

# Analyseur de particules

## testo 380 - La solution novatrice complète

---

Associé au testo 330-2 LL, une solution complète novatrice pour les installations utilisant des combustibles solides, du fioul ou du gaz

---

Contrôle TÜV illimité pour les limites de niveaux 1/2 et selon la VDI 4206, fiche 2

---

Mesure parallèle des particules, de l'O<sub>2</sub> et du CO en temps réel

---

Représentation graphique de toutes les valeurs de mesure en temps réel

---

Particulièrement rentable pour l'exploitation et l'entretien

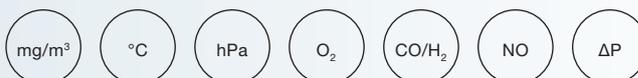
---

Manipulation et transport aisés

---

De la haute technologie au format « mallette » : mesure de toutes les valeurs importantes au moyen d'une seule sonde

---



Le nombre sans cesse croissant d'installations utilisant des combustibles solides entraîne une augmentation des émissions de particules de poussières. Avec l'amendement du 1er décret allemand relatif à la protection contre les émissions polluantes (BImSchV), les ramoneurs, constructeurs de chauffages et techniciens de service sont mis face à de nouveaux défis au niveau de la mesure des poussières fines. Le nouveau système de mesure des particules fines testo 380 permet pour la première fois de mesurer aisément les particules fines directement sur place. La toute nouvelle méthode de mesure développée par Testo permet un contrôle et une mise en œuvre aisées des limites

fixées pour les poussières fines. Grâce à ce système, les installations de chauffage peuvent être optimisées de manière très efficace de manière à réduire les émissions à un minimum.

L'analyseur de combustion testo 330-2 LL éprouvé sert de « centrale de commande » du testo 380. Si vous le sortez de la mallette, vous pouvez déterminer entre autres les fumées, le tirage et la pression aux installations au gaz et au pétrole, comme d'habitude. En association avec le testo 380, la mesure du O<sub>2</sub>, du CO et des particules fines est possible en même temps pour la première fois.

## Aperçu du système de mesure

L'analyseur de particules testo 380 se compose de deux éléments : un analyseur de particules testo 380, sonde à particules comprise, et un testo 330-2 LL servant comme centrale de commande et analyseur de combustion. Associés, ces deux systèmes offrent une solution la plus compacte, maniable et précise possible pour vos mesures sur les installations utilisant des combustibles solides, mais aussi du gaz et du fioul.

### Mallette d'analyse des particules

Pour un transport aisé de l'analyseur de particules. Toutes les techniques de mesure sont ici logées dans une mallette maniable, d'un poids de seulement 7.9 kg.

### Sonde à particules

Transforme une partie du gaz brut en gaz de mesure. L'encrassement du système est ainsi limité à un minimum, tout en garantissant des mesures extrêmement précises. Cette technologie novatrice rend la sonde à particules compacte et simple d'utilisation.

### Compartment du manuel d'utilisation

Le manuel d'utilisation est placé dans le couvercle, toujours prêt à l'emploi.

### Analyseur de combustion testo 330-2 LL

(à partir de la version 2006)

La centrale de commande du système mesure non seulement les poussières fines, mais aussi le CO, l'O<sub>2</sub> et d'autres paramètres de combustion. Une seule poignée permet de sortir l'appareil portable de la mallette et de l'utiliser pour l'analyse de combustion sur les installations au gaz et au fioul.

### Pot de condensation et filtres

Préparent le gaz brut pour l'analyse de la combustion dans le testo 330-2 LL.

### Compartment de rangement

Pour différents petits matériels, tels que le kit de nettoyage

### Capteur de particules

Grâce à une technologie de capteurs aboutie, Testo est parvenu à simplifier la mesure des particules. Les valeurs enregistrées pour les poussières fines s'affichent en temps réel de manière à ce que les effets de chaque intervention sur la chaudière puissent être suivis directement.

### Parcours de préchauffage

Garantit la température optimale du gaz et donc des mesures extrêmement précises des particules.



### Autre compartiment de rangement

P.ex. pour les modules de capteurs de rechange

### Imprimante

Pour la documentation sur site (disponibles en option)

### Bloc d'alimentation

Pour testo 330-2 LL



## Technique novatrice

### La sonde à particules

La sonde à particules maniable développée par Testo abrite tout ce dont vous avez besoin pour des analyses professionnelles des particules. Celle-ci prélève le gaz brut directement dans le courant d'échappement et le dirige vers le testo 330-2 LL pour l'analyse de la combustion. Simultanément, le gaz brut est mélangé à de l'air frais dans le dilueur rotatif du testo 380 – générant ainsi le gaz de mesure nécessaire pour l'analyse des particules. La sonde à particules se charge également des mesures de la température de combustion et du tirage. Pour que le gaz d'échappement ne condense pas pendant la mesure, la sonde est dotée d'un élément chauffant, garantissant une température constante de 120 °C. La sonde peut être rangée dans le boîtier de mesure rapidement et sans effort, et en être retirée tout aussi aisément. Aucune autre sonde n'est nécessaire pour l'analyse des particules.



### Le dilueur rotatif

Pour garantir des analyses particulièrement fiables des particules, le gaz brut traverse un dilueur rotatif en céramique haute performance. Grâce à cette technologie brevetée, la concentration en particules est ici diluée au moyen d'une quantité définie d'air frais de sorte que l'encrassement soit réduit au minimum dans le parcours de gaz et dans l'ensemble du système de mesure, tout en garantissant une analyse précise des particules. Le système travaille ainsi sans être soumis à aucune usure ; son nettoyage est également aisé, au moyen de simples cotons-tiges disponibles dans le commerce.

### Le capteur de particules

Le capteur de particules mesure la masse de particules contenue dans le gaz de mesure. A cette fin, le gaz de mesure est dévié par une buse sur le capteur de particules en vibration. La fréquence des vibrations change en fonction de la masse de particules s'y déposant, ce qui permet de déterminer la masse de particules. Ce calcul pouvant être réalisé sur une courte période de temps grâce à une technologie\* de Testo, il est possible de suivre les valeurs de mesure sur l'écran du testo 330-2 LL en temps réel pendant toute la durée de la mesure. Aucune émission de fumée n'est donc perdue et toute modification sur la chaudière, ainsi que ses effets sont directement visibles, permettant de régler l'installation particulièrement rapidement et avec une grande efficacité.

\* Plusieurs demandes de brevets ont déjà été introduites.

## Références

### Analyseur de particules testo 380

- Sans analyseur de combustion testo 330-2 LL (Vous pouvez utiliser votre testo 330-2 LL dès la version 2010 grâce à une mise à jour du firmware.)



Réf. 0632 3800

### Analyseur de particules testo 380

- Analyseur de particules testo 380 avec sonde à particules et kit de nettoyage
- Analyseur de combustion testo 330-2 LL avec bloc d'alimentation (avec Bluetooth, capteur CO avec compensation de l'H<sub>2</sub>)
- Sonde de gaz de fumées modulaire de 300 mm
- Sonde de température de l'air de combustion de 190 mm



Réf. 0632 3801

## Accessoires

<b>Analyseur de combustion testo 330-2 LL</b>	<b>Réf.</b>
Kit « Analyseur de combustion » Bluetooth testo 330-2 LL avec sondes de gaz Longlife ; BLUETOOTH® ; capteur CO compensé H <sub>2</sub> et mise à zéro intégrée du tirage et du gaz ; avec accumulateur et protocole d'étalonnage ; avec écran graphique	0632 3307 70

<b>Accessoires testo 380</b>	<b>Réf.</b>
testo 606-2 Appareil de mesure d'humidité de matériaux et du bois avec mesure d'humidité et thermomètre NTC pour la mesure de la température de l'air, avec capuchon de protection, protocole d'étalonnage et piles, homologation TÜV selon VDI 4206, page 4	0560 6062
Sonde de température pour l'air de combustion ; profondeur de pénétration de 190 mm	0600 9787
testo 317-3 Détecteur de CO avec étui de transport avec clip pour ceinture, oreillette, dragonne, analyseur et protocole d'étalonnage	0632 3173
Imprimante rapide testo IRDA avec interface infrarouge sans fil ; avec 1 rouleau de papier thermique et 4 piles Mignon	0554 0549
Imprimante testo Bluetooth® / IRDA, avec 1 rouleau de papier thermique, accumulateur et bloc d'alimentation	0554 0620
Papier thermique de rechange pour imprimantes ; qualité document	0554 0568
Logiciel d'évaluation PC easyheat pour l'affichage des tracés de mesure sous la forme de diagrammes et de tableaux, mais aussi la gestion des données des clients.	0554 3332
Câble de connexion USB Appareil-PC ; longueur de 2 m	0449 0047

<b>Pièces de rechange pour testo 380</b>	<b>Réf.</b>
Module de rechange pour capteur de particules	0394 0001
Buse de rechange	0394 0002
Filtres de remplacement (20 pièces)	0554 3381
Chaîne de fixation pour sonde	0554 9356
Brosse de nettoyage pour sonde	0554 0228

# Sondes et accessoires pour testo 330-2 LL

Equipements / Capteurs de gaz de rechange	Réf.
Capteur O <sub>2</sub> ; pour testo 330-1 LL/-2 LL	0393 0002
Capteur CO (sans compensation H <sub>2</sub> ) ; pour testo 330-1 LL/-2 LL	0393 0061
Capteur CO, compensé H <sub>2</sub> ; 0...8000 ppm ; pour testo 330-1 LL/-2 LL	0393 0101
Capteur de rechange CO <sub>low</sub> ; pour testo 330-1 LL/-2 LL	0393 0103
Capteur de rechange NO ; 0...3000 ppm ; pour testo 330-1 LL/-2 LL	0393 0151
Ajout ultérieur d'un capteur NO ; 0 ... 3000 ppm ; résolution de 1 ppm	0554 2151
Capteur de rechange NO <sub>low</sub> ; 0...300 ppm ; 0.1 ppm ; ± 2 ppm (0...39.9 ppm) ± 5% v.m.	0393 0152



Sondes modulaires pour les gaz de fumées	Réf.
Sonde modulaire pour les gaz de fumées, avec cône de fixation ; thermocouple NiCr-Ni ; tuyau de 2.2 m ; filtre à impuretés ; longueur de 180 mm ; Ø 8 mm ; Tmax. 500 °C ; agréé TÜV	0600 9760
Sonde modulaire pour les gaz de fumées, avec cône de fixation ; thermocouple NiCr-Ni ; tuyau de 2.2 m ; filtre à impuretés ; longueur de 300 mm ; Ø 8 mm ; Tmax. 500 °C ; agréé TÜV	0600 9761
Sonde modulaire pour les gaz de fumées, avec cône de fixation ; thermocouple NiCr-Ni ; tuyau de 2.2 m ; filtre à impuretés ; longueur de 180 mm ; Ø 6 mm ; Tmax. 500 °C	0600 9762
Sonde modulaire pour les gaz de fumées, avec cône de fixation ; thermocouple NiCr-Ni ; tuyau de 2.2 m ; filtre à impuretés ; longueur de 300 mm ; Ø 6 mm ; Tmax. 500 °C	0600 9763
Sonde de combustion flexible, avec cône de fixation ; thermocouple NiCr-Ni ; tuyau de 2.2 m ; filtre à impuretés ; longueur de 330 mm ; Tmax. 180 °C ; à court terme : 200 °C ; rayon de courbure : max. 90° pour les mesures dans les endroits difficilement accessibles	0600 9764

Accessoires pour sondes	Réf.
Tube de sonde modulaire ; longueur de 180 mm ; Ø 8 mm ; Tmax. 500 °C	0554 9760
Tube de sonde modulaire ; longueur de 300 mm ; Ø 8 mm ; Tmax. 500 °C	0554 9761
Tube de sonde ; longueur de 335 mm, avec cône ; Ø 8 mm ; Tmax. 1000 °C	0554 8764
Tube de sonde flexible ; longueur de 330 mm ; Ø 10 mm ; Tmax. 180 °C	0554 9764
Tube de sonde à passages multiples ; longueur : 300 mm ; Ø 8 mm ; pour la formation de valeurs de CO moyennes	0554 5762
Tube de sonde à passages multiples ; longueur : 180 mm ; Ø 8 mm ; pour la formation de valeurs de CO moyennes	0554 5763
Rallonge pour tuyau de 2.8 m ; câble de rallonge Sonde-Appareil	0554 1202
Cône ; Ø 8mm ; acier ; avec ressort de serrage et possibilité de fixation ; Tmax. 500 °C	0554 3330
Cône ; Ø 6mm ; acier ; avec ressort de serrage et possibilité de fixation ; Tmax. 500 °C	0554 3329

Autres sondes	Réf.
Sonde à fente annulaire pour la mesure de l'air frais O <sub>2</sub>	0632 1260
Sonde de fuites de gaz ; 0...10000 ppm ; CH <sub>4</sub> /C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0632 3330
Sonde de CO ambiant, pour la détection du CO dans les bâtiments et locaux, 0...500 ppm	0632 3331
Câble de raccordement pour sonde de CO <sub>2</sub> ambiant	0430 0143
Sonde de pression fine : sonde de précision pour la mesure de la pression différentielle et de la température, ainsi que pour la mesure des écoulements au moyen d'un tube de Pitot (cf. caractéristiques techniques)	0638 0330

## Sondes et accessoires pour testo 330-2 LL

<b>Sonde de température pour l'air de combustion</b>		<b>Réf.</b>
Sonde de température pour l'air de combustion ; profondeur de pénétration de 190 mm	0600 9787	
Sonde de température pour l'air de combustion ; profondeur de pénétration de 60 mm	0600 9797	
<b>Autres capteurs de température</b>		<b>Réf.</b>
Mini-sonde d'air ambiant ; pour la mesure séparée de la température de l'air ambiant ; 0...+80 °C	0600 3692	
Sonde de contact à réaction très rapide	0604 0194	
Tuyauterie	0430 0143	
<b>Accessoires pour testo 330-2 LL</b>		<b>Réf.</b>
Bloc d'alimentation international 100-240 V AC / 6.3 V DC ; pour fonctionnement sur réseau ou chargement de l'accumulateur dans l'appareil	0554 1096	
Accumulateur de rechange, 2600 mA	0515 5107	
Pompe à suie, fioul compr. ; lamelles pour suie ; pour la mesure de la suie dans les fumées ; sans cône (réf. 0554 9010)	0554 0307	
Kit de raccordement pour tuyau ; avec adaptateur ; pour la mesure séparée de la pression gazeuse	0554 1203	
Kit de mise sous pression pour le contrôle des conduites de gaz testo 330-1/-2 LL, version 2010	0554 1213	
Kit « Température différentielle » ; composé de 2 sondes Velcro et d'un adaptateur de température	0554 1208	
Filtres à impuretés de rechange ; sonde modulaire (10 pièces)	0554 3385	
Logiciel d'évaluation PC easyheat pour l'affichage des tracés de mesure sous la forme de diagrammes et de tableaux, mais aussi la gestion des données des clients.	0554 3332	
Câble de connexion USB Appareil-PC ; pour testo 330-1/-2 LL / testo 335	0449 0047	
Certificat d'étalonnage ISO pour les fumées de combustion	0520 0055	

# Caractéristiques techniques

## Plage de mesure, précision, résolution

Plage de mesure	0 ... 300 mg/m <sup>3</sup>
Précision	Selon VDI 4206-2
Résolution	0.1 mg/m <sup>3</sup> (>5mg/m <sup>3</sup> )
Mémoire	500.000 valeurs de mesure

## Autres informations sur l'appareil

Température de stockage et de transport	-20 ... +50 °C
Temp. service	+5 ... +40 °C
Classe de protection	IP40
Poids	testo 380 : 7.9 kg, testo 330-2 LL : 0.65 kg
Dimensions	475 × 360 × 190 mm
Matériau du boîtier	ABS
Alimentation en courant	au moyen du bloc d'alimentation interne : 100 V AC/0.45 A ... 240 V AC/0.2 A (50 ... 60 Hz)
Puissance consommée	max. 100 W

## Informations relatives à la sonde à particules

Longueur de la sonde	270 mm
Diamètre du tube de sonde	12 mm
Matériau du tube de sonde	Acier inoxydable 1.4301
Longueur du câble de la sonde	2.2 m
Éléments intégrés	Mesure du tirage, prélèvement d'échantillons, mesure de la température, chauffage de la sonde, dilueur rotatif
Température de combustion	Max. +500 °C
Chauffage du tube de sonde	Jusqu'à +120 °C
Dilueur rotatif	Chauffe jusqu'à +80 °C
Affichage du statut	LED, indiquant la phase de préchauffage et la disponibilité

