

GAD  
306, Avenue Joliot Curie Z.I. De Sainte Cesaire  
30000 Nimes  
FRANCE

Eurofins Product Testing A/S  
Smedeskovvej 38  
8464 Galten  
Denmark

VOC@eurofins.com  
www.eurofins.com/VOC-testing

## RAPPORT D'ESSAI

### Réduction de Formaldéhyde

30 avril 2019

#### 1 Informations relatives à l'échantillon

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| Nom de l'échantillon | ST LUC'O MAT Premium 2en1 AirPur |
| Numéro de lot        | -                                |
| Date de production   | 18/04/2017                       |
| Type de produit      | Peinture                         |
| Date de réception    | 21/07/2017                       |

  
Malene Laugesen  
Analytical Service Manager

## Table des matières

|          |                                                                       |          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Informations relatives à l'échantillon</b>                         | <b>1</b> |
| <b>2</b> | <b>Méthodes de tests utilisées</b>                                    | <b>3</b> |
| 2.1      | Documents de référence                                                | 3        |
| 2.2      | Descriptif succinct des méthodes de test et d'analyses suivies        | 3        |
| <b>3</b> | <b>Paramètres d'essai, préparation de l'échantillon et déviations</b> | <b>4</b> |
| 3.1      | Paramètres de la Chambre d'essai                                      | 4        |
| 3.2      | Préparation de l'échantillon                                          | 4        |
| 3.3      | Photographie de l'échantillon                                         | 4        |
| 3.4      | Déviations par rapport aux réglementations et protocoles de référence | 4        |
| <b>4</b> | <b>Résultats</b>                                                      | <b>5</b> |
| 4.1      | Résultats du Test de Formaldéhyde                                     | 5        |
| 4.2      | Représentation graphique de la réduction de formaldéhyde              | 5        |
| 4.3      | Consommation de formaldéhyde et sorption de flux                      | 5        |
| <b>5</b> | <b>Annexes</b>                                                        | <b>6</b> |
| 5.2      | Description de la méthode de test utilisée                            | 7        |
| 5.3      | Injection de formaldéhyde                                             | 7        |
| 5.4      | Assurance qualité                                                     | 8        |
| 5.5      | Accréditation                                                         | 8        |
| 5.6      | Incertitude de la méthode de mesure                                   | 8        |

## 2 Méthodes de tests utilisées

### 2.1 Documents de référence

| Réglementation, protocole ou norme | Version | Limite de quantification<br>COV [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Incertitude composée <sup>a</sup><br>[RSD(%)] |
|------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| ISO 16000-23*                      | 2009    | 3                                                            | 22%                                           |
| ISO 16000-3                        | 2011    | 3                                                            | 22%                                           |

### 2.2 Descriptif succinct des méthodes de test et d'analyses suivies

| Procédure                          | Norme de référence | Méthode interne | Limite de quantification /<br>Volume<br>d'échantillonnage | Méthode analytique                                              | Incertitude <sup>a</sup><br>[RSD(%)] |
|------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Préparation de l'échantillon       | ISO 16000-11:2006  | 71M549810       | -                                                         | -                                                               | -                                    |
| Test en chambre d'essai d'émission | ISO 16000-9        | 71M549811       | -                                                         | Contrôle de la chambre et de l'air d'alimentation de la chambre | -                                    |
| Injection de formaldéhyde          | ISO 16000-23       | 71M549813       | -                                                         | Injection de formaldéhyde                                       | -                                    |
| Prélèvement des aldéhydes          | ISO 16000-3:2011   | 71M549812       | 35 L                                                      | DNPH                                                            | -                                    |
| Analyse des aldéhydes              | ISO 16000-3:2011   | 71M548400       | 3-6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$                              | HPLC-UV                                                         | 10%                                  |

### 3 Paramètres d'essai, préparation de l'échantillon et déviations

#### 3.1 Paramètres de la Chambre d'essai

| Paramètre                                         | Valeur     | Paramètre                                                            | Valeur                  |
|---------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Volume de la chambre, V[L]                        | 119        | Temps de préconditionnement                                          | -                       |
| Taux de renouvellement de l'air, $n[h^{-1}]$      | 0,5        | Périodes de mesurage                                                 | 27/07/2017 – 25/08/2017 |
| Humidité relative de l'air d'alimentation, RH [%] | $50 \pm 5$ | Débit d'air spécifique par unité de surface, q [m/h or $m^3/m^2/h$ ] | 0.5                     |
| Température de l'air d'alimentation, T [°C]       | $23 \pm 1$ | Facteur de charge [ $m^2/m^3$ ]                                      | 1                       |
| Injection moyenne de formaldéhyde                 | 100 +/- 20 |                                                                      |                         |

#### 3.2 Préparation de l'échantillon

L'échantillon a été homogénéisé et déposé sur un plaque de verre.

| Nombre de couches | Consommation par couche, $g/m^2$ | Temps de séchage, h |
|-------------------|----------------------------------|---------------------|
| 2                 | 190                              | 4                   |

#### 3.3 Photographie de l'échantillon



#### 3.4 Déviations par rapport aux réglementations et protocoles de référence

Aucune déviation par rapport aux méthodes de référence n'a été signalée.

The results are only valid for the tested sample(s).

This report may only be copied or reprinted in its entity, parts of it only with a written acceptance by Eurofins.

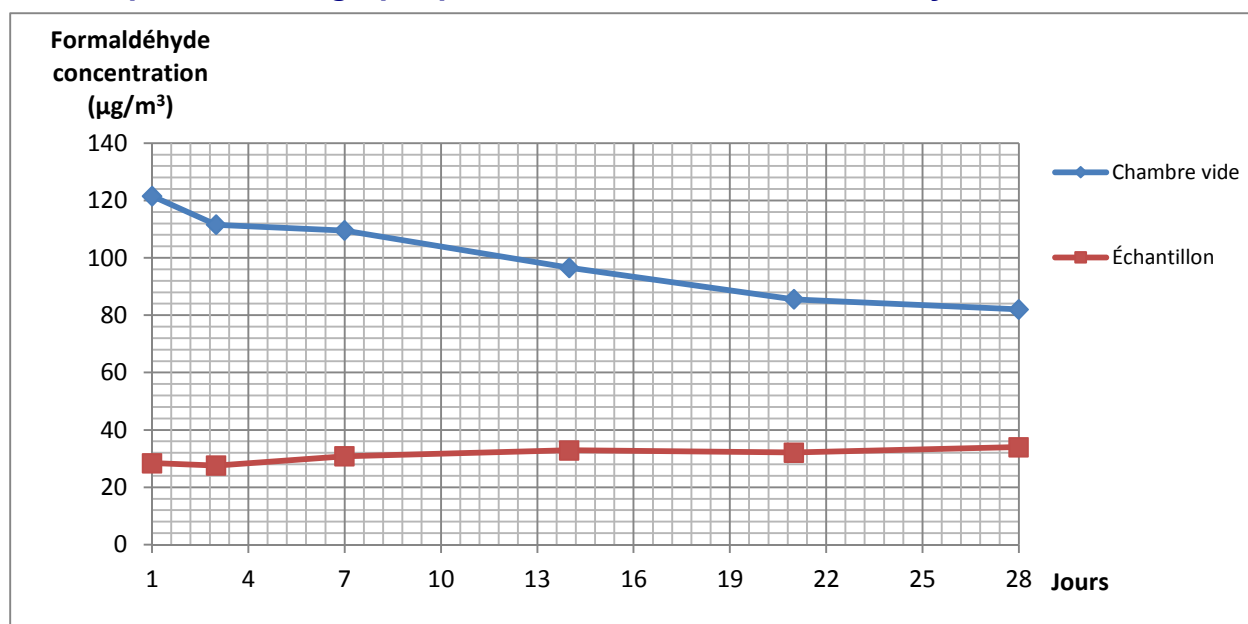
## 4 Résultats

### 4.1 Résultats du Test de Formaldéhyde

Concentrations en formaldéhyde obtenues lors de l'injection en continu de formaldéhyde dans les chambres. Au 29<sup>ème</sup> jour d'essai, il n'y a plus d'injection de formaldéhyde.

|              | 1 jour<br>[µg/m³] | 3 jours<br>[µg/m³] | 7 jours<br>[µg/m³] | 14 jours<br>[µg/m³] | 21 jours<br>[µg/m³] | 28 jours<br>[µg/m³] | 29 jours<br>[µg/m³] |
|--------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Chambre vide | 120               | 110                | 110                | 100                 | 86                  | 82                  | -                   |
| Échantillon  | 28                | 28                 | 31                 | 33                  | 32                  | 34                  | 10                  |

### 4.2 Représentation graphique de la réduction de formaldéhyde



### 4.3 Consommation de formaldéhyde et sorption de flux

|                           | 1 jour | 3 jours | 7 jours | 14 jours | 21 jours | 28 jours |
|---------------------------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Consommation [%]          | 77     | 75      | 72      | 66       | 63       | 59       |
| Sorption de flux [µg/m²h] | 47     | 42      | 40      | 32       | 27       | 24       |

## 5 Annexes

### 5.1.1 Acronymes et abréviations

- < Signifie inférieur à
- > Signifie supérieur à (Tube/GC-MS saturé)
- \* Hors champ d'accréditation
- α L'incertitude élargie  $U_m(\%)$  est calculée comme étant égale à  $2 \times \text{RSD}\%$ . Merci de consulter la section Incertitudes dans les annexes.

## 5.2 Description de la méthode de test utilisée

### 5.2.1 Chambre d'essai d'émission

La chambre d'essai d'émission utilisée pour les tests d'émission de COV est en acier inoxydable. Un nettoyage de cette dernière est effectué à plusieurs reprises avec de l'air, avant d'y introduire un quelconque échantillon. Un blanc de la chambre d'émission est ensuite effectué avant chaque essai.

Les conditions d'essai dans la chambre sont décrites dans la section "Paramètres de la Chambre d'essai d'émission COV" (CEN/TS 16516, ISO 16000-9, méthode interne n°.: 71M549811).

## 5.3 Injection de formaldéhyde

Une atmosphère artificielle contenant une concentration connue en formaldéhyde est injectée en continu dans la chambre de test afin de créer les conditions permettant d'étudier les propriétés de réduction du produit testé.

### 5.3.1 Expression des résultats

Tous les résultats obtenus sont des moyennes de deux mesures. Une incertitude d'au moins  $\pm 22\%$  (incluant seulement les tests en chambre et les analyses; incertitude liée à l'injection de formaldéhyde non incluse) doit être prise en compte lors de l'évaluation des résultats.

### 5.3.2 Mesure des aldéhydes

Les émissions d'aldéhydes ont été testées en prélevant sur des tubes en gel de silice imprégné de DNPH un échantillon d'air en sortie de la chambre, à une période de mesurage bien définie. L'analyse est ensuite réalisée par une désorption au solvant puis par HPLC/UV (CEN/TS 16516, ISO 16000-3, VDI 3862 Blatt 3, méthodes internes n°.: 71M549812 / 71M548400).

L'absence d'aldéhydes est confirmée si la réponse du détecteur UV n'a pas été détectée sur le chromatogramme aux temps de rétention spécifiques. En outre, pour chaque aldéhyde détecté, il est vérifié si sa concentration est supérieure à la limite de quantification. Dans ce cas, l'identification de la substance est confirmée en comparant son spectre UV obtenu avec son spectre UV étalon.

### 5.3.3 Calcul de la consommation de formaldéhyde

La consommation en formaldéhyde (en %) a été calculée à l'aide de la formule suivante:

$$FC = (C_{in} - C_{out}) / C_{in}$$

FC = consommation de formaldéhyde, %

### 5.3.4 Calcul de la sorption de flux de formaldéhyde

La sorption de flux a été calculée selon la formule suivante:

$$F = (C_{in} - C_{out}) Q_c / A$$

avec:

F = sorption de flux,  $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$

FC = consommation de formaldéhyde, %

$C_{in}$  = concentration à l'entrée,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$C_{out}$  = concentration dans la chambre,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$Q_c$  = flux d'air dans la chambre =  $0.06 \text{ m}^3/\text{h}$

A = Surface de l'échantillon

#### 5.4 Assurance qualité

Avant de placer l'échantillon en chambre d'essai d'émission, un blanc de la chambre est réalisé et la conformité de la concentration résiduelle de la chambre est vérifiée, conformément aux dispositions des normes CEN/TS 16516 / ISO 16000-9.

Les prélèvements d'air en sortie de chambre, ainsi que les analyses qui s'ensuivent, sont réalisées en double. Les conditions opératoires, comme l'humidité relative, la température et le taux de renouvellement de l'air, sont enregistrées toutes les cinq minutes et sont vérifiées quotidiennement. Une double analyse est réalisée de manière aléatoire, à intervalles réguliers, et les résultats sont enregistrés dans une carte de contrôle de façon à vérifier la reproductibilité et l'incertitude de la mesure.

La stabilité du système d'analyse est vérifiée au moyen d'un test de fonctionnement général du système et de la colonne ainsi qu'au moyen de cartes de contrôle permettant l'enregistrement de la réponse des substances individuelles avant chaque séquence d'analyses.

#### 5.5 Accréditation

Les méthodes d'essai référencées précédemment sont toutes réalisées sous couvert de l'accréditation EN ISO/CEI 1025 délivrée par le DANAK (n° d'accréditation 522). Cette accréditation est valable dans le monde entier compte tenu des accords internationaux de reconnaissance mutuelle des organismes d'accréditation (ILAC/IAF, confer également [www.eurofins.com/galten.aspx#accreditation](http://www.eurofins.com/galten.aspx#accreditation)).

Tous les paramètres ne sont pas analysés sous couvert de l'accréditation. L'accréditation ne concerne pas les paramètres suivis d'un astérisque (\*), toutefois l'analyse de ces substances est réalisée avec le même souci de qualité et d'exigence que celle des paramètres accrédités.

#### 5.6 Incertitude de la méthode de mesure

L'incertitude élargie  $U_m$  est égale à  $2 \times RSD$ . Pour plus d'informations, merci de consulter le lien suivant [www.eurofins.dk/uncertainty](http://www.eurofins.dk/uncertainty).