

ECOMESURE

Analyseur de poussières en temps réel

R & P - TEOM Série 1105

Particules diesel et particules à l'émission



- *Caractérisation massique d'une émission de particules en temps réel / 20 Hz*
- *Mesure en continu de la concentration massique en particules diesel après dilution ainsi que des émissions en gaines*
- *Mesure par pesée en continu de la masse d'un filtre en fibre de verre teflonnée (microbalance TEOM)*
- *Corrélation avec les mesures réglementaires par pesée manuelle*
- *Analyse détaillée des transitoires*
- *Mesure de l'efficacité de piégeage des pots catalytiques et filtres à particules*

ECOMESURE

B.P. 13 – 3, rue du Grand Cèdre – 91640 JANVRY
Tél. : (+33) 01 64 90 55 55 - Fax : (+33) 01 64 90 55 66
E-mail : contact@ecomasure.com - www.ecomasure.com

GENERALITES

La pesée des poussières collectées sur un filtre après filtration d'un volume connu d'air est la méthode de référence pour mesurer la concentration massique en poussières dans l'environnement.

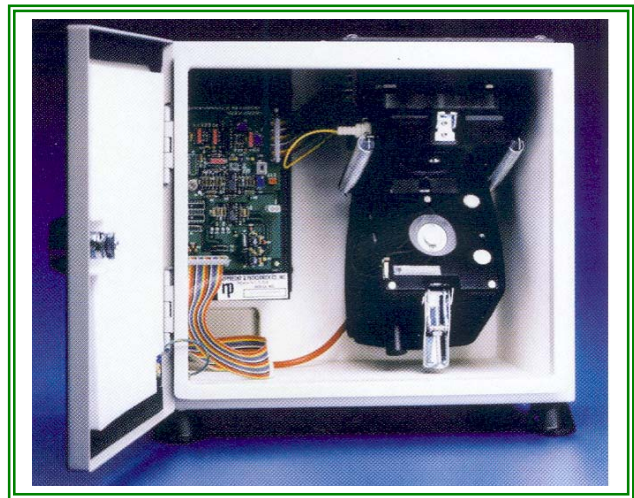
Partant de ce principe, **R & P** a développé un analyseur, le **1105** mesurant en temps réel les variations de poids d'un filtre traversé par un débit régulé d'air.

Cette technique alliant la précision d'une méthode de référence aux exigences d'une analyse en continu, impose le **1105** comme un outil de référence afin de mesurer les émissions de particules.

PRINCIPE DE MESURE

Le cœur du TEOM est une microbalance inertielle utilisant un élément conique oscillant à sa fréquence naturelle (TEOM - Tapered Element Oscillating Microbalance - signifie Microbalance à Élément Conique Oscillant).

L'élément conique creux est fixe à sa base. Le filtre de collection est monté sur le haut de la partie effilée. L'ensemble oscille à sa fréquence naturelle (environ 250 Hz), déterminée par les caractéristiques physiques de l'élément conique et par la masse du filtre. L'échantillon gazeux est aspiré par une pompe connectée à la base de la microbalance.



Les particules collectées, retenues par le filtre, augmentent la masse du système oscillant, produisant une décroissance de la fréquence naturelle de vibration. Cette variation de fréquence est mesurée en continu et convertie en variation de masse. La microbalance TEOM peut détecter des variations de masse aussi faibles que 10 nanogrammes/seconde.

Cette technique offre de nombreux avantages par rapport aux méthodes classiques utilisées jusqu'alors :

➤ **Indépendance de la mesure par rapport à la nature des poussières**

A l'inverse des jauges beta ou des compteurs à diffusion de lumière, les microbalances TEOM sont rigoureusement indépendantes de la structure atomique ou des caractéristiques optiques des particules.

➤ **Rapidité de réponse**

L'influence sur la santé humaine des pics de pollution a été clairement démontrée par de nombreuses études épidémiologiques. Le temps de réponse inférieure à la seconde (20 Hz) permet au TEOM de quantifier une émission de particules avec une grande précision.

➤ **Facilité d'installation et de transport**

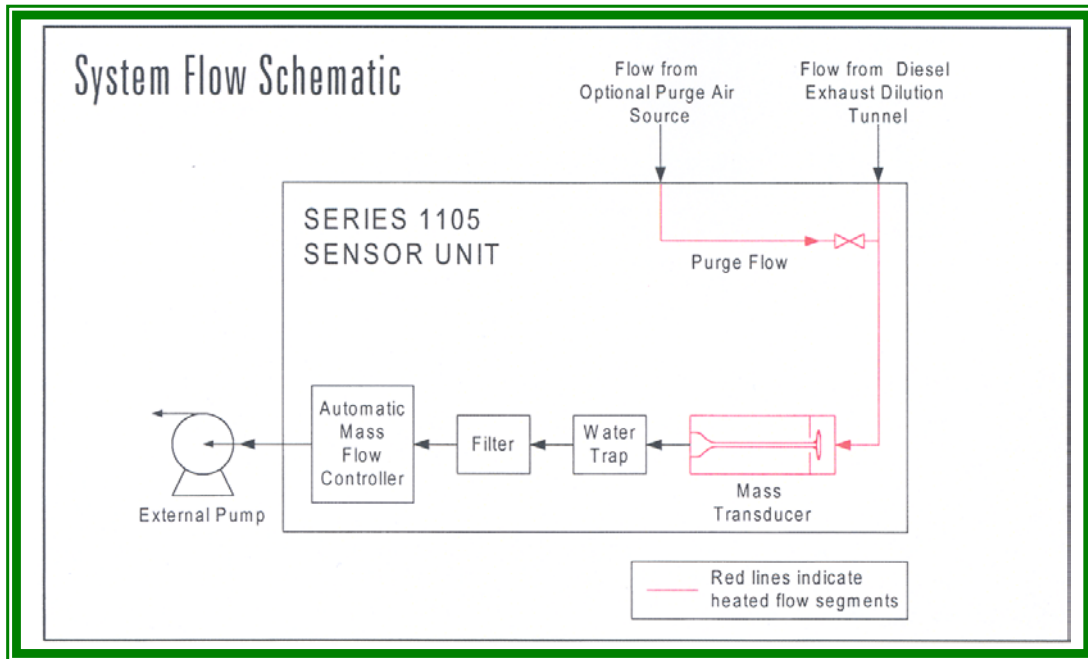
Les TEOM 1105 mesurent directement la masse de poussières déposées sur le filtre de collection et ne nécessitent donc pas de réétalonnage en fonction des conditions d'échantillonnage. L'absence de source radioactive simplifie les procédures de formation du personnel, de maintenance et de transport. La microbalance fonctionnant à sa fréquence naturelle n'est pas influencée par les vibrations parasites. Le TEOM 1105 peut donc être utilisé pour des mesures embarquées.

➤ **Agrément**

Le TEOM est homologué par l'USEPA et par le TÜV allemand et est conforme à la norme CEM.

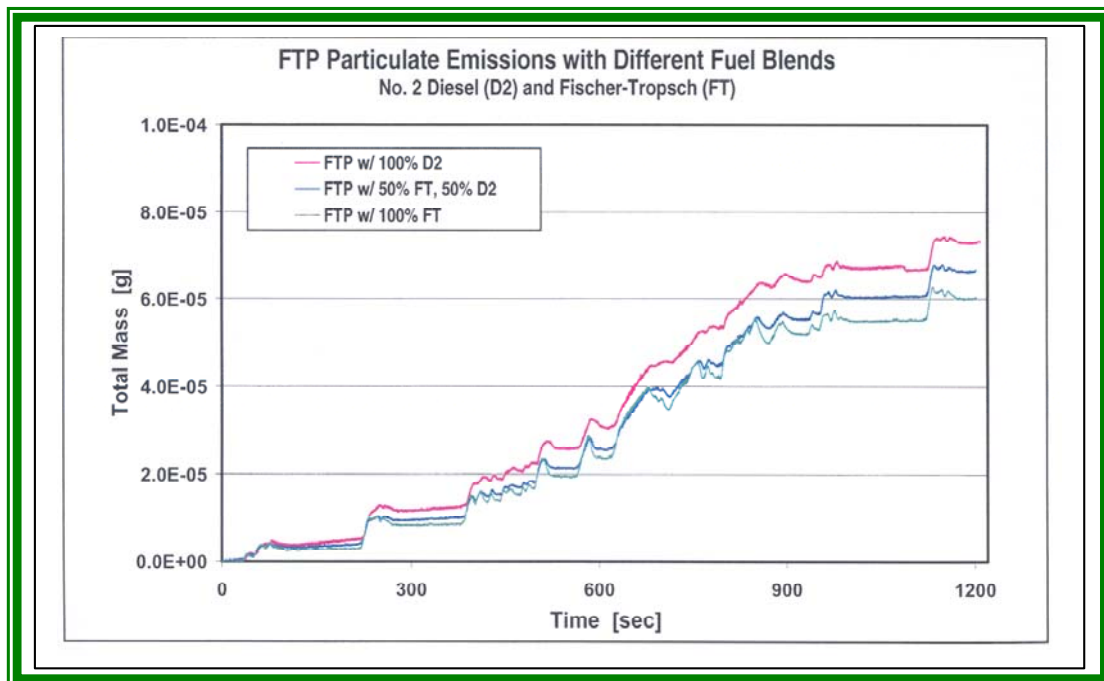
SYSTEME D'ECHANTILLONNAGE

Le prélèvement peut être chauffé jusqu'à 75° C avant filtration. L'ensemble filtre et microbalance est classiquement chauffé à 50°C pour éliminer tout risque de condensation de la vapeur d'eau, des COV et des HC contenus dans le prélèvement gazeux. Le débit d'air filtré est maintenu constant par un régulateur de débit électronique entre 0,5 et 5 l/min.



APPLICATIONS

Le TEOM 1105 permet de mesurer en temps réel la masse de particules émises dans une conduite. Sa première application est de quantifier les émissions diesel ainsi que de mettre en évidence les paramètres influant sur cette émission.



TRAITEMENT INFORMATIQUE

Le pilotage, l'acquisition ainsi que la visualisation des données sont réalisés en temps réel grâce à un logiciel sous Windows. Celui-ci permet d'enregistrer toutes les mesures (masse, concentration massique) ainsi que celles pouvant influencer sur la mesure (température, pression, débit, etc...). Visualisation en temps réel de tous types de mesures sous forme de graphes. Régulation des paramètres d'échantillonnage en temps réel (débit, température, fréquence d'acquisition). Les fichiers de données peuvent être traités sous excel.

CONSOMMABLES

Le TEOM est très économique d'utilisation. L'unique consommable nécessaire est le filtre de collection dont la durée de vie dépend de la concentration prélevée. A titre d'exemple, un filtre TEOM peut, si la dilution est bien adaptée, permettre de réaliser 50 cycles normalisés (MVEG).

ETALONNAGE

La microbalance fonctionnant à sa fréquence propre, sa réponse n'est pas susceptible de changer dans le temps. En option un kit d'étalonnage contenant un filtre étalon permet à l'utilisateur de s'assurer annuellement du parfait fonctionnement du TEOM.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- *Débit ajustable : 0,5 à 5 l/min*
- *Moyenne des données : 0,05 sec. à 300 sec.*
- *Gamme de concentration : 0,1 mg/m³ à plusieurs g/m³*
- *Trois sorties analogiques 0-5 volt définissables par l'utilisateur*
- *Trois entrées analogiques 0-5 volt pour signaux externes*
- *Possibilité de piloter le système à distance*
- *Température du prélèvement en entrée : ambient jusqu'à 75°C*
- *Masse totale acceptée sur un filtre : 2 à 5 g*
- *Résolution massique : 10⁻⁸ g/sec.*
- *Fréquence d'acquisition : ajustable jusqu'à 20 Hz*
- *Poids : 13,6 kg*