



## OIL CHECK 500

Le système de surveillance pour la mesure permanente et très précise de la teneur en huile résiduelle vaporeuse dans l'air comprimé, l'azote et les gaz.

Dans de nombreux processus industriels, l'air comprimé entre en contact direct avec le produit final. Si l'air comprimé est contaminé par de l'huile, de l'humidité ou des particules, cela peut avoir de graves conséquences.

Si la surveillance du point de rosée est importante pour toutes les installations de production afin d'éviter la corrosion du réseau d'air comprimé et les pannes de machines, la mesure de l'huile résiduelle et des particules est largement utilisée par les fabricants de produits alimentaires, de produits pharmaceutiques, d'électronique et de semi-conducteurs.



Les valeurs limites sont définies dans la norme ISO 8573

ISO 8573-1:2010 Classe	Particules solides			Humidité	Huile
	Nombre maximal de particules par m <sup>3</sup>			Point de rosée sous pression	Teneur de l'huile (aérosol liquide et vapeurs) mg/ m <sup>3</sup>
	0.1 - 0.5 µm	0.5 - 1 µm	1 - 5 µm		
0	Des exigences plus strictes que la classe 1 peuvent être spécifiées par les utilisateurs				
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	--	--	--	--	--



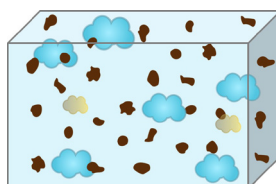


## Mais comment l'huile résiduelle peut-elle se retrouver dans l'air comprimé ?

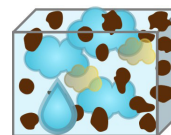
### 1. Air d'admission :

Une quantité importante d'huile résiduelle peut pénétrer dans les systèmes d'air comprimé par l'intermédiaire de l'air d'admission. Ce n'est que dans les zones rurales que l'air ambiant contient moins de vapeur d'huile que la classe 1. Dans les zones industrielles, l'air d'admission peut être contaminé au point de n'atteindre que la classe 2 ou moins. Le trafic de poids lourds, les cuisines commerciales et l'air d'échappement riche en hydrocarbures provenant des processus industriels polluent l'air en conséquence.

	Moyenne (mg/m <sup>3</sup> )	Classe ISO
Rural	< 0.001	1
Banlieue	0.01	1
Industrie	0.01-0.03	1-2
Grande ville	0.01-0.10	2
Zone industrielle avec une importante industrie d'hydrocarbures	0.1-0.2	2-3



Atmosphérique



Compressé à 7 bars

### 2. Compresseurs:

De nombreuses applications critiques sont déjà couvertes par des compresseurs sans huile afin d'éliminer le risque de contamination par l'huile du compresseur.

Cependant, la plupart des compresseurs sans huile utilisent encore de l'huile dans leurs engrenages et leurs roulements. En cas de défaillance des joints, des vapeurs d'huile peuvent pénétrer dans l'air d'admission.

Dans les compresseurs à injection d'huile, l'huile est présente dans l'étage du compresseur et doit être séparée de l'air comprimé à l'aide d'une cartouche séparatrice d'huile complexe. Si la séparation de l'huile échoue, des quantités extrêmement importantes d'huile pénètrent dans l'air comprimé.

### 3. Technologie de filtration et de traitement :

La technologie de filtration et de traitement appropriée est sélectionnée en fonction de la classe ISO spécifiée. Les éléments de filtration et les charges de charbon actif sont des consommables qui doivent être remplacés régulièrement.

Ici aussi, le non-respect des intervalles d'entretien peut entraîner une augmentation de la pénétration d'huile dans le système d'air comprimé. En outre, les éléments filtrants doivent être adaptés avec précision à la consommation d'air comprimé. L'effet de filtration est réduit si la consommation fluctue fortement ou si elle est trop faible ou trop élevée.

### 4. Autres composants :

Tous les systèmes et composants installés après le traitement, tels que les tuyaux, les vannes, les réducteurs de pression, les appareils de mesure, les sècheurs au point d'utilisation, etc., doivent être sélectionnés et installés avec une propreté (sans huile ni graisse) et un soin appropriés.

### 5. Installateurs et personnel d'entretien :

Si les techniciens de maintenance et les installateurs ne travaillent pas avec précaution lorsqu'ils règlent le système ou effectuent la maintenance, par exemple sans gants, des pics d'huile à court terme peuvent se produire en raison de la présence d'huile sur leurs mains.



## Principe de mesure

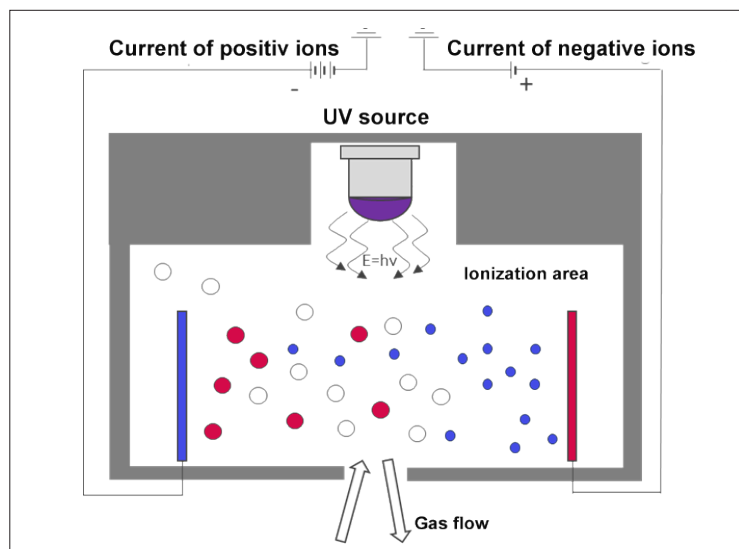
### Permanent Mesure des vapeurs d'huile OIL CHECK 500

Au cœur de l'Oil Check 500 se trouve un capteur PID (détecteur à photo-ionisation).

Un flux partiel d'air comprimé est prélevé dans le système et envoyé au capteur PID.

Les hydrocarbures (> C6) sont ionisés par une lampe UV spéciale.

Les composants normaux du gaz (oxygène, azote, dioxyde de carbone, argon, vapeur d'eau, etc.) ne sont pas ionisés. Ceci crée un courant ionique proportionnel à la concentration des molécules ionisées.



## Température du gaz

La norme ISO 8573 définit une mesure d'huile résiduelle à une température de référence de 20°C

Étant donné que les systèmes d'air comprimé modernes peuvent être dotés d'un dispositif de récupération de la chaleur, il est possible que la température de l'air comprimé soit inférieure à 20°C lors de la mesure dans la salle des compresseurs, puis qu'elle remonte au dessus

de 20°C plus loin dans le process. Il est alors que la quantité de vapeur d'huile produite à basse température dans la salle des compresseurs soit inférieure à celle produite chez le consommateur.

L'élément chauffant intégré en option garantit une température de mesure > 20°C. La valeur mesurée peut ainsi être calculée de manière fiable à la température de référence de 20°C.



## Stabilité à long terme - convivialité - fiabilité

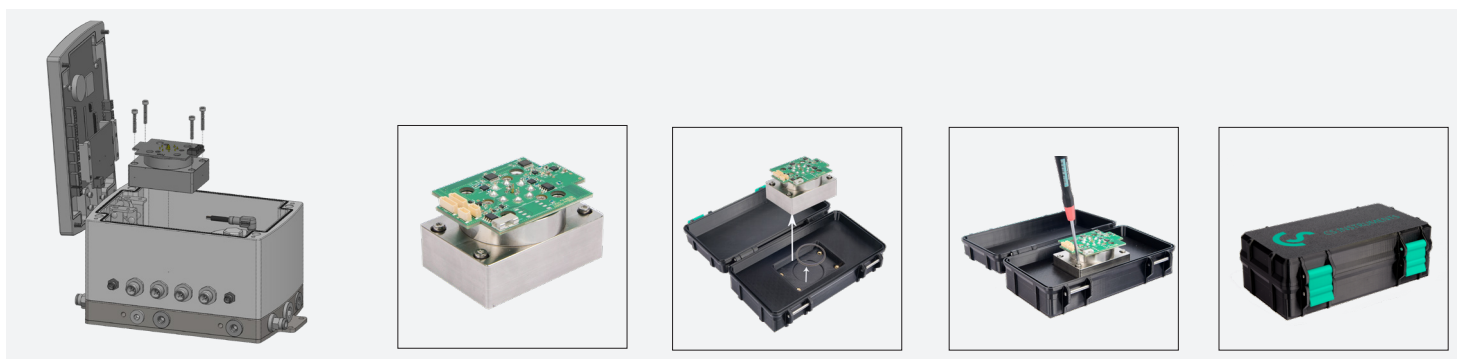
### «Variation à pression asservie»

#### pour des résultats de mesure stables à long terme - étalonnage automatique

Grâce à la méthode de mesure innovante «variation à pression asservie», l'OIL CHECK 500 génère différentes concentrations d'hydrocarbure à l'intérieur de l'appareil. Cette méthode, brevetée par CS INSTRUMENTS, compense les composantes du signal de mesure liées au vieillissement ou à la contamination, en particulier la dérive à long terme. Aucune pièce d'usure telle que des filtres à charbon actif n'est nécessaire pour générer l'air zéro. Il en résulte une maintenance réduite et une mesure stable à long terme.

### Facilité d'utilisation, pas de période d'immobilisation de l'analyseur

L'unité de détection peut être remplacée par le client sur place. Il n'est donc pas nécessaire de renvoyer l'ensemble de l'appareil pour un réétalonnage.



### Fiabilité des processus

#### Toutes les fonctions/composantes importantes sont contrôlées en interne

- Tension d'alimentation
- Tension du capteur
- Température du gaz
- Humidité relative interne
- Intensité de la source lumineuse par rapport à l'étalonnage (intensité de la lampe)
- Sensibilité accrue du capteur (résolution des vapeurs d'huile)

## Calibrage

Le facteur le plus important pour une mesure précise est l'étalonnage du système de mesure.

La valeur limite spécifiée dans la norme ISO 8573 pour la classe 1 est de 0,01mg/m<sup>3</sup>. Cela correspond à une concentration volumique de 2,5 ppb, ce qui signifie 2,5 particules par milliard.

Tableau 1 - Points d'étalonnage / Points d'appui à l'étalonnage Le processus d'étalonnage certifié de haute précision. L'étalonnage en 7 points supplémentaires garantit que les mesures d'huile résiduelle, même élevées, peuvent être mesurées de manière fiable.

Les mesures d'huile résiduelle peuvent être effectuées de manière fiable.

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:

Table 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

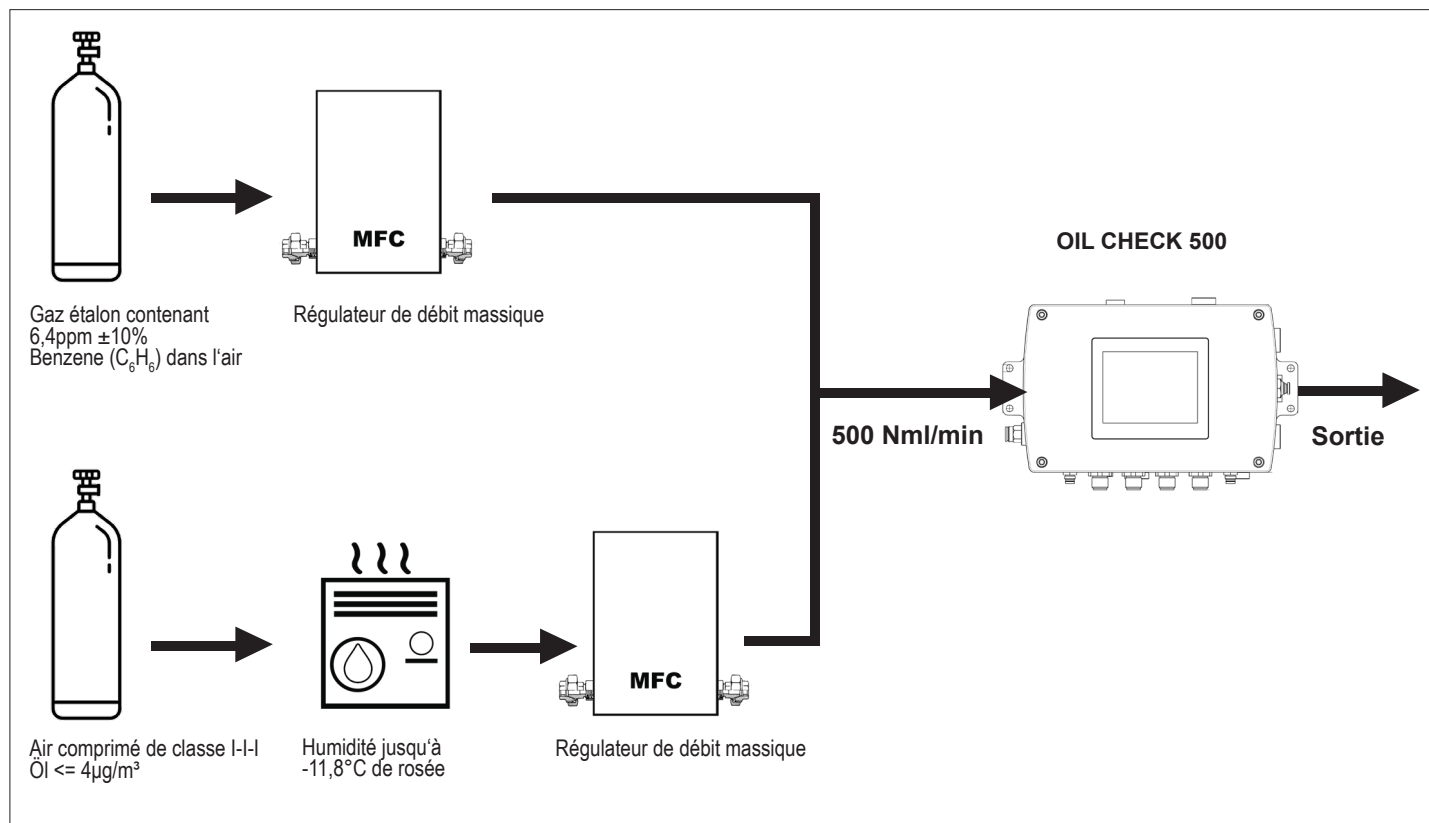
Ergebnis: Die Gegenprobe aller Kalibrierpunkte war innerhalb der angegebenen Spezifikation.  
Result: The cross-check of all calibration points was within the stated specification.



## OIL CHECK 500 - MESURE DE LA PERFORMANCE

(Décembre 2024, Johannes Herbst, Fraunhofer IPM)

### Schéma des mesures en laboratoire



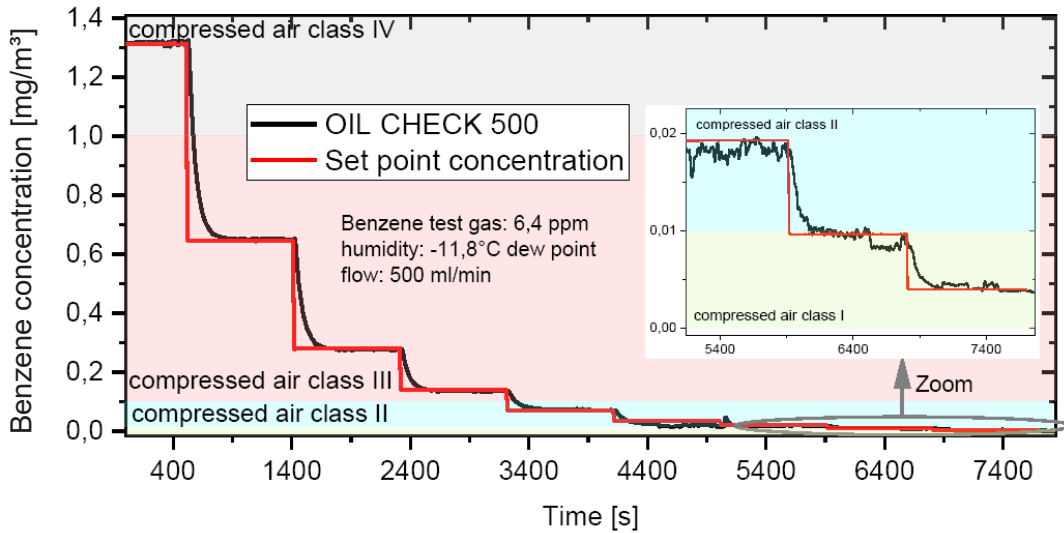
## CONFIGURATION

### Laboratoire et conditions

- Test de performance de l'OIL CHECK 500 avec du benzène dans l'air dans le laboratoire de gaz du Fraunhofer IPM
- Bouteille de gaz d'essai IPM : 6,4 ppm de benzène dans l'air
- Dilution du gaz d'essai avec de l'air comprimé de qualité 0,004 mg/m<sup>3</sup>
- 4 l/min d'air comprimé sec : point de rosée  $<$ -80°C
- Alimentation en humidité : -11,8 °C point de rosée H<sub>2</sub>O
- Débit dans le système OIL CHECK : 0,5 l/min
- Mesure à la pression ambiante
- Enregistrement des données par seconde

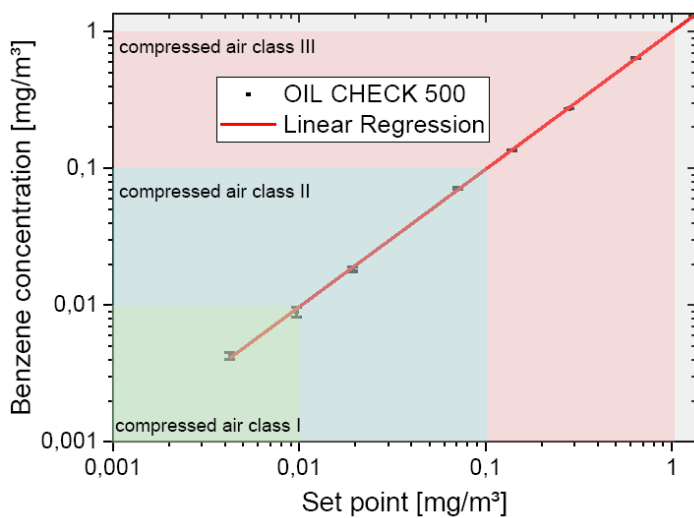


## Mesure du benzène



- Limite de détection ( $6\sigma$ ) : 0,0015 mg/m<sup>3</sup>
- Avec un RSB de 1,5 µg/m<sup>3</sup>, la sensibilité du signal est suffisamment élevée pour détecter de manière fiable le passage de la classe I à la classe II à 10 µg/m<sup>3</sup>.

## Linéarité



Essai	Point de consigne (mg/m <sup>3</sup> )	Mesure de concentration (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

- La dynamique de mesure dans la gamme testée dépasse trois ordres de grandeur de la classe I à la classe IV.



## MESURE EN LABORATOIRE

### Différences par rapport aux mesures en laboratoire

Pour garantir la classe d'huile résiduelle, de nombreux utilisateurs se contentent encore de prélever des échantillons à intervalles réguliers à l'aide de tubes de charbon actif et de les faire analyser dans un laboratoire. Cette procédure n'offre pas une sécurité à 100 %, car il ne s'agit pas d'une mesure en continu 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Une éventuelle fuite d'huile ne peut pas être détectée, ou l'est bien trop tard. L'utilisateur fonctionne à l'aveuglette pendant 12 mois sans aucun contrôle.

L'utilisateur et le laboratoire peuvent également commettre des erreurs lors de l'échantillonnage et de l'analyse manuels :

- Quantité d'échantillon trop faible (débit et temps), voir le calcul de l'échantillon\*.
- Le solvant utilisé pour éliminer les composants du charbon actif n'est pas adapté.
- Température de l'analyse en laboratoire trop basse

Avantages de l'OIL CHECK 500 :

- Surveillance 24 heures sur 24, 7 jours sur 7
- Réponse rapide à une fuite d'huile
- Sensibilité supérieure à celle des tubes à charbon actif et des chromatographes en phase gazeuse

### \*Calculs de la période minimale d'échantillonnage pour la différenciation des classes I/II.

Les laboratoires exigent une quantité minimale d'échantillon adsorbé, généralement  $3\mu\text{g}/\text{m}^3$  to  $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ , pour l'extraction de composants organiques à partir de charbon actif ou de Tenax.

Les substances absorbées dans le tube sont presque exclusivement des mélanges de divers alcanes et aromatiques avec différentes masses molaires et différentes interactions avec la surface de la colonne de séparation dans le chromatographe en phase gazeuse.

Il s'agit même d'une condition essentielle pour pouvoir identifier une sorte d'empreinte composée de plusieurs pics au fil du temps dans le chromatogramme.

Cela signifie que la quantité totale de substances absorbées dans le tube est répartie sur plusieurs pics du chromatogramme.

En supposant une limite de détection d'environ  $5\mu\text{g}/\text{m}^3$  par pic, il faut collecter au moins 3 à 10 fois cette quantité pour obtenir un chromatogramme qui dépasse la limite de détection de l'appareil de mesure.

Supposons qu'il faille prélever environ  $50\mu\text{g}$  de vapeurs d'huile :

Débit volumétrique typique lors de l'échantillonnage à l'aide de tubes à charbon actif ou Tenax :  $0,5\text{ l}/\text{min}$  Concentration typique de substances organiques pour une lecture faible de la classe II :  $20\mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $0,02\text{ mg}/\text{m}^3$ ).

Pour recueillir  $50\mu\text{g}$  pour une détection claire, il faut donc  $50/20 = 2,5\text{ m}^3$  d'air comprimé contaminé de manière homogène.

À  $0,5\text{ l}/\text{min}$ , cela donne une durée minimale d'échantillonnage de 5000 min ou 83,33 heures ou 3 jours et 11 heures.

Pour détecter des concentrations moyennes de vapeurs d'huile inférieures à  $0,020\text{ mg}/\text{m}^3$ , la période d'échantillonnage doit être d'autant plus longue. Ainsi, pour déterminer si la classe ISO I ( $<0,01\text{ mg}/\text{m}^3$ ) est respectée, l'échantillon doit être analysé pendant au moins 7 à 9 jours.

Si cette durée d'échantillonnage n'est pas respectée, les laboratoires concluront toujours que l'air comprimé contenu dans l'échantillon est de classe ISO I en raison de leur limite de détection.





## OIL CHECK 500 - Solution à poste fixe



DESCRIPTION	RÉFÉRENCE
<p><b>Mesure d'huile résiduelle :</b>  <b>OIL CHECK 500</b> - mesure de la teneur en huile résiduelle de 0,001...5 mg/m<sup>3</sup>, à des pressions de 3...9 bar. Capteur PID de haute précision, méthode de mesure innovante «Variation à Pression Asservie», avec affichage intégré, une sortie analogique 4...20 mA et une liaison numérique Modbus RTU. Certificat d'étalonnage inclus.</p>	0699 0080
<p><b>Options :</b>            Élément chauffant intégré pour le Oil Check 500 stationnaire. Maintient la température du gaz constamment au-dessus de 20°C. Recommandé pour les installations où la température ambiante peut descendre en dessous de 20°C.</p>	Z699 0078
Courbe d'étalonnage supplémentaire pour les mesures dans 100 % de N <sub>2</sub>	Z699 0181
Courbe d'étalonnage supplémentaire pour les mesures à 100 % de CO <sub>2</sub>	Z699 0179
Courbe d'étalonnage supplémentaire pour les mesures dans d'autres gaz (préciser le gaz)	Z699 0180
2 sorties analogiques 4...20 mA (isolées électriquement)	Z699 0178
Unité d'alarme externe, câblée et prête à être branchée, pour une connexion directe à l'OIL CHECK 500 avec un câble de 5 m (buzzer et lumière rouge continue)	Z699 0077
<p><b>Ligne d'échantillonnage pour OIL-CHECK 500 :</b>            Système de prélèvement d'échantillons composé d'une vanne à boisseau 1/2" (sans huile ni graisse), d'un tube 6x4 mm en acier inoxydable de 1 m (dégraissé, déshuilé), raccord à compression (sans huile ni graisse)</p>	Z699 0175
<p><b>Alternativement :</b> Système d'échantillonnage mobile composé d'un tuyau en PTFE de 2 m, raccord rapide (sans huile ni graisse)</p>	Z699 0174
<p><b>Pour systèmes &gt; 9 bar :</b>            Réducteur de pression (sans huile ni graisse), pression d'entrée max. 300 bar, pression de sortie jusqu'à 9 bar</p>	Z699 0076
For systems with pressure of 1...3 bar (g)	Z699 0182
<p><b>DS 500</b> - centrale d'enregistrement en version de base (4 entrées capteurs)</p>	0500 5000
Câble de raccordement pour sondes, 5 m avec extrémités ouvertes	0553 0104
<p><b>CS Basic</b> - Logiciel d'analyse des données sous forme graphique et sous forme de tableau de valeurs - Lecture des données de mesure via USB ou Ethernet. Licence pour 2 postes de travail</p>	0554 8040

SERVICE / RECALIBRATION	RÉFÉRENCE
Capteur pré-calibré pour l'OIL CHECK 500, certificat d'étalonnage inclus	0699 8080
Étalonnage OIL CHECK 500 avec certificat	0699 3405
As-Found-Data OIL CHECK 500 avec certificat	9999 3501
Appareil de location OIL CHECK 500 pour la durée de l'étalonnage	0699 3930



## Mesure de la qualité de l'air comprimé selon ISO 8573 Huile résiduelle - Comptage des particules - Point de rosée



**Enregistreur de données DS 500**

### Mesure de l'huile résiduelle - OIL CHECK 500

Pour des mesures en continu et de grandes précisions, des concentrations de vapeur d'huile comprises entre 0,001 et 5 mg/m<sup>3</sup>. Grâce à un seuil de détection de 0,001 mg/m<sup>3</sup>, le OIL CHECK 500 peut superviser la qualité de l'air de classe 1 selon la norme ISO8573.

### Compteur de particules PC 400

Le compteur de particules optiques, de haute précision PC 400 mesure les particules à partir de la taille de 0,1 µm, et convient donc à la surveillance de la qualité de l'air comprimé la plus exigeante soit la classe 1, selon la norme ISO 8573

### Humidité résiduelle - Capteur de point de rosée FA 510

Le FA 510 assure la mesure du point de rosée sous pression jusqu'à -80 °Ctd. La mesure continue permet, ici aussi, de déclencher une alarme et, ainsi, immédiatement avertir d'une panne du sécheur

DESCRIPTION	RÉFÉRENCE
<b>DS 500</b> - centrale d'enregistrement en version de base (4 entrées capteurs)	0500 5000
<b>CS Basic</b> - Évaluation des données sous forme graphique et sous forme de tableau - Lecture des données de mesure via USB ou la liaison en ligne Ethernet. Licence pour 2 postes de travail	0554 8040
<b>Analyseur d'huile résiduelle :</b> <b>OIL CHECK 500</b> - mesure de la teneur en huile résiduelle de 0,001...5 mg/m <sup>3</sup> , 3...9 bar. Capteur PID de haute précision, méthode de mesure innovante „Forced Pressure Variation“, avec affichage intégré, sortie analogique 4...20 mA et interface numérique Modbus RTU. Certificat d'étalonnage inclus.	0699 0080
<b>Options :</b> Élément chauffant intégré pour le Oil Check 500 stationnaire. Maintient la température du gaz constamment au-dessus de 20°C. Recommandé pour les installations où la température ambiante peut descendre en dessous de 20°C.	Z699 0078
Courbe d'étalonnage supplémentaire pour les mesures dans 100 % de N <sub>2</sub>	Z699 0181
Courbe d'étalonnage supplémentaire pour les mesures à 100 % de CO <sub>2</sub>	Z699 0179
Courbe d'étalonnage supplémentaire pour les mesures dans d'autres gaz (préciser le gaz)	Z699 0180
2 sorties analogiques 4...20 mA (isolées électriquement)	Z699 0178
<b>Ligne d'échantillonnage pour OIL-CHECK 500 :</b> Système de prélèvement d'échantillons composé d'une vanne à boisseau 1/2" (sans huile ni graisse), d'un tube 6x4 mm en acier inoxydable de 1 m (dégraissé, déshuilé), raccord à compression (sans huile ni graisse)	Z699 0175
<b>Alternativement :</b> Système d'échantillonnage mobile composé d'un tuyau en PTFE de 2 m, raccord rapide (sans huile ni graisse)	Z699 0174
<b>Pour systèmes &gt; 9 bar :</b> Réducteur de pression (sans huile ni graisse), pression d'entrée max. 300 bar, pression de sortie jusqu'à 9 bar	Z699 0076
For systems with pressure of 1...3 bar (g)	Z699 0182
Câble de raccordement pour sondes, 5 m avec extrémités ouvertes	0553 0104
<b>PC 400</b> compteur de particules à partir de 0,1 µm pour air comprimé et gaz, avec détendeur / tuyau de prélèvement, certificat d'étalonnage, Interface Modbus RTU	0699 0040
Câble de raccordement pour sondes, 5 m avec extrémités ouvertes	0553 0104
<b>FA 510 Capteur de point de rosée</b> pour sécheur par adsorption -80°... 20 °Ctd avec certificat d'étalonnage, sortie analogique 4...20 mA (technologie 3 fils) et interface Modbus RTU	0699 0510
Chambre de mesure standard jusqu'à 16 bar	0699 3390
Câble de raccordement pour sondes, 5 m avec extrémités ouvertes	0553 0104



## Déserte mobile pour la mesure aux points d'utilisation - Huile résiduelle - particules - humidité



DESCRIPTION	RÉFÉRENCE
<b>DS 500</b> – centrale d'enregistrement avec 4 entrées capteurs	0500 5000
<b>CS Basic</b> - Logiciel d'analyse des données sous forme graphique et sous forme de tableau - Lecture des données de mesure via USB ou Ethernet. Licence pour 2 postes de travail	0554 8040
<b>Analyseur d'huile résiduelle :</b> OIL CHECK 500 - mesure de la teneur en huile résiduelle de 0,001...5 mg/m <sup>3</sup> , 3...9 bar. Capteur PID de haute précision, méthode de mesure innovante „Forced Pressure Variation“, avec affichage intégré, sortie analogique 4...20 mA et interface numérique Modbus RTU. Certificat d'étalonnage inclus.	0699 0080
Desserte mobile sur roulettes, dimensions extérieures: 0,68 x 1,06 x 0,41 m (LxHxP) avec composants OIL-CHECK 500, PC 400, FA 510 montés à demeure	0554 6017
<b>Options:</b> Courbe d'étalonnage supplémentaire pour les mesures dans 100 % de N <sub>2</sub>	Z699 0181
Courbe d'étalonnage supplémentaire pour les mesures à 100 % de CO <sub>2</sub>	Z699 0179
Courbe d'étalonnage supplémentaire pour les mesures dans d'autres gaz (préciser le gaz)	Z699 0180
<b>Options :</b> Élément chauffant intégré pour OIL CHECK 500. Maintient la température du gaz constante au-dessus de 20 °C. Recommandé pour les installations où la température ambiante peut descendre en dessous de 20 °C.	Z699 0078
<b>Prélèvement d'échantillons OIL CHECK 500 :</b> Pour systèmes > 9 bar : Réducteur de pression (sans huile ni graisse), pression d'entrée max. 300 bar, pression de sortie jusqu'à 9 bar	Z699 0076
<b>Alternative :</b> Système d'échantillonnage mobile composé d'un tuyau PTFE de 2 m, d'un raccord rapide (sans huile ni graisse).	Z699 7774
Pour les systèmes avec une pression de 1...3 bar (g)	Z699 0182
Câble de raccordement pour sondes, 5 m avec extrémités ouvertes	0553 0104
<b>PC 400 particle counter</b> up to 0.1 µm for compressed air and gases, incl. pressure reducer/sampling hose, calibration certificate, Modbus-RTU interface	0699 0040
Câble de raccordement pour sondes, 5 m avec extrémités ouvertes	0553 0104
<b>FA 510 Capteur de point de rosée</b> , -80°...+20 °Ctd	0699 0510
Chambre de mesure standard jusqu'à 16 bar	0699 3390
Câble de raccordement pour sondes, 5 m avec extrémités ouvertes	0553 0104



## Valise d'analyse «tout en un» Huile résiduelle - particules - humidité



DESCRIPTION	RÉFÉRENCE
<b>Valise d'analyse «tout en un» - mallette avec poignée et roulettes</b> (Dimensions extérieures 607 x 275 x 475 mm) (LxHxP) et capteurs montés en permanence : OIL CHECK 500, PC 400, FA510, y compris le système d'échantillonnage mobile composé d'un tuyau PTFE de 2 m, d'un raccord rapide (exempt d'huile et de graisse).	0699 0090
<b>DS 500</b> – centrale d'enregistrement avec 4 entrées capteurs	0500 5000
<b>CS Basic</b> - Logiciel d'analyse des données sous forme graphique et sous forme de tableau - Lecture des données de mesure via USB ou Ethernet. Licence pour 2 postes de travail	0554 8040
<b>Analyseur d'huile résiduelle :</b> OIL CHECK 500 - mesure de la teneur en huile résiduelle de 0,001...5 mg/m <sup>3</sup> , 3...9 bar. Capteur PID de haute précision, méthode de mesure innovante «Forced Pressure Variation», avec affichage intégré, sortie analogique 4...20 mA et interface numérique Modbus RTU. Certificat d'étalonnage inclus.	0699 0080
<b>Options :</b> Élément chauffant intégré pour le Oil Check 500 stationnaire. Maintient la température du gaz constamment au-dessus de 20°C. Recommandé pour les installations où la température ambiante peut descendre en dessous de 20°C.	Z699 0078
<b>PC 400</b> compteur de particules à partir de 0,1 µm pour air comprimé et gaz, avec détendeur / tuyau de prélèvement, certificat d'étalonnage, Interface Modbus RTU	0699 0040
<b>FA 510 Capteur de point de rosée</b> , -80°...+20 °Ctd	0699 0510
Chambre de mesure standard jusqu'à 16 bar	0699 3390

## OIL CHECK 500 - Solution mobile



DESCRIPTION	RÉFÉRENCE
<b>OIL CHECK 500</b> - mesure de la teneur en huile résiduelle de 0,001...5 mg/m <sup>3</sup> , 3...9 bar. Capteur PID de haute précision, méthode de mesure innovante «Forced Pressure Variation», avec affichage intégré, avec sortie analogique 4...20 mA et interface numérique Modbus RTU, certificat d'étalonnage inclus. dans une mallette de transport robuste. Câble de connexion câble ODU/ODU 5m	0699 0081
Courbe d'étalonnage supplémentaire pour les mesures dans 100 % de N <sub>2</sub>	Z699 0181
Courbe d'étalonnage supplémentaire pour les mesures à 100 % de CO <sub>2</sub>	Z699 0179
Courbe d'étalonnage supplémentaire pour les mesures dans d'autres gaz (préciser le gaz)	Z699 0180
<b>Alternativement :</b> Système d'échantillonnage mobile composé d'un tuyau en PTFE de 2 m, raccord rapide (sans huile ni graisse)	Z699 0174
<b>DS 500 mobile</b> - centrale d'enregistrement en version de base (4 entrées capteurs)	0500 5012
<b>CS Basic</b> - Logiciel d'analyse des données sous forme graphique et sous forme de tableau de valeurs - Lecture des données de mesure via USB ou Ethernet. Licence pour 2 postes de travail	0554 8040



## MESURE DANS LES GAZ

Outre la mesure dans l'air comprimé, il existe des solutions pour la mesure de l'huile résiduelle dans des gaz tels que le CO<sub>2</sub>, le N<sub>2</sub>, le H<sub>2</sub>, le He, etc. Dans notre laboratoire interne, nous proposons des étalonnages de gaz réels dans les gaz souhaités. Nous proposons également des mélangeurs de gaz (mélange avec du N<sub>2</sub> pur) pour rendre différents gaz mesurables.

### Système de mélange de gaz



Pour l'évaluation de gaz tels que

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

#### DESCRIPTION

Système de mélange de gaz pour l'OIL CHECK 500 pour la détermination de l'huile résiduelle dans les gaz spéciaux, composé de :

- 2 régulateurs de débit massique avec point de consigne enregistré
- Réducteur de pression pour assurer le même niveau de pression à l'entrée de l'OIL CHECK 500
- Monté sur une plaque en aluminium pour un montage mural
- Entièrement câblé électriquement et raccordé à un tuyau de gaz

#### RÉFÉRENCE

Z699 0200



Application : Mesure dans la salle des compresseurs - OIL CHECK 500- DS 500 - PC 400

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES OIL CHECK 500

<b>Milieu mesuré :</b>	Air comprimé, azote (sans composants agressifs, corrosifs, acides, toxiques, inflammables et oxydants). Autres gaz sur demande
<b>Unité de mesure :</b>	Teneur en huile résiduelle en mg d'huile/m <sup>3</sup> normal à 1,0 bar [abs], +20 °C, 0% d'humidité relative, conformément à la norme ISO 8573-1
<b>Substances identifiables :</b>	Hydrocarbures, hydrocarbures fonctionnels, hydrocarbures aromatiques
<b>Champ d'application :</b>	Après le filtre à charbon actif, après l'adsorbant à charbon actif, après le compresseur sans huile, toujours avec une filtration et un séchage raccordés en amont.
<b>Température ambiante :</b>	+20 °C... +45 °C, humidité relative <= 80% sans condensation
<b>Température du support :</b>	+20 °C... +45 °C (à court terme +70 °C)
<b>Surpression opérationnelle :</b>	3...9 bar, réducteur de pression optionnel connecté en amont pour jusqu'à 300 bar
<b>Humidité du gaz mesuré :</b>	<= 40% d'humidité relative, point de rosée sous pression max. +10 °C, humidité non condensable
<b>Raccordement à l'air comprimé :</b>	G Filetage femelle 1/4" selon ISO 228-1
<b>Valeurs mesurées :</b>	mg/norm m <sup>3</sup> , teneur en vapeur d'huile résiduelle compensée en pression et en température
<b>Plage de mesure :</b>	0,001...5 mg/m <sup>3</sup> (plages de mesure supérieures sur demande)
<b>Limite de détection (huile résiduelle) :</b>	0,001 mg/m <sup>3</sup>
<b>Débit du gaz de mesure :</b>	environ 0,5 litre normalisé/minute, par rapport à 1,0 bar [abs] et + 20 °C, (conditions atmosphériques)
<b>Alimentation électrique enfichable :</b>	100...240 VAC / 1 Ph. / PE / 50...60 Hz / ± 10%
<b>Sorties :</b>	<b>Sortie numérique :</b> Interface RS 485 (Modbus RTU), Ethernet via DS 400 / 500 <b>Sortie analogique :</b> 4...20 mA (isolée électriquement) <b>Alarme :</b> 2 relais d'alarme pour unité d'alarme externe, valeurs d'alarme librement réglables <b>En option :</b> 2x sortie analogique 4...20 mA (isolée électriquement)
<b>Compteur d'heures d'ouverture :</b>	intégré
<b>Dimensions (mm) :</b>	200 x 130 x 120 (W x H x D)
<b>Poids :</b>	environ 7 kg



## Compteurs de particules PC 400 et DS 400



### Transmission de données numériques à l'enregistreur DS 400 via Modbus RTU :

Nombre des particules (3 canaux de mesure)  
Débit en % (100% = 28,3 l / min)  
Puissance du Laser en %.  
D'autres paramètres de mesure peuvent être configurés librement, par exemple les particules  $\geq 0,5-5,0 \mu\text{m}$  par  $\text{m}^3$  ou  $\text{f}^3$

Échantillonnage

### Le DS 400 affiche les 3 canaux de mesure selon ISO 8573-1

Ch1 : nombre de particule par  $\text{m}^3$  pour particules de tailles 0,1...0,5  $\mu\text{m}$   
Ch2 : nombre de particule par  $\text{m}^3$  pour particules de tailles 0,5...1,0  $\mu\text{m}$   
Ch3 : nombre de particule par  $\text{m}^3$  pour particules de tailles 1...5,0  $\mu\text{m}$

### ISO 14644-1:

$\geq 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1,0 - 5,0 \mu\text{m}$  par  $\text{m}^3$  ou  $\text{f}^3$

### EU GMP Annex 1:

$\geq 0,5-5,0 \mu\text{m}$  par  $\text{m}^3$  ou  $\text{f}^3$

Selon la norme, les particules peuvent être évaluées de manière cumulative ou en fonction de leur distribution granulométrique

A1a	PC 400	0.1-0.5 $\mu$	158 cts/m <sup>3</sup>
A1b	PC 400	0.5-1.0 $\mu$	246 cts/m <sup>3</sup>
A1c	PC 400	1.0-5.0 $\mu$	8 cts/m <sup>3</sup>
Home		Setup	Alarm Lg, stop 10.01.2012 22:34:33

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES PC 400

<b>Milieu de mesure :</b>	Air comprimé, sans composants agressifs, corrosifs, irritants, toxiques, inflammables et sources oxydantes, ainsi que les types de gaz, tels que, N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> . Autres natures de gaz sur demande
<b>Application :</b>	Pour l'air comprimé après filtration Pour les gaz et gaz purs même sans filtration
<b>Paramètres mesurés :</b>	Nombre des particules par $\text{m}^3$ (par rapport à l'air détendu : 20 °C, 1 000 hPa)  <b>Canaux par tailles pour PC 400 modèle 0,1 <math>\mu\text{m}</math> :</b> nombre de particule par $\text{m}^3$ pour particules de tailles 0,1...0,5 $\mu\text{m}$ nombre de particule par $\text{m}^3$ pour particules de tailles 0,5...1,0 $\mu\text{m}$ nombre de particule par $\text{m}^3$ pour particules de tailles 1...5,0 $\mu\text{m}$ $\geq 0,1 \geq 0,2 \geq 0,3 \geq 0,5 \geq 0,7 \geq 1,0 \geq 2,0 \geq 5,0 \mu\text{m}$ <b>Canaux par tailles pour PC 400 modèle 0,3 <math>\mu\text{m}</math> :</b> nombre de particule par $\text{m}^3$ pour particules de tailles 0,3...0,5 $\mu\text{m}$ nombre de particule par $\text{m}^3$ pour particules de tailles 0,5...1,0 $\mu\text{m}$ nombre de particule par $\text{m}^3$ pour particules de tailles 1...5,0 $\mu\text{m}$ $\geq 0,3 \geq 0,5 \geq 0,7 \geq 1,0 \geq 1,5 \geq 2,0 \geq 3,0 \geq 5,0 \mu\text{m}$
<b>Pression de service :</b>	Pression d'entrée maximum avant le réducteur de pression : 40 bar
<b>Humidité du gaz mesuré :</b>	$\leq 90$ % humidité relative, point de rosée sous pression max. 10 °Ctd, sans condensation
<b>Température ambiante :</b>	5...40 C
<b>Température du milieu de mesure :</b>	0...40 C
<b>Raccord fluide :</b>	Tuyau PTFE de 6 mm avec raccord rapide
<b>Débit :</b>	28,3 l/min (1 cfm)
<b>Interface :</b>	RS 485 (Modbus RTU)
<b>Source lumineuse :</b>	Diode laser
<b>Alimentation électrique :</b>	24 Vdc, 300 mA
<b>Dimensions :</b>	150 x 200 x 300 mm
<b>Poids :</b>	4 kg
<b>Boîtier :</b>	En acier inoxydable

### Les avantages en résumé :

- Compteur de particules à laser optique de haute précision pour une utilisation sur l'air comprimé et les gaz industriels
- Optique de haute précision pour la collecte de très fines particules jusqu'à 0,1  $\mu\text{m}$  et adaptée ainsi à la surveillance de la classe d'air comprimé 1 conformément à ISO 8573-1
- Le débit de 28,3 l/min (1 cfm) s'élève à 10 fois celui des compteurs de particules généralement disponibles sur le marché (généralement 2,83 l/min). Avantage : Compte les plus petites particules avec une précision simultanée élevée du décompte
- Grâce au transfert numérique des données (Modbus-RTU) vers les enregistreurs graphiques DS 400 ou DS 500, les valeurs mesurées peuvent être transmises simultanément (sans aucune erreur liée à la somme de contrôle)
- Le filtre de classe 1, contenu dans le matériel fourni, peut être utilisé à tout moment pour sur site. Ce qui permet le comptage à zéro met de détecter et d'exclure rapidement les impuretés potentiellement présentes sur l'optique

### Les avantages du DS 400

- Enregistreur de données pour une surveillance dans le temps
- Affichage des courbes de tendance (mesures instantanées et courbes d'historique)
- Fonction de zoom directement sur l'écran tactile
- Interfaces Ethernet (Modbus/TCP) et RS-485 (Modbus RTU) intégrées pour le transfert de données sur des commandes de niveau supérieur
- 2 relais d'alarme (contact inverseur 230 Vac, 3 A) – seuils réglables librement
- Utilisation simple via écran tactile 3,5"



## Stationary solution with particle counter PC 400 and DS 400



DESCRIPTION	ORDER NO.
PC 400 particle counter up to 0.1 µm for compressed air and gases, incl. pressure reducer and calibration certificate	0699 0040
Connection cable for probes 5 m, with open ends	0553 0108
DS 400 chart recorder with graphic display and touch screen operation	0500 4000 D
<b>Option:</b>	
Integrated data logger for 100 million measured values	Z500 4002
Integrated Ethernet and RS 485 interface	Z500 4004
CS Basic - data evaluation in graphic and table form - readout of the measured data via USB or Ethernet. License for 2 working places	0554 8040
<b>As an alternative to PC 400 up to 0.1 µm:</b> PC 400 particle counter up to 0.3 µm for compressed air and gases, incl. pressure reducer and calibration certificate	0699 0041

## Station mobile avec compteur de particules PC 400 dans mallette de transport et DS 500 mobile



DESCRIPTION	RÉFÉRENCE
Compteur de particules PC 400, à partir de 0,1 µm pour air comprimé et gaz, avec détendeur, certificat Kalbrier, dans une valise de service	0699 0042
Câble de raccordement aux appareils mobiles, ODU / M12, 5m	0553 1503
Enregistreur DS 500 mobile, 4 entrées de capteur	0500 5012
CS Basic - Logiciel d'évaluation des données sous forme graphique et sous forme de tableau - Lecture des données de mesure via USB ou Ethernet. Licence pour 2 postes de travail	0554 8040
<b>Alternative au PC 400 à 0,1 µm :</b> Compteur de particules PC 400 jusqu'à 0,3 µm pour air comprimé et gaz comprenant réducteur de pression, certificat d'étalonnage et mallette de transport	0699 0043

## Etalonnage d'un compteur de particules PC 400



DESCRIPTION	RÉFÉRENCE
Étalonnage du compteur de particules PC 400, avec certificat	0699 3304
CS Service Software avec kit de connexion PC pour PC 400	0554 2009