

Bostik SA  
420 rue d'Estienne d'Orves  
92700 Colombes  
FRANCE

Eurofins Product Testing A/S  
Smedskovvej 38  
8464 Galten  
Denmark

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


## RAPPORT D'ESSAI Indoor Air Comfort GOLD®

26 mai 2020

### 1 Informations relatives à l'échantillon

Nom de l'échantillon	SL C780 FLEX
Numéro de lot	FC 17366241
Date de production	28/03/2017
Type de produit	Enduit lissant
Date de réception	05/05/2017

### 2 Résumé de l'évaluation des résultats

Réglementation / Protocole	Conclusion	Version de la réglementation ou du protocole
Etiquetage sanitaire français		Décret et arrêté de mars et avril 2011 (DEVL1101903D et DEVL1104875A)
Composés CMR français	Conforme	Décret et arrêté de mars et avril 2011 (DEVL1101903D et DEVL1104875A)
AgBB	Conforme	AgBB de février 2015 , DIBt d'octobre 2010
Réglementation belge relative aux émissions de COV	Conforme	Décret royal de mai 2014 (C - 2014 / 24239)
EMICODE	EC 1 PLUS	Novembre 2015
Indoor Air Comfort®	Conforme	Indoor Air Comfort
Indoor Air Comfort GOLD®	Conforme	Indoor Air Comfort GOLD 6.0 de février 2017
EN 717-1 <sup>s</sup>	E1	2004
Blue Angel (RAL UZ 113)	Conforme	RAL UZ 113 pour «Les adhésifs de revêtement de sol de faible émission et autres matériaux de revêtement» (version Juin 2011).
BREEAM International	Conforme	GN22: BREEAM Recognised Schemes for VOC Emissions from Building Products
LEED v4 (outside U.S.)	Conforme	LEED v4 for Building Design and Construction (April, 2015)
BREEAM® NOR	Conforme	BREEAM-NOR New Construction 2016

Le détail complet des tests et des valeurs limites est disponible pages suivantes.



Maria Pelle Madsen  
Analytical Chemist



Rasmus Stengaard Christensen  
Analytical Service Manager, MSc in Chemistry

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Informations relatives à l'échantillon</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Résumé de l'évaluation des résultats</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Méthodes de tests utilisées</b>	<b>3</b>
3.1	Documents de référence	3
3.2	Descriptif succinct des méthodes de test et d'analyses suivies	3
<b>4</b>	<b>Paramètres d'essai, préparation de l'échantillon et déviations</b>	<b>4</b>
4.1	Paramètres de la Chambre d'essai d'émission COV	4
4.2	Préparation de l'échantillon	4
4.3	Photographie de l'échantillon	4
4.4	Déviations par rapport aux réglementations et protocoles de référence	5
<b>5</b>	<b>Résultats</b>	<b>6</b>
5.1	Résultats des tests d'émissions de COV après 3 jours	6
5.2	Résultats des tests d'émissions de COV après 28 jours	7
<b>6</b>	<b>Résumé et évaluation des résultats</b>	<b>9</b>
6.1	Comparaison avec les valeurs limites de la réglementation française	9
6.2	Comparaison avec les valeurs limites des substances CMR	9
6.3	Comparaison avec les valeurs limites du AgBB	10
6.4	Comparaison avec les valeurs limites de la réglementation belge	10
6.5	Comparaison avec les valeurs limites de la EN 717-1 <sup>s</sup>	10
6.6	Comparaison avec les valeurs limites de la EMICODE	11
6.7	Comparaison avec les valeurs limites du Indoor Air Comfort <sup>®</sup>	11
6.8	Comparaison avec les valeurs limites du Indoor Air Comfort Gold <sup>®</sup>	12
6.9	Comparaison avec les valeurs limites de la Blue Angel (RAL UZ 113)	12
6.10	Comparaison avec les valeurs limites de la BREEAM <sup>®</sup> NOR	13
6.11	Comparaison avec les valeurs limites du LEED	13
<b>7</b>	<b>Annexes</b>	<b>14</b>
7.1	Chromatogramme obtenu lors du test d'émissions après 3 jours	14
7.2	Chromatogramme obtenu lors du test d'émissions après 28 jours	14
7.3	Aide à la compréhension des résultats	15
7.4	Valeurs CLI et NIK utilisées	16
7.5	Description de la méthode de test utilisée	17
7.6	Assurance qualité	19
7.7	Accréditation	19
7.8	Incertitude de la méthode de mesure	19

### 3 Méthodes de tests utilisées

#### 3.1 Documents de référence

Réglementation, protocole ou norme	Version	Limite de quantification COV [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Expression de la teneur en COV totaux (COVT)	Incertitude composée <sup>a</sup> [RSD(%)]
CEN/TS 16516	Octobre 2013	5	Equivalent toluène	22%
ISO 16000 -3 -6 -9 -11	2006-2011 en fonction de la partie de la norme considérée	2	Equivalent toluène	22%
ASTM D5116	2010	-	-	-
Specifications Indoor Air Comfort Gold	6.0 de février 2017	5	Equivalent toluène	22%
Etiquetage sanitaire français	Décret et arrêté de mars et avril 2011 (DEVL1101903D et DEVL1104875A)	2	Equivalent toluène	22%
AgBB/DIBt	Février 2015/Octobre 2010	5	Spécifique au composé	22%
Réglementation belge émissions de COV	Décret royal de mai 2014 (C - 2014 / 24239)	5	Equivalent toluène	22%
BREEAM <sup>®</sup> NOR	BREEAM-NOR New Construction 2016	5	Equivalent toluène	22%
EN 717-1 <sup>§</sup>	2004	-	(Formaldéhyde uniquement)	22%
Leed v4	Avril 2015	-	-	-
Blue Angel (RAL UZ 113)	Juin 2011	5	Spécifique au composé	22%

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

Procédure	Norme de référence	Méthode interne	Limite de quantification/ Volume d'échantillonnage	Méthode analytique	Incertitude <sup>a</sup> [RSD(%)]
Préparation de l'échantillon	ISO 16000-11:2006, EN16402:2013, CDPH, AgBB/DIBt, EMICODE	71M549810	-	-	-
Test en chambre d'essai d'émission	ISO 16000-9:2006, CEN/TS 16516:2013	71M549811	-	Contrôle de la chambre et de l'air d'alimentation de la chambre	-
Prélèvement des COV	ISO 16000-6:2011, CEN/TS 16516:2013	71M549812	5 L	Tenax TA	-
Analyse des COV	ISO 16000-6:2011, CEN/TS 16516:2013	71M542808B	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ATD-GC/MS	10%
Prélèvement des aldéhydes	ISO 16000-3:2011, CEN/TS 16516:2013	71M549812	35 L	DNPH	-
Analyse des aldéhydes	ISO 16000-3:2011, EN 717-1, CEN/TS 16516:2013	71M548400	3-6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	HPLC-UV	10%
Prélèvement des phtalates	ISO 16200-1, MEL-09, OSHA CSI	71M549812	60 L	XAD-2	-
Analyse des phtalates*	CPSC-CH-C1001-09.3 (2010)	71M546060	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GC/MS	10%

Les résultats ne sont valables que pour le(s) produit(s) testé(s).

Toute reproduction ou impression, même partielle de ce rapport, est soumise à l'autorisation écrite d'Eurofins Product Testing A/S.

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

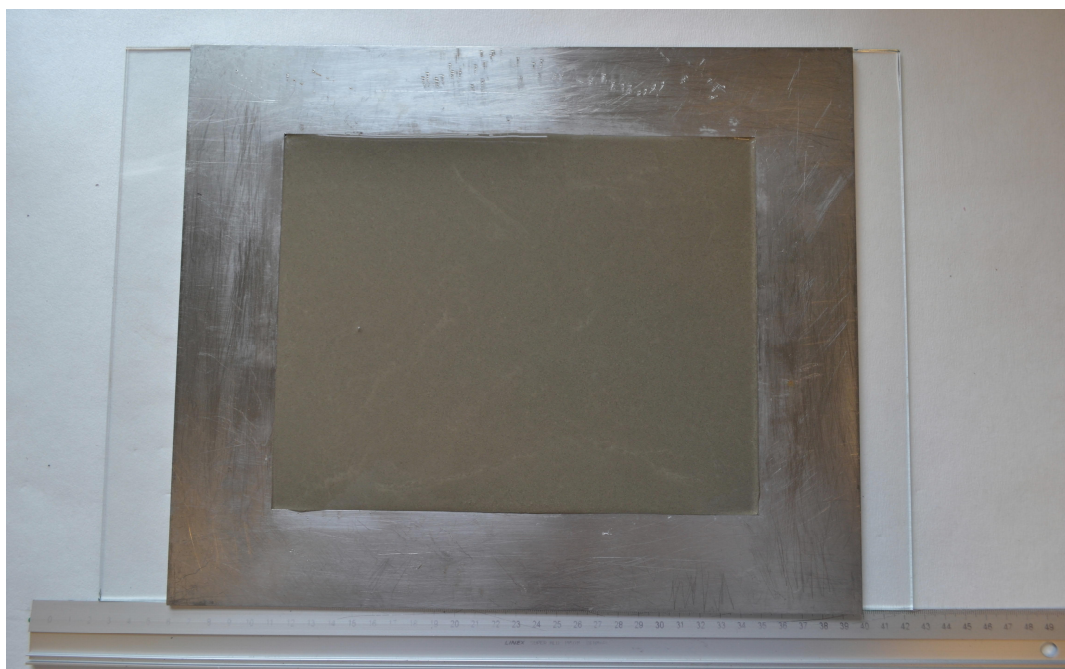
### 4.1 Paramètres de la Chambre d'essai d'émission COV

Paramètre	Valeur	Paramètre	Valeur
Volume de la chambre, V[L]	119	Temps de préconditionnement	-
Taux de renouvellement de l'air, n[h <sup>-1</sup> ]	0,5	Périodes de mesurage	23/05/2017 - 20/06/2017
Humidité relative de l'air d'alimentation, RH [%]	50 ± 3	Débit d'air spécifique par unité de surface, q [m/h or m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h]	1,25
Température de l'air d'alimentation, T [°C]	23 ± 1	Facteur de charge [Unité/m <sup>3</sup> ]	0,4
		Scenario de test	Sol ou plafond

### 4.2 Préparation de l'échantillon

L'échantillon a été mélangé de façon homogène, 400 g de poudre dans 96 g d'eau. Une partie du mélange a été appliquée sur une plaque de verre dans un cadre afin d'obtenir une couche uniforme de 3mm d'épaisseur.

### 4.3 Photographie de l'échantillon



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

Aucune déviation par rapport aux méthodes de référence n'a été signalée sauf les déviations générales.

##### 4.4.1 Déviations générales

Méthode	Description de la déviation	Impacts sur les résultats et corrections
EN 717-1 <sup>S</sup>	Lors de la mesure de formaldéhyde, un débit en DNPH de prélèvement de 300 mL/min a été utilisé. L'air d'alimentation de la chambre présentait une humidité relative de $50 \pm 3\%$ , et non pas de $45 \pm 3\%$ comme dans la norme EN 717-1. La température dans la chambre était de $23 \pm 1^\circ\text{C}$ et non pas $23 \pm 0,5^\circ\text{C}$ comme indiqué dans la norme EN 717-1. De même, le taux de renouvellement de l'air a été fixé à 0,5 /h et non pas à 1/h. L'échantillon a été testé avec les côtés recouverts sauf si la préparation de l'échantillon mentionnait le contraire.	Compte tenu des conditions d'essai de l'ISO 16000-9 (humidité relative légèrement supérieure et taux de renouvellement de l'air plus faible par rapport à ceux de l'EN 717-1), on peut s'attendre à une légère surestimation des concentrations de formaldéhyde par rapport à la norme EN 717-1. Conformément aux conclusions présentées dans le rapport CEN TC351 WG2 N174, la valeur limite d'émission E1 égale à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été recalculée en facteur d'émission spécifique SER égal à $120 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{h}$ et a été comparée au facteur d'émission spécifique mesuré lors des essais.

## 5 Résultats

### 5.1 Résultats des tests d'émissions de COV après 3 jours

	N° CAS	Temps de rétention [min]	ID-Cat	Conc. spéc. [µg/m³]	Équi. toluène [µg/m³]	SER spéc. [µg/(m²·h)]	R <sub>D</sub>	R <sub>B</sub>
<b>COV avec NIK</b>								
Aucun								
<b>COV sans NIK</b>								
Aucun								
<b>Somme des COV sans NIK</b>				< 5	< 5	< 7		
<b>COVT</b>				< 5	< 5	< 7		
<b>Comp.Org. très volatils (COTV)</b>								
Aucun								
<b>TVVOC</b>				< 5	< 5	< 7		
<b>Comp.Org. semi volatils (COSV)</b>								
Aucun								
<b>COSVT</b>				< 5	< 5	< 7		
<b>Cancérogènes</b>								
<b>Total cancérogènes</b>				< 1	< 1	< 2		
<b>Aldéhydes</b>								
Formaldéhyde	50-00-0		1	< 3	-	< 4		
Acétaldéhyde	75-07-0		1	9,6	-	12	0,0080	0,0080
Propionaldéhyde	123-38-6		1	< 3	-	< 4		
Butyraldéhyde	123-72-8		1	< 3	-	< 4		
<b>Facteur R</b>							0,0080	0,0080

## 5.2 Résultats des tests d'émissions de COV après 28 jours

	N° CAS	Temps de rétention [min]	ID-Cat	Conc. spéc. [µg/m³]	Équi. toluène [µg/m³]	SER spéc. [µg/(m²·h)]	R <sub>D</sub>	R <sub>B</sub>
<b>COV avec NIK</b>								
Aucun								
<b>COV sans NIK</b>								
Aucun								
<b>Somme des COV sans NIK</b>				< 5	< 5	< 7		
<b>COVT</b>				< 5	< 5	< 7		
<b>Comp.Org. très volatils (COTV)</b>								
Aucun								
<b>TVVOC</b>				< 5	< 5	< 7		
<b>Comp.Org. semi volatils (COSV)</b>								
Aucun								
<b>COSVT</b>				< 5	< 5	< 7		
<b>Cancérogènes</b>								
<b>Total cancérogènes</b>				< 1	< 1	< 2		
<b>Composés CMR</b>								
Benzène	71-43-2		1	< 1	-	< 2		
Trichloréthylène	79-01-6		1	< 1	-	< 2		
Dibutylphtalate (DBP) *	84-74-2		1	< 1	-	< 2		
Diethylhexylphtalate (DEHP) *	117-81-7		1	< 1	-	< 2		
<b>Aldéhydes</b>								
Formaldéhyde	50-00-0		1	< 3	-	< 4		
Acétaldéhyde	75-07-0		1	< 3	-	< 4		
Propionaldéhyde	123-38-6		1	< 3	-	< 4		
Butyraldéhyde	123-72-8		1	< 3	-	< 4		
<b>Facteur R</b>							0	0
COVT (Etiquetage français)					< 2			
Toluène	108-88-3			< 2	< 2	< 3		
Tétrachloroéthylène	127-18-4			< 2	< 2	< 3		
Ethylbenzène	100-41-4			< 2	< 2	< 3		

Les résultats ne sont valables que pour le(s) produit(s) testé(s).





Toute reproduction ou impression, même partielle de ce rapport, est soumise à l'autorisation écrite d'Eurofins Product Testing A/S.

	N° CAS	Temps de rétention [min]	ID-Cat	Conc. spéc. [µg/m³]	Équi. toluène [µg/m³]	SER spéc. [µg/(m²*h)]	R <sub>D</sub>	R <sub>B</sub>
Xylène	1330-20-7			< 2	< 2	< 3		
Styrène	100-42-5			< 2	< 2	< 3		
2-Butoxyéthanol	111-76-2			< 2	< 2	< 3		
1,2,4-Triméthylbenzène	95-63-6			< 2	< 2	< 3		
1,4-Dichlorobenzène	106-46-7			< 2	< 2	< 3		



## 6 Résumé et évaluation des résultats

### 6.1 Comparaison avec les valeurs limites de la réglementation française

	N° CAS	Conc. 28 jours µg/m <sup>3</sup>				
			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
COVT	-	< 2	>2000	<2000	<1500	<1000
Formaldéhyde	50-00-0	< 3	>120	<120	<60	<10
Acétaldéhyde	75-07-0	< 3	>400	<400	<300	<200
Toluène	108-88-3	< 2	>600	<600	<450	<300
Tétrachloroéthylène	127-18-4	< 2	>500	<500	<350	<250
Ethylbenzène	100-41-4	< 2	>1500	<1500	<1000	<750
Xylène	1330-20-7	< 2	>400	<400	<300	<200
Styrène	100-42-5	< 2	>500	<500	<350	<250
2-Butoxyéthanol	111-76-2	< 2	>2000	<2000	<1500	<1000
1,2,4-Triméthylbenzène	95-63-6	< 2	>2000	<2000	<1500	<1000
1,4-Dichlorobenzène	106-46-7	< 2	>120	<120	<90	<60

La classe d'émission de COV du produit est déterminée sans tenir compte de l'incertitude de mesure associée au résultat. Comme indiqué dans le décret français n°2011-321 du 23 mars 2011, l'indication de la classe d'émission de COV relève de la seule responsabilité de la personne - physique ou morale - mettant à disposition le produit sur le marché français.

### 6.2 Comparaison avec les valeurs limites des substances CMR

Composés CMR	N° CAS	Conc. 28 jours µg/m <sup>3</sup>	Concentration maximale autorisée dans l'air µg/m <sup>3</sup>
Benzène	71-43-2	< 1	< 1
Trichloréthylène	79-01-6	< 1	< 1
Dibutylphtalate (DBP) *	84-74-2	< 1	< 1
Diethylhexylphtalate (DEHP) *	117-81-7	< 1	< 1

### 6.3 Comparaison avec les valeurs limites du AgBB

Paramètre	Test après 3 jours		Test après 28 jours	
	Concentration mg/m <sup>3</sup>	Valeur limite mg/m <sup>3</sup>	Concentration mg/m <sup>3</sup>	Valeur limite mg/m <sup>3</sup>
COVT	< 0,005	≤ 10	< 0,005	≤ 1,0
COSVT	< 0,005	-	< 0,005	≤ 0,1
Facteur R (sans dimension)	0,0080	-	0	≤ 1
Somme des substances sans valeur NIK	< 0,005	-	< 0,005	≤ 0,1
Formaldéhyde	-	-	< 0,003	≤ 0,1
Total cancérogènes	< 0,001	≤ 0,01	< 0,001	≤ 0,001

La conformité avec les valeurs limites définies par le protocole AgBB ne signifie pas que le produit est approuvé par le DIBt. Il faut de surcroît procéder à une demande d'enregistrement du produit, à un audit du site et demander une autorisation. Confer [www.eurofins.com/dibt-procedures](http://www.eurofins.com/dibt-procedures).

### 6.4 Comparaison avec les valeurs limites de la réglementation belge

Paramètre	Test après 28 jours	
	Concentration µg/m <sup>3</sup>	Valeur limite µg/m <sup>3</sup>
COVT (CEN/TS 16516)	< 5	≤ 1000
COSVT	< 5	≤ 100
Facteur R (sans dimension)	0	≤ 1
Total cancérogènes	< 1	≤ 1
Toluène	< 5	≤ 300
Formaldéhyde	< 3	≤ 100
Acétaldéhyde	< 3	≤ 200

### 6.5 Comparaison avec les valeurs limites de la EN 717-1<sup>§</sup>

Paramètre	Concentration mg/m <sup>3</sup>	E2 mg/m <sup>3</sup>	E1 mg/m <sup>3</sup>
Formaldéhyde 28 jours	< 0,003	> 0,10	≤ 0,10

Le résultat de formaldéhyde a été déterminé sur la base d'un test en chambre d'essai d'émission et d'une mesure de formaldéhyde selon la norme ISO 16000-3. Le résultat n'est donc pas directement comparable à celui qui aurait été obtenu avec la norme EN 717-1. Les écarts à la norme EN 717-1 sont ainsi mentionnés dans le paragraphe « Ecarts à la méthode ». Dans un rapport sur la validation de la robustesse de méthodes d'essai référencé CEN TC351 WG2 N174, la comparaison, empirique et théorique, des méthodes d'essai EN 717-1 et ISO 16000, a été étudiée. Il en ressort que les tests EN 717-1 et ISO 16000, réalisés avec des paramètres d'essai légèrement différents (%RH et température notamment), donnent des résultats similaires, quand les paramètres de tests de la norme CEN/TS 16516 sont utilisés. Toutefois, quand les concentrations en formaldéhyde sont proches de la valeur limite E1 et pour s'assurer que le résultat y est bien inférieur, il est recommandé de réaliser un test supplémentaire selon la norme EN 717-1 pour vérification.

Les résultats ne sont valables que pour le(s) produit(s) testé(s).

Toute reproduction ou impression, même partielle de ce rapport, est soumise à l'autorisation écrite d'Eurofins Product Testing A/S.

## 6.6 Comparaison avec les valeurs limites de la EMICODE

Paramètre	Concentration µg/m <sup>3</sup>	EC 2 µg/m <sup>3</sup>	EC 1 µg/m <sup>3</sup>	EC 1 PLUS µg/m <sup>3</sup>
COVT 3 jours	< 5	≤ 3000	≤ 1000	≤ 750
COVT 28 jours	< 5	≤ 300	≤ 100	≤ 60
COSVT 28 jours	< 5	≤ 100	≤ 50	≤ 40
Somme sans valeur NIK 28 jours	< 5	>40		≤ 40
Facteur R 28 jours (sans dimension)	0	>1		≤ 1
Formaldéhyde 3 jours	< 3	≤ 50		
Acétaldéhyde 3 jours	9,6	≤ 50		
Somme du formaldéhyde et de l'acétaldéhyde [ppm]	0,0052	≤ 0,05		
Somme des cancérrogènes 3 jours	< 1	≤ 10		
Somme des cancérrogènes 28 jours	< 1	≤ 1		

Ce rapport d'essai ne permet pas seul l'utilisation de la marque protégée EMICODE. Pour pouvoir utiliser le label EMICODE, une demande de licence doit être effectuée auprès du GEV, Düsseldorf, Allemagne. La licence ne peut être accordée que pour les produits prêts à l'emploi, à la condition que les exigences portant sur les teneurs de certains produits chimiques (par exemple, sans solvants) soient respectées.

Note: Le label est parfois suivi de la lettre R (par exemple EMICODE EC 1 R) pour les produits d'installation qui remplissent les exigences définies au paragraphe 3.1.2 phrase 2 des critères de classification du GEV et qui en conséquence peuvent nécessiter des mesures de sécurité - dans le cadre de l'exposition professionnelle - lors de leur application.

## 6.7 Comparaison avec les valeurs limites du Indoor Air Comfort®

	Test après 3 jours		Test après 28 jours	
	Concentration µg/m <sup>3</sup>	Valeur limite µg/m <sup>3</sup>	Concentration µg/m <sup>3</sup>	Valeur limite µg/m <sup>3</sup>
COVT (CEN/TS 16516)	< 5	≤ 10000	< 5	≤ 1000
COSVT	< 5	-	< 5	≤ 100
Facteur R <sub>D</sub> (NIK) (sans dimension)	0,0080	-	0	≤ 1
Facteur R <sub>B</sub> (LCI) (sans dimension)	0,0080	-	0	≤ 1
COVT sans valeur NIK ou CLI	< 5	-	< 5	≤ 100
Total cancérrogènes	< 1	≤ 10	-	-
Substances cancérrogènes individuelles	-	-	< 1	≤ 1
Composés CMR	-	-	< 1	≤ 1
Formaldéhyde	< 3	-	< 3	≤ 60
Acétaldéhyde	9,6	-	< 3	≤ 200
Etiquetage français A+/A	-	-	Conforme	

La conformité avec les seules valeurs limites n'autorise pas l'utilisation du label Indoor Air Comfort. Il faut de surcroît procéder à une demande d'enregistrement du produit, à un audit du site et demander une autorisation. Confer [www.eurofins.com/iac-procedures](http://www.eurofins.com/iac-procedures).

Les résultats ne sont valables que pour le(s) produit(s) testé(s).

Toute reproduction ou impression, même partielle de ce rapport, est soumise à l'autorisation écrite d'Eurofins Product Testing A/S.

### 6.8 Comparaison avec les valeurs limites du Indoor Air Comfort Gold®

	Test après 3 jours		Test après 28 jours	
	Concentration µg/m <sup>3</sup>	Valeur limite µg/m <sup>3</sup>	Concentration µg/m <sup>3</sup>	Valeur limite µg/m <sup>3</sup>
<b>COVT (CEN/TS 16516)</b>	< 5	≤ 750	< 5	≤ 60
<b>COSVT</b>	< 5	-	< 5	≤ 30
<b>Facteur R<sub>D</sub> (NIK) (sans dimension)</b>	0,0080	-	0	≤ 1
<b>Facteur R<sub>B</sub> (LCI) (sans dimension)</b>	0,0080	-	0	≤ 1
<b>COVT sans valeur NIK ou CLI</b>	< 5	-	< 5	≤ 40
<b>Total cancérogènes</b>	< 1	≤ 10	-	-
<b>Substances cancérogènes individuelles</b>	-	-	< 1	≤ 1
<b>Composés CMR</b>	-	-	< 1	≤ 1
<b>Formaldéhyde</b>	< 3	≤ 50	< 3	≤ 10
<b>Acétaldéhyde</b>	9,6	≤ 50	< 3	≤ 50
<b>Somme du formaldéhyde et de l'acétaldéhyde [ppb]</b>	< 5	≤ 50	-	-
<b>Propionaldéhyde</b>	-	-	< 3	≤ 60
<b>Butyraldéhyde</b>	-	-	< 3	≤ 60
<b>Etiquetage français A+</b>	-	-	Conforme	

La conformité avec les seules valeurs limites ci-dessus n'autorise pas l'utilisation du label Indoor Air Comfort GOLD. Il faut de surcroît procéder à une demande d'enregistrement du produit, à un audit du site et demander une autorisation. Confer [www.eurofins.com/iac-procedures](http://www.eurofins.com/iac-procedures).

### 6.9 Comparaison avec les valeurs limites de la Blue Angel (RAL UZ 113)

	Test après 3 jours		Test après 28 jours	
	Concentration µg/m <sup>3</sup>	Valeur limite µg/m <sup>3</sup>	Concentration µg/m <sup>3</sup>	Valeur limite µg/m <sup>3</sup>
<b>COVT</b>	< 5	≤ 1000	< 5	≤ 100
<b>COSVT</b>	< 5	-	< 5	≤ 50
<b>Facteur R (sans dimension)</b>	0,0080	-	0	≤ 1
<b>COVT sans NIK</b>	< 5	-	< 5	≤ 40
<b>Total cancérogènes</b>	< 1	≤ 10	-	-
<b>Substances cancérogènes individuelles</b>	-	-	< 1	≤ 1
<b>Somme du formaldéhyde et de l'acétaldéhyde [ppm]</b>	0,0052	≤ 0,05	-	-

Les résultats ne sont valables que pour le(s) produit(s) testé(s).

Toute reproduction ou impression, même partielle de ce rapport, est soumise à l'autorisation écrite d'Eurofins Product Testing A/S.

### 6.10 Comparaison avec les valeurs limites de la BREEAM® NOR

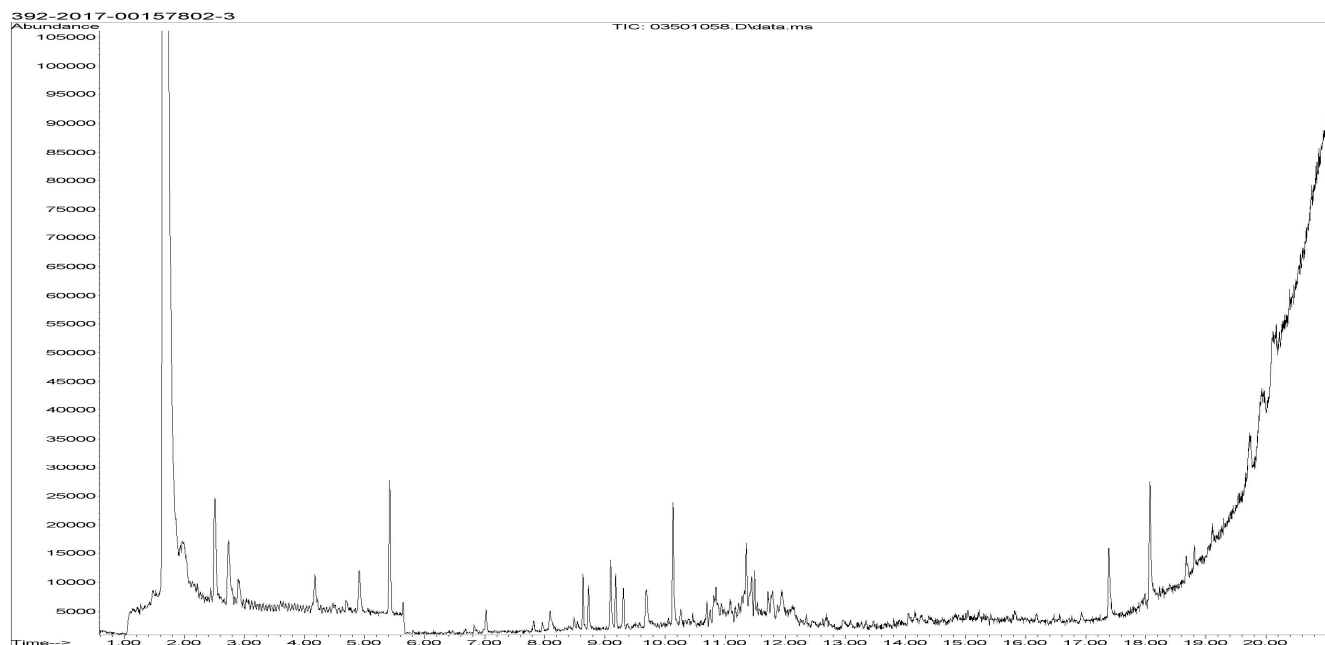
Paramètre	Débit d'émission spécifique par unité de surface $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$	Valeur limite $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
COVT (CEN/TS 16516)	< 7	$\leq 200$
Formaldéhyde	< 4	$\leq 50$
Total cancérogènes	< 2	$\leq 5$

### 6.11 Comparaison avec les valeurs limites du LEED

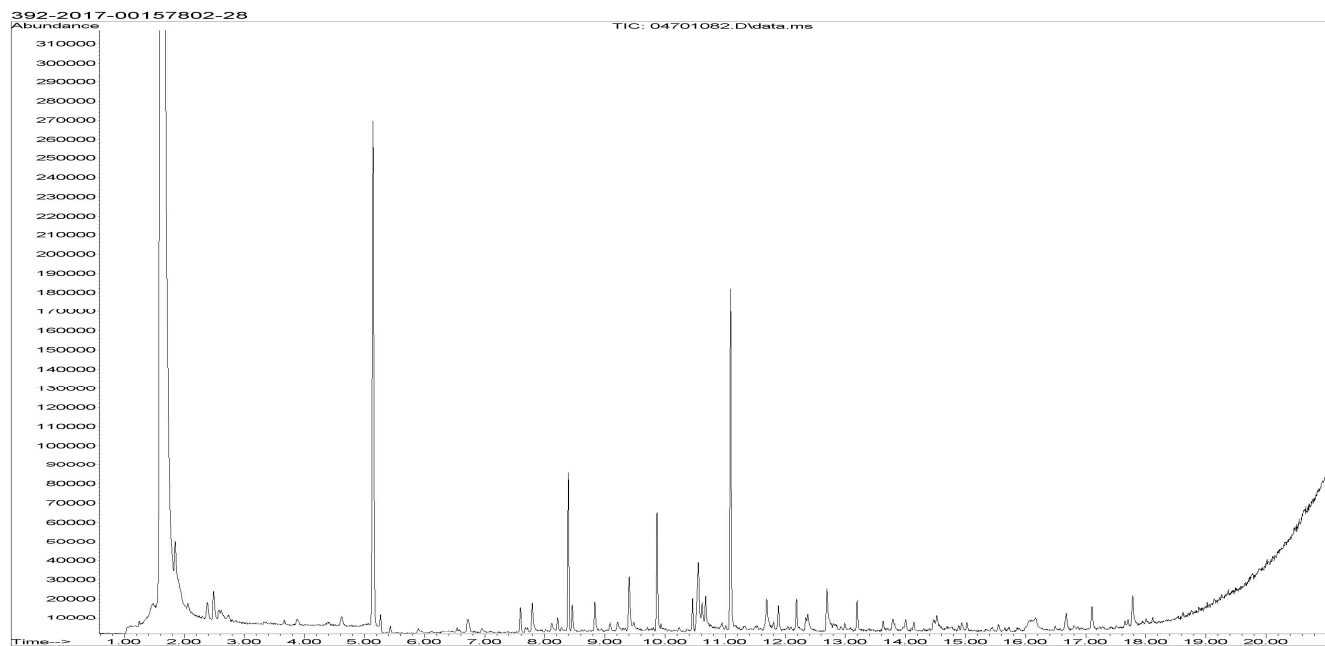
	Résultats	Non conforme	Émissions de COV: conforme	Conforme	
EMICODE	EC 1 PLUS	EC 2 or Fail		EC 1	EC 1 PLUS
Formaldéhyde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	< 3	>10	<10		

## 7 Annexes

### 7.1 Chromatogramme obtenu lors du test d'émissions après 3 jours



### 7.2 Chromatogramme obtenu lors du test d'émissions après 28 jours



Merci de tenir compte des différentes échelles.

Les résultats ne sont valables que pour le(s) produit(s) testé(s).

Toute reproduction ou impression, même partielle de ce rapport, est soumise à l'autorisation écrite d'Eurofins Product Testing A/S.

## 7.3 Aide à la compréhension des résultats

### 7.3.1 Acronymes et abréviations

< Signifie inférieur à

> Signifie supérieur à (Tube/GC-MS saturé)

\* Hors champ d'accréditation

☒ Merci de consulter la section incertitudes dans les annexes.

§ Ecart à la méthode. Merci de consulter le paragraphe "Déviations" ci-après.

a La méthode n'est pas optimale pour les composés très volatils. Pour ces substances, des concentrations sous-estimées et des incertitudes de mesure plus élevées ne sont pas à exclure.

b Le composé provient du support en bois utilisé et n'a donc pas été pris en compte.

c Les résultats ont été corrigés en tenant compte des émissions du support en bois.

d L'adsorbant Tenax TA et les colonnes HP-5 GC ne sont pas des supports adéquats pour une quantification précise des composés organiques très polaires. Il faut s'attendre à une incertitude de mesure élevée pour ces substances.

SER Facteur d'émission spécifique.

### 7.3.2 Explication des catégories d'identification (Colonne ID-Cat)

#### Identification des substances (Colonne ID-Cat.):

1: Identifié et substance calibrée spécifiquement.

2: Identifié par comparaison avec un spectrogramme de masse obtenu dans une spectrothèque, identification confirmée grâce à d'autres informations. Calibré en équivalent toluène.

3: Identifié par comparaison avec un spectrogramme de masse obtenu dans la littérature. Calibré en équivalent toluène.

4: Non identifié, calibré en équivalent toluène

## 7.4 Valeurs CLI et NIK utilisées

### 7.4.1 Substances possédant une valeur LCI/CLI après 3 jours

Composé	N° CAS	AgBB 2015 NIK [µg/m <sup>3</sup> ]	Belge NIK [µg/m <sup>3</sup> ]
Acétaldéhyde	75-07-0	1200	1200

### 7.4.2 Substances possédant une valeur LCI/CLI après 28 jours

Composé	N° CAS	AgBB 2015 NIK [µg/m <sup>3</sup> ]	Belge NIK [µg/m <sup>3</sup> ]
Aucun	-	-	-



## 7.5 Description de la méthode de test utilisée

### 7.5.1 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).

### 7.5.2 Expression des résultats

Tous les résultats sont calculés en tant que facteurs d'émission spécifique puis, par extrapolation, ils sont ensuite exprimés en concentrations dans la Pièce Européenne de Référence (CEN/TS 16516, AgBB, EMICODE, M1 et Indoor Air Comfort).

### 7.5.3 Mesure des substances COV cancérigènes

L'émission des substances cancérigènes (Catégories UE C1A et C1B, selon la réglementation européenne) est testée en prélevant sur des tubes en Tenax TA un échantillon d'air en sortie de la chambre du test, à une période de mesurage bien définie. L'analyse est réalisée par ATD-GC/MS (appareil de désorption thermique automatique couplé à une chromatographie en phase gazeuse et à une spectrométrie de masse, en utilisant une colonne présentant les caractéristiques suivantes : colonne HP-5 (légèrement polaire) de 30 m de long, de diamètre interne 0.25 mm avec une épaisseur de phase stationnaire de 0.25  $\mu\text{m}$ , Agilent) (CEN/TS 16516, ISO 16000-6, méthodes internes n°.: 71M549812 / 71M542808B).

Toutes les substances COV cancérigènes sont indiquées dans le rapport d'essai; si un COV cancérigène n'apparaît pas dans le rapport, cela signifie qu'il n'a pas été détecté. La quantification des substances individuelles est réalisée soit en utilisant leur facteur de réponse et leur signal TIC soit en utilisant leur facteur de réponse relatif au toluène.

Cette mesure permet l'identification des seules substances qui peuvent s'adsorber sur le Tenax TA et qui peuvent être thermiquement désorbées. Si d'autres substances venaient à être émises, elles ne pourraient pas être déterminées (ou avec un niveau de confiance limité).

### 7.5.4 Mesure des COV, COSV et COTV

Les émissions de composés organiques volatils ont été testées en prélevant sur des tubes en Tenax TA un échantillon d'air en sortie de la chambre, à une période de mesurage bien définie. L'analyse est ensuite réalisée par ATD-GC/MS en utilisant une colonne chromatographique présentant les caractéristiques suivantes : colonne HP-5 (légèrement polaire) de 30 m de long, de diamètre interne 0.25 mm avec une épaisseur de phase stationnaire de 0.25  $\mu\text{m}$ , Agilent (CEN/TS 16516, ISO 16000-6, méthodes internes n°.: 71M549812 / 71M542808B).

Toutes les substances possédant une Concentration Limite d'Intérêt, à savoir CLI/NIK, telle que définie dans les dernières publications, et ci-après dénommées substances cibles, ont été identifiées si leur présence a été confirmée. Tous les autres COV détectés sont identifiés dans la mesure du possible. La quantification des substances cibles est effectuée en utilisant le signal TIC et le facteur de réponse spécifique de ces substances ou bien en utilisant leur facteur de réponse relatif au toluène. Pour certaines familles de substances, qui diffèrent significativement du toluène d'un point de vue chimique, la quantification est réalisée relativement à un membre représentatif de la famille de substances considérée afin d'obtenir des résultats plus précis. Ceci peut par exemple inclure la quantification de glycols et d'acides. Par ailleurs, tous les résultats sont exprimés aussi en équivalent toluène. Toutes les autres substances (non cibles), ainsi que toutes les substances non identifiées, sont quantifiées en équivalent toluène.

Les résultats des analyses des substances individuelles ont été séparés en trois groupes en fonction de leur

temps de rétention lorsque l'analyse s'effectue avec une colonne non-polaire (HP-1).

- Composés Organiques Volatils COV (ou VOC en anglais):  
Substances éluant entre le n-hexane (n-C6) inclus et le n-hexadécane (n-C16) inclus
- Composés Organiques Semi-Volatils COSV (ou SVOC en anglais):  
Substances apparaissant après le n-hexadécane (n-C16) et avant le n-docosane (n-C22) inclus.
- Composés Organiques Très Volatils COTV (ou VVOC en anglais):  
Substances apparaissant avant le n-hexane (n-C6).

Le calcul des Composés Organiques Volatils Totaux (COVT) s'effectue en sommant toutes les substances individuelles COV dont la concentration est  $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La valeur COVT peut être exprimée soit en équivalent toluène comme défini dans la norme CEN/TS 16516 et de façon similaire dans la norme ISO 16000-6, ou bien en en sommant les différentes concentrations en utilisant des facteurs de réponse spécifiques ou relatifs. En cas de somme de concentrations utilisant des facteurs de réponse spécifique ou relatif, l'équivalent toluène s'applique à toutes les substances n'ayant pas de CLI/NIK et à tous les COV non identifiés avant d'effectuer la somme. Les substances considérées comme COV au sens de la définition précédente, bien qu'éluant avant le n-C6 ou après le n-C16 sur une colonne HP-5, sont considérées comme COV et sont donc incluses dans la somme des COV (COVT).

Le calcul des COSVT (Composés Organiques semi-volatils totaux) s'effectue en sommant toutes les substances individuelles COSV dont la concentration, exprimée en équivalent toluène, est  $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , comme défini dans la norme CEN/TS 16516. Les COV, tels que définis dans la définition précédente, qui sont élués après le n-C16 lors de l'analyse, ne sont pas inclus dans la somme des COSV.

Le calcul des COTVT (Composés Organiques Très Volatils Totaux) s'effectue en sommant toutes les substances individuelles COTV dont la concentration, exprimée en équivalent toluène, est  $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les COV, tels que définis dans la définition précédente, qui sont élués avant le n-C6 lors de l'analyse, ne sont pas inclus dans la somme des COTVT.

Ce test permet l'identification des seules substances qui peuvent s'adsorber sur le Tenax TA et qui peuvent être thermiquement désorbées. Si d'autres substances venaient à être émises, elles ne pourraient pas être déterminées (ou avec un niveau de confiance limité).

### 7.5.5 Calcul du facteur de risque R avec les différentes listes CLI

Tous les composés dont la concentration est  $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sont divisés par leur valeur limite respective, appelée CLI/NIK, (si définie dans les publications en vigueur). La somme de ces différents quotients est égale au facteur de risque R, qui s'exprime mathématiquement de la façon suivante:

$$R = \sum_i^n \left( \frac{c_i}{\text{NIK}_i} + \dots + \frac{c_n}{\text{NIK}_n} \right)$$

Le facteur de risque R est calculé, en fonction de l'objectif du test, sur la base de la liste européenne des CLI, ou sur la base des CLI allemandes LCI/NIK ( $r_D$ ) ou sur la base de la liste CLI belge ( $r_B$ ).

Si la norme ou le protocole l'exigent, tous les COV sans CLI/NIK publiée et dont la concentration est  $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , sont sommés pour donner la somme des COV sans CLI/NIK.

### 7.5.6 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.

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.

### 7.5.7 Mesure des phtalates

Les émissions de phtalates ont été testées en prélevant sur des tubes XAD II 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 GC/MS. L'analyse des phtalates n'est pas effectuée sous couvert de l'accréditation DANAK (méthodes internes n°.: 71M549812 / 71M546060).

## 7.6 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.

## 7.7 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.

## 7.8 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).