

TEST DELLO STERILIZZATORE D'ARIA AIRFREE SULLA CONCENTRAZIONE DI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI IN SOSPENSIONE V.O.C.

ARTICOLO TESTATO

Purificatore di aria Airfree /sterilizzatore, 220/230V,50 Hz , 400 mA , 46 W , serie 53002309

E' arrivato alla SP il 27 febbraio 2001 in buone condizioni.

Il purificatore di aria è stato acceso per circa un mese prima del test per ottenere delle emissioni iniziali libere.I risultati dei test sono applicati solo all'articolo testato

LUOGO E DATA DEL TEST

Il test sulla concentrazione dei composti organici volatili VOC è stato eseguito dalla SP's Energy Technology/HVAC laboratori in Boras il 06 aprile 2001.Il purificatore di aria è stato testato in un ufficio con ventilazione automatica senza alcuna conoscenza di danni dovuti all'umidità.Una persona era presente durante il test.

PROCEDURA DEL TEST

Il purificatore di aria è stato situato in un banco . Un tubo (di una lamina di alluminio) è stato montato dopo il tubo di scarico in modo da ottenere un sottile modello di flusso. Ciò potrebbe imitare il flusso dell'aria ma probabilmente in una estensione di poco conto.La concentrazione di composti organici in sospensione (34 cm sopra lo scarico) è stata simultaneamente misurata nel centro del tubo.I VOC (Volatile Organic Compounds)sono stati assorbiti in tubi Tenax usati sulle pompe e in un contatore di flusso calibrato.

I campioni sono stati considerati come punti di campionatura per 60 minuti
Le analisi dei tubi Tenax sono state fatte in un sistema gas cromatografo
Inclusivo sia di FID (rivelatore di fiamma ionizzatrice) sia di MSD
(rivelatore selettivo di massa).

I composti organici volatili VOC al punto di ebollizione variabile
approssimativamente dai 70 ai 320 gradi C sono inclusi nelle analisi.

Il livello totale di composti organici volatili VOC è stato calcolato
nell'area integrata totale nel periodo critico di ritenzione dai 6 ai 38 minuti

L'ammontare delle sostanze individuali così come l'ammontare totale dei
composti volatili è calcolato come il toluene.

RISULTATI

Le analisi dell'unità di Airfree sui tubi di campionamento ed il calcolo dei
livelli di composti organici volatili VOC in sospensione nell'aria ha
prodotto i risultati riassunti nella tabella 1. Le sostanze selezionate per la
quantificazione sono state scelte tra i componenti dominanti per
rappresentare i differenti tipi di composti volatili.

Table 1. Concentrations of VOCs in the air

Substance	Concentration Upstream ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration Downstream ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Total concentration of VOCs ("TVOC")	90	90
toluene (an aromatic hydrocarbon)	6	6
2-(2-ethoxyethoxy)ethanol (a glycol ether)	13	14
α -pinene (a terpene)	2	3
nonanal (an aldehyde)	2	2

RESOCONTO

Non sono stati osservati cambiamenti significativi nelle concentrazioni di VOC , sia per quanto riguarda i singoli VOC sia nella concentrazione totale. In nessuno dei due casi è stata scoperta alcuna nuova sostanza che già fosse presente prima dell'installazione del purificatore di aria .
L'umidità relativa dell'aria nell'ufficio era del 23% , la temp. di 22 gradi C e la pressione atm. di 986 mbar.

Strumenti di misura

SKC aircheck sampler, VVS2(fornito dalla SP n. 2009519
SKC aircheck sampler .punp 31
Temperatura e umidità TESTO 610 (fornito dalla SP n201392)
Barometro DRUK DPI-260 (fornito dalla SP n 201637)

Ordine di errore

Concentrazione di VOC +/- 15%
Umidità relativa +/- 3%-RH
Temperatur ambiente +/- 1 grado C



REPORT

C&M
Rua Mouzinho da Silveira 27-5th floor
1250-166 Lisbon
PORTUGAL

Handlediggen, utført / Handled by, department

Johan HP Johansson, Energy Technology
+46 (0)33 16 55 16

Datum / Date

2001-04-24

Beteckning / Reference

ETs P1 01230C
Rev 1

Sida / Page

1 (2)

Testing of VOC concentration up- and down-stream of AirFree

Items tested

Air cleaner AirFree, 230 V, 50 Hz, 400 mA, 46 W, Serial # 53002309. The item arrived to SP on February 27, 2001 in good condition. The air cleaner was on for about a month before testing to get rid of any initial emissions. The test results apply only for the item tested.

Place and date of testing

The test of VOC (volatile organic compounds) concentration was carried out at SP's Energy Technology / HVAC laboratory in Borås on April 6, 2001. The air cleaner was tested in a mechanically ventilated office without any known moisture damages. One person was present during the test.

Test procedure

The air cleaner was placed on a desk. A tube (aluminum foil) was mounted after the exhaust in purpose to get a nice flow pattern. This might affect the airflow but probably to an insignificant extent. The concentration of VOCs was simultaneously measured up- and downstream (34 cm above the outlet) in the center of the tube. The volatile organic compounds (VOC) were adsorbed on Tenax tubes using pumps and a calibrated flow meter. Samples were taken at both sampling points for 60 minutes.

Analysis of the Tenax tubes was done on a gas chromatography system including both FID (flame ionization detector) and MSD (mass selective detector). Volatile compounds in the boiling point range of approx 70 to 320 °C are included in the analysis. The total VOC level was calculated from the total integrated area in the retention time window of 6 to 38 min. The amounts of individual substances as well as the total amount of volatiles are calculated as toluene.



REPORT

Dates/Date
2001-04-24

Reference/Reference
ETs P1 01230C
Rev 1

Sida/Page
2 (2)

Results

Analysis of the sampling tubes and calculation of VOC levels in the air upstream and downstream of the Airfree unit gave the results summarised in table 1. The substances selected for quantification are chosen among the dominating compounds to represent different types of volatiles.

Table 1. Concentrations of VOCs in the air

Substance	Concentration Upstream ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration Downstream ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Total concentration of VOCs ("TVOC")	90	90
toluene (an aromatic hydrocarbon)	6	6
2-(2-ethoxyethoxy)ethanol (a glycol ether)	13	14
α -pinene (a terpene)	2	3
nonanal (an aldehyde)	2	2

Summary

No significant changes in VOC concentrations were observed, either as single VOCs or as the total concentration. Neither could any new substance be found upstream the air cleaner.

The relative humidity of the air in the office was 23 %, the temperature was 22 °C and the atmospheric pressure was 986 mbar.

Measurement equipment

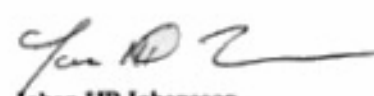
- SKC aircheck sampler, VVS2 (SP's inventory no. 200 951)
- SKC aircheck sampler, Pump 31
- Temperature and humidity meter TESTO 610 (SP's inventory no. 201 392)
- Barometer Druck DPI-260, (SP's inventory no. 201 637)

Estimated uncertainties of measurement

- VOC concentration ± 15 %
- Relative humidity ± 3 %-RH
- Dry temperature ± 1 °C

SP Swedish National Testing and Research Institute
Energy Technology


Svein Ruud
Technical Manager


Johan HP Johansson
Technical Officer

