

Rapport d'essai n° 16-023

Evaluation des émissions de « Ouate de cellulose ISOPROC »

Cette évaluation comprend :

- La réalisation d'essais en chambre d'émission et les analyses subséquentes dans le respect des normes en vigueur (ISO 16000-9, ISO 16000-6 et ISO 16000-3) à J+28.
- L'évaluation de conformité du produit selon le décret français 2011-321

Le produit concerné est étiqueté « A » selon le décret français 2011-321, toutefois, l'utilisation exclusive du produit en application sol/plafond entraînerait l'étiquetage « A+ »

Le laboratoire CERTECH est agréé par la Région Wallonne pour les mesures concernant la qualité de l'air et les odeurs.

Ce rapport ne peut être reproduit que dans son intégralité

Etude réalisée pour M Ben Haddou

PCIM SA

Rue du Péquet 54

5590 Achêne

Belgique

N° de commande client :

Accord par email en date du 27/10/15

N° de commande Certech :

U681

N° d'offre de prix :

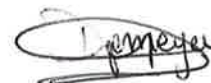
OP/15/748/TP

Date d'émission : **16/01/2016**

Lecture Scientifique,



Lecture Qualité,



16/01/2016 14:00:00

CERTECH asbl - Centre de Ressources Technologiques en Chimie

Rue Jules Bordet, Zone Industrielle C – B 7180 SENEFFE

TVA BE 0470.677.454 ING 370-1128214-94

Tél : +32 (0)64 52 02 11 Fax : +32 (0)64 52 02 10 e-mail : info@certech.be

1. Introduction

Ce rapport fait suite à la demande de Monsieur Ben Haddou de la société PCIM SA. Il concerne l'évaluation des émissions d'aldéhydes et de composés organiques volatils (COV) de l'échantillon repris au tableau 1, selon les normes ISO 16000-9, ISO 16000-11, ISO 16000-6 et ISO 16000-3. L'échantillon a été réceptionné par Certech le 04/11/2015.

Tableau 1. Référence de l'échantillon

Référence Client	Date de production	Date d'emballage	Information sur la sélection de l'échantillon par le client	Référence Certech
ISOPROC Ouate de cellulose	28/10/15	28/10/15	-	511E001

De manière détaillée, ce rapport concerne :

- 1) le conditionnement en chambre d'émission selon ISO 16000-9 (couvert par l'accréditation Belac 400-Test),
- 2) l'analyse semi-quantitative des COV totaux (COVT) pour tous les composés situés entre le n-hexane (C₆) et le n-hexadécane (C₁₆) en tenant compte du facteur de réponse du toluène (couvert par l'accréditation Belac 400-Test),
- 3) l'analyse quantitative des COV spécifiques listés dans le tableau 2 (sous accréditation Belac 400-Test).

Tableau 2. Liste des COV spécifiques

Composés	N° CAS
Formaldéhyde	50-00-0
Acétaldéhyde	75-07-0
Benzène	71-43-2
Toluène	108-88-3
Tétrachloroéthylène	127-18-4
Ethylbenzène	100-41-4
Styrène	100-42-5
o-Xylène	95-47-6
1,2,4-Triméthylbenzène	95-63-6
1,4-Dichlorobenzène	541-73-1
2-butoxyéthanol	111-76-2

2. Méthodologie générale

2.1- Conditionnement et échantillonnage des matériaux

L'échantillon de matériau est conditionné dans une enceinte en acier inoxydable électropoli répondant en tout point de la norme ISO 16000-9.

Cette chambre d'émission est alimentée en air issu d'un compresseur sans huile muni de filtres à charbon actif de grande capacité.

Afin d'évaluer les émissions de COV par rapport à l'utilisation du matériau dans les environnements intérieurs, le taux de ventilation spécifique doit être identique entre la chambre d'émission et la pièce modèle. Dans le cas présent, le scénario d'émission choisi est celui d'une application « murs ». Le taux de charge de la chambre correspond à 1,3 m² d'échantillon par m³ d'air pour un taux de renouvellement d'air de 0,8 h⁻¹.

2.2- Echantillonnage des COV émis par le matériau : prélèvements actifs des COV sur tubes adsorbant selon ISO 16000-6

Les prélèvements sont réalisés en sortie de chambre d'émission sur les tubes échantillonneurs contenant un adsorbant au moyen d'une pompe calibrée. L'adsorbant préconisé par la norme ISO 16000-6 est le Tenax TA. L'estimation du volume d'air prélevé est basée sur la validation répétée du débit de pompe et sur le temps de prélèvement. La vitesse de flux est fixée à 100 ml/min et les volumes prélevés sont mentionnés au tableau 5 du présent rapport.

2.3- Echantillonnage des aldéhydes et cétones émises par le matériau : Prélèvements actifs des aldéhydes sur cartouches DNPH selon ISO 16000-3

Les prélèvements sont réalisés en sortie de chambre d'émission sur cartouches silicagel imprégnées de DNPH. Les prélèvements sont réalisés sur les échantillonneurs au moyen d'une pompe calibrée, exactement comme pour les COV. Les débits de prélèvement sont d'environ 500 mL/min. Les volumes prélevés sont mentionnés au tableau 5 du présent rapport.

2.4- Mesure des émissions de COV selon ISO 16000-6

Après collecte des COV, les composés chimiques sont désorbés thermiquement et concentrés sur piège cryogénique avant injection. Les COV sont séparés par chromatographie gazeuse au moyen d'une colonne capillaire. La détection, l'identification et la quantification des composés organiques sont réalisées par spectrométrie de masse selon la norme ISO 16000-6. Des standards externes ont été utilisés pour la calibration. La quantification est basée sur l'aire des pics.

2.5- Mesure des composés de type carbonyles selon ISO 16000-3

Les composés de type carbonyles réagissent avec la DNPH pour produire des dérivés hydrazone stables détectables par spectroscopie UV. Les hydrazones sont désorbées avec 5 ml d'acétonitrile et analysées par chromatographie HPLC munie d'un système de détection UV selon la norme ISO 16000-3. Des standards externes ont été utilisés pour la calibration. Ils sont préparés à partir d'une solution de référence commerciale, préalablement diluée dans la gamme d'intérêt. La quantification est basée sur l'aire des pics.

3. Résultats d'essai :

3.1. Conditions de test

La préparation de l'échantillon est détaillée au tableau 3.

Tableau 3. Préparation des échantillons

Réf. échantillon	Date de déballage	Scénario	Dimensions échantillon (Largeur x longueur)	Facteur de charge pièce modèle (m^2/m^3)	Débit d'émission spécifique surfacique pièce modèle ($\text{m}^3/(\text{m}^2.\text{h}^{-1})$)
511E001	18/11/15	Murs	36 x 36 cm	1	0,5

Les paramètres tels que la température de test, le taux d'humidité relative, les surfaces de test permettant de respecter le taux de ventilation spécifique requis sont mentionnés dans le tableau 4.

Tableau 4. Paramètres de conditionnement de l'échantillon dans la chambre de test

Réf. échantillon	Identification chambre d'émission	Température de test ($^{\circ}\text{C}$)	Humidité relative (%)	Surface de l'échantillon (m^2)	Débit d'air ($\text{L}.\text{min}^{-1}$)	Taux de ventilation spécifique ($\text{m}^3.\text{m}^{-2}.\text{h}^{-1}$)	Début de l'essai
511E001	VCE 100 (23.10.01)	22,8*	49,5*	0,13	0,71	0,3	18/11/15 9h23

*Valeurs mesurées à T0

Photo 1. Echantillon placé dans la chambre de test



3.2. Prélèvements sur échantillonneurs

Tableau 5. Paramètres du prélèvement et références des analyses

Référence Certech	Type d'échantillonnage	Date de prélèvement	Durée de prélèvement (min)	Volumes prélevés (l)
511G019	Blanc COV	06/11/15	30	3,0
511H017	Blanc Aldéhydes	06/11/15	276	138
511E001	COV n°1 J+7 / tube L06189*	25/11/15	30	3,0
	COV n°2 J+7 / tube M13359*	25/11/15	30	3,2
	COV n°3 J+26 Tube n° 1113498	14/12/15	30	0,5
	COV n°4 J+26 Tube n° 1113396	14/12/15	30	0,5
	COV n°5 J+26 Tube n° 1113445	14/12/15	5	3,3
	COV n°6 J+26 Tube n° L07025	14/12/15	5	3,2
	ALD n°1 J+7 cartouche n° Lot 00335056D*	25/11/15	120	63,4
	ALD n°2 J+7 cartouche n° Lot 00335056D*	25/11/15	120	50,0
	ALD n°3 J+26 cartouche n° Lot 00335056D	14/12/15	120	64,7
	ALD n°4 J+26 cartouche n° Lot 00335056D	14/12/15	120	62,0

*Les mesures à J+7 étant supérieures aux valeurs limites de la classe A+, l'essai a été prolongé à 28 ± 2 jours (26 jours)

3.3 Résultats

Tableau 6 : Résultats obtenus pour l'échantillon 511E001 à 28±2 jours – scénario murs

511E001 (ISOPROC Ouate de cellulose) i J26 SCENARIO MURS								
COV		Concentrations (µg/m³)						Ecart inférieur à 15 % ?
CAS n°	Analyte	LD	LQ	Blanc	Echantillons		Incertitude élargie (1)	Validé / Non validé
					Répliqua 1	Répliqua 2		
71-43-2	Benzène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
108-88-3	Toluène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
127-18-4	Tétrachloroéthylène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
100-41-4	Ethylbenzène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
	m- + p- xylènes	0,2	0,6	<LD	<LQ	<LQ		
100-42-5	Styrène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
95-47-6	o-Xylène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
111-76-2	2-butoxyéthanol*	0,9	3,1	<LD	<LD	<LD		
95-63-6	1,2,4-Triméthylbenzène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
541-73-1	1,4-Dichlorobenzène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
-	COVT* (2)	0,2	0,6	2,1	175,9	160,8	38,7	ok
ALD		Concentrations (µg/m³)						Ecart inférieur à 15 % ?
CAS n°	Analyte	LD	LQ	Blanc	Echantillons		Incertitude élargie (1)	Validé / Non validé
					Répliqua 1	Répliqua 2		
50-00-0	Formaldéhyde*	0,1	0,3	0,17	21,27	21,13	4,7	ok
75-07-0	Acétaldéhyde*	0,1	0,3	0,68	4,61	4,82	1,0	ok

*Les composés indiqués d'une * sont couverts par l'accréditation Belac du laboratoire

(1) calculée en prenant un facteur d'élargissement $k=2$ correspondant à un intervalle de confiance de 95%.

(2) Selon la norme ISO 16000-6, les COVT sont calculés en considérant la totalité de la surface du chromatogramme entre C_6 et C_{16} après soustraction des COVT du blanc selon le même mode opératoire et calcul en tenant compte du facteur de réponse du toluène

Tableau 7 : Résultats obtenus pour l'échantillon 511E001 à 28±2 jours – scénario sol/plafond

511E001 (ISOPROC Ouate de cellulose) – J26 SCENARIO SOL/PLAFOND								
COV		Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						Ecart inférieur à 15 % ?
CAS n°	Analyte	LD	LQ	Blanc	Echantillons		Incertitude élargie (1)	Validé / Non validé
					Répliqua 1	Répliqua 2		
71-43-2	Benzène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
108-88-3	Toluène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
127-18-4	Tétrachloroéthylène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
100-41-4	Ethylbenzène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
	m- + p- xylènes	0,2	0,6	<LD	<LQ	<LQ		
100-42-5	Styrène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
95-47-6	o-Xylène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
111-76-2	2-butoxyéthanol*	0,9	3,1	<LD	<LD	<LD		
95-63-6	1,2,4-Triméthylbenzène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
541-73-1	1,4-Dichlorobenzène*	0,2	0,6	<LD	<LD	<LD		
-	COVT* (2)	0,2	0,6	2,1	70,4	64,3	15,5	ok
ALD		Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						Ecart inférieur à 15 % ?
CAS n°	Analyte	LD	LQ	Blanc	Echantillons		Incertitude élargie (1)	Validé / Non validé
					Répliqua 1	Répliqua 2		
50-00-0	Formaldéhyde*	0,1	0,3	0,17	8,51	8,45	1,9	ok
75-07-0	Acétaldéhyde*	0,1	0,3	0,68	1,84	1,93	0,4	ok

*Les composés indiqués d'une * sont couverts par l'accréditation Belac du laboratoire

(1) calculée en prenant un facteur d'élargissement $k=2$ correspondant à un intervalle de confiance de 95%.

(2) Selon la norme ISO 16000-6, les COVT sont calculés en considérant la totalité de la surface du chromatogramme entre C_6 et C_{16} après soustraction des COVT du blanc selon le même mode opératoire et calcul en tenant compte du facteur de réponse du toluène

Signataire autorisé,

Nom : *Rospe F.*

Fonction : *Responsable technique*

4. Evaluation du produit selon le décret étiquetage Français n°2011-321 du 23/03/2011

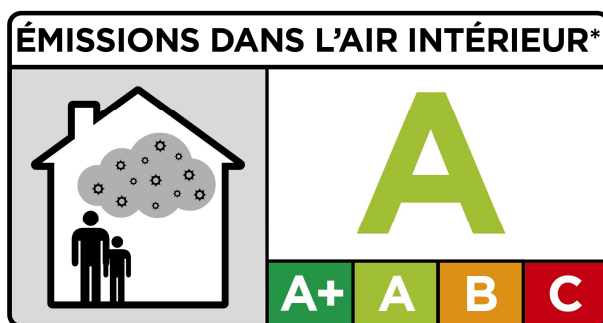
L'évaluation du produit testé selon l'arrêté du 19/04/11 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils est présentée au tableau 8.

Tableau 8. Evaluation de la classe d'émission de l'échantillon 511E001 selon le Décret Français n°2011-321 du 23/03/2011

Classes (références selon l'arrêté du 19/04/2011 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C	B	A	A+	511E001 Concentration d'exposition moyennée Scénario Murs	511E001 Concentration d'exposition moyennée Scénario Plafond
Formaldéhyde	>120	<120	<60	<10	21,2	8,5
Acétaldéhyde	>400	<400	<300	<200	4,7	1,9
Toluène	>600	<600	<450	<300	<LD	<LD
Tétrachloroéthylène	>500	<500	<350	<250	<LD	<LD
Xylènes	>400	<400	<300	<200	<LQ	<LQ
1,2,4-Triméthylbenzène	>2000	<2000	<1500	<1000	<LD	<LD
1,4-Dichlorobenzène	>120	<120	<90	<60	<LD	<LD
Éthylbenzène	>1500	<1500	<1000	<750	<LD	<LD
2-Butoxyéthanol	>2000	<2000	<1500	<1000	<LD	<LD
Styrène	>500	<500	<350	<250	<LD	<LD
COVT	>2000	<2000	<1500	<1000	168	67

NB : Lorsqu'un produit est destiné à plusieurs types de surface, le décret 2011-321 prévoit que l'on considère la surface la plus grande.

Conclusion : L'étiquetage du produit en fonction des niveaux d'émission selon le décret applicable est le suivant :



Toutefois, l'utilisation exclusive du produit en application sol/plafond entrainerait l'étiquetage suivant :

