

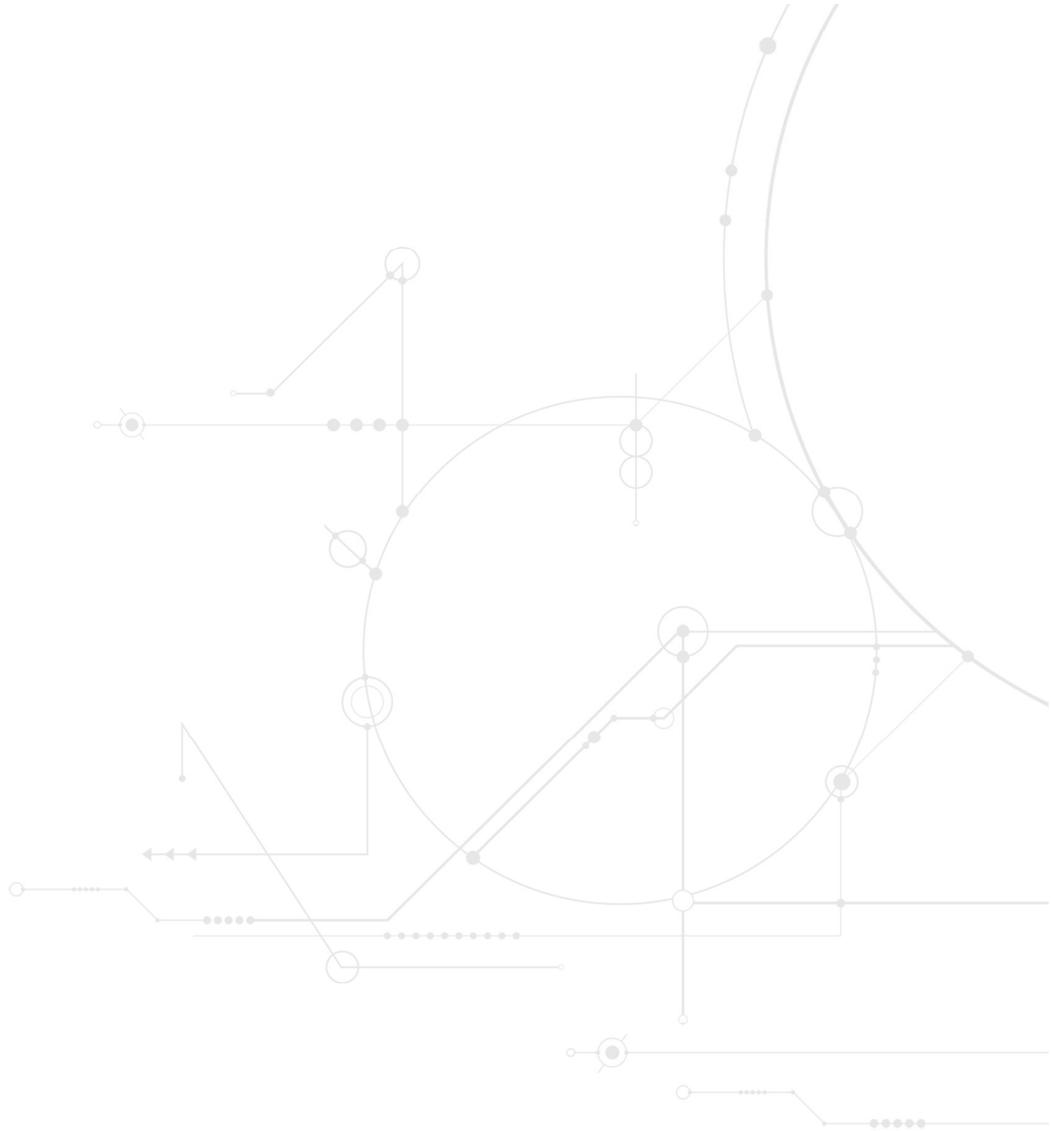
MAIS DE 30 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

Laboratório de Fumo e Fogo

Ensaio de Reação ao Fogo

Relatório de Ensaio n.º LFF.2020.035.01

SONAE – INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS, SA



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 nº. LFF.2020.035.01
Nome do Ficheiro	---

0.2 CONTROLO DE VERSÕES

Versão	Edição	Revisão	Data	Descrição	Aprovado por
1	1	0	2020-01-28	Versão Original	JMG

0.3 AUTOR(ES)

Nome	Entidade	Iniciais
Anabela Martins – Técnico de Laboratório	INEGI	AM

0.4 REVISOR(ES)

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

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 - INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS, SA	---

0.7 IDENTIFICAÇÃO

Cliente: Sonae – Indústria de Revestimentos, SA

Endereço: Lugar do Espido – Via Norte
4470-177 Maia

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

Referência do pedido: PE30200122

Data do pedido: 2020-01-15

Referência do material: "Surforma HPL FR"

Data de receção do material: 2020-01-20

Data de realização dos ensaios: 2020-01-27

Data do relatório: 2020-01-28

INDÍCE

1. OBJETO.....	6
2. METODOLOGIA.....	6
3. PROVETES.....	6
4. RESULTADOS.....	7
5. LIMITAÇÕES.....	9

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se a ensaios exploratórios de reação ao fogo de um produto com a referência "Surforma HPL FR" e potencial classificação de acordo com a norma EN 13501.

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, com as dimensões e massas seguidamente discriminadas, foram fornecidos pelo cliente.

Referência	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)	Massa (g)
LFF.2020.035.01	1501	1000	1.0	1989
LFF.2020.035.02	1502	499	1.0	1030

Antes de serem ensaiados foram condicionados durante 95 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

Por solicitação do cliente, e de acordo com a cláusula 5.2.2., alínea b) da norma EN 13823:2010, os provetes foram fixados mecanicamente a um substrato inerte - silicato de cálcio.

4. RESULTADOS

No decurso do ensaio foram observados os seguintes factos, potencialmente relevantes para a análise dos resultados:

1. Aos 323 s de ensaio (23 s de incidência da chama) verificou-se a formação de bolhas superficiais seguida do seu rebentamento.
2. Aos 365 s de ensaio, destruição do provete no canto até 50 cm de altura e 20 cm de largura, com libertação de fumo abundante.
3. Aos 550 s de ensaio, verificou-se a abertura de fendas até 75 cm de altura e 30 cm de largura, com progressiva propagação.
4. Aos 700 s de ensaio, verificou-se a queda de fragmentos fora da zona do queimador.

Em conformidade com a instrução do cliente, foi apenas ensaiado um provete, cujos resultados se encontram resumidos na tabela 1, na página seguinte.

Tabela 1. Resultados do ensaio SBI

Provete	LFF.2020.035.01 e LFF.2020.035.02
FIGRA _{0,2 MJ} (W/s)	223.7
FIGRA _{0,4 MJ} (W/s)	142.0
THR _{600 s} (MJ)	4.7
LFS (m)	Não
CLASSIFICAÇÃO DE REAÇÃO AO FOGO	C
SMOGRA (m ² /s ²) (*)	48.2
TSP _{600s} (m ²) (*)	86.8
CLASSIFICAÇÃO DE FUMOS	s2
QUEDA DE GOTAS / PARTÍCULAS	Não
CLASSIFICAÇÃO QUEDA DE GOTAS	d0

FIGRA: Fire growth rate = Ritmo de desenvolvimento do fogo; THR: Total heat release = Calor total libertado;
LFS: Lateral flame spread = Propagação lateral da chama; SMOGRA: Smoke growth rate = Ritmo de libertação de fumo;
TSP: Total smoke production = Produção total de fumo; (*): Com correção TNR: Threshold not reached = Limiar não atingido.

Os resultados do ensaio referem-se ao comportamento dos provetes de um produto sob as condições particulares do ensaio; 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, 28 de janeiro de 2020



José Mesquita Guimarães

Responsável Técnico do Laboratório

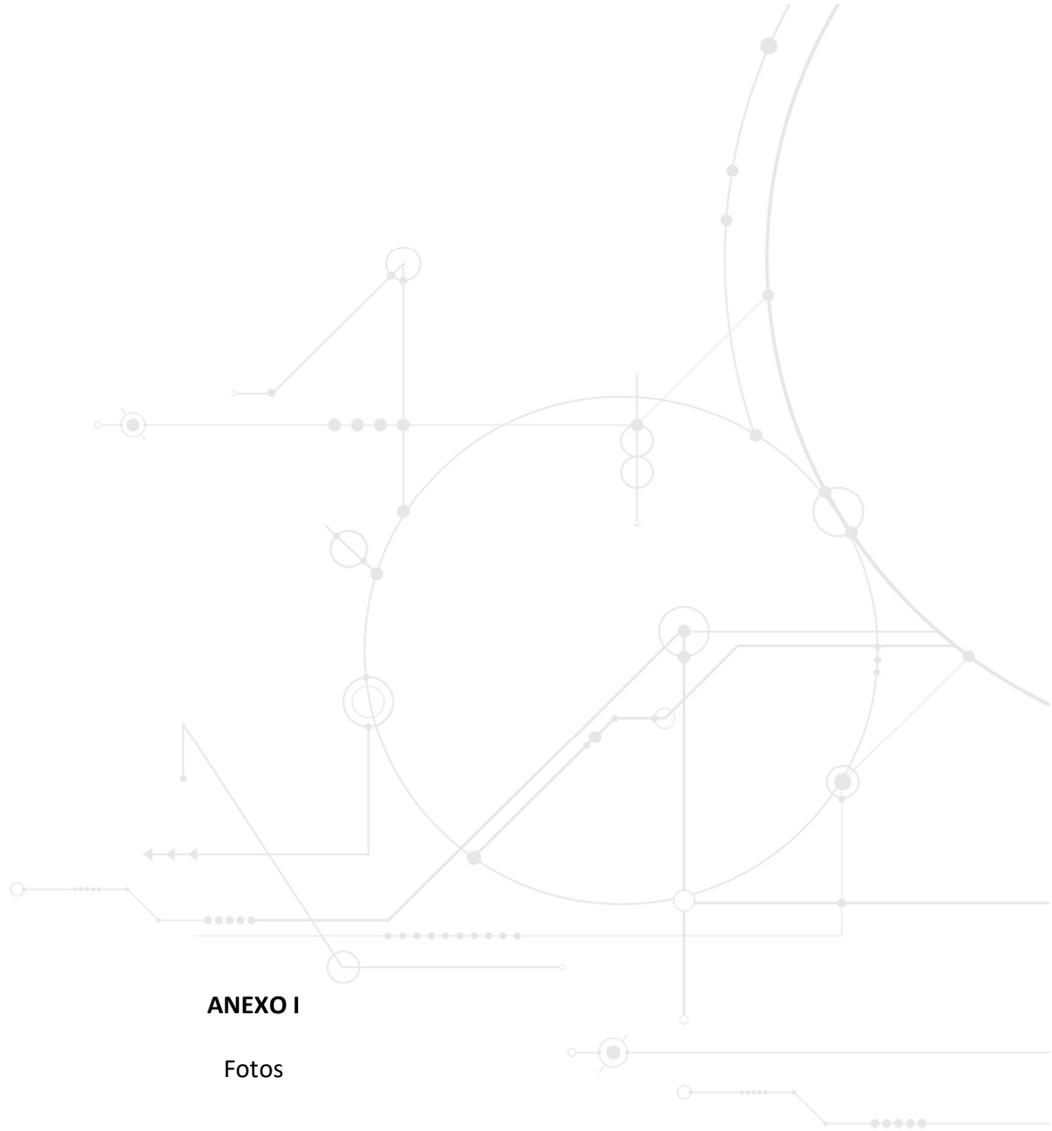




Figura 1 – Montagem dos provetes

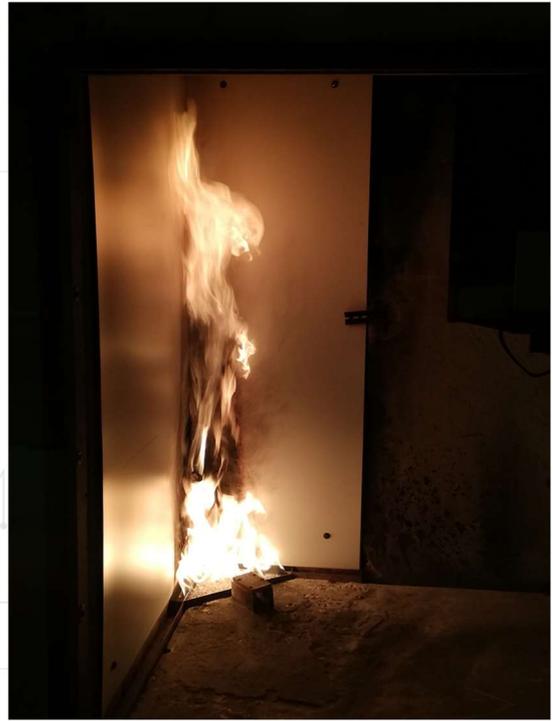
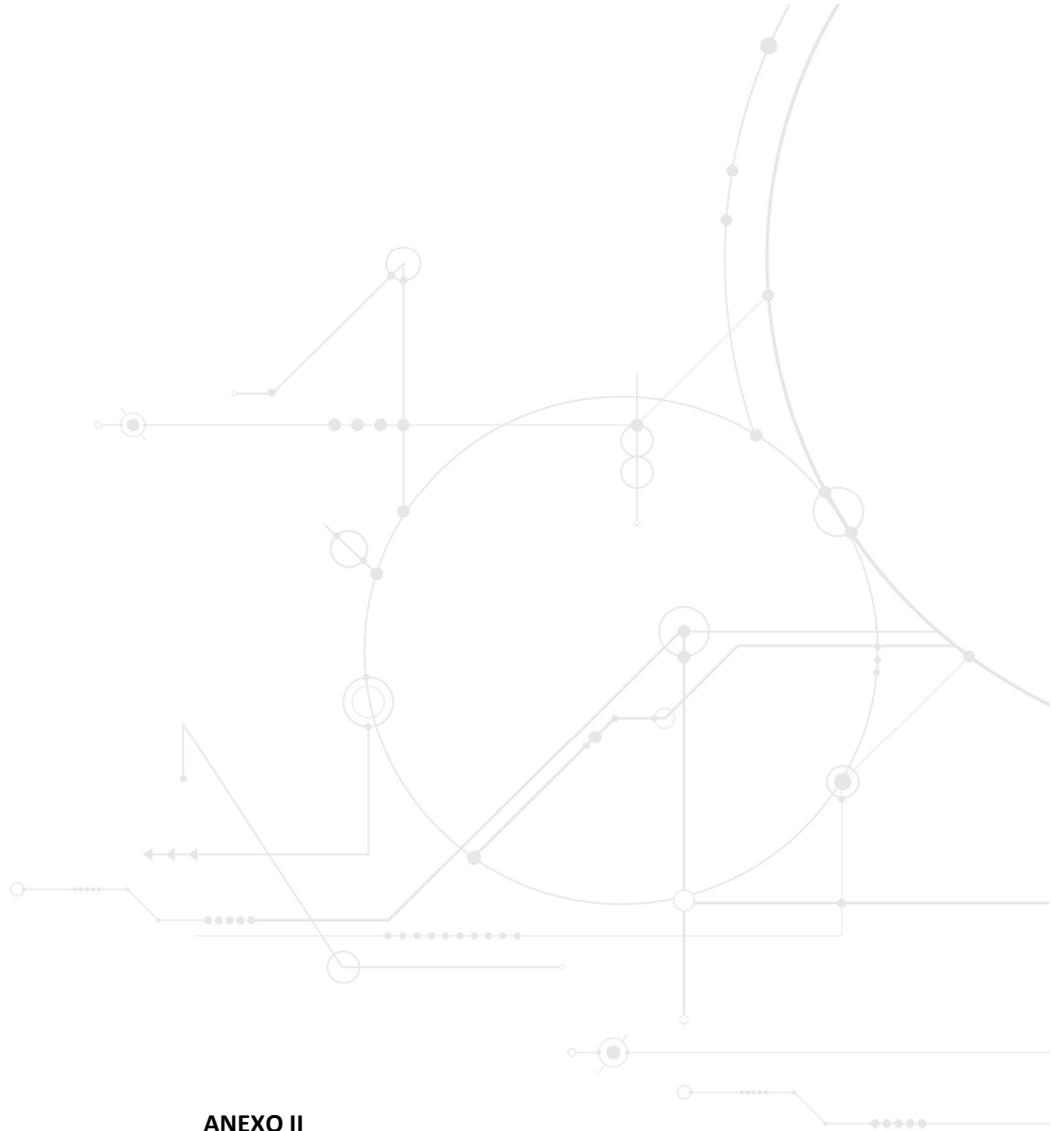


Figura 2 – Ensaio em curso

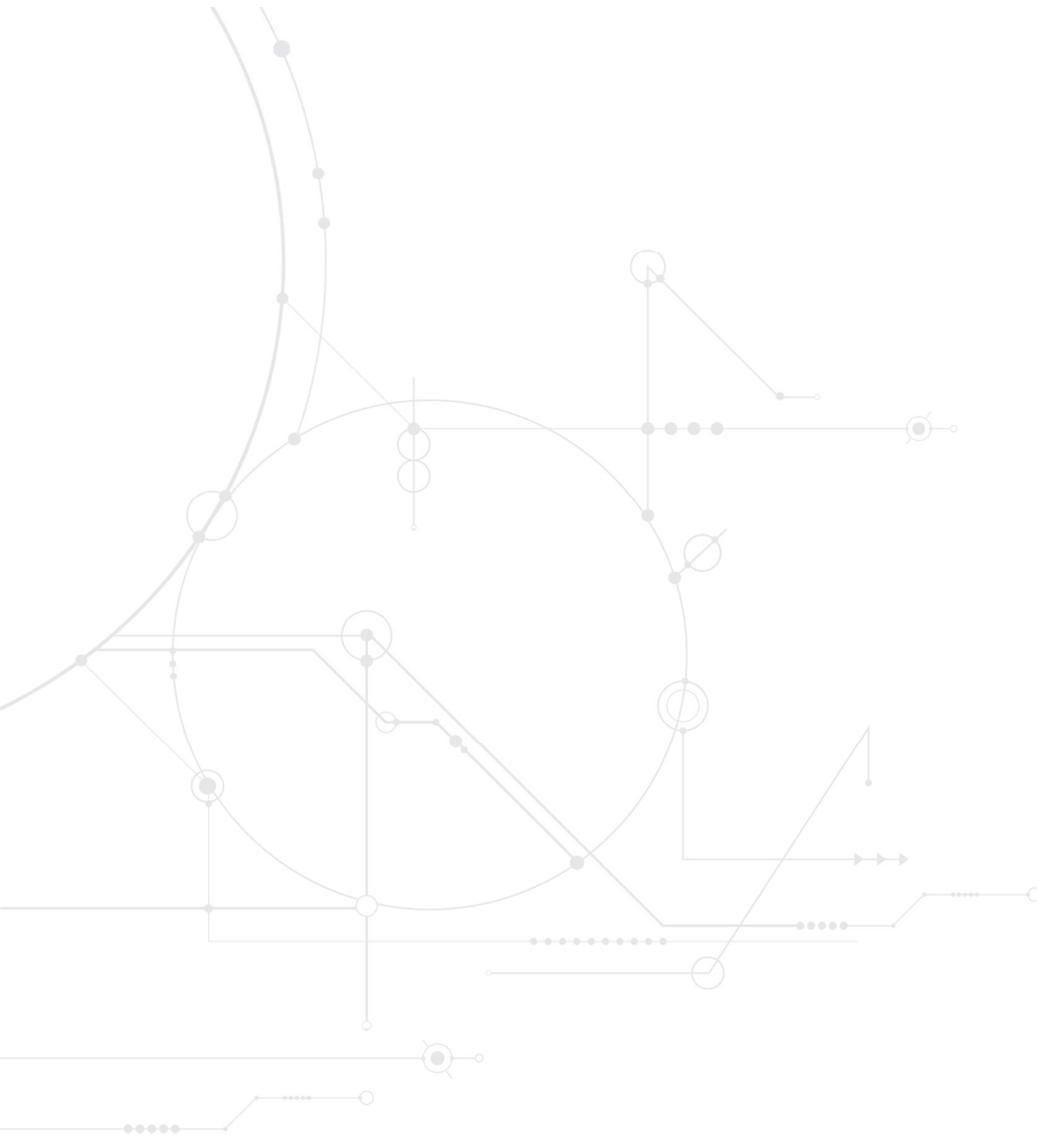


Figura 3 – Provete ensaiado



ANEXO II

Relatório do SBI



SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF
 Operator Bruno Nogueira
 Filename C:\SBICALC\DATA\20010002.RW1
 Report identification LFF.2020.035
 Product identification SURFORMA HPL FR

Test	Pre-test conditions	Specimen conditioning
Standard used EN 13823:2010	Baseline duct temperature 295.18 K	Method Constant mass
Date of test 27/01/2020	Ambient temperature 295.72 K	Time interval 95 hours
Date of report 27/01/2020	Ambient pressure 100.34 kPa	Mass 1 3020.5 g
E' 17.2 MJ/m ³	Relative humidity 48.8%	Mass 2 3019.2 g
		Temperature 23°C
		RH 50%
Apparatus specifications	Baseline conditions	
kt 0.88	Baseline ambient oxygen 20.675%	
kp 1.08	Baseline oxygen 20.946%	
Duct diameter 0.315 m	Baseline carbon dioxide 0.0877%	
O2 calibration delay time 9 s	Baseline smoke 99.91%	
CO2 calibration delay time 12 s		

Specimen information

Thickness 1 mm	Mounting method 5.2.2b) in EN 13823:2002
Density 1342 kg/m ³	Joints none
Surface mass/area 1.342 kg/m ²	Fixed to substrate? Yes
Specimen number 1	Fixing method screw
Date of arrival 23/01/2020	Substrate Calcium silicate
	Manufacturer SONAE INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS, SA
	Sponsor SONAE INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS, SA

Test validity criteria

Test drifts

	Initial	Final	Change
Oxygen	20.946%	20.776%	0.170%
CO2	0.088%	0.175%	0.087%
Smoke	99.91%	99.40%	0.005

Exposure time 1254 s

Synchronisation details

Duct temp. dropped by 2.5 K from baseline of 316.49 K at 303 s
 Oxygen rose by 0.05% from baseline of 20.654% at 303 s
 CO2 dropped by 0.02% from baseline of 0.318% at 303 s

Burner details

Burner HRR	30.675 kW
Burner HRR std. dev.	0.845 kW
Burner CO2/O2 ratio	0.789
Burner SPR	0.029 m ² /s
Burner SPR std. dev.	0.006 m ² /s
Burner response time	9 s

Other checks

Minimum duct flow	0.553 m ³ /s
Maximum duct flow	0.640 m ³ /s
No T/C failure	

Classification results

FIGRA(0.2)	223.7 W/s at 348 s
FIGRA(0.4)	142.0 W/s at 366 s
THR(600)	4.7 MJ
SMOGRA	48.2 m ² /s ² at 357 s
TSP(600)	86.8 m ²

Classification observations

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

Potential classification

Class	C
Smoke production	s2
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

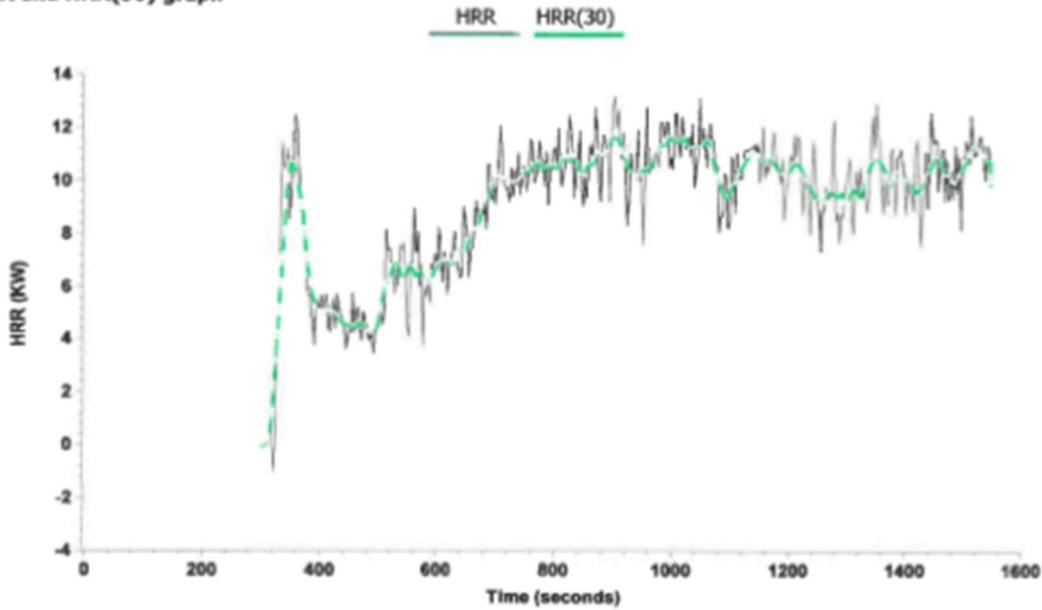
Aos 323 s, Formação de bilhas e seu rebentamento. Aos 365 s, destruição do provete no canto até 50 cm de altura e 20 cm de largura; fumo abundante. Aos 550 s, abertura de fendas até 75 cm de altura e 30 cm de largura, com progressiva propagação. Aos 700 s, queda de fragmentos fora da zona do queimador.

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.

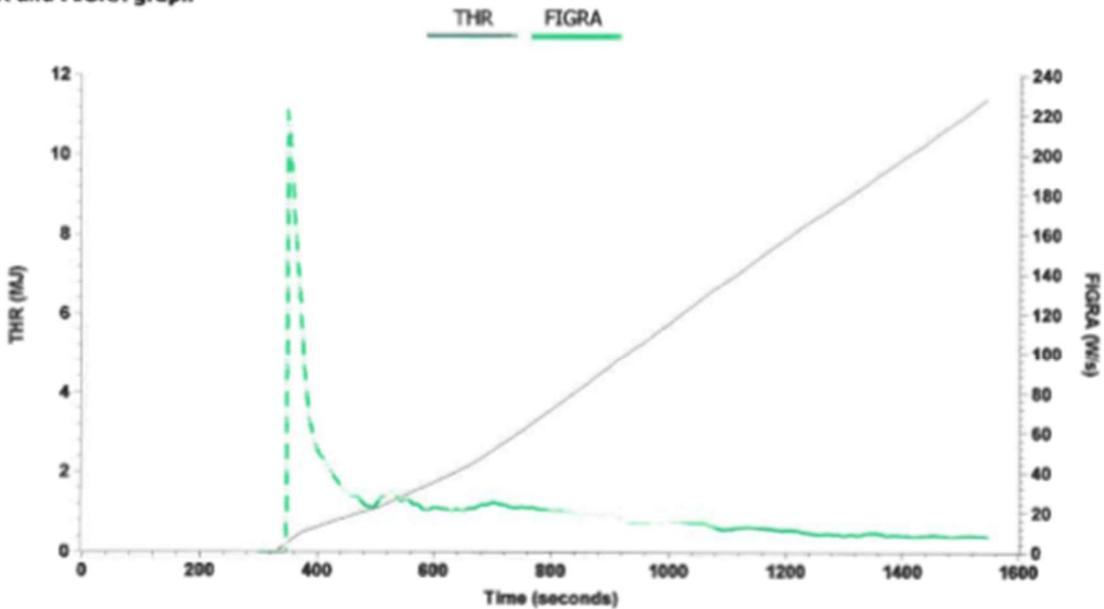
SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF
 Operator Bruno Nogueira
 Filename C:\SBICALC\DATA\20010002.RW1
 Report identification LFF.2020.035
 Product identification SURFORMA HPL FR

HRR and HRR(30) graph



THR and FIGRA graph

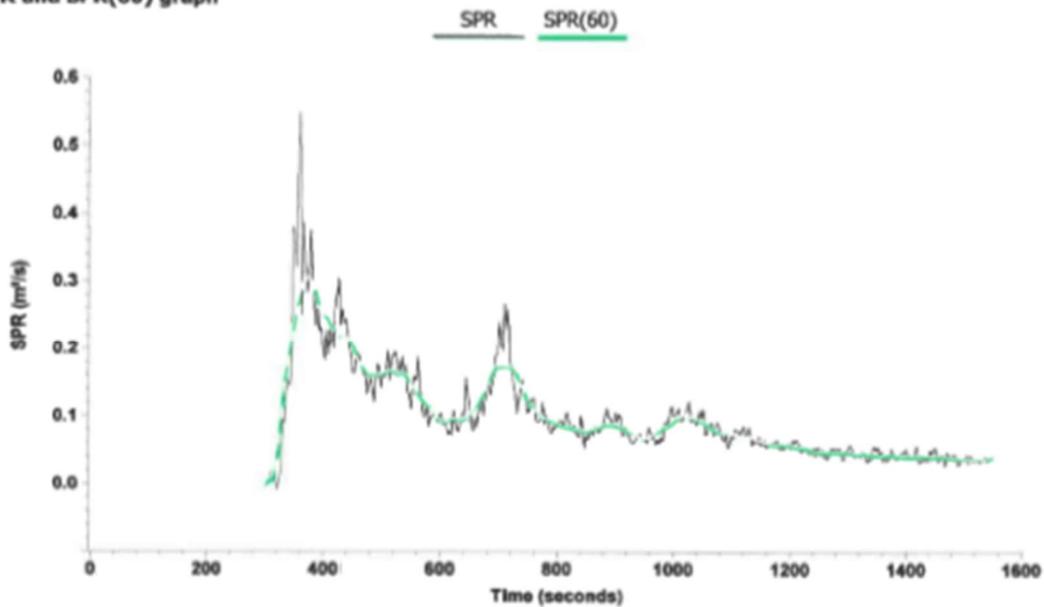


The test results relate to the behaviour of the test specimens of a product under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the product in use.

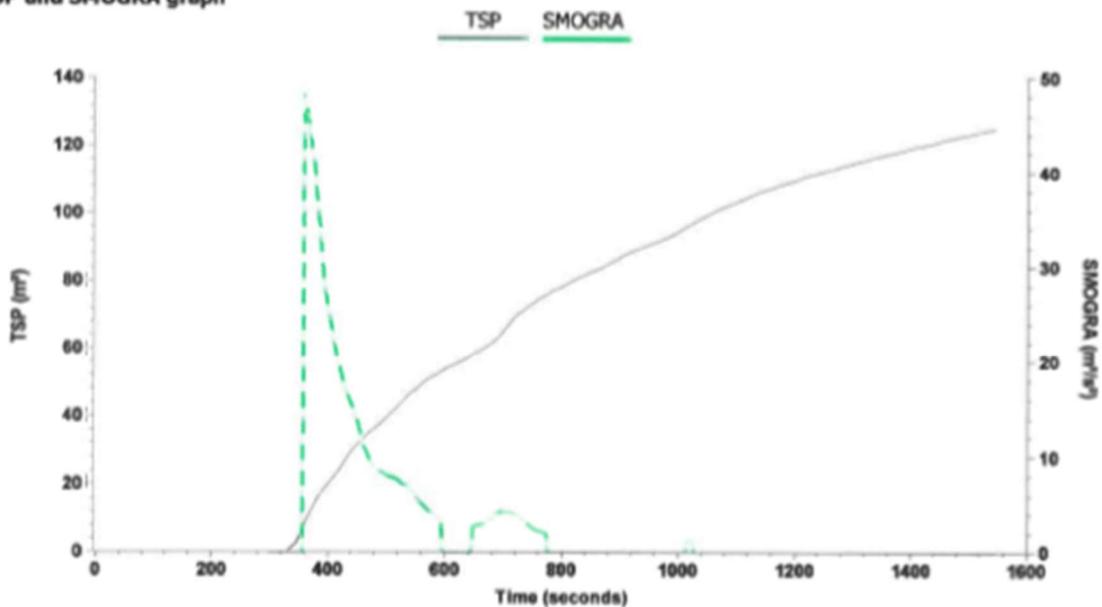
SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF
 Operator Bruno Nogueira
 Filename C:\SBICALC\DATA\20010002.RW1
 Report identification LFF.2020.035
 Product identification SURFORMA HPL FR

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

