



Rapport d'essai n°18.0774

Test Report

Essais de comportement au feu

**Sur le produit « SILICONE SIB2 » selon les normes
NF EN 45545-2+A1 et NF F 16-101 complétées par la
STM S 001 D**

***Fire behavior of the product "SILICONE SIB2" according to standard NF
EN 45545-2+A1 and NF F 16-101 in addition of STMS S 001 D***

Rédigé par le responsable d'essai : Clément GREGOIRE

Written by the test manager

Tél: +33 1 587 89088

Validé par le responsable technique : Pascal LORIA

Validated by the technical manager

Tél: +33 1 587 89032

Date de validation : 16/07/2018

Validation Date

Ce rapport comporte 11 pages dont 6 annexes (+ 1 pièce jointe)

This report contains 11 pages with 6 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>	DOUL Aurélie
Référence de la commande : <i>Request reference</i>	AAO ERT 6100_5607_PPC
Date de la demande : <i>Date</i>	23/02/2018
Compte d'imputation : <i>Billing account</i>	

Diffusion : <i>Recipients</i>	DOUL Aurélie SIBADR 25, Rue Théophile Somborn 57220 BOULAY-MOSELLE aurelie.doul@sibadr.com
Archivage : <i>Archiving</i>	Orchidée

Référence(s) particulière(s) : SC-17-109_PPC_rev1
Other reference(s)

Réalisateur(s) des essais : Pascal LORIA
Test conductor(s) Clément GREGOIRE

A	-
B	-
Date de 1ère édition : <i>Date of first edition</i>	-
Annule et remplace : <i>Cancel 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.*

1 Objet

object

Essais de comportement au feu sur le matériau « SILICONE SIB2 » selon les normes NF EN 45545-2+A1 et NF F 16-101 complétées par la STM S 001 D.

Fire behavior of the product SILICONE SIB2 according to standard NF EN 45545-2+A1 and NF F 16-101 in addition of STMS S 001 D

2 Synthèse et conclusions

Synthesis and conclusions

Selon les normes citées ci-dessus, le produit «SILICONE SIB2» obtient les résultats suivants :

According to the standard cited above, the tests carried on product « SILICONE SIB2 » lead to the following results :

Essais <i>Test</i>	Normes <i>Standards</i>	Grandeurs <i>Values</i>	Résultats <i>Results</i>
Limite d'indice d'oxygène <i>oxygen indice</i>	EN ISO 4589-2	OI	40,8 %
Opacité des fumées <i>smoke density</i>	EN ISO 5659-2	Ds max	10,0
Opacité des fumées <i>smoke density</i>	NF X 10-702	Dm	137,1
Opacité des fumées <i>smoke density</i>	NF X 10-702	VOF ₄	30,6
Toxicité <i>toxicity</i>	NF X70-100-1 ; 2	ITC _{nlp}	0,07
Toxicité <i>toxicity</i>	NF X70-100-1 ; 2	ITC	1,59
Fil incandescent <i>Glow wire</i>	NF EN 60695-2-10:2013	Pas d'inflammation à 950°C	

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>	SILICONE SIB2
Nature du produit : <i>Product type</i>	silicone silicon
Usage : <i>Use</i>	Application Ferroviaire <i>Railway application</i>
Procédé de fabrication : <i>Manufacturing process</i>	Extrusion <i>Extrusion</i>
Origine : <i>Origin</i>	-
Couleur : <i>Colour</i>	Rose <i>Pink</i>
Marquage mentionné sur le produit : <i>Markings on the sample</i>	-
Date de réception : <i>Date of samples reception</i>	31/05/2018

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.

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 d'opacité des fumées selon la norme NF X 10-702 a été sous-traité dans le laboratoire LNE.

The smoke density test according to standard NF X 10-702 was subcontracted in LNE laboratory.

7 Détails des résultats

Results

Le détail des résultats est fourni en annexe.

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 : INDICE LIMITE D'OXYGENE*

Appendix 1: OXYGEN INDEX

Réalisateur de l'essai.....: Pascal LORIA <i>Test conductor</i>	Date des essais..... : 25/06/2018 <i>Date</i>
Type d'éprouvette: III <i>Sample type</i>	Procédé d'allumage. : A <i>Ignition process</i>
Norme utilisée.....: NF EN ISO 4589-2:2017 <i>Reference standard</i>	

Partie 1

CO / Concentration d'Oxygène (%) <i>Oxygen concentration</i>	30	40	50	45	42	41	40
TC / Temps de Combustion (s) <i>Combustion time (s)</i>	0	0	250	>180	>180	>180	60
LB / Longueur Brûlée (mm) <i>Burned length</i>	0	0	>50	>50	27	25	2
R / Réponse (X ou O) / <i>Answer</i>	O	O	X	X	X	X	O

Concentration d'oxygène de la réponse O pour la paire 40% (V/V)
Oxygen Concentration of the last O answer 40 % (V/V)

Partie 2

Taille du pas à utiliser d = 0,2% (V/V)

Mesure de la Série N _T												
Mesure de la Série N _L								C _F				
CO	40	40,2	40,4	40,6	40,8			40,8	40,6	40,8	41	40,8
TC	60	90	60	60	>180			>180	50	60	>180	>180
LB	2	3	2	0	20			20	2	2	30	25
R	O	O	O	O	X			X	O	O	X	X
Tableau Colonne : 5								Ligne : 4				
Valeur de k lue : -0,14								Valeur appliquée : k = -0,14				

Résultat^(a)/Result.....: $IO = C_F + k.d = 40,77 \%$

Écart type σ (%)^(a)/Standard Deviation: $\sigma = 0,13$ d'où $\rightarrow 0,07 < d = 0,20$

Indice d'Oxygène, IO^(a)/LOI ..= **40,8 %**

Observations :

^(a) Les résultats d'essai se rapportent seulement au comportement des éprouvettes dans les conditions du présent essai et ces résultats ne doivent pas être utilisés pour estimer les risques d'incendie inhérents au matériau dans d'autres formes ou dans d'autres conditions de mise à feu

The test results refer only to the behaviour of the specimen under the conditions of this test and these results should not be used to consider the fire hazards inherent with material in other forms or other conditions of ignition.

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 2 : FIL INCANDESCENT*

Appendix 2 : GLOW WIRE TEST

Réalisateur de l'essai..... :	Pascal LORIA	Date des essais :	25/06/2018
<i>Test conductor</i>			
Normes utilisées..... :	NF EN 60695-2-10:2013 ; NF EN 60695-2-11:2014		
<i>Reference standards</i>			
Temps d'application du fil (ta) :	30 secondes		
<i>Test length</i>			
Température préférentielle de l'essai :	850 / 960 °C		
<i>Glow wire temperature</i>			

Température réelle (°C) <i>Real temperature</i>	849	847	851
Temps d'Inflammation (s) <i>Ignition Time</i>	/	/	/
Temps d'Extinction (s) <i>Extinction Time</i>	/	/	/
Hauteur maximale de flamme (cm) <i>Flame's maximum high</i>	/	/	/

Température réelle (°C) <i>Real temperature</i>	961	957	956
Temps d'Inflammation (s) <i>Ignition Time</i>	/	/	/
Temps d'Extinction (s) <i>Extinction Time</i>	/	/	/
Hauteur maximale de flamme (cm) <i>Flame's maximum high</i>	/	/	/

Observations / Comments : **Pas d'inflammation du matériau à 960 °C.**
No Ignition of material at 960°C

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: GAZ DE COMBUSTION

Appendix 3 : COMBUSTION GASES

Réalisateur(s) des essais.....: <i>Test conductor</i>	Pascal LORIA	Date des essais.....: <i>Date</i>	Du 18/06/2018 au 27/06/2018
Normes utilisées.....: <i>Reference standard</i>	NF X 70-100-1:2006 ; NF X 70-100-2:2006 ; NF EN45545-2:2016		
Conditions d'essais.....: <i>Test conditions</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Température d'essai : 600°C <i>Test temperature</i> •Masse des éprouvettes : 1 g <i>Sample mass</i> •Débit d'air : 2 L.min⁻¹ <i>Air Flow</i> • Mode : aspiration <i>mode suction</i> •Durée : 20 min <i>Duration</i> 		

Résultats :

Results

Gaz dégagés (mg par g de matériau)

Emitted gases (mg per g of material)

	Ci moyenne <i>Average Ci</i>	Concentration Critique (CCi) <i>Critical Concentration</i>	Ci / CCi
CO*	17,09	1380	0,01
CO ₂ *	546,32	72000	0,01
NOx	1,97	38	0,05
HCl*	NQ	75	NQ
HBr*	NQ	99	NQ
HF*	NQ	25	NQ
HCN*	NQ	55	NQ
SO ₂ *	NQ	262	NQ
NQ= Non quantifiable <i>Not quantified</i>		ITCnlp	0,07

Teneur en cendres : 83,69 %

Residues

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 4: GAZ DE COMBUSTION

Appendix 4 : COMBUSTION GASES

Réalisateur(s) des essais.....: <i>Test conductor</i>	Pascal LORIA	Date des essais: <i>Date</i>	Du 18/06/2018 au 27/06/2018
Normes utilisées.....: <i>Reference standard</i>	NF X 70-100-1:2006 ; NF X 70-100-2:2006) ; NF F 16-101 :1988		
Conditions d'essais.....: <i>Test conditions</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Température d'essai : 600°C <i>Test temperature</i> •Masse des éprouvettes : 1 g <i>Sample mass</i> •Débit d'air : 2 L.min⁻¹ <i>Air Flow</i> •Mode : Aspiration <i>Mode Suction</i> •Durée : 20 min <i>Duration</i> 		

Résultats :

Results

Gaz dégagés (mg par g de matériau)

Emitted gases (mg per g of material)

	Ci moyenne <i>Average Ci</i>	Concentration Critique (CCi) <i>Critical Concentration</i>	100*Ci / CCi
CO*	17,09	1750	0,98
CO ₂ *	546,32	90000	0,61
HCl*	NQ	150	NQ
HBr*	NQ	170	NQ
HF*	NQ	17	NQ
HCN*	NQ	55	NQ
SO ₂ *	NQ	260	NQ
NQ= Non quantifiable <i>Not Quantified</i>		ITC CIT	1,59

Teneur en cendres : 83,69 %

Residues

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 5: OPACITE DES FUMÉES*

Appendix 31: SMOKE DENSITY

Réalisateur d'essai.....: LNE <i>Test conductor</i>	Date du test: 28/06/2018 <i>Date</i>
Normes utilisées.....: NF X 10-702-1 :1995 et NF X 10-702-2 :1994 <i>Reference standard</i>	
Taille des échantillons.....: 76 mm x 76 mm d'épaisseur 6 mm <i>Dimensions of test specimen</i>	

Résultats :

Results:

	Avec flammes pilotes	Sans flammes pilotes			MOYENNE
Dm	178,4	135,4	147,5	128,3	137,1
VOF4	5,1	31,3	31,1	29,5	30,6
Tm	19 min 40 s	20 min	20 min	20 min	20 min

Observations : Pour plus d'information voir le rapport LNE

Observation : For further information see LNE report

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

Annexe 6: OPACITE DES FUMÉES*

Appendix 6: SMOKE DENSITY

Réalisateur d'essai.....:	Clement GREGOIRE	Date du test: 05/06/2018
<i>Test conductor</i>		<i>Date</i>
Normes utilisées.....:	NF EN 45545-2 + A1 :2016 / ISO 5659-2 : 2017	
<i>Reference standard</i>		
Taille des échantillons.....:	75*75 mm x 6 mm d'épaisseur	
<i>Dimensions of test specimen</i>		
Mode d'exposition... ..:	Avec flammes pilotes	
<i>Exposition mode</i>	<i>With pilot flame</i>	
Irradiance.....:	25±1 kW/m ²	
<i>Irradiance</i>		
Durée de l'essai..... :	20 min	
<i>Test duration</i>		

Résultats :

Results:

Test	1	2	3	MOYENNE <i>Average</i>
Temps avant inflammation (s) <i>Time before ignition</i>	170	163	163	165
D _s (1)	0,0	0,0	0,0	0,0
D _s (2)	0,0	0,0	0,0	0,0
D _s (3)	0,0	0,0	0,0	0,0
D _s (4)	0,0	0,0	0,0	0,0
D _s (10)	8,7	10,4	9,7	9,6
VOF4	0,0	0,0	0,0	0,0
D _{sc}	0,0	0,5	0,2	0,2
D_smax	8,8	11,4	9,7	10,0

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*.