



Rapport d'essai n°19.0494

Test Report

**Essais de comportement au feu
sur le produit « Vernis permanent PU Sealer
Satiné ref: 5052000590 + Additif Duroplus ref
43010015 - Marmoleum FORBO » selon la
norme NF EN 45 545-2+A1**

***Fire behavior of the product "Vernis permanent PU Sealer Satiné ref:
5052000590 + Additif Duroplus ref 43010015 - Marmoleum FORBO"
according to standard NF EN 45 545-2+A1***

Rédigé par le responsable d'essai : Clement GREGOIRE

Written by the test manager

Tél: +33 1 587 89088

Validé par le responsable technique : Renaud DUPRETZ

Validated by the technical manager

Tél: +33 1 587 89003

R. DUPRETZ

Date de validation : 04/07/2019

Validation Date

Ce rapport comporte 10 pages dont 3 annexes + 1 pièce jointe.

This report contains 10 pages with 3 appendices + 1 attachment.

La reproduction et la diffusion de l'original du rapport d'essai ne sont autorisées que sous forme intégrale.

The reproduction and the distribution of the original test report are permitted only under its integral form.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation.

Elles sont identifiées par le symbole*

Only certain tests referenced in this document are covered by the accreditation.

They are identified by the symbol.*

Membre du GIE

Member of GIE



IT033_rapport_essai_02/2017.doc



ACCREDITATION No. 1-1523

Scope available on www.cofrac.fr

Demandeur : <i>Requester</i>	Dominique VICHY
Référence de la commande : <i>Request reference</i>	ERT 6406_5923_LEM_rev0
Date de la demande : <i>Date</i>	09/04/2019
Compte d'imputation : <i>Billing account</i>	-

Diffusion : <i>Recipient</i>	Dominique VICHY
Archivage : <i>Archiving</i>	Orchidée

Références particulières :
Other references SC 18-156 PPC
rapport du CREPIM n° DO-19-0984\A-R1

Réalisateur(s) des essais :
Test conductor(s) Pascal LORIA
Clement GREGOIRE
Elena CHINNAPPA
Laboratoire CREPIM

A	-
B	-
Date de 1ère édition : <i>Date of first edition</i>	-
Annule et remplace : <i>Cancels and supersede</i>	-

La reproduction et la diffusion de l'original du rapport d'essai ne sont autorisées que sous forme intégrale.
The reproduction and the distribution of the original test report are permitted only under its integral form

Le Laboratoire Essais et Mesures est un organisme accrédité n°1-1523, Essais, Portée disponible sur www.cofrac.fr.
Laboratoire Essais et Mesures is an organization with accreditation No. 1-1523, for testing, scope available on www.cofrac.fr



Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Only certain tests referenced in this document are covered by the accreditation. They are identified by the symbol*.

Membre du GIE eurailtest
Member of GIE

1 Objet

object

Essais de comportement au feu sur le matériau « Vernis permanent PU Sealer Satiné ref: 5052000590 + Additif Duroplus ref 43010015 - Marmoleum FORBO » selon la norme NF EN 45 545-2+A1 :2016.

Fire behavior of the product Vernis permanent PU Sealer Satiné ref: 5052000590 + Additif Duroplus ref 43010015 - Marmoleum FORBO according to NF EN 45 545-2+A1 :2016.

2 Synthèse et conclusions

Synthesis and conclusions

Selon la norme citée ci-dessus, le produit « Vernis permanent PU Sealer Satiné ref: 5052000590 + Additif Duroplus ref 43010015 - Marmoleum FORBO » obtient les résultats suivants :

According to the above mentioned standard, the tests carried out on product « Vernis permanent PU Sealer Satiné ref: 5052000590 + Additif Duroplus ref 43010015 - Marmoleum FORBO » lead to the following results :

Essais	Normes	Grandeurs	Résultats
Panneau radiant	ISO 9239-1	CHF	8,2
Cône calorimètre	ISO 5660-1	MARHE	80,6
Opacité des fumées	EN ISO 5659-2	Ds max	156,6
		Ds4	85,0
		VOF4	74,1
Toxicité	EN ISO 5659-2 NF EN 45545-2+A1, Annexe C	ITC _G	0,04

Note 1 : Pour déclarer, ou non, la conformité aux normes et/ou aux spécifications ainsi que le classement définis ci-dessus, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Note 1: The uncertainty associated with the result was not explicitly taken into account in declaring conformity with standards and/or specifications, as well as in establishing any classification.

Note 2 : L'attention est attirée sur le fait que les résultats obtenus avec l'échantillon objet du présent rapport d'essai ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des essais.

Note 2: Attention is drawn to the fact that the results of this test report cannot be generalized without justification of the representativity of samples and tests

La reproduction et la diffusion de l'original du rapport d'essai ne sont autorisées que sous forme intégrale.
The reproduction and the distribution of the original test report are permitted only under its integral form

Le Laboratoire Essais et Mesures est un organisme accrédité n°1-1523, Essais, Portée disponible sur www.cofrac.fr.
Laboratoire Essais et Mesures is an organization with accreditation No. 1-1523, for testing, scope available on www.cofrac.fr



Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Only certain tests referenced in this document are covered by the accreditation. They are identified by the symbol*.

Membre du GIE
Member of GIE



3 Produit soumis à l'essai

Tested materials

Nom du produit : <i>Product name</i>	Vernis permanent PU Sealer Satiné ref: 5052000590 + Additif Duroplus ref 43010015 - Marmoleum FORBO
Nature du produit : <i>Product type</i>	Composition du vernis : eau, polyacrylate, polyuréthane, éther de glycol, acides siliciques, cires et additifs. Application de 2 couches de vernis + additif Duroplus sur le Marmoleum FORBO ; Epaisseur une fois sec : 40 microns <i>Varnish composition: water, polyacrylate, polyurethane, glycol ether, silicic acids, waxes and additives. Application of 2 coats of varnish + Duroplus additive on Marmoleum FORBO; Thickness when dry: 40 microns</i>
Usage : <i>Use</i>	Vitrificateur polyuréthane à 2 composants en phase aqueuse spécialement conçu pour la protection longue durée des sols. Réduit l'adhérence de salissures donc facilitation de l'entretien. Pellicule de protection extrêmement résistante, d'une excellente élasticité et d'une bonne résistance aux produits chimiques. <i>Permet la rénovation des sols résilients rayés ou non. 2- component water-based polyurethane sealer specially designed for long-term protection of floors. Reduces the adhesion of dirt so facilitation of the maintenance. Extremely strong protective film with excellent elasticity and good resistance to chemicals. Allows the renovation of resilient floors with stripes or not.</i>
Procédé de fabrication : <i>Manufacturing process</i>	Non spécifié <i>No specified</i>
Origine : <i>Origin</i>	Dr SCHUTZ
Couleur : <i>Colour</i>	violet
Marquage mentionné sur le produit : <i>Markings on the sample</i>	-
Date de réception : <i>Date of samples reception</i>	17/04/2019

La reproduction et la diffusion de l'original du rapport d'essai ne sont autorisées que sous forme intégrale.
The reproduction and the distribution of the original test report are permitted only under its integral form

Le Laboratoire Essais et Mesures est un organisme accrédité n°1-1523, Essais, Portée disponible sur www.cofrac.fr.
Laboratoire Essais et Mesures is an organization with accreditation No. 1-1523, for testing, scope available on www.cofrac.fr



Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Only certain tests referenced in this document are covered by the accreditation. They are identified by the symbol.*

Membre du GIE
Member of GIE



4 Conditions particulières d'échantillonnage

Sampling conditions

Le prélèvement des éprouvettes est réalisé sous la responsabilité du demandeur.

The sampling of test pieces is conducted under the requester's responsibility.

Ce dernier a fourni :

- 11 échantillons de 1050 x 230 x 4mm
- 7 échantillons de 101 X 100 x 4,05 mm
- 11 échantillons de 75,6 x 75,7 x 4,05 mm

Le vernis doit être appliqué par une personne agréée Proschutz et munie du certificat d'agrément de l'année en cours.

5 Ecart Observés

Deviations from standards

Aucun écart observé par rapport aux normes de références.

No deviation was observed regarding the requirements of the standards.

6 Conditions spécifiques d'essai

Specific test conditions

Pas de vieillissement préalable.

No prior ageing.

Les éprouvettes ont été conditionnées conformément aux normes en application.

The samples were conditioned in accordance with the corresponding standards.

L'essai au panneau radiant a été sous-traité au laboratoire CREPIM.

The horizontal radiant panel test was subcontracted to the laboratory CREPIM.

7 Détails des résultats

Results

Le détail des résultats est fourni en annexes.

Results are described in appendices.

La reproduction et la diffusion de l'original du rapport d'essai ne sont autorisées que sous forme intégrale.
The reproduction and the distribution of the original test report are permitted only under its integral form

Le Laboratoire Essais et Mesures est un organisme accrédité n°1-1523, Essais, Portée disponible sur www.cofrac.fr.
Laboratoire Essais et Mesures is an organization with accreditation No. 1-1523, for testing, scope available on www.cofrac.fr



Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Only certain tests referenced in this document are covered by the accreditation. They are identified by the symbol.*

Membre du GIE
Member of GIE



Annexe 1: ESSAI AU CALORIMETRE A CONE*

Appendix 1 : cone calorimeter

Réalisateur de l'essai.....: Elena CHINNAPPA <i>Test conductor</i>	Date des essais.....: 30/04/2019 <i>Date</i>
Norme utilisée.....: NF ISO 5660-1 :2015 <i>Reference standard</i>	
Conditions d'essais.....: Débit de gaz à l'extraction.....: 0,024±0.002 m ³ .min ⁻¹ <i>Test conditions</i> <i>Vent flow</i>	
	Irradiance.....: 25 kW.m ⁻² <i>Irradiance</i>
	Face exposée.....: coté vernis <i>Exposed Face</i>
	Surface exposée: 0.1 m ² <i>Exposed area</i>

Résultats :

Results :

	Test 1	Test 2	Test 2	Moyenne Average
Temps ignition persistante (s) <i>Time to persistant ignition</i>	165	189	156	170
ARHE $t_i \leq t \leq 180$ s (kW.m ⁻²)	149,2	150,6	152,4	150,7
ARHE $t_i \leq t \leq 300$ s (kW.m ⁻²)	125,7	124,7	126,5	125,6
THR (MJ.m ⁻²)	55,3	50,8	53,5	53,2
RHR _{max} (kW.m ⁻²)	224,4	239,0	219,6	227,7
MARHE (kW.m ⁻²)	81,7	76,9	83,3	80,6

Observations: -

La reproduction et la diffusion de l'original du rapport d'essai ne sont autorisées que sous forme intégrale.
The reproduction and the distribution of the original test report are permitted only under its integral form

Le Laboratoire Essais et Mesures est un organisme accrédité n°1-1523, Essais, Portée disponible sur www.cofrac.fr.
Laboratoire Essais et Mesures is an organization with accreditation No. 1-1523, for testing, scope available on www.cofrac.fr

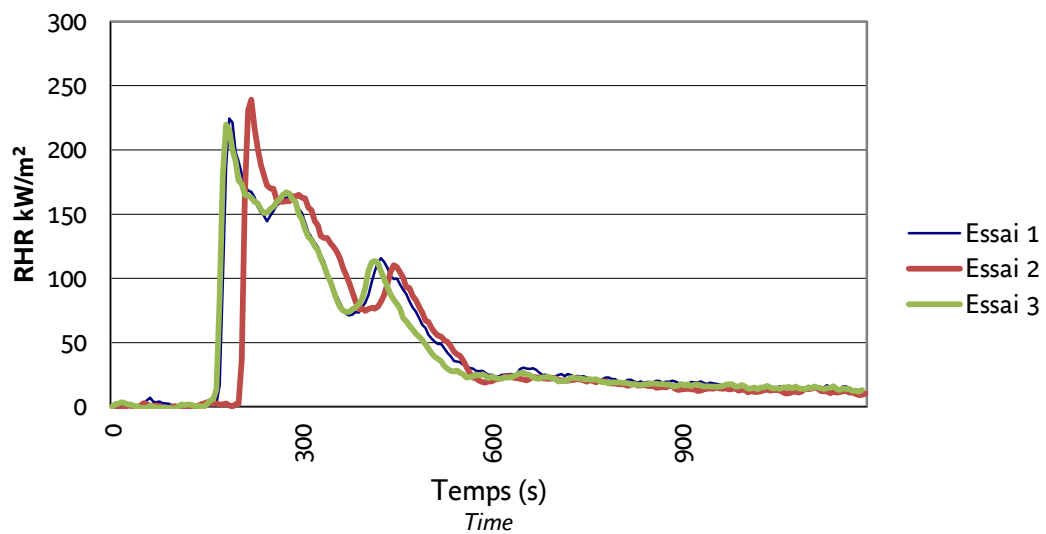


Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Only certain tests referenced in this document are covered by the accreditation. They are identified by the symbol*.

Membre du GIE
Member of GIE



Evolution du débit Calorimétrique Evolution of calorimetric flow



La reproduction et la diffusion de l'original du rapport d'essai ne sont autorisées que sous forme intégrale.
The reproduction and the distribution of the original test report are permitted only under its integral form

Le Laboratoire Essais et Mesures est un organisme accrédité n°1-1523, Essais, Portée disponible sur www.cofrac.fr.
Laboratoire Essais et Mesures is an organization with accreditation No. 1-1523, for testing, scope available on www.cofrac.fr



Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Only certain tests referenced in this document are covered by the accreditation. They are identified by the symbol*.

Membre du GIE
Member of GIE

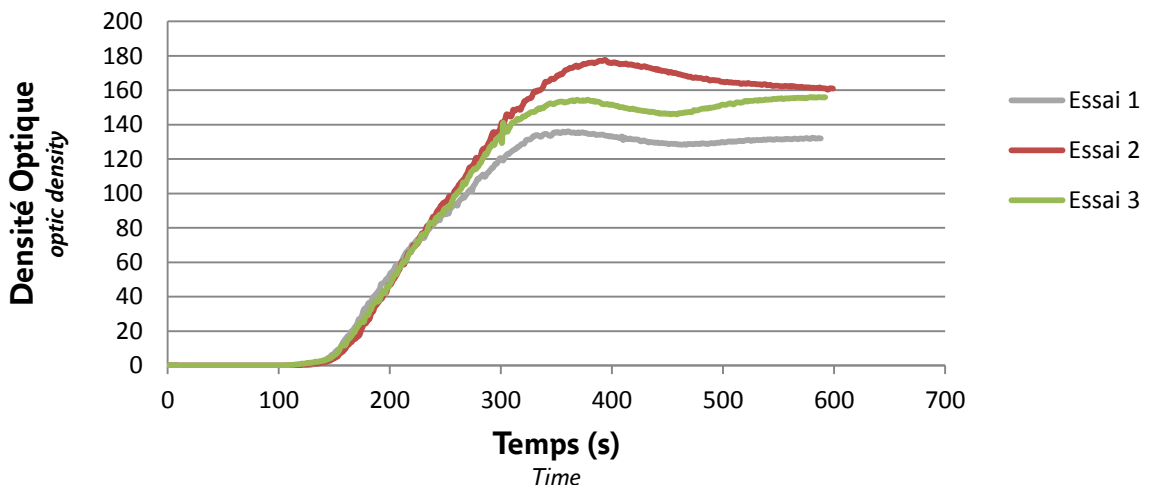


Annexe 2: OPACITE ET TOXICITE DES FUMÉES *

Appendix 2: SMOKE DENSITY AND TOXICITY

Réalisateur d'essai..... <i>Test conductor</i>	Clément GREGOIRE Pascal LORIA	Date du test: 30/04/2019 <i>Date</i>
Norme utilisées..... <i>Reference standard</i>	NF EN 45545-2:2016 + A1 / ISO 5659-2:2017	
Appareils <i>Apparatus</i>	La dégradation thermique du matériau s'effectue dans une chambre à fumées conforme à l'ISO 5659-2 avec le dispositif de prélèvement des fumées conforme à l'annexe C de la NF EN 45545-2, relié à un spectromètre infrarouge à transformée de Fourier de type Thermo Fischer Scientific Nicolet 5700 (détecteur MCT, cellule de 2 m de trajet optique et de 0.2 L de volume). Le traitement des données s'effectue à l'aide des logiciels OMNIC version 7.3 et TQ Analyst version 7.2.	
Conditions d'essais..... <i>Test conditions</i>	Température des gaz dans la cellule..... : 165±15 °C Pression des gaz dans la cellule..... : 650±1 torrs Débit de prélèvement..... : 4,0±0,5 l.min ⁻¹ Irradiance..... : 25±1 kW/m ² Présence de flamme pilote..... : oui Durée de l'essai..... : 10 minutes	

Evolution de la densité optique en fonction du temps
evolution of optic density over the time



La reproduction et la diffusion de l'original du rapport d'essai ne sont autorisées que sous forme intégrale.
The reproduction and the distribution of the original test report are permitted only under its integral form

Le Laboratoire Essais et Mesures est un organisme accrédité n°1-1523, Essais, Portée disponible sur www.cofrac.fr.
Laboratoire Essais et Mesures is an organization with accreditation No. 1-1523, for testing, scope available on www.cofrac.fr



Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Only certain tests referenced in this document are covered by the accreditation. They are identified by the symbol*.

Résultats :

Results:

Test	1	2	3	MOYENNE Average
Temps avant inflammation (s) <i>Time before ignition</i>	118	128	128	125
D _s (1)	0,0	0,0	0,0	0,0
D _s (2)	0,0	0,5	1,1	0,5
D _s (3)	36,5	26,5	30,0	31,0
D _s (4)	83,2	86,7	85,1	85,0
D _s (10)	132,0	161,1	155,8	149,6
VOF4	78,1	70,4	73,7	74,1
D _{smaxc}	124,2	162,1	142,6	143,0
D_smax	136,1	177,6	156,1	156,6

Toxicité des effluents gazeux... :

Toxicity of gaseous effluent

		Test 1		Test 2		Test 3	
		t ₁	t ₂	t ₁	t ₂	t ₁	t ₂
CO ₂	mg/m ³	10033	23749	10693	15648	12002	27219
CO	mg/m ³	54	162	NQ	327	83	189
HBr	mg/m ³	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
HCl	mg/m ³	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
HCN	mg/m ³	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
HF	mg/m ³	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
NO	mg/m ³	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
NO ₂	mg/m ³	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
SO ₂	mg/m ³	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
CIT _G		0,01	0,04	0,01	0,04	0,02	0,04
CIT _G (max)		0,04		0,04		0,04	
CIT_G matériau		0,04					

La reproduction et la diffusion de l'original du rapport d'essai ne sont autorisées que sous forme intégrale.
The reproduction and the distribution of the original test report are permitted only under its integral form

Le Laboratoire Essais et Mesures est un organisme accrédité n°1-1523, Essais, Portée disponible sur www.cofrac.fr.
Laboratoire Essais et Mesures is an organization with accreditation No. 1-1523, for testing, scope available on www.cofrac.fr



Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Only certain tests referenced in this document are covered by the accreditation. They are identified by the symbol*.

Annexe 3 : PANNEAU RADIANT HORIZONTAL*

Appendix 3: HORIZONTAL RADIANT PANEL

Réalisateur de l'essai.....: Laboratoire CREPIM <i>Test conductor</i>	Date des essais.....: 19/06/2019 <i>Date</i>
Norme utilisée.....: NF ISO 9239-1:2013 <i>Reference standard</i>	

	<i>Test 1</i>	<i>Test 2</i>	<i>Test 3</i>	Moyenne Average
CHF (kW/m ²)	9	8,3	7,4	8,2

La reproduction et la diffusion de l'original du rapport d'essai ne sont autorisées que sous forme intégrale.
The reproduction and the distribution of the original test report are permitted only under its integral form

Le Laboratoire Essais et Mesures est un organisme accrédité n°1-1523, Essais, Portée disponible sur www.cofrac.fr.
Laboratoire Essais et Mesures is an organization with accreditation No. 1-1523, for testing, scope available on www.cofrac.fr



Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Only certain tests referenced in this document are covered by the accreditation. They are identified by the symbol*.

Membre du GIE 
Member of GIE