

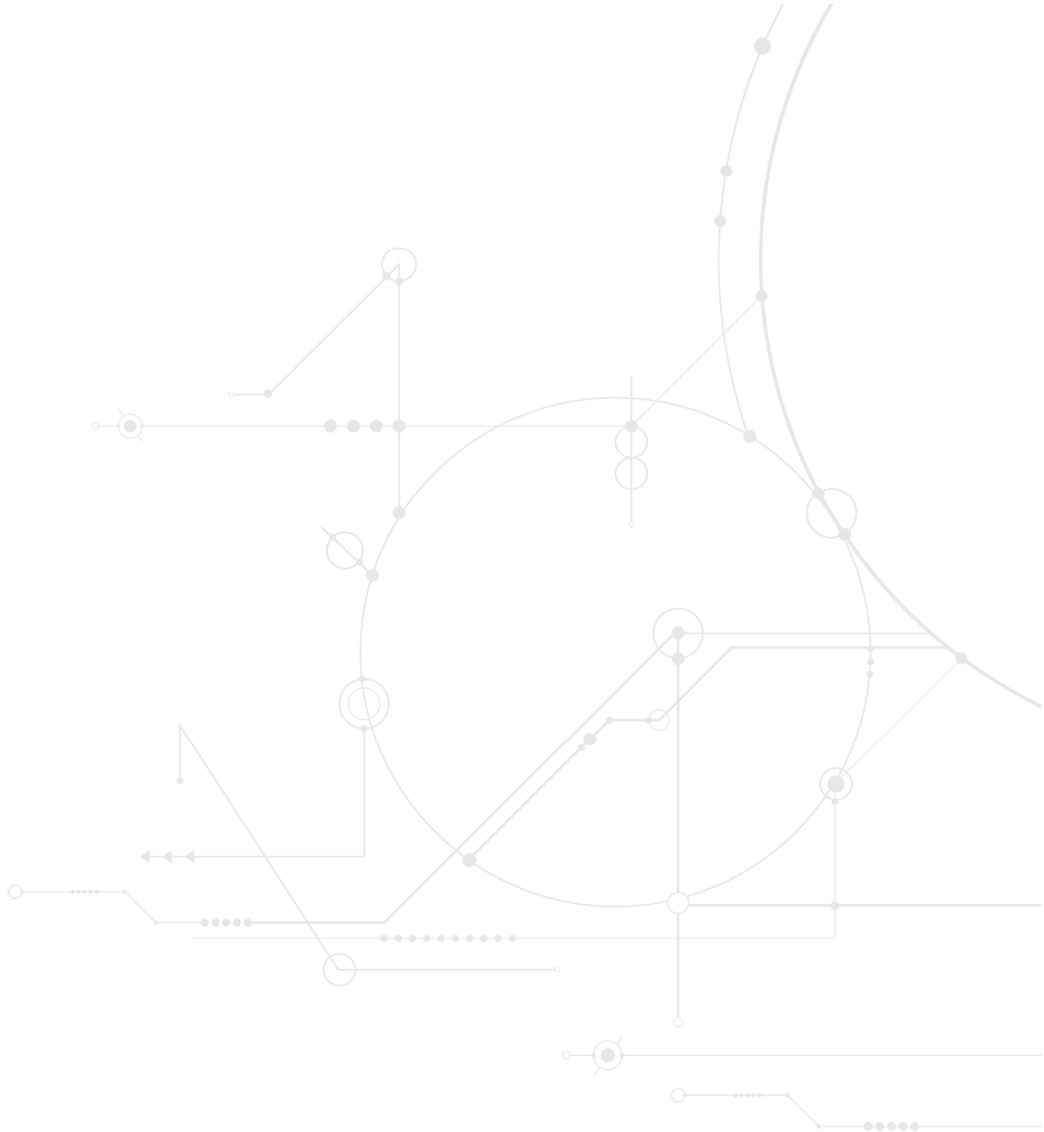
MAIS DE 30 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

Laboratório de Fumo e Fogo

Ensaio de Reação ao Fogo

Relatório de Ensaio n.º LFF.2019.133.02

SONAE – INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS, S.A.



Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos provetes ensaiados.
Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do INEGI.

0. CONTROLO DOCUMENTAL E IDENTIFICAÇÃO

0.1 IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Projeto	---
Nome do Documento	Relatório de Ensaio n.º LFF.2019.133.02
Nome do Ficheiro	---

0.2 CONTROLO DE VERSÕES

Versão	Edição	Revisão	Data	Descrição	Aprovado por
1	1	0	2019-10-30	Versão Original	JMG

0.3 AUTOR(ES)

Nome	Entidade	Iniciais
José Mesquita Guimarães – Responsável Técnico do Laboratório	INEGI	JMG

0.4 REVISOR(ES)

Nome	Entidade	Iniciais
Anabela Martins – Técnico de Laboratório	INEGI	AM

0.5 TÉCNICO(S) DE LABORATÓRIO

Nome	Entidade	Iniciais
Bruno Nogueira – Técnico de Laboratório	INEGI	BN

0.6 LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

Nome	Entidade	Iniciais
Laboratório de Fumo e Fogo	INEGI	LFF
---	SONAE, S.A.	---

0.7 IDENTIFICAÇÃO

Cliente: Sonae – Indústria de Revestimentos, S.A.

Endereço: Lugar do Espido – Via Norte
4470-177

Pedido: Testes de acordo com a norma EN 13823:2010 A1 de novembro 2014

Referência do pedido: PE30190597

Data do pedido: 2019-07-05

Referência do material: Surforma HPL AC3 (0,8 – 1,2 mm)

Data de receção do material: 2019-07-23

Data de realização dos ensaios: 2019-07-30 e 2019-07-31

Data do relatório: 2019-10-30

INDÍCE

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. METODOLOGIA.....	6
3. PROVETES.....	6
4. RESULTADOS.....	7
5. LIMITAÇÕES.....	8

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se a ensaios exploratórios de reação ao fogo e potencial classificação de materiais com a referência "Surforma HPL AC3 (0,8 – 1,2 mm)".

2. METODOLOGIA

Ensaio	Método
Diversos parâmetros de flamabilidade (SBI)	EN 13823:2010 A1 de novembro 2014

3. PROVETES

3.1 Dimensões e condicionamento

Os provetes foram preparados pelo cliente e apresentavam as seguintes dimensões e massas:

Referência	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)	Massa (g)
LFF.2019.133.01	1506	1000	0,8	1732
LFF.2019.133.02	1500	500	0,8	867
LFF.2019.133.03	1504	1000	0,8	1787
LFF.2019.133.04	1503	497	0,8	849

Antes de serem ensaiados foram condicionados durante 170 horas à temperatura de 23 ± 2 °C e à humidade relativa de 50 ± 5 %, tendo-se verificado o cumprimento do critério de obtenção de massa constante.

3.2 Montagem dos provetes

Os provetes foram ensaiados em posição livre (alínea 5.2.2.a da norma EN 13823).

4. RESULTADOS

Provete	LFF.2019.133.01 e LFF.2019.133.02	LFF.2019.133.03 e LFF.2019.133.04
FIGRA _{0,2 MJ} (W/s)	1209.5	806.6
FIGRA _{0,4 MJ} (W/s)	1209.5	806.6
THR _{600 s} (MJ)	5.3	5.1
LFS (m)	Não	Não
CLASSIFICAÇÃO DE REAÇÃO AO FOGO	E	E
SMOGRA (m ² /s ²) (*)	17.5	19.9
TSP _{600s} (m ²) (*)	30.6	30.7
CLASSIFICAÇÃO DE FUMOS	s1	s1
QUEDA DE GOTAS / PARTÍCULAS	Não	Não
CLASSIFICAÇÃO QUEDA DE GOTAS	d0	d0

FIGRA: "Fire growth rate" THR: "Total heat release" LFS: "Lateral flame spread" (*): Com correção
SMOGRA: "Smoke growth rate" TSP: "Total smoke production" TNR: "Threshold not reached"

"Os resultados do teste referem-se ao comportamento dos provetes de teste de um produto sob as condições particulares do teste; não pretendem ser o único critério para avaliar o perigo potencial de incêndio do produto em uso."

5. LIMITAÇÕES

Todas as informações contidas neste documento sobre a descrição do produto foram fornecidas pelo cliente, sem responsabilidade do laboratório do INEGI.

Este documento não representa nenhum tipo de aprovação ou certificação do produto.

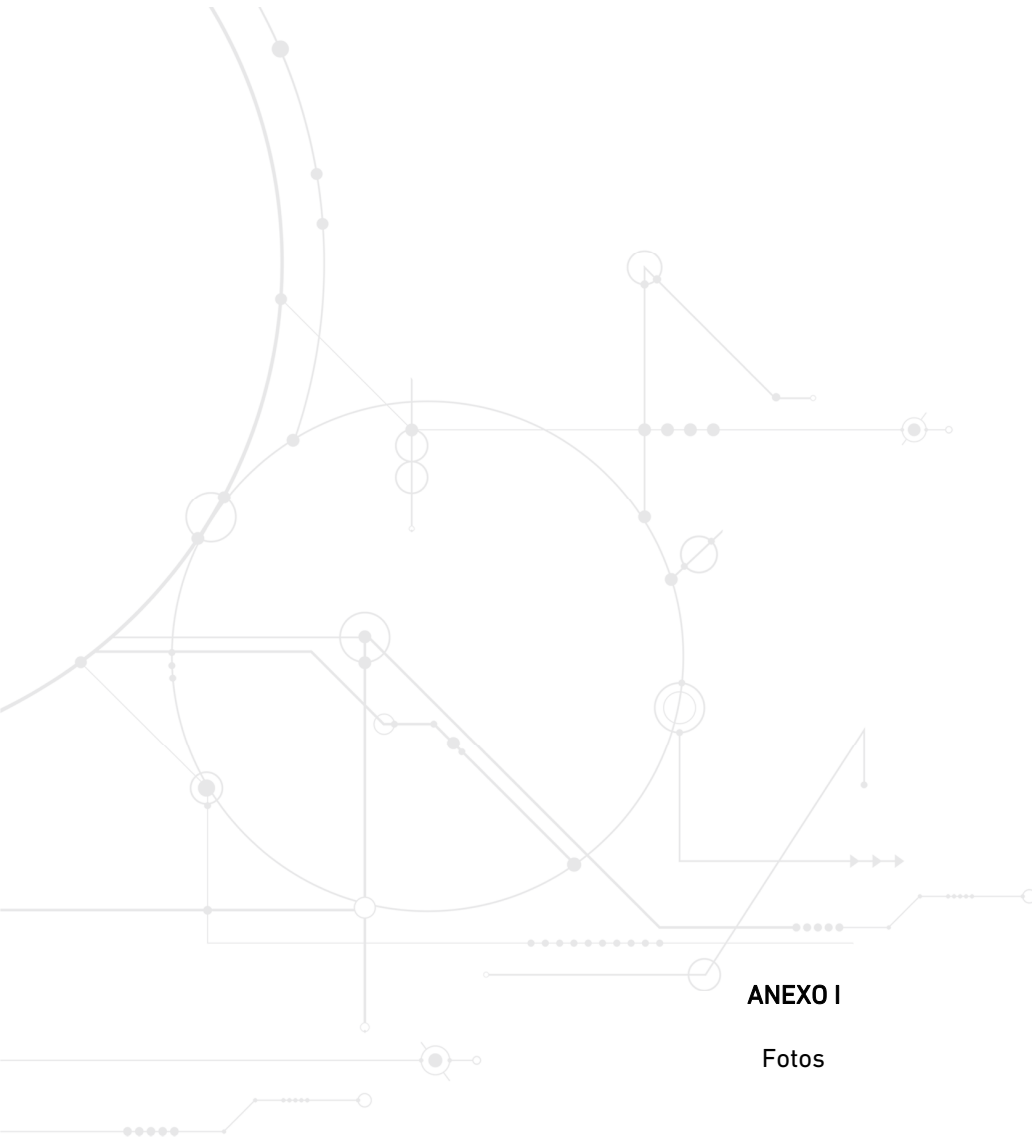
Este documento é válido por 5 (cinco) anos.

Porto, 30 de outubro de 2019



José Mesquita Guimarães

Responsável Técnico do Laboratório



ANEXO I

Fotos



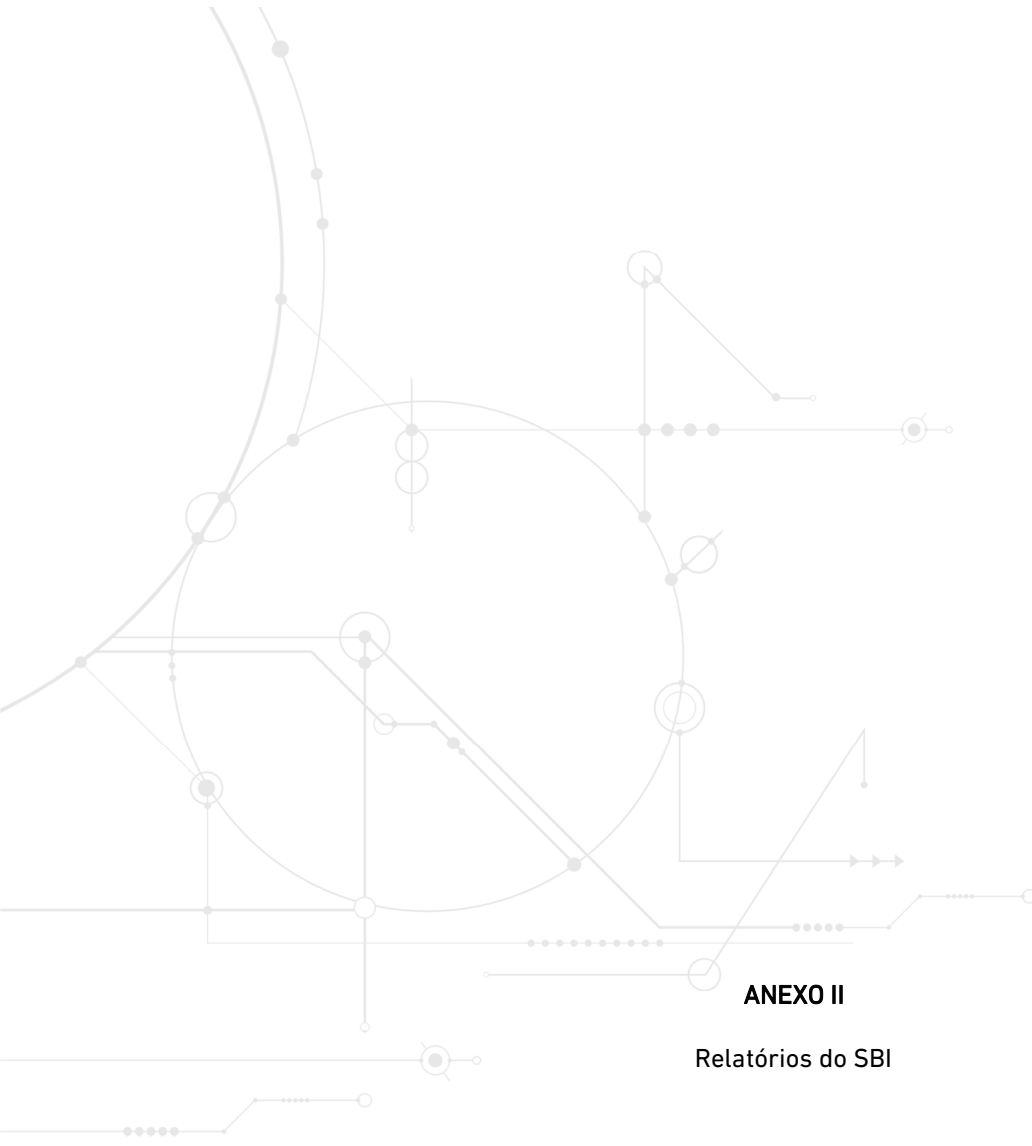
Figura 1 – Montagem dos provetes.



Figura 2 – Teste no SBI.



Figura 3 – Aspeto dos provetes no final do teste.



ANEXO II

Relatórios do SBI

SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF
 Operator Bruno Nogueira
 Filename C:\SBICALC\DATA\19070004.RW1
 Report identification LFF.2019.133
 Product identification SURFORMA HPL AC 3 (0.8 - 1.2 mm)

Test		Pre-test conditions	Specimen conditioning
Standard used	EN 13823:2010	Baseline duct temperature	295.22 K
Date of test	30/07/2019	Ambient temperature	294.79 K
Date of report	30/07/2019	Ambient pressure	100.3 kPa
E'	17.2 MJ/m ³	Relative humidity	50%
Apparatus specifications		Baseline conditions	
kt	0.823	Baseline ambient oxygen	20.669%
kp	1.08	Baseline oxygen	20.947%
Duct diameter	0.315 m	Baseline carbon dioxide	0.0806%
O2 calibration delay time	10 s	Baseline smoke	100.05%
CO2 calibration delay time	12 s		

Specimen information			
Thickness	0.8 mm	Mounting method	5.2.2a) in EN 13823:2002
Density	1443.8 kg/m ³	Joints	none
Surface mass/area	1.15 kg/m ²	Fixed to substrate?	No
Specimen number	1	Fixing method	N/A
Date of arrival	23/07/2019	Substrate	none
		Manufacturer	SONAE INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS, SA
		Sponsor	SONAE INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS, SA

Test validity criteria

Test drifts

	Initial	Final	Change
Oxygen	20.947%	20.938%	0.009%
CO2	0.081%	0.093%	0.012%
Smoke	100.05%	99.87%	0.002

Exposure time 1194 s

Synchronisation details

Duct temp. dropped by 2.5 K from baseline of 320.23 K at 303 s
 Oxygen rose by 0.05% from baseline of 20.645% at 306 s
 CO2 dropped by 0.02% from baseline of 0.327% at 303 s

Burner details

Burner HRR	26.225 kW
Burner HRR std. dev.	0.544 kW
Burner CO2/O2 ratio	0.814
Burner SPR	0.026 m ² /s
Burner SPR std. dev.	0.004 m ² /s
Burner response time	12 s

Other checks

Minimum duct flow	0.424 m ³ /s
Maximum duct flow	0.548 m ³ /s
No T/C failure	

Classification results		Classification observations	Potential classification
FIGRA(0.2)	1209.5 W/s at 366 s	LFS to edge?	No
FIGRA(0.4)	1209.5 W/s at 366 s	FDP flaming <= 10s?	No
THR(600)	5.3 MJ	FDP flaming > 10s?	No
SMOGRA	17.5 m ² /s ² at 381 s		
TSP(600)	30.6 m ²		
		Class	E
		Smoke production	s1
		Flaming droplets/particles	d0

Recorded events Surface flashes? No; Falling specimen parts? Yes; Smoke not entering hood? No
 Mutual fixing of backing board failed? No; Distortion/collapse of specimen? No

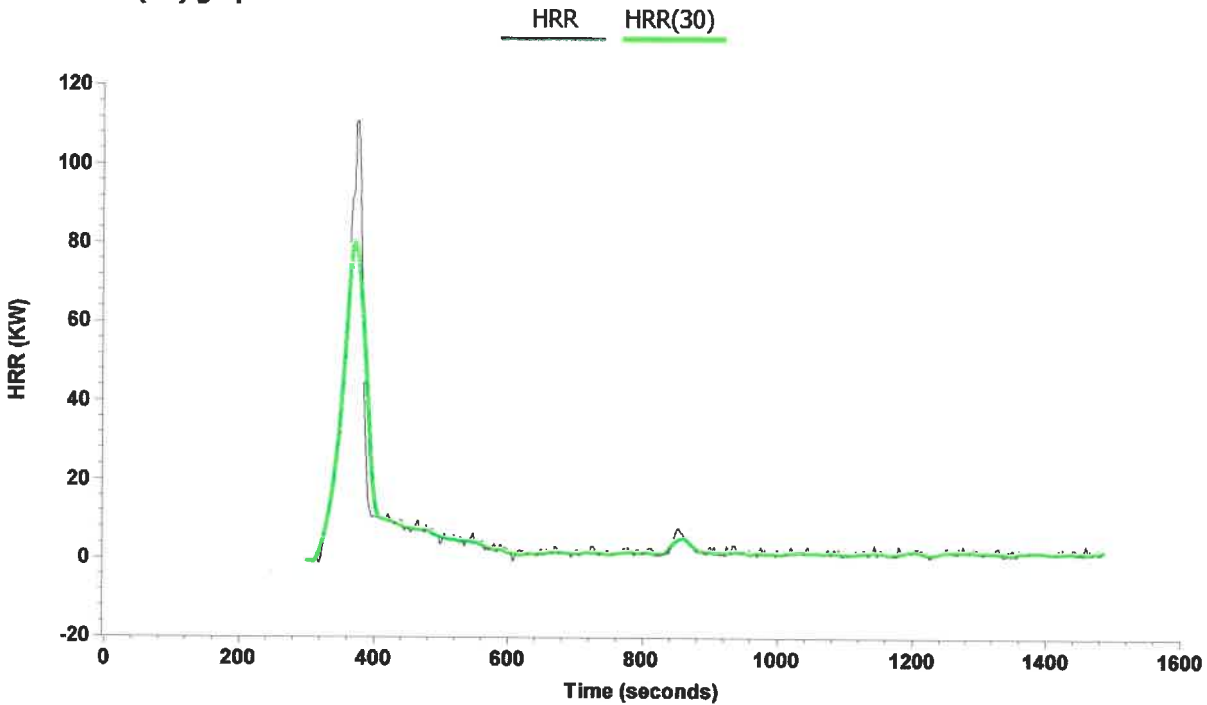
Pre-test comments

After-test comments Aos 335 s, Formação de bolas gasosas na superfície do provete, até cerca de 35 cm do canto, a toda a altura. Sucessivo rebentamento das bolhas formadas. Aos 350 s, destruição de grande parte do provete no canto, até ao topo e até cerca de 25 cm do canto. Aos 475 s, provete totalmente destruído no canto até 75 cm de altura e ceca de 25 cm.

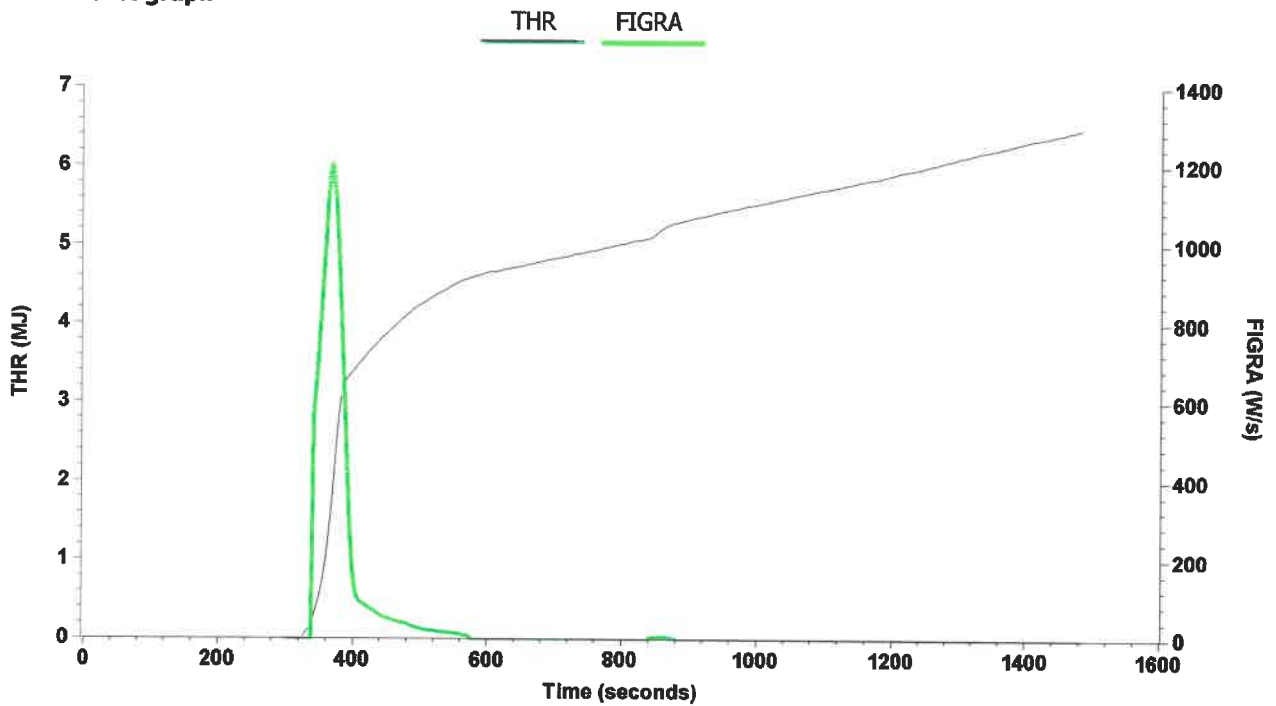
SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF
Operator Bruno Nogueira
Filename C:\SBICALC\DATA\19070004.RW1
Report identification LFF.2019.133
Product identification SURFORMA HPL AC 3 (0.8 - 1.2 mm)

HRR and HRR(30) graph



THR and FIGRA graph

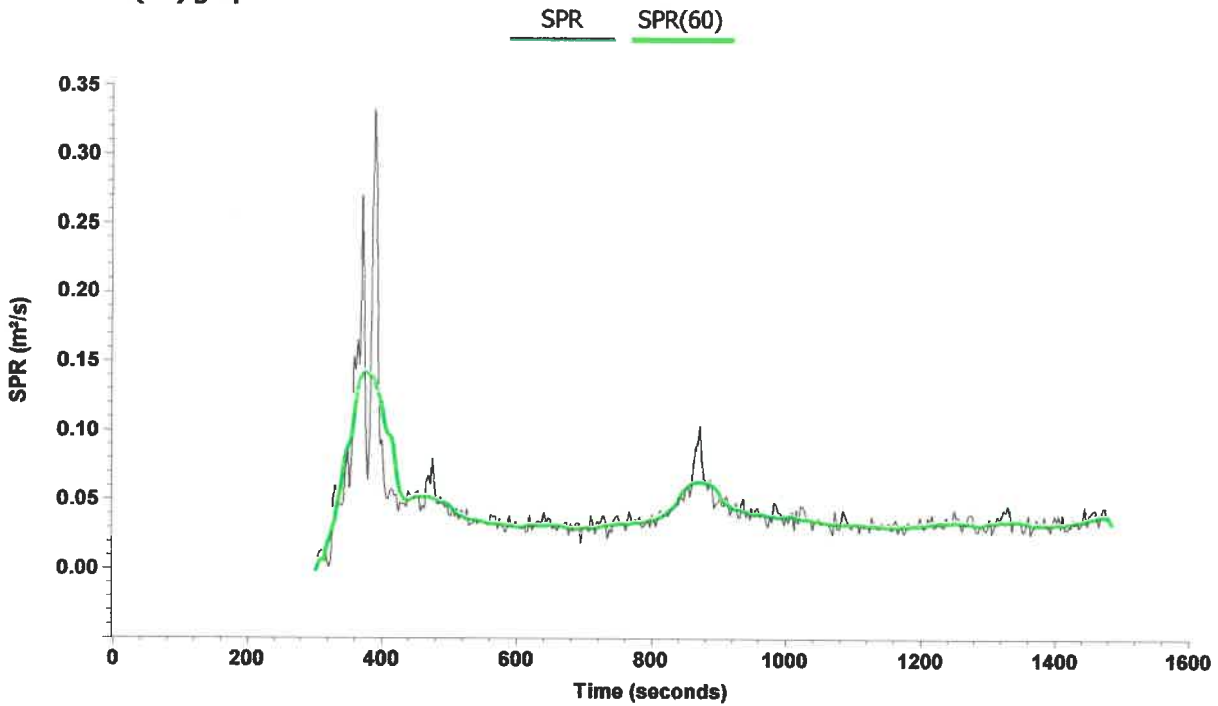


The test results relate to the behaviour of the test specimens of a product under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the product in use.

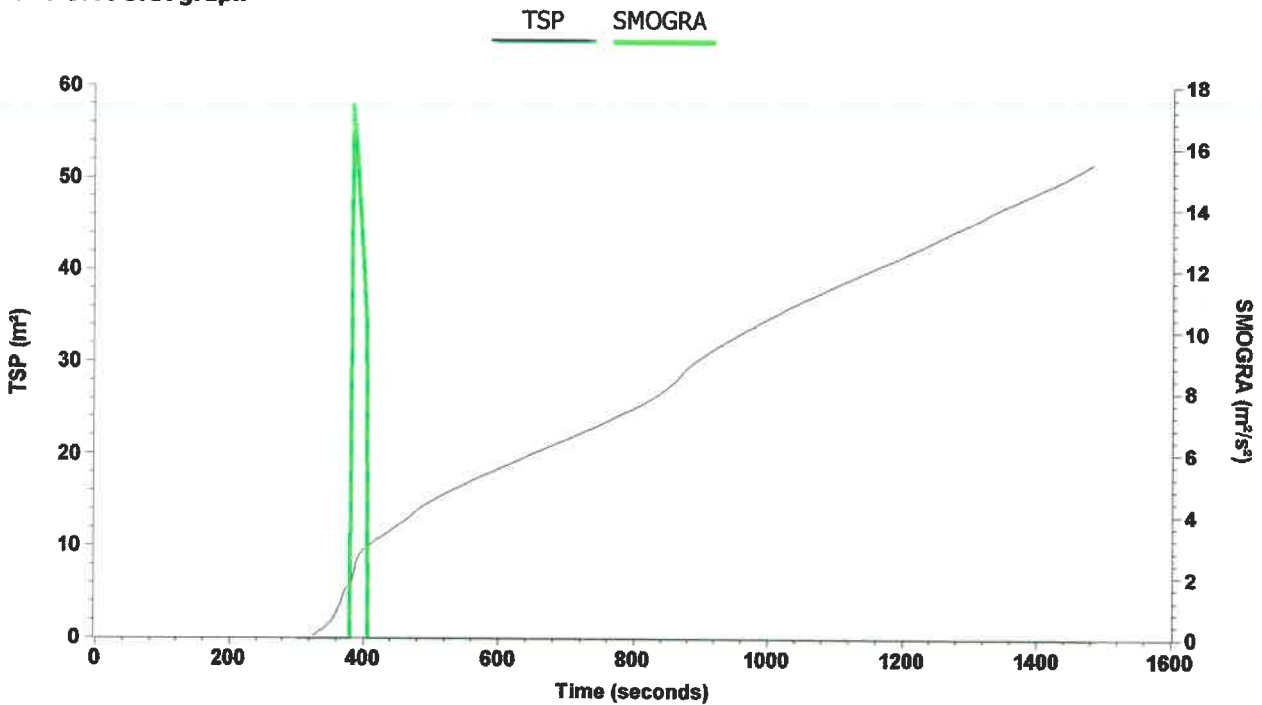
SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF
Operator Bruno Nogueira
Filename C:\SBICALC\DATA\19070004.RW1
Report identification LFF.2019.133
Product identification SURFORMA HPL AC 3 (0.8 - 1.2 mm)

SPR and SPR(60) graph



TSP and SMOGRA graph



The test results relate to the behaviour of the test specimens of a product under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the product in use.

SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF
 Operator Bruno Nogueira
 Filename C:\SBICALC\DATA\19070007.RW1
 Report identification LFF.2019.133
 Product identification SURFORMA HPL AC 3 (0.8 - 1.2 mm)

Test		Pre-test conditions		Specimen conditioning	
Standard used	EN 13823:2010	Baseline duct temperature	295.54 K	Method	Constant mass
Date of test	31/07/2019	Ambient temperature	295.05 K	Time interval	198 hours
Date of report	31/07/2019	Ambient pressure	99.98 kPa	Mass 1	2631 g
E'	17.2 MJ/m ³	Relative humidity	50%	Mass 2	2636 g
Apparatus specifications		Baseline conditions		Temperature	23°C
kt	0.823	Baseline ambient oxygen	20.667%	RH	50%
kp	1.08	Baseline oxygen	20.951%		
Duct diameter	0.315 m	Baseline carbon dioxide	0.0892%		
O2 calibration delay time	10 s	Baseline smoke	100.01%		
CO2 calibration delay time	12 s				

Specimen information

Thickness	0.8 mm	Mounting method	5.2.2a) in EN 13823:2002
Density	1464.4 kg/m ³	Joints	none
Surface mass/area	1.17 kg/m ²	Fixed to substrate?	No
Specimen number	2	Fixing method	N/A
Date of arrival	23/07/2019	Substrate	none
		Manufacturer	SONAE INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS, SA
		Sponsor	SONAE INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS, SA

Test validity criteria

Test drifts

	Initial	Final	Change
Oxygen	20.951%	20.922%	0.030%
CO2	0.089%	0.088%	0.001%
Smoke	100.01%	99.89%	0.001

Exposure time 1254 s

Synchronisation details

Duct temp. dropped by 2.5 K from baseline of 320.42 K at 303 s
 Oxygen rose by 0.05% from baseline of 20.643% at 306 s
 CO2 dropped by 0.02% from baseline of 0.331% at 303 s

Burner details

Burner HRR	26.766 kW
Burner HRR std. dev.	0.556 kW
Burner CO2/O2 ratio	0.783
Burner SPR	0.026 m ² /s
Burner SPR std. dev.	0.005 m ² /s
Burner response time	12 s

Other checks

Minimum duct flow	0.444 m ³ /s
Maximum duct flow	0.552 m ³ /s
No T/C failure	

Classification results

FIGRA(0.2)	806.6 W/s at 357 s
FIGRA(0.4)	806.6 W/s at 357 s
THR(600)	5.1 MJ
SMOGRA	19.9 m ² /s ² at 369 s
TSP(600)	30.7 m ²

Classification observations

LFS to edge?	No
FDP flaming <= 10s?	No
FDP flaming > 10s?	No

Potential classification

Class	E
Smoke production	s1
Flaming droplets/particles	d0

Recorded events

Surface flashes? No; Falling specimen parts? No; Smoke not entering hood? No
 Mutual fixing of backing board failed? No; Distortion/collapse of specimen? No

Pre-test comments

After-test comments

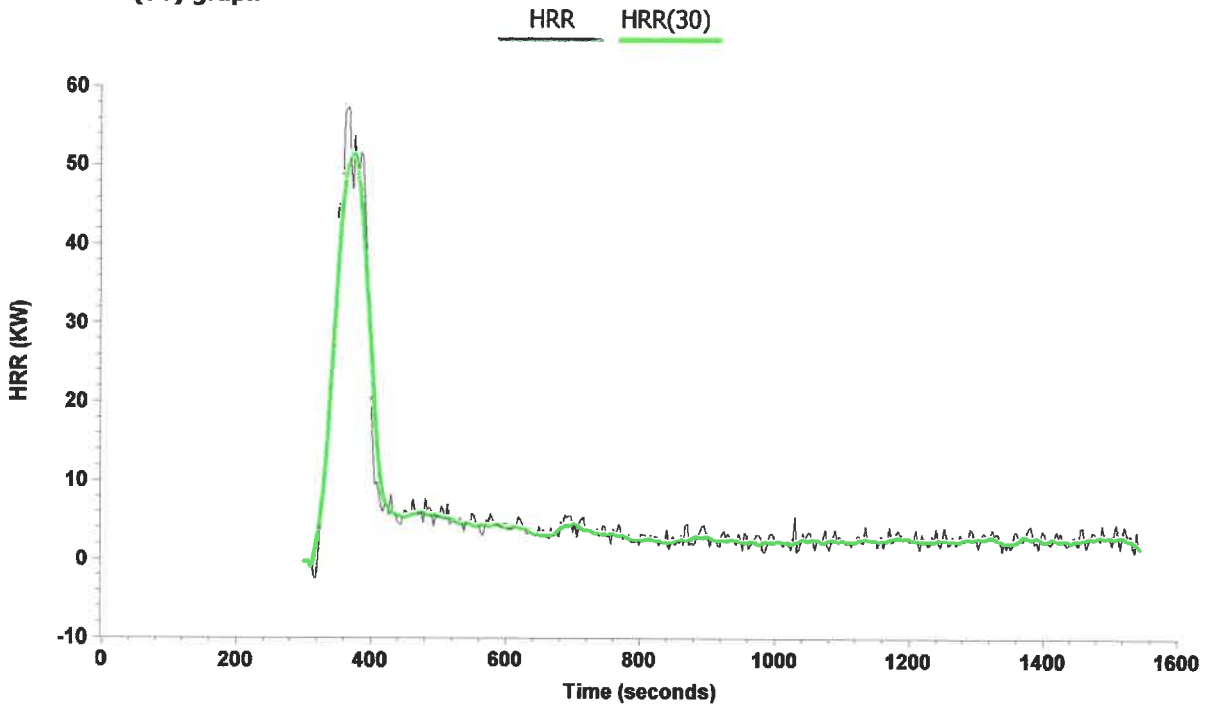
Aos 350s, formação de bolas gasosas do provete, até cerca de 40cm do canto, a toda a altura. Sucessivo rebentamento das bolhas formadas. Aos 363s, destruição de grande parte do provete no canto, até ao topo. Aos 495s, provete totalmente destruído no canto até 80cm de altura.



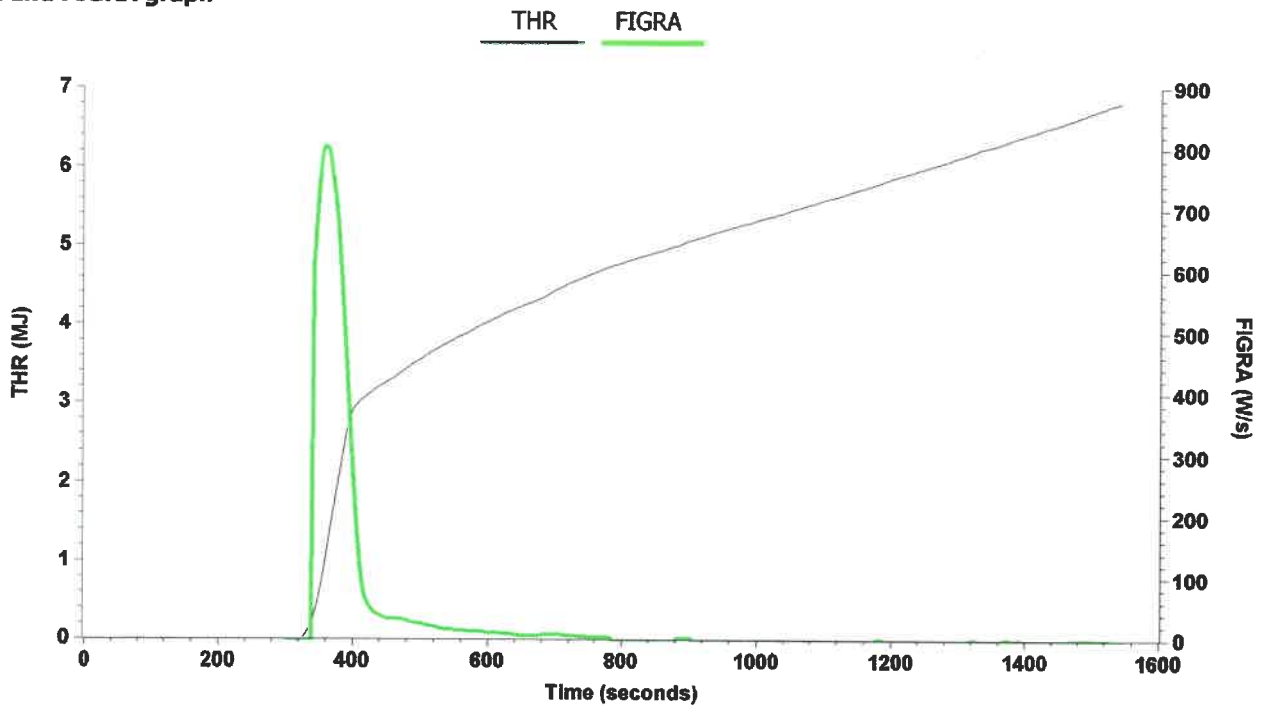
SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF
Operator Bruno Nogueira
Filename C:\SBICALC\DATA\19070007.RW1
Report identification LFF.2019.133
Product identification SURFORMA HPL AC 3 (0.8 - 1.2 mm)

HRR and HRR(30) graph



THR and FIGRA graph

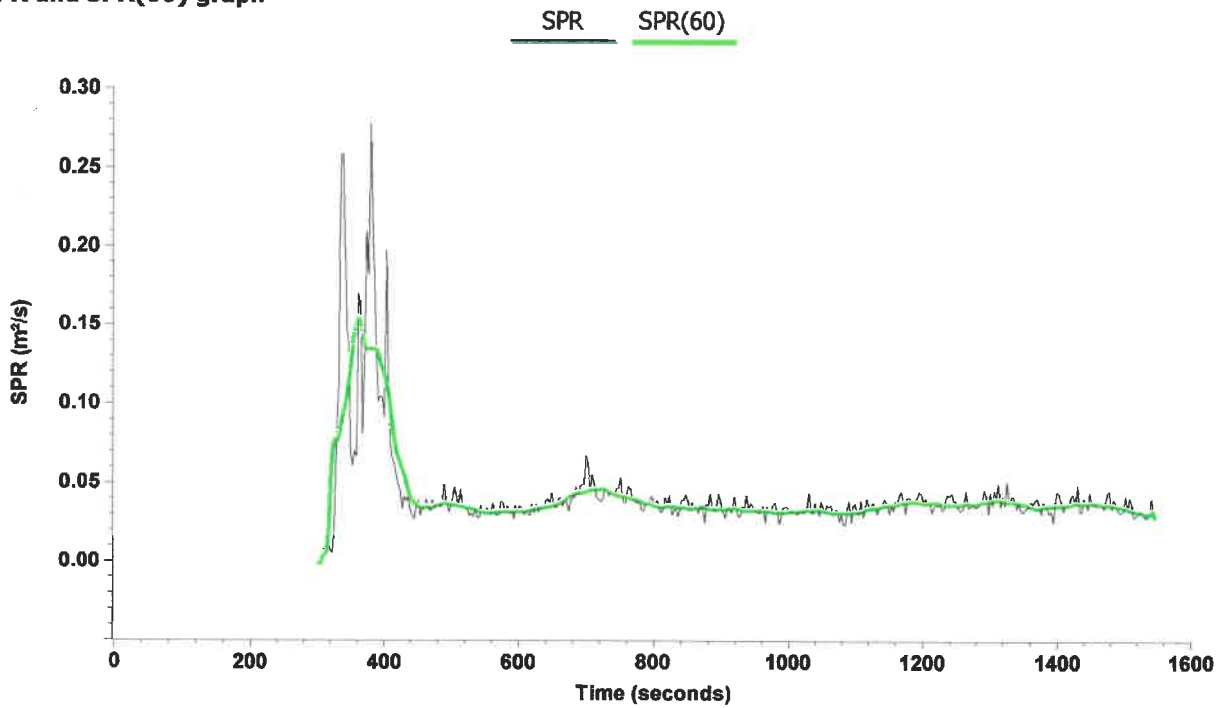


The test results relate to the behaviour of the test specimens of a product under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the product in use.

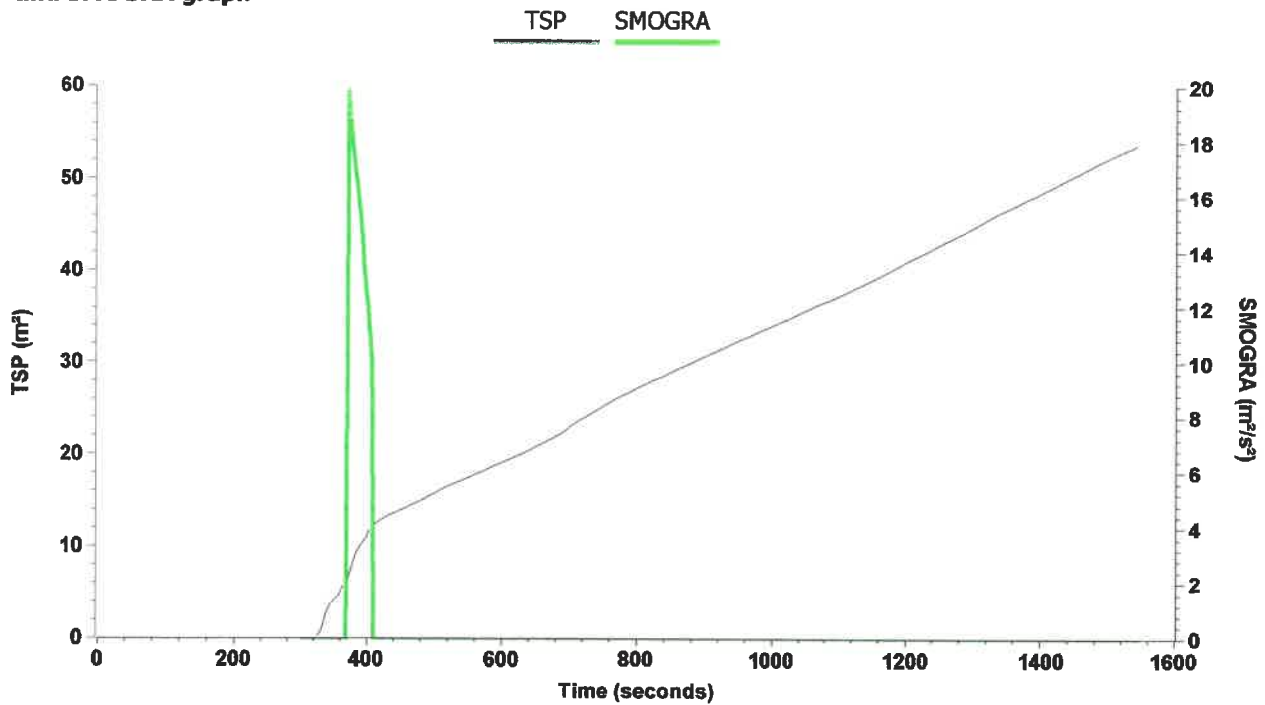
SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF
Operator Bruno Nogueira
Filename C:\SBICALC\DATA\19070007.RW1
Report identification LFF.2019.133
Product identification SURFORMA HPL AC 3 (0.8 - 1.2 mm)

SPR and SPR(60) graph



TSP and SMOGRA graph



The test results relate to the behaviour of the test specimens of a product under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the product in use.





MAIS DE 30 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

**INEGI - Instituto de Ciência e Inovação
em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial**

Campus da FEUP | Rua Dr. Roberto Frias, 400 | 4200-465 Porto | PORTUGAL
T. +351 22 957 87 10 | F. +351 22 953 73 52 | inegi@inegi.up.pt

www.inegi.up.pt

