0,0043	0,0043
2	0,0097	0,0090
3	0,0193	0,0183
4	0,0708	0,0716
5	0,1380	0,1351
6	0,2801	0,2745
7	0,6442	0,6461
8	1,3127	1,3048

- Mät dynamiken i det testade området överstiger tre storleksordningar från klass I till klass IV.



## MÄTNING I LABORATORIUM

### Skillnader jämfört med laboriemätningar

För att garantera restoljeklassen tar många användare fortfarande bara prover med jämna mellanrum med hjälp av rör med aktivt kol och får dem analyserade i ett laboratorium. Denna procedur ger inte 100 % säkerhet, eftersom det inte är en 24/7 onlinemätning. Eventuellt oljejenombrott kan inte upptäckas, eller upptäcks alldeles för sent. Användaren agerar i blindo i 12 månader utan någon övervakning.

#### **Användaren och laboriet kan också göra misstag vid manuell provtagning och analys:**

Provmängden är för låg (flöde och tid), se exempelberäkning\*

Lösningsmedel som används för att avlägsna oljekomponenter från det aktiva kolet är inte lämpligt

Temperaturen på laboratorieanalysen är för låg

#### **Fördelar OIL CHECK 500:**

Säkerställer övervakning 24/7

Snabb respons på oljejenombrott

Högre känslighet än rör med aktivt kol och gaskromatografer

### \*Beräkningar för den kortaste provtagningsperioden för differentiering av klass I/II.

Laboratorier kräver en minsta mängd sorberat prov, vanligtvis  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  till  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , för extraktion av organiska komponenter från aktivt kol eller Tenax.

De ämnen som absorberas i röret är nästan uteslutande blandningar av olika alkaner och aromater med olika molmassor och olika interaktioner med ytan på separationskolonnen i gaskromatografen.

Detta är till och med ett grundläggande krav, för att kunna identifiera ett slags fingeravtryck som består av flera toppar över tid i Kromatogram.

Det innebär att den totala mängden absorberade ämnen i röret fördelas över flera toppar i kromatogrammet. Om man antar en detektionsgräns på ca  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per topp måste minst 3 till 10 gånger mängden samlas in för att få ett kromatogram som överskrider mätanordningens detektionsgräns.

Låt oss anta att ca  $50 \mu\text{g}$  oljeångor behöver samlas upp:

Typiskt volymflöde vid provtagning med aktivt kol eller Tenax-rör:  $0,5 \text{ l}/\text{min}$  Typisk koncentration av organiska ämnen för en låg klass II-avläsning:  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $0,02 \text{ mg}/\text{m}^3$ ).

För att samla upp  $50 \mu\text{g}$  för tydlig detektering krävs därför  $50/20 = 2,5 \text{ m}^3$  homogent förorenad tryckluft.

Vid  $0,5 \text{ l}/\text{min}$  resulterar detta i en minsta provtagningsperiod på 5000 minuter eller 83,33 timmar eller 3 dagar och 11 timmar.

För att påvisa genomsnittliga koncentrationer av oljeånga som är lägre än  $0,020 \text{ mg}/\text{m}^3$  måste provtagningsperioden vara längre i motsvarande grad, så att avgöra om ISO-klass I ( $<0,01 \text{ mg}/\text{m}^3$ ) är uppfyllt, bör provet flödas igenom i minst 7 till 9 dagar.

Om denna provtagningsperiod inte iaktas kommer laboratorierna alltid att dra slutsatsen att tryckluften i provet är ISO-klass I på grund av deras detektionsgräns.





## OIL CHECK 500 - Stationär lösning



BESKRIVNING	BEST.-NR.
<b>OLJEKONTROLL 500</b> – restoljemätning av halten olja i gasform från 0,001...5 mg/m <sup>3</sup> , 3...9 bar. PID-mätare med hög precision, innovativ „Forced Pressure Variation“ mätmetod, med integrerad skärm, med 4...20 mA analog utgång och digital Modbus RTU-gränssnitt, inkl. kalibreringscertifikat	0699 0080
<b>Alternativ:</b> Integrerat värmeelement för den stationära Oil Check 500. Håller gastemperaturen konstant över 20°C. Rekommenderas för installationer där rumstemperaturen kan sjunka under 20°C.	Z699 0078
Ytterligare kalibreringskurva för mätning i 100 % N <sub>2</sub>	Z699 0181
Ytterligare kalibreringskurva för mätning i 100 % CO <sub>2</sub>	Z699 0179
Ytterligare kalibreringskurva för mätning i andra gaser (vänligen specificera gas)	Z699 0180
2x 4...20 mA analog utgång (elektriskt isolerad)	Z699 0178
Extern larmenhet, redo att anslutas, för direkt anslutning till OLJEKONTROLL 500 med 5 m kabel (summer och kontinuerligt rött ljus)	Z699 0077
<b>Provtagning OIL-Check 500:</b> Provtagningssystem som består av ½" kulventil (olje- och fettfri), 1 m rör i rostfritt stål 6x1 mm (olje- och fettfri), klämringsförskruvning (olje- och fettfri)	Z699 0175
<b>Alternativ:</b> Mobilt provtagningssystem som består av 2 m PTFE-slang, snabbkoppling (olje- och fettfri)	Z699 0174
<b>För system &gt; 9 bar:</b> Trycksänkare (olje- och fettfri), ingångstryck max. 300 bar, utgångstryck till 9 bar	Z699 0076
För system med tryck på 1...3 bar (g)	Z699 0182
<b>DS 500</b> – intelligent diagramskrivare i grundutförande (4 mätaringångar)	0500 5000
Connection cable for probes, 5 m with open ends	0553 0104
<b>CS Basic</b> - Grafisk och tabell-datautvärdering - Utläsning av mätdata via usb eller Ethernet. Licens för 2 arbetsplatser	0554 8040

SERVICE / OMKALIBRERING	BEST.-NR.
Förkalibrerad mätarenhet för OIL CHECK 500, inkl. certifikat	0699 8080
Rekalibrering OIL CHECK 500 inkl. certifikat	0699 3405
As-Found-Data OIL CHECK 500 med certifikat	0999 3501
Utbytesutrustning OIL CHECK 500 under tiden som kalibreringen genomförs	0699 3930



# Mätning av tryckluftskvalitet enl. ISO 8573

## Restolja - Partiklar - Restfuktighet



DS 500 chart recorder

### Restoljemätning – OIL CHECK 500

Permanent, högprecis mätning vaporous oil content från 0,001 mg/m<sup>3</sup> till 5 mg/m<sup>3</sup>. Tack vare den låga detektionsgränsen på 0,001 mg/m<sup>3</sup> kan tryckluftskvalitetsklass 1 (ISO 8573) övervakas.

### Partikelräknare PC 400

Den högprecisa optiska partikelräknaren PC 400 mäter partiklar från en storlek av 0,1 µm och är därmed lämpad för övervakning av tryckluftskvalitetsklass 1 (ISO 8573).

### Restfuktighet – daggpunktsmätare FA 510

FA 510 mäter tryckdaggpunkten till -80 °Ctd. Även i detta fall garanterar den kontinuerliga mätningen att ett larm genast kan utlösas om tryckluftstorken upphör att fungera.

BESKRIVNING	BEST.-NR.
<b>DS 500</b> - Intelligent datalogger i basversion (4 mätaringångar)	0500 5000
<b>CS Basic</b> - Grafisk och tabell-datautvärdering - Utläsning av mätdata via usb eller Ethernet. Licens för 2 arbetsplatser	0554 8040
<b>Mätning av restolja:</b> <b>OIL CHECK 500</b> – restoljemätning av halten olja i gasform från 0,001...5 mg/m <sup>3</sup> , 3...9 bar. PID med hög precisionsmätare, innovativ „Forced Pressure Variation“-mätmetod, med integrerad skärm, med 4...20 mA analog utgång och digital Modbus RTU-gränssnitt, inkl. kalibrerings certifikat	0699 0080
<b>Alternativ:</b> Integrerat värmeelement för den stationära Oil Check 500. Håller gastemperaturen konstant över 20°C. Rekommenderas för installationer där rumstemperaturen kan sjunka under 20°C.	Z699 0078
Ytterligare kalibreringskurva för mätning i 100 % N <sub>2</sub>	Z699 0181
Ytterligare kalibreringskurva för mätning i 100 % CO <sub>2</sub>	Z699 0179
Ytterligare kalibreringskurva för mätning i andra gaser (vänligen specificera gas)	Z699 0180
2x 4...20 mA analog utgång (elektriskt isolerad)	Z699 0178
<b>Provtagning OIL CHECK 500:</b> Provtagningssystem som består av ½" kulventil (olja- och fettfri), 1 m rör i rostfritt stål 6x1 mm (olja- och fettfri), klämringförskruvning (olja- och fettfri)	Z699 0175
<b>Alternativ:</b> Mobilt provtagningssystem som består av 2 m PTFE-slang, snabbkoppling (olja- och fettfri)	Z699 0174
<b>Tillval för system &gt; 9 bar:</b> Trycksänkare (olja- och fettfri), ingångstryck max. 300 bar, utgångstryck till 9 bar	Z699 0076
För system med tryck på 1...3 bar (g)	Z699 0182
Anslutningskabel 5 m med öppna ändar	0553 0104
<b>PC 400 partikelräknare</b> till 0,1 µm för tryckluft och gaser, inkl. trycksänkare/provtagningslang, kalibreringscertifikat, Modbus-RTU-gränssnitt	0699 0040
Anslutningskabel 5 m med öppna ändar	0553 0104
<b>FA 510 daggpunktsmätare</b> för adsorptionstork -80°...20 °Ctd inkl. fabrikscertifikat, 4...20 mA analogutgång (3-trådsteknik) och Modbus-RTU-gränssnitt	0699 0510
Standard-mätkammare till 16 bar	0699 3390
Anslutningskabel för VA/FA series, 5 m med öppna ändar	0553 0104



## Mobil transportvagn för mätning vid användningspunkterna Restolja - Partiklar - Restfuktighet



BESKRIVNING	BEST.-NR.
<b>DS 500 mobil</b> - Intelligent datalogger med 4 mätaringångar	0500 5000
<b>CS Basic</b> - Grafisk och tabell-datautvärdering - Utläsning av mätdata via usb eller Ethernet. Licens för 2 arbetsplatser	0554 8040
<b>Mätning av restolja:</b> OIL CHECK 500 – restoljemätning av halten olja i gasform från 0,001...5 mg/m <sup>3</sup> , 3...9 bar. PID-mätare med hög precision, innovativ „Forced Pressure Variation“ mätmetod, med integrerad skärm, med 4...20 mA analog utgång och digital Modbus RTU gränssnitt, inkl. kalibreringscertifikat	0699 0080
Mobil transportvagn inkl. rullar (yttermått: 0,68 x 1,06 x 0,41 m) (BxHxD) med fast monterade komponenter för OIL-Check 400, PC 400, FA 510	0554 6017
<b>Alternativ:</b> Ytterligare kalibreringskurva för mätning i 100 % N <sub>2</sub>	Z699 0181
Ytterligare kalibreringskurva för mätning i 100 % CO <sub>2</sub>	Z699 0179
Ytterligare kalibreringskurva för mätning i andra gaser (vänligen specificera gas)	Z699 0180
<b>Alternativ:</b> Integrerat värmeelement för den stationära Oil Check 500. Håller gastemperaturen konstant över 20°C. Rekommenderas för installationer där rumstemperaturen kan sjunka under 20°C.	Z699 0078
<b>Provtagning OIL CHECK 500:</b>	Z699 0076
För 9 bars system>: Tryckreducerare (olja- och fettfri), ingångstryck max. 300 bar, utgångstryck upp till 9 bar	
Mobilt provtagningssystem som består av 2 m PTFE-slang, snabbkoppling (olja- och fettfri)	Z699 7774
För system med tryck på 1...3 bar (g)	Z699 0182
Anslutningskabel, 5 m med öppna ändrar	0553 0104
<b>PC 400 partikelräknare</b> till 0,1 µm för tryckluft och gaser, inkl. trycksänkare/provtagnings slang, kalibreringscertifikat, Modbus-RTU-gränssnitt	0699 0040
Anslutningskabel, 5 m med öppna ändrar	0553 0104
<b>FA 510 Daggpunktsgivare</b> , -80°...+20 °Ctd	0699 0510
Standard mätkammare	0699 3390
Anslutningskabel för VA/FA-serien, 5 m med öppna ändrar	0553 0104



## Serviceärende "Allt-i-ett-lösning Restolja - Partiklar - Restfuktighet



BESKRIVNING	BEST.-NR.
<b>Serviceärende "All-in-one solution" - Kompakt vagn med hjul</b> (Yttermått 607 x 275 x 475 mm) (BxHxD) och fast monterade mätare: OIL CHECK 500, PC 400, FA510, Inbegripa ett mobil provtagningsystem bestående av 2 m PTFE-slang, snabbkoppling (olja- och fettfri)	0699 0090
<b>DS 500</b> - Intelligent skärminspelare i grundutförande (4 mätaringångar)	0500 5000
<b>CS Basic</b> – Datautvärdering i grafisk och tabellform – Avläsning av mätdata via USB eller Ethernet. Licens för 2 arbetsstationer	0554 8040
<b>Mätning av kvarvarande olja:</b> OIL CHECK 500 – Restoljemätning av oljehalten i ångfas från 0,001 till 5 mg/m <sup>3</sup> , 3 till 9 bar. Mycket exakt PID-sensor, innovativ "forced pressure variation" mätmetod, med integrerad skärm, 4...20 mA analog utgång och digitalt Modbus RTU-gränssnitt, inkl. kalibreringscertifikat.	0699 0080
<b>Tillval:</b> Integrerat värmeelement för OIL CHECK 500. Håller gastemperaturen konstant över 20 °C. Rekommenderas för installationer där rumstemperaturen kan sjunka under 20 °C.	Z699 0078
<b>PC 400 Partikelräknare</b> upp till 0,1 µm för tryckluft och gaser, inkl. tryckreducerings-/provtagnings slang, kalibreringscertifikat, Modbus RTU-gränssnitt.	0699 0040
<b>FA 510 Daggpunktsmätare</b> , -80°...+20 °Ctd med integrerad tryckmätare	0699 0510
Standard mätkammare	0699 3390

## OIL CHECK 500 - Mobil lösning



BESKRIVNING	BEST.-NR.
<b>OIL CHECK 500 portabel</b> - Restoljemätning av halten olja i gasform från 0,001...5 mg/m <sup>3</sup> , 3...9 bar. PID-mätare med hög precision, innovativ „Forced Pressure Variation“ mätmetod, med integrerad skärm, med 4...20 mA analog utgång och digital Modbus RTU-gränssnitt, Integrerat värmeelement för snabb idrifttagning vid låga omgivningstemperaturer. inkl. kalibreringscertifikat, i ett robust flygfodral. Förbindelse kabel ODU/ODU 5m	0699 0081
<b>Alternativ:</b> Ytterligare kalibreringskurva för mätning i 100 % N <sub>2</sub>	Z699 0181
Ytterligare kalibreringskurva för mätning i 100 % CO <sub>2</sub>	Z699 0179
Ytterligare kalibreringskurva för mätning i andra gaser (vänligen specificera gas)	Z699 0180
Mobilt provtagningsystem som består av 2 m PTFE-slang, snabbkoppling (olja- och fettfri)	Z699 0174
<b>DS 500 mobile</b> - intelligent diagramskrivare med 4 mätaringångar	0500 5012
<b>CS Basic</b> - Grafisk och tabell-datautvärdering - Utläsning av mätdata via usb eller Ethernet. Licens för 2 arbetsplatser	0554 8040



## MÄTNING I GASER

Förutom mätning i tryckluft finns lösningar för restoljemätning i gaser som CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, He, etc. I vårt eget laboratorium erbjuder vi kalibreringar av riktiga gaser i önskade gaser. Vi erbjuder även gasblandare (blandning med ren N<sub>2</sub>) för att göra olika gaser mätbara.

### System för blandning av gas



För utvärdering av gaser som t.ex.:

- H<sub>2</sub>
- He
- Ar

#### BESKRIVNING

Gasblandningssystem för OIL CHECK 500 för bestämning av restolja i specialgaser, bestående av:

- 2 massflödesregulatorer med lagrat börvärde
- Tryckreducerare för att säkerställa samma trycknivå vid inloppet till OIL CHECK 500
- Monterad på en aluminiumplatta för väggmontering
- Helt elektriskt ansluten och ansluten till gasslang

#### BEST.-NR.

Z699 0200



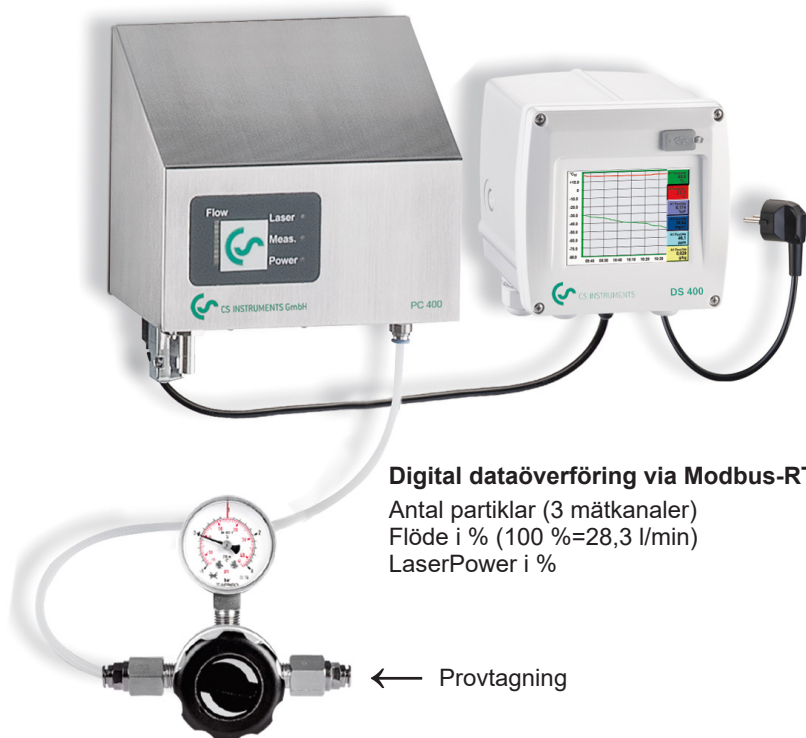
Applikation: Mätning i kompressorrummet - OLJEKONTROLL 500- DS 500 - PC 400

## BESKRIVNING OIL CHECK 500

<b>Uppmätt medium:</b>	Tryckluft, kväve, (fri från aggressiva, frätande, syra, giftiga, brandfarliga och oxiderande ämnen). Ytterligare gaser på begäran
<b>Måttenhet:</b>	Restoljehalt i mg olja/norm m <sup>3</sup> angiven 1,0 bar [abs], +20 °C, 0 % relativ luftfuktighet, enligt ISO 8573-1
<b>Identifierbara ämnen:</b>	Kolväten, funktionella kolväten, aromatiska kolväten
<b>Användningsområde:</b>	Efter aktivt kolfilter, efter adsorberare med aktivt kol, efter oljefri kompressor, alltid med ansluten uppströms filtrering och tork
<b>Omgivningstemperatur:</b>	+20 °C... +45 °C, luftfuktighet ≤ 80 % utan kondens
<b>Mediets temperatur:</b>	+20 °C... +45 °C (kortsiktig +70 °C)
<b>Övertryck vid drift:</b>	3...9 bar, Tryckreducerare som tillval ansluten uppströms för upp till 300 bar
<b>Luftfuktighet för uppmätt gas:</b>	≤ 40% luftfuktighet, tryckdaggpunkt max. +10 °C, icke-kondenserbar luftfuktighet
<b>Tryckluftsanslutning:</b>	G 1/4" invändig gänga enligt ISO 228-1
<b>Mätvärden:</b>	mg/norm m <sup>3</sup> , tryck- och temperaturkompenserad resthalt av oljeånga
<b>Mätområde:</b>	0,001...5 mg/m <sup>3</sup> (Högre mätområden på begäran)
<b>Detektionsgräns (restolja):</b>	0,001 mg/m <sup>3</sup>
<b>Flöde av mätgas:</b>	0,5 normliter/minut, uttryckt i 1,0 bar [ABS] och + 20 °C, (atmosfäriska förhållanden)
<b>Plug-in trömförsörjning:</b>	100...240 VAC / 1 Ph. / PE / 50...60 Hz / ± 10%
<b>Utgångar:</b>	<b>Digital utgång:</b> RS 485-gränssnitt (Modbus RTU), Ethernet via DS 400 / 500 <b>Analog utgång:</b> 4... 20 mA (elektriskt isolerad) <b>Larm:</b> 2 larmreläer för extern larmenhet, larmvärden fritt inställbara <b>Tillval:</b> 2x 4...20 mA analog utgång (elektriskt isolerad)
<b>Räknare för drifttimmar</b>	integrerad
<b>Mått (mm):</b>	200 x 130 x 120 (W x H x D)
<b>Vikt:</b>	approx. 7 kg



## Particle counter PC 400 and DS 400



### Digital dataöverföring via Modbus-RTU:

Antal partiklar (3 mätkanaler)  
Flöde i % (100 %=28,3 l/min)  
LaserPower i %

### I DS 400 visas alla 3 mätkanaler enl. ISO 8573-1

Partikelstorlek 0,1...0,5 µm: antal per m<sup>3</sup>  
Partikelstorlek 0,5...1,0 µm: antal per m<sup>3</sup>  
Partikelstorlek 1,0...5,0 µm: antal per m<sup>3</sup>

A1a	PC 400	0.1-0.5µ	1458 cts/m <sup>3</sup>
A1b	PC 400	0.5-1.0µ	246 cts/m <sup>3</sup>
A1c	PC 400	1.0-5.0µ	8 cts/m <sup>3</sup>
Home		Setup	Alarm Lg.stop 10.01.2012 1 days, ... 22:34:33

### Fördelarna i korthet:

- Högpresis, optisk laserpartikelräknare för användning i tryckluft och tekniska gaser
- Högpresis optik för bestämning av minsta partiklar ned till 0,1 µm och därmed lämpad för övervakning av tryckluftsklass 1 enl. ISO 8573-1
- Flödes hastigheten 28,3 l/min (1 cfm) är 10 ggr mer än för konventionella partikelräknare som erbjuds på marknaden (i regel 2,83 l/min). Fördel: Räknar även de minsta partiklarna med bibehållen räkneprecision
- Med den digitala dataöverföringen (Modbus-RTU) till datalogger DS 400 resp. DS 500 kan 3 mätkanaler överföras samtidigt (felfritt med checksumma).
- Klass 1 filtret som medföljer kan alltid användas till en kalibrering på plats. Därmed kan smuts på optiken snabbt identifieras och åtgärdas.

### Fördelarna med DS 400

- Datalogger för långtidsövervakning
- Displayen visar trendkurvor (online och history-kurvor kan öppnas)
- Zoom-funktion direkt på pekskärmen
- Integrerat Ethernet- (Modbus/TCP) och RS 485-gränssnitt (Modbus-RTU) för dataöverföring till överordnade styrningar
- 2 larmreläer (växelkontakt 230 VAC, 3 A) – gränsvärdet kan ställas in fritt
- Enkel manövrering med 3,5" pekskärm

### TEKNISKA DATA PC 400

#### Mätmedium:

Tryckluft (fri från aggressiva, korrosiva, frätande, giftiga, brandfarliga och brandfrämjande beståndsdelar) samt gastyp N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>.  
Andra gastyper på förfrågan

#### Användningsområde:

Vid tryckluft efter filtrering  
Vid gaser / mycket rena gaser även utan filtrering

#### Mätstorhet:

Antal partiklar per m<sup>3</sup> (refererar till avlastad luft: 20 °C, 1 000 hPa)

Storlekskanal vid PC 400 0,1 µm:  
Partikelstorlek 0,1...0,5 µm: antal per m<sup>3</sup>  
Partikelstorlek 0,5...1,0 µm: antal per m<sup>3</sup>  
Partikelstorlek 1,0...5,0 µm: antal per m<sup>3</sup>

Storlekskanal vid PC 400 0,3 µm:  
Partikelstorlek 0,3...0,5 µm: antal per m<sup>3</sup>  
Partikelstorlek 0,5...1,0 µm: antal per m<sup>3</sup>  
Partikelstorlek 1,0...5,0 µm: antal per m<sup>3</sup>

#### Drifttryck:

Max. ingångstryck vid trycksänkare: 40 bar

#### Mätgas-fuktighet:

<= 90 % rel. fuktighet, tryckdaggpunkt max. 10 °Ctd, ej kondenserbar fuktighet

#### Omgivningstemperatur:

5...40 °C

#### Det uppmätta mediets temperatur:

0...40 °C

#### Tryckluftsanslutning:

6 mm PTFE-slang inkl. snabbkoppling

#### Flödes hastighet:

28,3 l/min (1 cfm)

#### Gränssnitt:

RS 485 (Modbus-RTU)

#### Ljuskälla:

Laserdiod

#### Spänningsförsörjning:

24 VDC, 300 mA

#### Mått:

150 x 200 x 300 mm

#### Vikt:

8 kg

#### Kåpa:

Rostfritt stål



## Stationär lösning med partikelräknare PC 400 och DS 400



BESKRIVNING	BEST.-NR.
PC 400 partikelräknare till 0,1 µm för tryckluft och gaser, inkl. trycksänkare, inkl. kalibreringscertifikat	0699 0040
Kabel för mätare 5 m med öppna ändar	0553 0108
DS 400 datalogger med grafikdisplay och pekskärm användning	0500 4000 D
<b>Tillval:</b>	
integrerad datalogger	Z500 4002
integrerat Ethernet- och RS 485-gränssnitt	Z500 4004
CS Basic – Grafisk och tabell-datautvärdering - Utläsning av mätdata via usb eller Ethernet. Licens för 2 arbetsplatser	0554 8040
<b>Alternativ till PC 400 till 0,1 µm:</b>	0699 0041
PC 400 partikelräknare till 0,3 µm för tryckluft och gaser, inkl. trycksänkare, inkl. kalibreringscertifikat	

## Mobil lösning med partikelräknare PC 400 i serviceväska och DS 500 mobil



BESKRIVNING	BEST.-NR.
PC 400 partikelräknare till 0,1 µm för tryckluft och gaser, inkl. trycksänkare, inkl. kalibreringscertifikat i serviceväska	0699 0042
Kabel från mobila enheter, ODU/M12, 5 m	0553 1503
Datalogger DS 500 mobil, 4 mätaringångar	0500 5012
CS Basic – Grafisk och tabell-datautvärdering - Utläsning av mätdata via usb eller Ethernet. Licens för 2 arbetsplatser	0554 8040
<b>Alternativ till PC 400 till 0,1 µm:</b>	0699 0043
PC 400 partikelräknare till 0,3 µm för tryckluft och gaser, inkl. trycksänkare, inkl. kalibreringscertifikat i serviceväska	

## Rekalibrering och tillbehör till partikelräknare PC 400



BESKRIVNING	BEST.-NR.
Rekalibrering partikelräknare PC 400 inkl. certifikat	0699 3304
CS Service-programvara inkl. pc-anslutningsset för PC 400	0554 2009