



OIL CHECK 500

Il sistema di monitoraggio per la misura permanente ad alta precisione del contenuto di olio residuo nell'aria compressa, azoto e gas

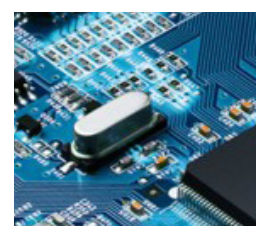
In molti processi industriali, l'aria compressa entra in contatto diretto con il prodotto finale. Se l'aria compressa è contaminata da olio, umidità o particelle, ciò può avere gravi conseguenze.

Mentre il monitoraggio del punto di rugiada è importante per tutti gli impianti di produzione, al fine di prevenire la corrosione nella rete dell'aria compressa e i guasti alle macchine, la misura dell'olio residuo e delle particelle è ampiamente utilizzata dai produttori di alimenti, prodotti farmaceutici, elettronica e semiconduttori.



I valori limite sono definiti nella norma ISO 8573

Classe ISO 8573-1:2010	Particelle solide			Umidità	Olio
	Numero di particelle per m3			Pressione dew point °C	Quota totale di olio (aerosol liquido e vapore) mg/ m³
	0,1 - 0,5 µm	0,5 - 1 µm	1 - 5 µm		
0	In conformità con le specifiche dell'utente dei dispositivi, requisiti più severi rispetto alla classe 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	--	--	--	--	--





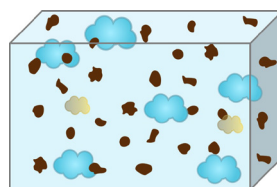
Ma come può l'olio residuo entrare nell'aria compressa?

1. Aria di aspirazione:

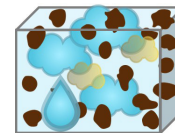
Una quantità significativa di olio residuo può entrare nei sistemi di aria compressa attraverso l'aria di aspirazione. Solo nelle zone rurali l'aria ambiente contiene meno vapore d'olio rispetto a quanto definito nella Classe 1. Nelle zone industriali, l'aria di aspirazione può essere contaminata al punto da raggiungere solo la Classe 2 o peggio.

Il traffico pesante, le cucine commerciali e l'aria di scarico ricca di idrocarburi proveniente dai processi industriali inquinano l'aria di conseguenza.

	Media (mg/m ³)	Classe ISO
Rurale	< 0.001	1
Periferico	0.01	1
Industriale	0.01-0.03	1-2
Grande città	0.01-0.10	2
Area industriale con una significativa industria degli idrocarburi	0.1-0.2	2-3



Atmosferico



Compresso a 7 bar

2. Compressori:

Molte applicazioni critiche sono già coperte da compressori oil-free al fine di eliminare il rischio di contaminazione da olio proveniente dal compressore.

Tuttavia, la maggior parte dei compressori oil-free utilizza ancora olio negli ingranaggi e nei cuscinetti. Se le guarnizioni non funzionano correttamente, il vapore d'olio può entrare nell'aria di aspirazione.

Nei compressori a iniezione d'olio, l'olio è presente nello stadio del compressore e deve essere separato dall'aria compressa utilizzando una complessa cartuccia separatrice d'olio.

Se la separazione dell'olio non funziona, quantità estremamente elevate di olio entrano nell'aria compressa.

3. Tecnologia di filtrazione e trattamento:

La tecnologia di filtrazione e trattamento appropriata viene selezionata in base alla classe ISO specificata. Gli elementi filtranti e i riempimenti di carbone attivo sono materiali di consumo che devono essere sostituiti regolarmente.

Anche in questo caso, il mancato rispetto degli intervalli di manutenzione può comportare un aumento della penetrazione di olio nel sistema di aria compressa. Inoltre, gli elementi filtranti devono essere adattati con precisione al consumo di aria compressa. L'effetto di filtrazione è ridotto se il consumo varia notevolmente o è troppo basso o troppo alto.

4. Altri componenti:

Tutti i sistemi e i componenti installati dopo il trattamento, quali tubi, valvole, riduttori di pressione, tecnologie di misura, essiccatori al punto di utilizzo, ecc., devono essere selezionati e installati con la dovuta pulizia (privi di olio e grasso) e cura.

5. Installatori e addetti alla manutenzione:

Se i tecnici addetti alla manutenzione e gli installatori non lavorano con attenzione durante la regolazione del sistema o l'esecuzione della manutenzione, ad esempio senza guanti, possono verificarsi picchi di olio di breve durata a causa della presenza di olio sulle loro mani.



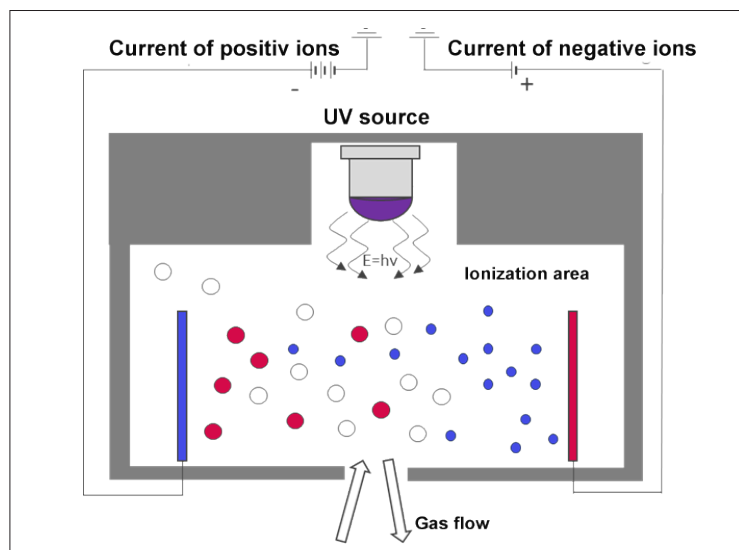
Principio di misura

Misura permanente dei vapori d'olio OIL CHECK 500

Il cuore dell'Oil Check 500 è un sensore PID (rilevatore a fotoionizzazione).

Una parte del flusso d'aria compressa viene prelevata dal sistema e convogliata al sensore PID. Gli idrocarburi (> C6) vengono ionizzati da una speciale lampada UV.

I normali componenti dell'aria (ossigeno, azoto, anidride carbonica, argon, vapore acqueo, ecc.) non vengono ionizzati. Questo crea una corrente ionica proporzionale alla concentrazione delle molecole ionizzate.



Temperatura del gas

La norma ISO 8573 definisce una temperatura di riferimento di 20 °C per la misura dell'olio residuo. Poiché i moderni sistemi di aria compressa possono essere dotati di recupero di calore, è possibile che la temperatura dell'aria compressa durante la misura nella sala compressori sia inferiore a 20 °C, ma che salga di nuovo sopra i 20 °C più avanti nel processo di produzione.

Ciò può comportare una minore formazione di vapore d'olio nella sala compressori a basse temperature rispetto al punto di utilizzo. L'elemento riscaldante integrato opzionale garantisce una temperatura di misura > 20 °C. Il valore letto può, quindi, essere calcolato in modo affidabile alla temperatura di riferimento di 20 °C.





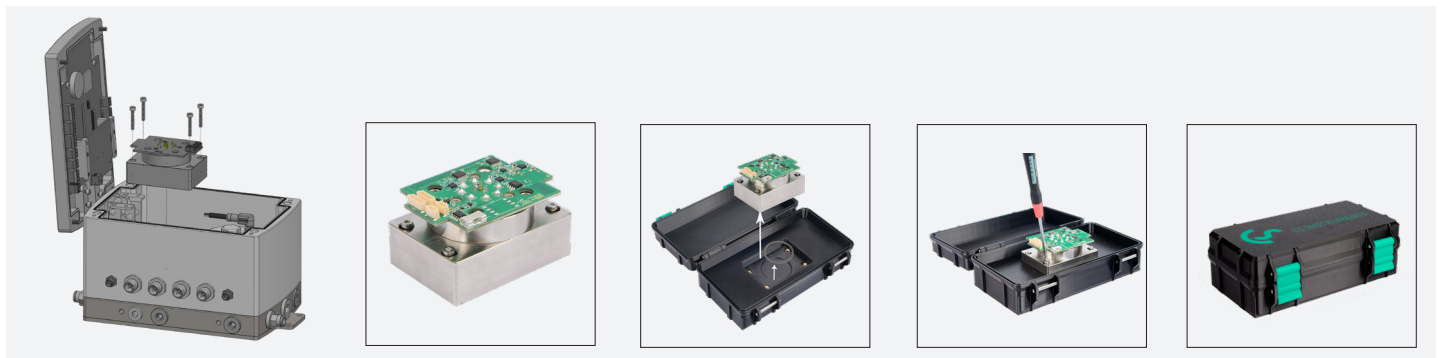
Stabilità a lungo termine – facilità di manutenzione – affidabilità

Metodo “Forced Pressure Variation” per risultati di misura stabili a lungo termine - auto-calibrazione

Thanks to the innovative „forced pressure variation“ measurement method, the OIL CHECK 500 generates reference gas in different mass concentrations inside the device. This method, which is protected by CS INSTRUMENTS, compensates for ageing or contamination-related components in the measurement signal, in particular long-term drift. No wear parts such as activated carbon filters are required to generate zero air. The result is low-maintenance and long-term stable measurement.

Manutenzione facile, nessun tempo di inattività.

L'unità sensore può essere sostituita dal cliente in loco. Ciò elimina la necessità di restituire l'intero dispositivo per la ricalibrazione.



Affidabilità del processo

Tutte le funzioni/componenti importanti sono monitorate internamente

- Tensione di alimentazione
- Tensione del sensore
- Temperatura del gas
- Umidità relativa interna
- Intensità della sorgente luminosa rispetto alla calibrazione (intensità della lampada)
- Maggiore sensibilità del sensore (risoluzione dei vapori d'olio)

Calibrazione

Il fattore più importante per una misura accurata è la calibrazione del sistema di misura.

Il valore limite specificato nella norma ISO 8573 per la Classe 1 è 0,01 mg/m³. Ciò corrisponde a una concentrazione volumetrica di 2,5 ppb, ovvero 2,5 particelle per miliardo.

Tabella 1 - Punti di calibrazione / Punti di supporto alla calibrazione

Il processo di calibrazione certificato ad alta precisione nel laboratorio CS INSTRUMENTS consente una calibrazione riproducibile al di sotto della Classe 1. La calibrazione in 7 punti aggiuntivi garantisce che anche le misure di olio residuo elevate possano essere misurate in modo affidabile.

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:

Tabella 1 - Kalibrierpunkte / Calibration Support Points

Messwerte Measurement Values					Abweichung Deviation		Im Bereich In Range	
Nr	Sollwert Required Value [ppb]	Sollwert Required Value [mg/m ³]	Istwert Actual Value [ppb]	Istwert Actual Value [mg/m ³]	Absolut absolute [mg/m ³]	Zulässig Permissible +/- [mg/m ³]	<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

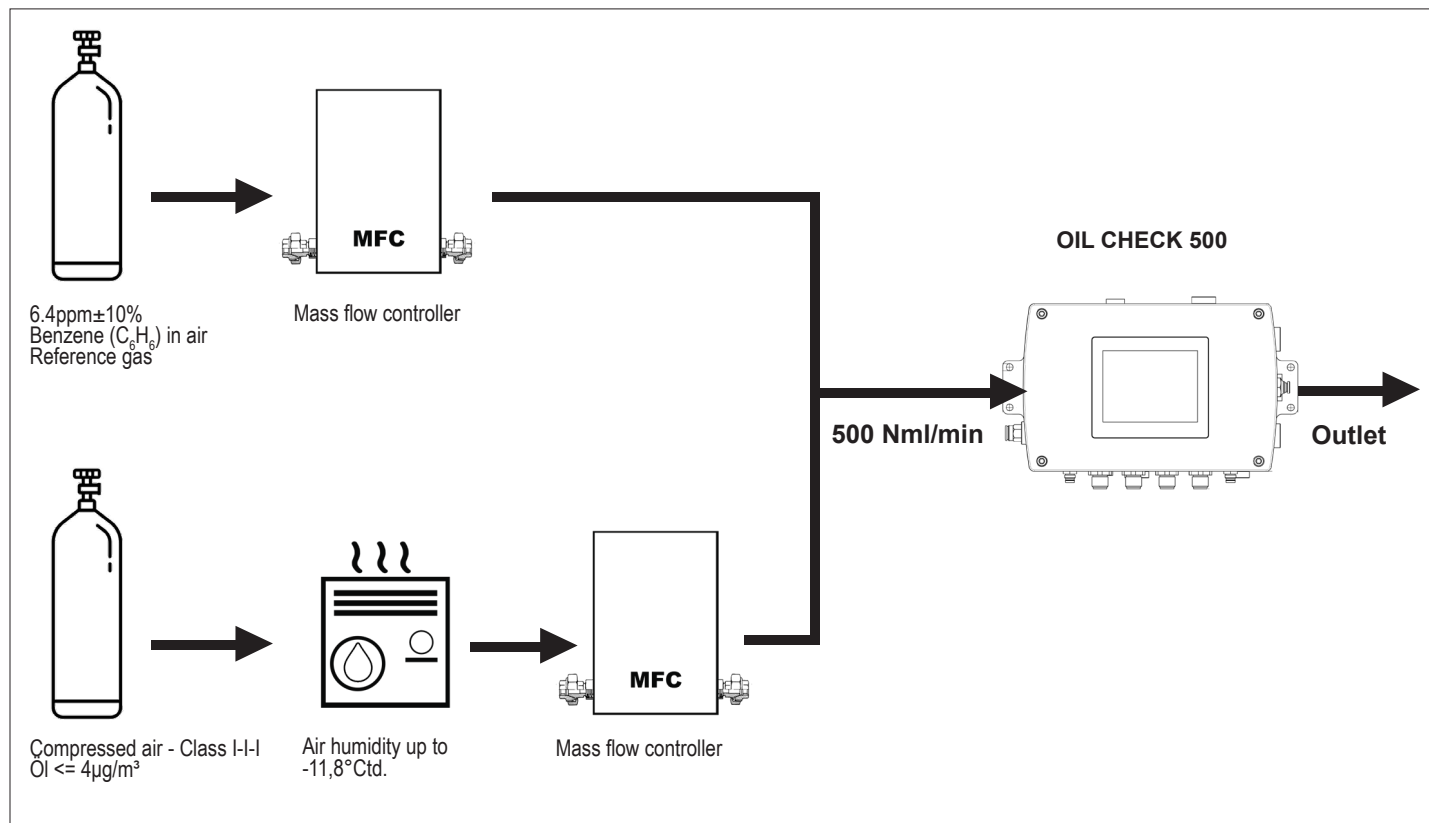
Ergebnis: Die Gegenprobe aller Kalibrierpunkte war innerhalb der angegebenen Spezifikation.
 Result: The cross-check of all calibration points was within the stated specification.



OIL CHECK 500 - MISURA DELLE PRESTAZIONI

(Dicembre 2024, Johannes Herbst, Fraunhofer IPM)

Schematic diagram of laboratory measurement



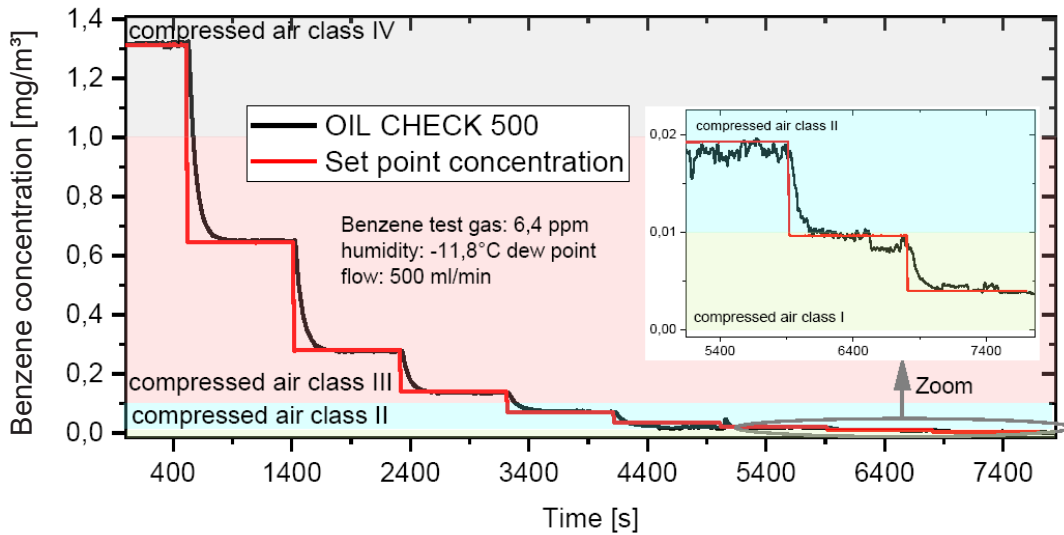
CONFIGURAZIONE

Laboratorio e condizioni

- Test delle prestazioni dell'OIL CHECK 500 con benzene nell'aria nel laboratorio dei gas del Fraunhofer IPM
- Bombola del gas di prova IPM: 6,4 ppm di benzene nell'aria
- Diluizione del gas di prova con aria compressa di qualità 0,004 mg/m³
- 4 l/min di aria compressa secca: punto di rugiada <-80 °C
- Umidità generata: punto di rugiada H₂O -11,8 °C
- Flusso attraverso OIL CHECK: 0,5 l/min
- Misura a pressione ambiente
- Registrazione dei dati al secondo

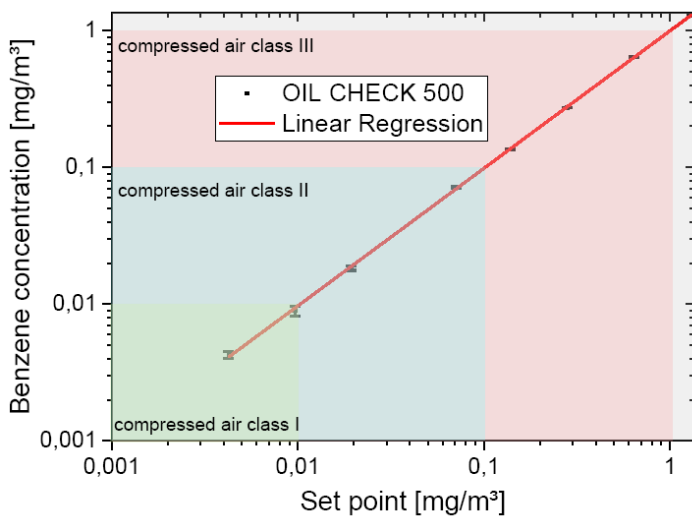


Misura del benzene



- Limite di rilevabilità (6σ): 0,0015 mg/m³
- Con un SNR di 1,5 µg/m³, la sensibilità del segnale è sufficientemente elevata da rilevare in modo affidabile il passaggio dalla classe I alla classe II a 10 µg/m³.

Linearità



Punto dati	Setpoint (mg/m ³)	Misurazione della concentrazione (mg/m ³)
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

- La dinamica di misura nell'intervallo testato supera i tre ordini di grandezza dalla classe I alla classe IV.



MISURA IN LABORATORIO

Differenze rispetto alla misurazione in laboratorio

Per garantire la classe di olio residuo, molti utenti continuano a prelevare campioni a intervalli regolari utilizzando tubi di carbone attivo e a farli analizzare in laboratorio. Questa procedura non garantisce la sicurezza al 100%, poiché non si tratta di una misura online 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Qualsiasi perdita di olio non può essere rilevata o viene rilevata troppo tardi. L'utente naviga alla cieca per 12 mesi senza alcun monitoraggio.

L'utente e il laboratorio possono anche commettere errori durante il campionamento e l'analisi manuali:

- Quantità di campione troppo bassa (flusso e tempo), vedere il calcolo del campione*
- Il solvente utilizzato per rimuovere i componenti dell'olio dal carbone attivo non è adatto
- Temperatura dell'analisi di laboratorio troppo bassa

Vantaggi di OIL CHECK 500:

- Assicura un monitoraggio 24 ore su 24, 7 giorni su 7
- Risposta rapida alla fuoriuscita di olio
- Maggiore sensibilità rispetto ai tubi di carbone attivo e ai gascromatografi

*Calcoli relativi al periodo minimo di campionamento per la differenziazione di classe I/II.

I laboratori richiedono una quantità minima di campione assorbito, tipicamente da $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ a $5\mu\text{g}/\text{m}^3$, per l'estrazione dei componenti organici dal carbone attivo o dal Tenax.

Le sostanze assorbite nella provetta sono quasi esclusivamente miscele di vari alcani e aromatici con masse molari diverse e interazioni diverse con la superficie della colonna di separazione nel gascromatografo.

Questo è addirittura un requisito fondamentale per poter identificare una sorta di impronta digitale costituita da diversi picchi nel tempo nel cromatogramma.

Ciò significa che la quantità totale di sostanze assorbite nel tubo è distribuita su diversi picchi nel cromatogramma.

Ipotizzando un limite di rilevabilità di circa $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ per picco, è necessario raccogliere almeno da 3 a 10 volte la quantità per ottenere un cromatogramma che superi il limite di rilevabilità del dispositivo di misura.

Supponiamo che sia necessario raccogliere circa $50\mu\text{g}$ di vapori d'olio:

Portata tipica durante il campionamento con tubi di carbone attivo o Tenax: $0,5\text{ l}/\text{min}$

Concentrazione tipica di sostanze organiche per una lettura di Classe II bassa: $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0,02\text{ mg}/\text{m}^3$).

Per raccogliere $50\mu\text{g}$ per una rilevazione chiara, sono quindi necessari $50/20 = 2,5\text{ m}^3$ di aria compressa contaminata in modo omogeneo.

A una portata di $0,5\text{ l}/\text{min}$, ciò corrisponde a un tempo di campionamento minimo di 5000 minuti, ovvero 83,33 ore o 3 giorni e 11 ore.

Per rilevare concentrazioni medie di vapori d'olio inferiori a $0,020\text{ mg}/\text{m}^3$, il periodo di campionamento deve essere proporzionalmente più lungo; pertanto, per verificare se viene rispettata la Classe ISO I ($<0,01\text{ mg}/\text{m}^3$), il campionamento dovrebbe durare almeno da 7 a 9 giorni.

Se questa durata di campionamento non viene rispettata, i laboratori concluderanno sempre che l'aria compressa del campione è di Classe ISO I, a causa del loro limite di rilevazione.



OIL CHECK 500 - Versione stazionaria



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
OIL CHECK 500 - misura del contenuto residuo di vapori di olio, range da 0,001 a 5 mg/m ³ , 3...9 bar. Sensore PID ad alta precisione, innovativo metodo di misura „Variazione Forzata di Pressione“, con display integrato, uscita analogica 4...20 mA e interfaccia digitale Modbus RTU, certificato di calibrazione incluso.	0699 0080
Opzioni: Elemento riscaldante integrato per Oil Check 500 in esecuzione fissa. Mantiene la temperatura del gas costantemente al di sopra dei 20°C. Consigliato per installazioni dove la temperatura ambiente può scendere sotto i 20°C.	Z699 0078
Curva di calibrazione aggiuntiva per misure in 100% N ₂	Z699 0181
Curva di calibrazione aggiuntiva per misure in 100% CO ₂	Z699 0179
Curva di calibrazione aggiuntiva per misure in altri gas (specificare il gas)	Z699 0180
2x uscita analogica 4...20 mA (isolata galvanicamente)	Z699 0178
Unità di allarme esterna, cablata e pronta per essere inserita, con collegamento diretto all'OIL CHECK 500 tramite cavo L=5 m (cicalino e luce rossa continua)	Z699 0077
Campionamento OIL CHECK 500: Sistema di campionamento composto da valvola a sfera ½" (sgrassato), tubo in acciaio inox 6x1 mm da 1 m (sgrassato), chiusura rapida (sgrassato)	Z699 0175
In alternativa: Sistema di campionamento portatile comprensivo di tubo 2 m PTFE attacco rapido (sgrassato)	Z699 0174
Per sistemi > 9 bar: Riduttore di pressione (sgrassato), pressione di ingresso max. 300 bar, pressione di uscita fino a 9 bar	Z699 0076
Per sistemi con pressione di 1...3 bar (g)	Z699 0182
DS 500 - Registratore grafico intelligente versione base (4 ingressi sensore)	0500 5000
Cavo di collegamento per sonde, L=5 m con estremità libere	0553 0104
CS Basic - Analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura mediante USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040

ASSISTENZA / RICALIBRAZIONE	NR. ORDINE
Unità sensore precalibrata per OIL CHECK 500, incl. certificato	0699 8080
Ricalibrazione di OIL CHECK 500 o unità sensore, incl. certificato	0699 3405
Calibrazione iniziale di OIL CHECK 500 con dati as-found	0999 3501
Dispositivo in prestito OIL CHECK 500 per la durata della calibrazione	0699 3930



Measure compressed air quality according to ISO 8573

Residual oil - particles - residual moisture

Misura del contenuto residuo di olio – OIL CHECK 500

Per una misura permanente e altamente precisa del contenuto di vapori d'olio con range da 0,001 mg/m³ a 5 mg/m³. Con il limite di rivelazione di 0,001 mg/m³ è possibile monitorare la classe di qualità dell'aria compressa 1 (ISO 8573).

Contatore di particelle PC 400

Il contatore di particelle ottico PC 400 ad alta precisione misura le particelle a partire da una grandezza di 0,1 µm e risulta quindi adatto al monitoraggio della classe di qualità dell'aria 1 (ISO 8573).

Umidità residua – Sensore punto di rugiada FA 510

FA 510 misura il punto di rugiada in pressione fino a -80° Ctd. Anche qui la misura costante fa in modo che scatti subito l'allarme quando l'essiccatore di aria compressa smette di funzionare.



Registratore grafico DS 500

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
DS 500 - Registratore videografico in versione base (4 entrate sensori)	0500 5000
CS Basic - Analisi grafica e tabellare dei dati - Lettura dei dati di misura tramite USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
Misura dell'olio residuo: OIL CHECK 500 - misura del contenuto residuo di vapori di olio, range da 0,001 a 5 mg/m ³ , 3...9 bar. Sensore PID ad alta precisione, metodo di misura innovativo „Variazione Forzata di Pressione“, con display integrato, uscita analogica 4...20 mA e Interfaccia Modbus RTU digitale, certificato di calibrazione incluso.	0699 0080
Opzioni: Elemento riscaldante integrato per Oil Check 500 in esecuzione fissa. Mantiene la temperatura del gas costantemente al di sopra dei 20°C. Consigliato per installazioni dove la temperatura ambiente può scendere sotto i 20°C.	Z699 0078
Curva di calibrazione aggiuntiva per misure in 100% N ₂	Z699 0181
Curva di calibrazione aggiuntiva per misure in 100% CO ₂	Z699 0179
Curva di calibrazione aggiuntiva per misure in altri gas (specificare il gas)	Z699 0180
2x uscita analogica 4...20 mA (isolata galvanicamente)	Z699 0178
Sistema di campionamento OIL CHECK 500 Sistema di campionamento composto da valvola a sfera ½" (senza oli e grassi), tubo in acciaio inox 6x1 mm da 1 m (senza oli e grassi), sistema di serraggio (senza oli e grassi)	Z699 0175
Alternativa: Sistema di campionamento portatile comprensivo di tubo 2 m PTFE attacco rapido (senza oli e grassi)	Z699 0174
Opzioni per sistemi > 9 bar: Riduttore di pressione (senza oli e grassi), pressione di entrata max. 300 bar, pressione di uscita fino a 9 bar	Z699 0076
Per sistemi con pressione di 1...3 bar (g)	Z699 0182
Cavo di connessione per sonde, L cavo =5 m con estremità libere	0553 0104
Contatore di particelle PC 400 fino a 0,1 µm per aria compressa e gas, compreso riduttore di pressione/tubo di campionamento, certificato di taratura, interfaccia Modbus-RTU	0699 0040
Cavo di connessione per sonde, L cavo =5 m con estremità libere	0553 0104
FA 510 Sensore punto di rugiada per essiccatore ad adsorbimento -80°...20° Ctd compreso certificato di fabbrica, uscita analogica 4...20 mA (tecnologia 3 fili) e interfaccia Modbus RTU	0699 0510
Camera di misura standard fino a 16 bar	0699 3390
Cavo di collegamento per misuratori serie VA/FA, L cavo=5 m con estremità libere	0553 0104



Carrello di trasporto mobile per effettuare misure nei punti di utilizzo

Olio residuo – particelle – umidità residua



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
DS 500 portatile - Registratore videografico con 4 ingressi sensori	0500 5000
CS Basic - Analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura mediante USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
Misura dell'olio residuo: OIL CHECK 500 - misura del contenuto residuo di vapori di olio, range da 0,001 a 5mg/m ³ , 3...9 bar. Sensore PID ad alta precisione, metodo di misura innovativo „Variazione Forzata di Pressione“, con display integrato, uscita analogica 4...20 mA e interfaccia Modbus RTU digitale, con certificato di calibrazione incluso	0699 0080
Carrello da trasporto con ruote (dimensioni esterne: 0,68 x 1,06 x 0,41 m (LxAxP), con componenti fissi dell'OIL-Check 400, PC 400, FA 51	0554 6017
Opzioni: Curva di calibrazione aggiuntiva per misure in N ₂ al 100%	Z699 0181
Curva di calibrazione aggiuntiva per misure in CO ₂ al 100%	Z699 0179
Curva di calibrazione aggiuntiva per misure in altri gas (specificare il gas)	Z699 0180
Opzioni: Elemento riscaldante integrato per Oil Check 500 in esecuzione fissa. Mantiene la temperatura del gas costantemente al di sopra dei 20°C. Consigliato per installazioni dove la temperatura ambiente può scendere sotto i 20°C.	Z699 0078
Campionamento OIL CHECK 500: Per sistemi a 9 bar> : Riduttore di pressione (privo di olio e grasso), pressione di ingresso max. 300 bar, pressione di uscita fino a 9 bar	Z699 0076
Alternativa: Sistema di campionamento portatile comprensivo di tubo 2 m in PTFE, attacco rapido (senza oli e grassi)	Z699 7774
Per sistemi con pressione di 1...3 bar (g)	Z699 0182
Cavo di collegamento per sonde, L cavo =5 m con estremità libere.	0553 0104
Contatore di particelle PC 400 fino a 0,1 µm per aria compressa e gas, compreso riduttore di pressione/tubo di campionamento, certificato di taratura, interfaccia Modbus-RTU	0699 0040
Cavo di collegamento per sonde, L cavo =5 m con estremità libere.	0553 0104
Sensore di dew point FA 510 , range da -80° a +20 °Ctd	0699 0510
Camera di misura standard	0699 3390
Cavo di collegamento per serie VA/FA, L cavo = 5 m con estremità libere	0553 0104



Custodia “Soluzione all-in-one”

Olio residuo – particelle – umidità residua



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Custodia “Soluzione tutto-in-uno” – Carrello compatto con ruote (Dimensioni esterne 607 x 275 x 475 mm – LxAxP) con sensori montati permanentemente: OIL CHECK 500, PC 400, FA 510, inclusi sistema di campionamento mobile composto da tubo in PTFE da 2 m, innesto rapido (senza olio e grasso).	0699 0090
DS 500 - Registratore intelligente con display nella versione base (4 ingressi per sensori) 0500 5000	0500 5000
CS Basic – Valutazione dei dati in forma grafica e tabellare – Lettura dei dati di misura tramite USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro.	0554 8040
OIL CHECK 500 – Misura dell’olio residuo nella fase vapore con campo da 0,001 a 5 mg/m ³ , 3–9 bar. Sensore PID ad alta precisione, metodo di misura innovativo con “variazione forzata della pressione”, display integrato, uscita analogica 4...20 mA e interfaccia digitale Modbus RTU, incluso certificato di calibrazione.	0699 0080
Opzioni: Elemento riscaldante integrato per OIL CHECK 500 – Mantiene la temperatura del gas costante sopra i 20 °C. Raccomandato per installazioni in cui la temperatura ambiente può scendere sotto i 20 °C.	Z699 0078
PC 400 – Contatore di particelle fino a 0,1 µm per aria compressa e gas, incluso riduttore di pressione/tubo di campionamento, certificato di calibrazione, interfaccia Modbus RTU..	0699 0040
FA 510 – Sensore del punto di rugiada, da -80° a +20 °Ctd con sensore di pressione integrato Camera di misura standard.	0699 0510 0699 3390

OIL CHECK 500 - Versione portatile



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
OIL CHECK 500 portatile - Misura del contenuto residuo dei vapori d’olio, range da 0,001 a 5 mg/m³, 3...9 bar. Sensore PID ad alta precisione, innovativo metodo di misura „Forced Pressure Variation“ (Variazione Forzata di Pressione), con display integrato, uscita analogica 4...20 mA e interfaccia digitale Modbus RTU, Elemento riscaldante integrato per una rapida messa in funzione in presenza di temperature ambiente rigide, con certificato di calibrazione incluso, in una robusta valigetta. Connessione cavo ODU/ODU 5m.	0699 0081
Opzioni: Curva di calibrazione aggiuntiva per misure in N2 al 100%	Z699 0181
Curva di calibrazione aggiuntiva per misure in CO2 al 100%	Z699 0179
Curva di calibrazione aggiuntiva per misure in altri gas (specificare il gas)	Z699 0180
Alternativa: Sistema di campionamento portatile comprensivo di tubo 2 m PTFE attacco rapido (sgrassato)	Z699 0174
DS 500 mobile - Registratore grafico intelligente con 4 ingressi sensore	0500 5012
CS Basic - Analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura mediante USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040



MISURA IN GAS

Oltre alla misura nell'aria compressa, esistono soluzioni per la misura dell'olio residuo in gas quali CO₂, N₂, H₂, He, ecc. Nel nostro laboratorio interno offriamo calibrazioni con gas reali nei gas desiderati. Offriamo anche miscelatori di gas (miscela con N₂ puro) per rendere misurabili vari gas.

Sistema di miscelazione del gas



Per la valutazione di gas quali:

- H₂
- He
- Ar

DESCRIZIONE

Sistema di miscelazione gas per OIL CHECK 500 per la determinazione dell'olio residuo in gas speciali, composto da:

- 2 regolatori di portata massica con setpoint memorizzato
- Riduttore di pressione per garantire lo stesso livello di pressione all'ingresso dell'OIL CHECK 500
- Montato su una piastra in alluminio per il fissaggio a parete
- Connessioni elettriche e pneumatiche

NR. ORDINE

Z699 0200



Applicazione: misura nella sala compressori - OIL CHECK 500- DS 500 - PC 400

DATI TECNICI OIL CHECK 500

Tipo di gas:	aria compressa, azoto (privo di componenti aggressivi, corrosivi, acidi, tossici, infiammabili e ossidanti). Altri gas su richiesta
Unità di misura:	contenuto di olio residuo in mg olio/m ³ normativo riferito a 1,0 bar [abs], +20 °C, 0% umidità relativa, in conformità con ISO 8573-1
Sostanze identificabili:	idrocarburi, idrocarburi funzionali, idrocarburi aromatici
Campo di applicazione:	dopo filtro a carbone attivo, dopo adsorbitore a carbone attivo, dopo compressore oil-free, sempre con filtrazione a monte e essiccatore collegati
Temperatura ambiente:	+20 °C... +45 °C, umidità relativa <= 80% senza condensa
Temperatura del fluido:	+20 °C... +45 °C (a breve termine +70 °C)
Sovrapressione operativa:	3...9 bar, riduttore di pressione opzionale collegato a monte fino a 300 bar
Umidità del gas misurato:	<= 40% umidità relativa, punto di rugiada in pressione max. +10 °C, umidità non condensabile
Attacco aria compressa	filettatura femmina G 1/4" secondo ISO 228-1
Valori misurati:	mg/norm m ³ , contenuto di vapori di olio residui compensato in pressione e temperatura
Campo di misura	0,001...5 mg/m ³ (campi di misura superiori su richiesta)
Limite di rilevamento (olio residuo):	0,001 mg/m ³
Flusso del gas misurato:	circa 0,5 litri normali/minuto, riferito a 1,0 bar [abs] e + 20 °C, (condizioni atmosferiche)
Alimentazione elettrica a spina:	100...240 VAC / 1 Ph. / PE / 50...60 Hz / ± 10%
Digitale	Uscita digitale: interfaccia RS 485 (Modbus RTU), Ethernet tramite DS 400 / 500 Uscita analogica: 4...20 mA (elettricamente isolata) Allarme: 2 relè di allarme per unità di allarme esterna, valori di allarme liberamente regolabili Opzionale: 2x 4...20 mA uscita analogica (elettricamente isolata)
Contatore ore di funzionamento:	integrato
Dimensioni (mm):	(mm): 200 x 130 x 120 (L x A x P)
Peso:	circa 7 kg



Contatore di particelle PC 400 e DS 400

Il DS 400 visualizza tutti e tre i canali di misura secondo ISO 8573-1

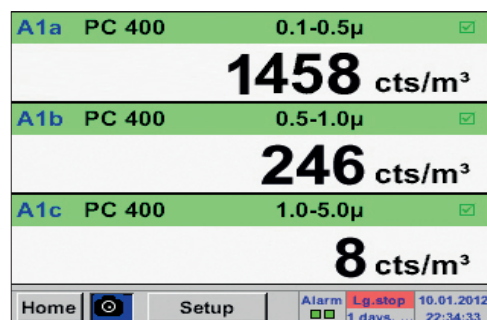
Grandezza delle particelle 0,1...0,5 µm: Numero per m³
Grandezza delle particelle 0,5...1,0 µm: Numero per m³
Grandezza delle particelle 1,0...0,5 µm: Numero per m³



Trasmissione dati per Modbus-RTU:

Numero particelle (3 canali di misura)
Flusso in % (100%=28,3 l/min)
LaserPower in %

← Campionamento



I vantaggi in breve:

- Contatore laser ottico di particelle, ad alta precisione, per l'impiego in aria compressa e gas tecnici
- Ottica ad alta precisione per la rilevazione di piccolissime particelle fino a 0,1 µm e quindi adatto al monitoraggio della classe di aria compressa 1 secondo ISO 8573-1
- La portata di 28,3 l/min (1 cfm) è pari a 10 volte i contatori di particelle generalmente disponibili sul mercato (normalmente 2,83 l/min). Vantaggio: Conta le particelle più piccole con alta precisione
- Grazie alla trasmissione dati digitale (Modbus-RTU) è possibile trasmettere al registratore videografico DS 400 o DS 500 3 canali di misura simultaneamente
- Il filtro classe 1 in dotazione può essere utilizzato in qualsiasi momento in campo per la calibrazione. In questo modo è possibile riconoscere ed escludere inquinamenti dell'unità ottica

I vantaggi del DS 400

- Registratore dati per monitoraggio a lungo termine
- Il display visualizza le curve (in tempo reale e archivio storico)
- Funzione di zoom direttamente sul touch screen
- Interfaccia Ethernet integrata (Modbus-TCP) e interfaccia RS 485 (Modbus-RTU) per trasmissione dati ai sistemi di supervisione
- 2 relè allarme (contatto in scambio 230VAC, 3A) – valori di soglia configurabili
- Funzionamento semplice con il touch screen da 3,5"

DATI TECNICI PC 400

Fluido:	Aria compressa (senza sostante aggressive, corrosive, velenose, infiammabili e ossidanti) e tipi di gas come N ₂ , O ₂ , CO ₂ . Altri tipi di gas su richiesta
Campo di applicazione:	Con aria compressa dopo filtrazione Con gas / gas puri anche senza filtrazione
Dimensioni di misura:	Numero particelle per m ³ (in riferimento all'aria ambiente: 20° C, 1000 hPa) Canali con PC 400 0,1 µm: Grandezza delle particelle 0,1...0,5 µm: Numero per m ³ Grandezza delle particelle 0,5...1,0 µm: Numero per m ³ Grandezza delle particelle 1,0...0,5 µm: Numero per m ³ Canali con PC 400 0,3 µm: Grandezza delle particelle 0,3...0,5 µm: Numero per m ³ Grandezza delle particelle 0,5...1,0 µm: Numero per m ³ Grandezza delle particelle 1,0...0,5 µm: Numero per m ³
Pressione operativa:	Pressione di entrata max. nel riduttore di pressione: 40 bar
Umidità gas misurato:	<= 90% umidità relativa, punto di rugiada in pressione max. 10° Ctd, umidità non condensante
Temperatura ambiente:	5...40 °C
Temperatura fluido:	0...40 °C
Connessione aria compressa:	Tubo PTFE 6 mm con attacco rapido
Portata:	28,3 l/min (1 cfm)
Interfaccia:	RS 485 (Modbus-RTU)
Fonte di luce:	Diodo laser
Alimentazione sensori:	24 V CC, 300 mA
Dimensione:	150 x 200 x 300 mm
Peso:	8 kg
Custodia:	Acciaio inox



Versione stazionaria con contatore di particelle PC 400 e DS 400



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
PC 400 Contatore di particelle fino a 0,1 µm per aria compressa e gas, con riduttore di pressione, compreso certificato di calibrazione	0699 0040
Cavo di connessione 5 m con estremità libere	0553 0104
DS 400 Registratore videografico con display grafico e touchscreen	0500 4000 D
Opzione:	
Registratore dati integrato per 100 milioni di valori di misura	Z500 4002
Interfaccia Ethernet / RS 485	Z500 4004
CS Basic - Analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura mediante USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
Alternativa al PC 400 fino a 0,1 µm: PC 400 Contatore di particelle fino a 0,3 µm per aria compressa e gas, compreso riduttore di pressione, compreso certificato di calibrazione	0699 0041

Versione portatile con contatore di particelle PC 400 in valigetta di assistenza e DS 500 portatile



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
PC 400 Contatore di particelle fino a 0,1 µm per aria compressa e gas, compreso riduttore di pressione, compreso certificato di calibrazione	0699 0042
Cavo di connessione con sensori a dispositivi portatili, ODU / M 12, 5 m	0553 1503
Registratore videografico DS 500 mobile, 4 ingressi sensori	0500 5012
CS Basic - Analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura mediante USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
Alternativa al PC 400 fino a 0,1 µm: PC 400 Contatore di particelle fino a 0,3 µm per aria compressa e gas, con riduttore di pressione, compreso certificato di calibrazione	0699 0043

Ricalibrazione contatore di particelle PC 400



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Ricalibrazione contatore di particelle PC 400 compreso certificato	0699 3304
Software CS Service, compreso kit di connessione PC per PC 400	0554 2009