

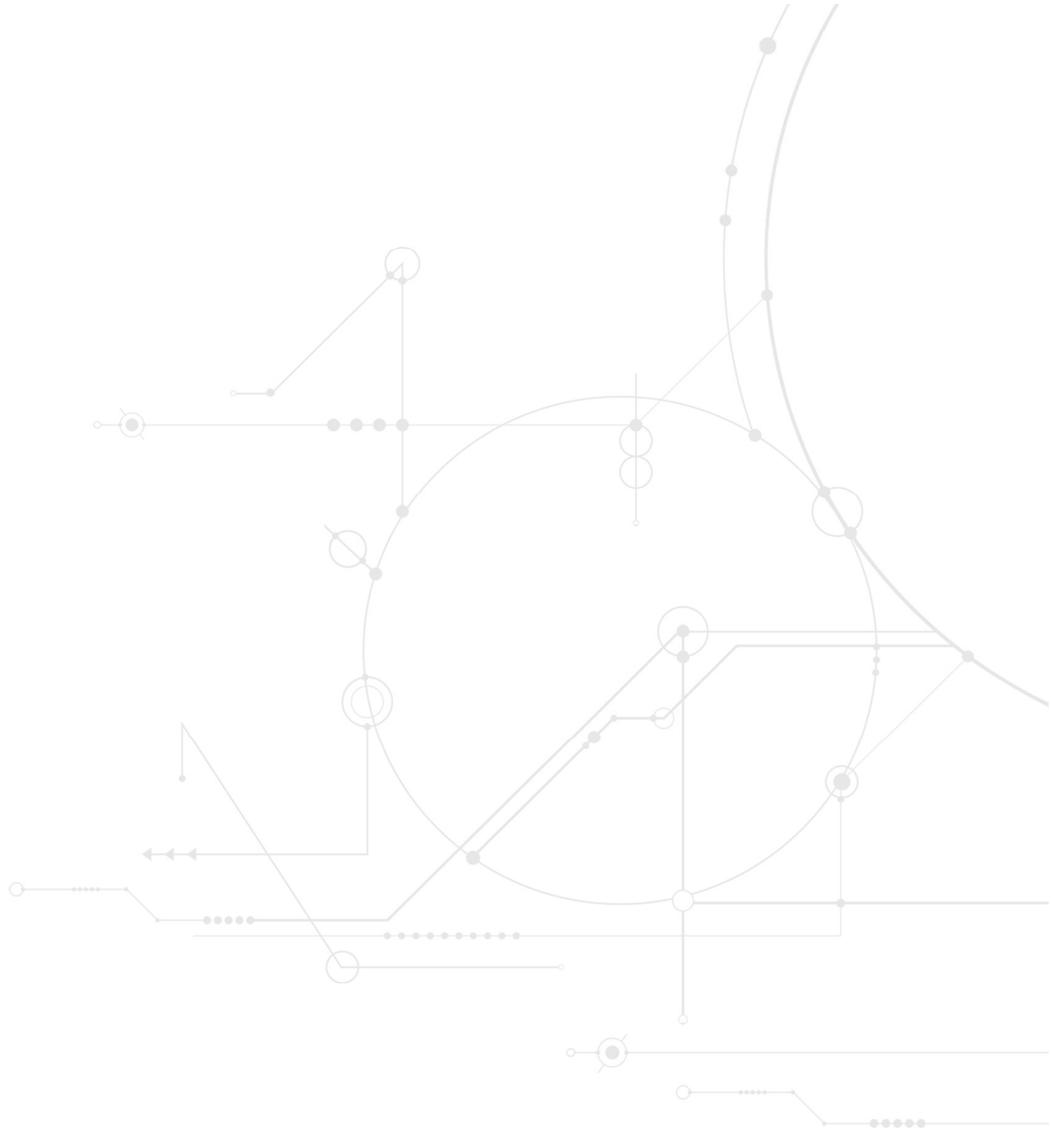
MAIS DE 30 ANOS  
A CONVERTER  
CONHECIMENTO  
EM VALOR

# Laboratório de Fumo e Fogo

## Ensaio de Reação ao Fogo

Relatório de Ensaio n.º LFF.2020.233.02

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 n.º LFF.2020.233.02 |
| Nome do Ficheiro  | ---                                     |

### 0.2 CONTROLO DE VERSÕES

| Versão | Edição | Revisão | Data       | Descrição       | Aprovado por |
|--------|--------|---------|------------|-----------------|--------------|
| 1      | 1      | 0       | 2020-07-22 | Versão Original | AM           |
|        |        |         |            |                 |              |

### 0.3 AUTOR(ES)

| Nome   | Entidade | Iniciais |
|--|----------|----------|
| Anabela Martins – Responsável Técnico de Laboratório | INEGI    | AM       |
|  |          |          |

### 0.4 REVISOR(ES)

| Nome | Entidade | Iniciais |
|------|----------|----------|
|      |          |          |
|      |          |          |

### 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:** PE30200452\_2

**Data do pedido:** 2020-07-07

**Referência do material:** "Surforma HPL MAGNETIC"

**Data de receção do material:** 2020-07-14

**Data de realização dos ensaios:** 2020-07-21

**Local de realização dos ensaios:** LFF

**Data do relatório:** 2020-07-22

**INDÍCE**

|                     |   |
|---------------------|---|
| 1. OBJETO.....      | 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 de um produto com a referência "Surforma HPL MAGNETIC" 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 foram fornecidos pelo cliente e tinham as seguintes dimensões e massas:

| Referência      | Comprimento (mm) | Largura (mm) | Espessura (mm) | Massa (g) |
|-----------------|------------------|--------------|----------------|-----------|
| LFF.2020.233.01 | 1503             | 1005         | 1.2            | 2818      |
| LFF.2020.233.02 | 1505             | 500          | 1.2            | 1471      |

Antes de serem ensaiados foram condicionados durante 144 horas à temperatura de  $23 \pm 2$  °C e à humidade relativa de  $50 \pm 5$  %, 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 c) da norma EN 13823:2010, os provetes foram fixados mecanicamente a um substrato inerte.

#### 4. RESULTADOS

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

1. Aos 330 s de ensaio (30 s de incidência da chama) verificou-se a formação de bolhas superficiais seguida do seu rebentamento.
2. Aos 430 s de ensaio o provete encontra-se destruído até cerca de 100 cm de altura e 15 cm de largura desde o canto. Progressivo, mas lento, alastramento da destruição.

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

Tabela 1. Resultados do ensaio SBI

| Provete                                   | LFF.2020.233.01<br>e<br>LFF.2020.233.02 |
|---|---|
| FIGRA $_{0,2 \text{ MJ}}$ (W/s)           | 165.7                                   |
| FIGRA $_{0,4 \text{ MJ}}$ (W/s)           | 68.6                                    |
| THR $_{600 \text{ s}}$ (MJ)               | 3.8                                     |
| LFS (m)                                   | Não                                     |
| CLASSIFICAÇÃO DE REAÇÃO AO FOGO           | C                                       |
| SMOGRA ( $\text{m}^2/\text{s}^2$ ) (*)    | 61.1                                    |
| TSP $_{600\text{s}}$ ( $\text{m}^2$ ) (*) | 85.5                                    |
| 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.

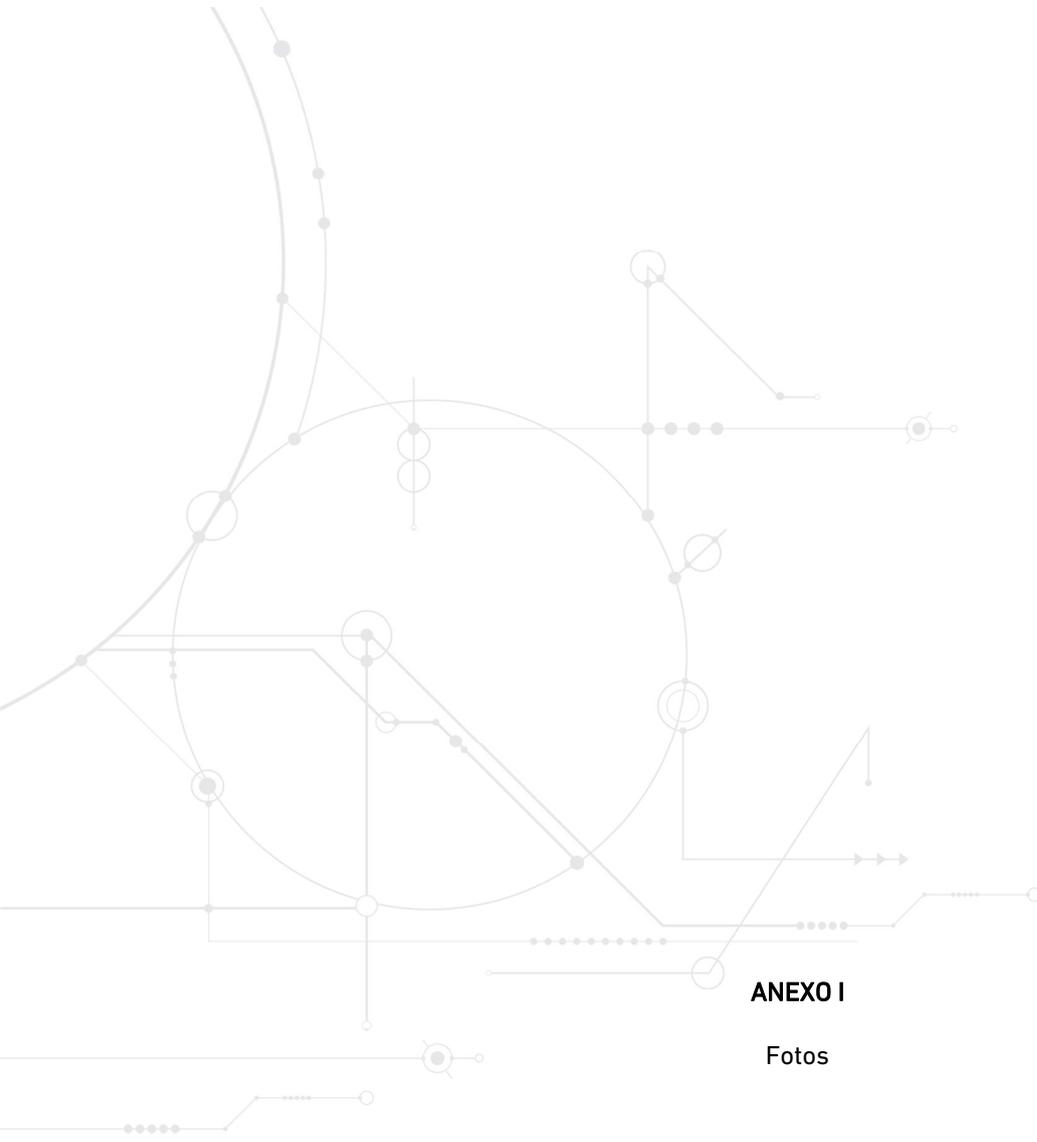
Porto, 22 de julho de 2020



Anabela Martins

Responsável Técnico de Laboratório





**ANEXO I**

Fotos



Figura 1 – Montagem dos provetes

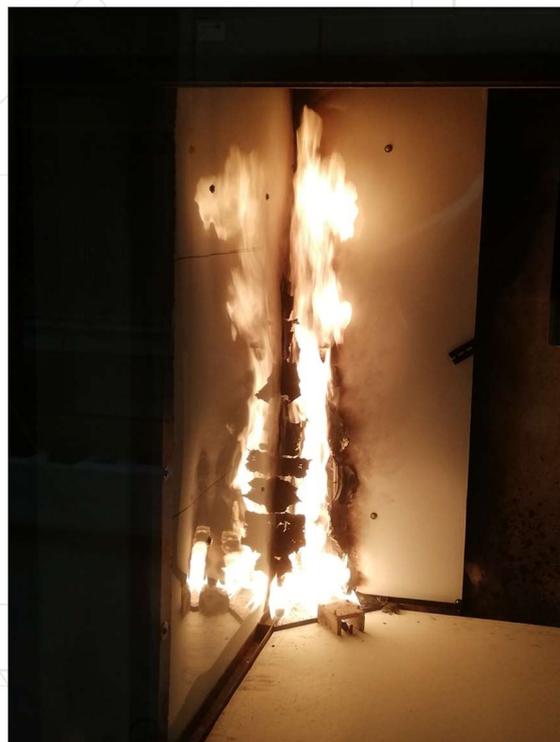
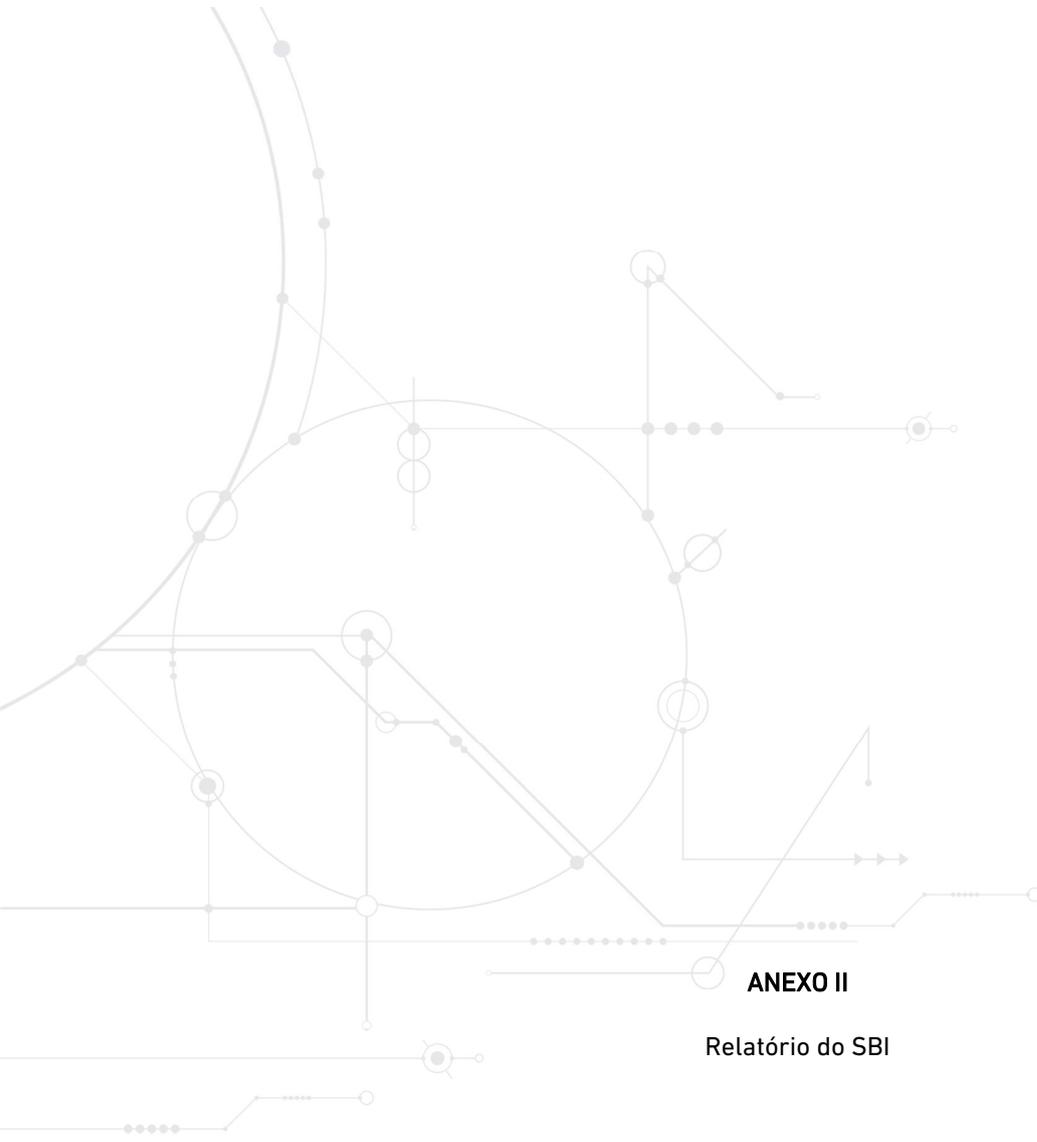


Figura 2 – Ensaio em curso



**ANEXO II**

**Relatório do SBI**

## SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF  
 Operator Bruno Nogueira  
 Filename C:\SBICALC\DATA\20070001.RW1  
 Report identification LFF.2020.233  
 Product identification SURFORMA HPL MAGNETIC

| Test                            |                        | Pre-test conditions        |          | Specimen conditioning |               |
|---------------------------------|------------------------|----------------------------|----------|-----------------------|---------------|
| Standard used                   | EN 13823:2010          | Baseline duct temperature  | 296.63 K | Method                | Constant mass |
| Date of test                    | 21/07/2020             | Ambient temperature        | 296.16 K | Time interval         | 168 hours     |
| Date of report                  | 21/07/2020             | Ambient pressure           | 99.9 kPa | Mass 1                | 4292 g        |
| E <sup>1</sup>                  | 17.2 MJ/m <sup>3</sup> | Relative humidity          | 49%      | Mass 2                | 4289 g        |
| <b>Apparatus specifications</b> |                        | <b>Baseline conditions</b> |          | Temperature           | 23°C          |
| kt                              | 0.88                   | Baseline ambient oxygen    | 20.646%  | RH                    | 50%           |
| kp                              | 1.08                   | Baseline oxygen            | 20.944%  |                       |               |
| Duct diameter                   | 0.315 m                | Baseline carbon dioxide    | 0.0976%  |                       |               |
| O2 calibration delay time       | 9 s                    | Baseline smoke             | 100.11%  |                       |               |
| CO2 calibration delay time      | 12 s                   |                            |          |                       |               |

### Specimen information

|                   |                        |                     |                                     |
|-------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Thickness         | 1.2 mm                 | Mounting method     | 5.2.2c) in EN 13823:2002            |
| Density           | 1580 kg/m <sup>3</sup> | Joints              | none                                |
| Surface mass/area | 1.9 kg/m <sup>2</sup>  | Fixed to substrate? | Yes                                 |
| Specimen number   | 1                      | Fixing method       | screw                               |
| Date of arrival   | 14/07/2020             | Substrate           | FIBROCIMENTO                        |
|                   |                        | Manufacturer        | SONAE INDUSTRIA DE REVESTIMENTOS SA |
|                   |                        | Sponsor             | SONAE INDUSTRIA DE REVESTIMENTOS SA |

### Test validity criteria

#### Test drifts

|        | Initial | Final   | Change |
|--------|---------|---------|--------|
| Oxygen | 20.944% | 20.774% | 0.170% |
| CO2    | 0.098%  | 0.099%  | 0.001% |
| Smoke  | 100.11% | 99.94%  | 0.002  |

Exposure time 1254 s

#### Synchronisation details

Duct temp. dropped by 2.5 K from baseline of 318.23 K at 303 s  
 Oxygen rose by 0.05% from baseline of 20.646% at 303 s  
 CO2 dropped by 0.02% from baseline of 0.329% at 303 s

#### Burner details

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| Auxiliary Burner HRR           | 30.508 kW               |
| Auxiliary Burner HRR std. dev. | 0.564 kW                |
| Burner CO2/O2 ratio            | 0.774                   |
| Auxiliary Burner SPR           | 0.031 m <sup>2</sup> /s |
| Auxiliary Burner SPR std. dev. | 0.006 m <sup>2</sup> /s |
| Burner response time           | 9 s                     |

#### Other checks

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Minimum duct flow | 0.531 m <sup>3</sup> /s |
| Maximum duct flow | 0.619 m <sup>3</sup> /s |
| No T/C failure    |                         |

### Classification results

|            |  |
|------------|--|
| FIGRA(0.2) | 165.7 W/s at 348 s                           |
| FIGRA(0.4) | 68.6 W/s at 384 s                            |
| THR(600)   | 3.8 MJ                                       |
| SMOGRA     | 61.1 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> at 357 s |
| TSP(600)   | 85.5 m <sup>2</sup>                          |

### 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? No; Smoke not entering hood? No  
 Mutual fixing of backing board failed? No; Distortion/collapse of specimen? No

### Pre-test comments

### After-test comments

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\20070001.RW1  
Report identification LFF.2020.233  
Product identification SURFORMA HPL MAGNETIC

### Alternative smoke results

Smoke test filename C:\SBICALC\SMOKE\20072101.RW1  
Main burner SPR 0.053 m<sup>2</sup>/s  
Main burner SPR std. dev. 0.006 m<sup>2</sup>/s

### Alternative classification results

SMOGRA 57.1 m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup> at 357 s  
TSP(600) 72.5 m<sup>2</sup>  
Smoke production class s2

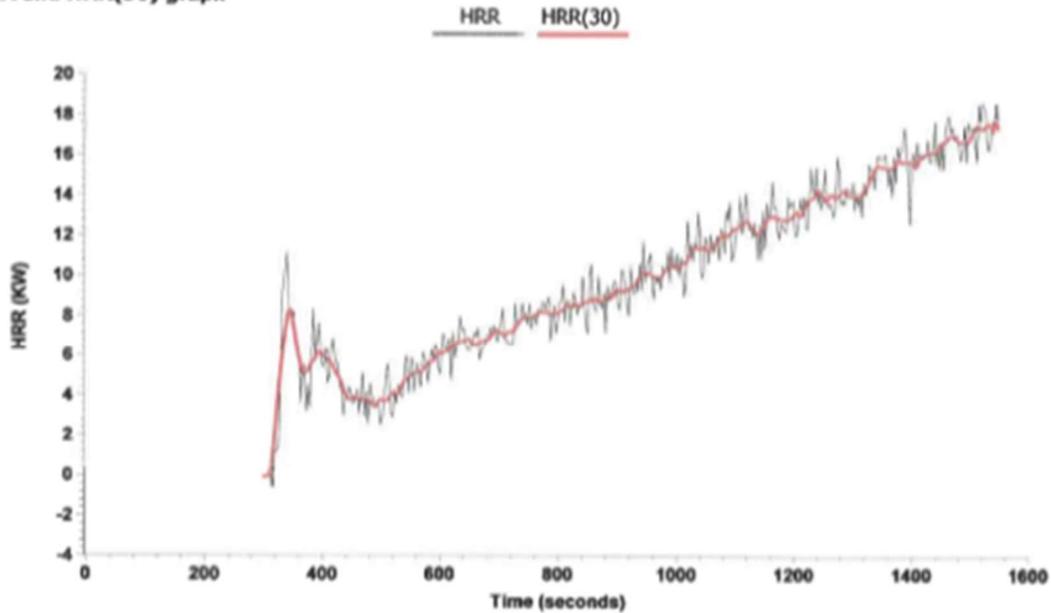
The test results relate to the behaviour of the test specimens of a product under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the product in use.



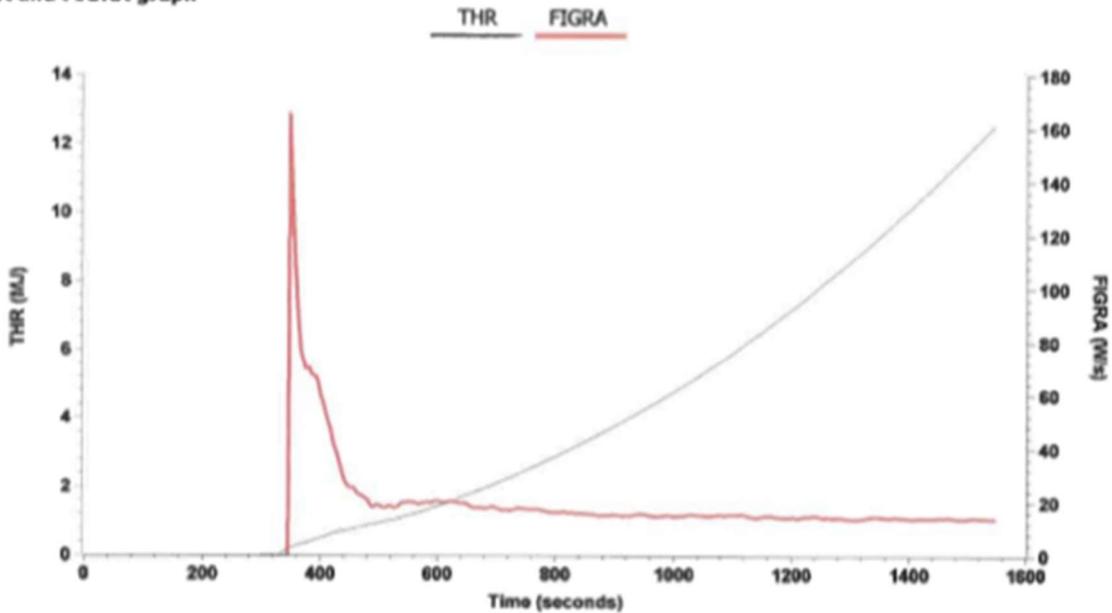
## SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF  
 Operator Bruno Nogueira  
 Filename C:\SBICALC\DATA\20070001.RW1  
 Report identification LFF.2020.233  
 Product identification SURFORMA HPL MAGNETIC

### HRR and HRR(30) graph



### THR and FIGRA graph

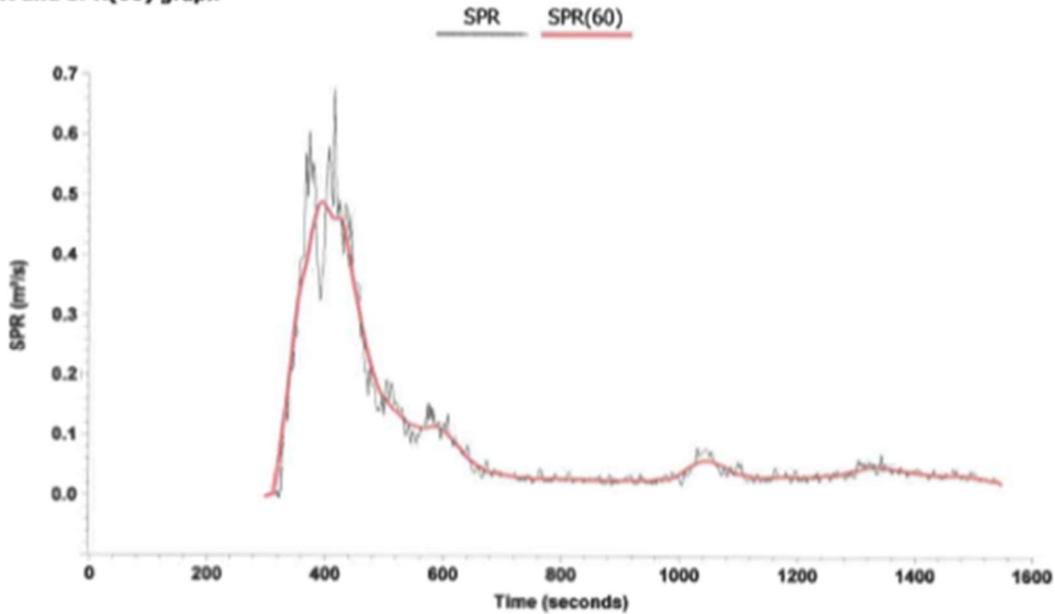


The test results relate to the behaviour of the test specimens of a product under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the product in use.

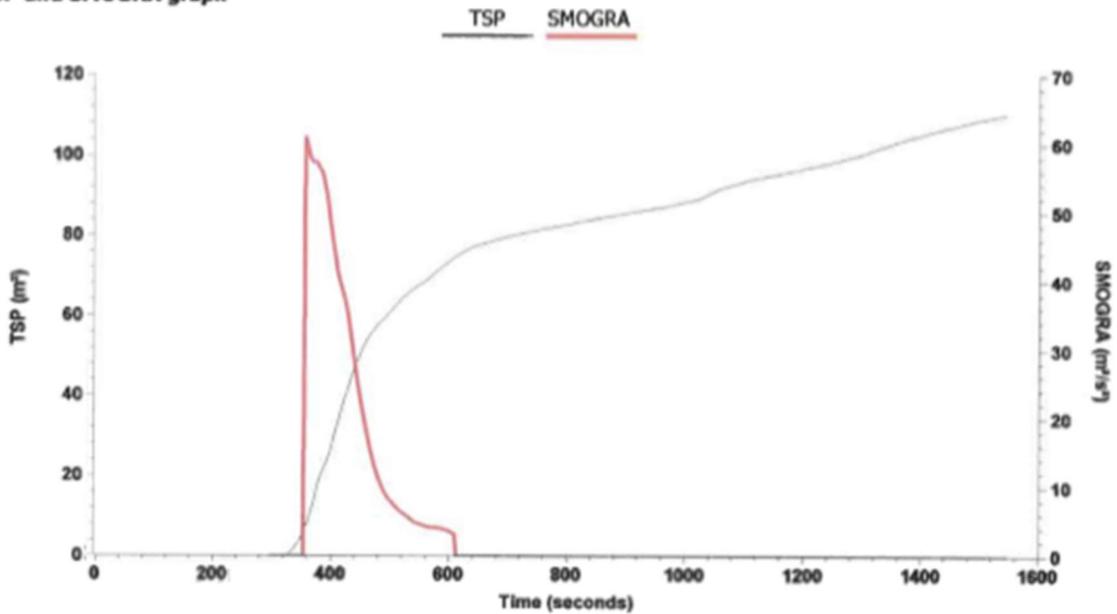
## SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF  
 Operator Bruno Nogueira  
 Filename C:\SBICALC\DATA\20070001.RW1  
 Report identification LFF.2020.233  
 Product identification SURFORMA HPL MAGNETIC

SPR and SPR(60) graph



TSP and SMOGRA graph

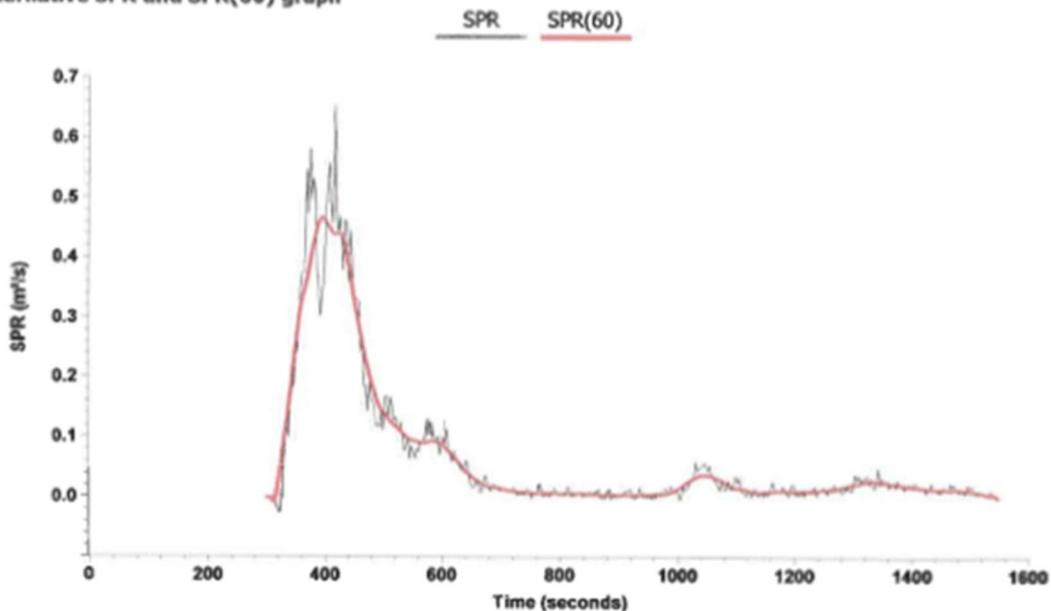


The test results relate to the behaviour of the test specimens of a product under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the product in use.

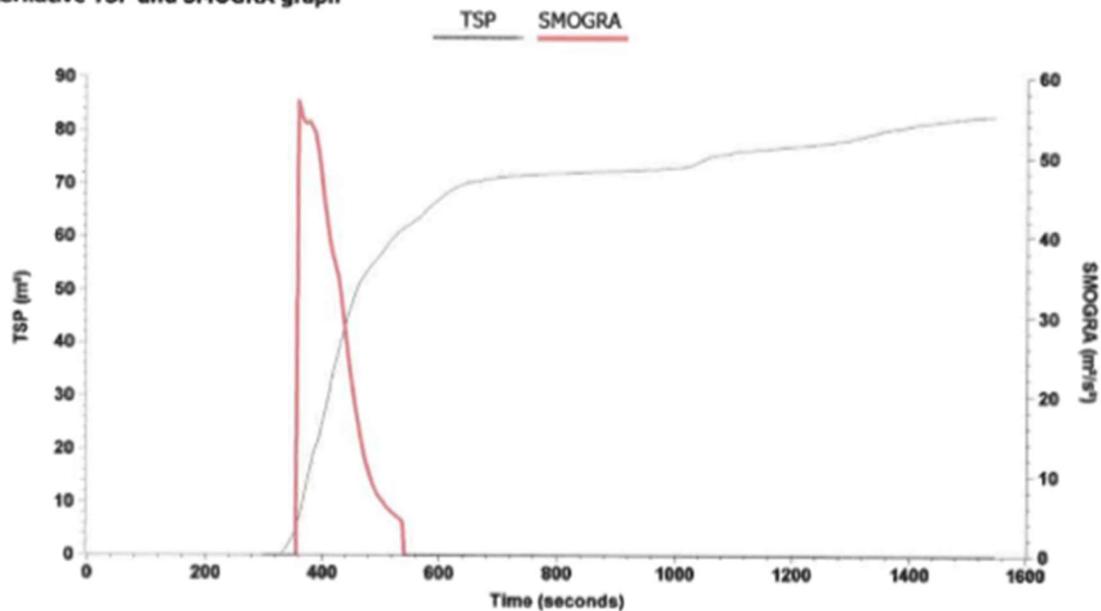
## SBI Test Report

Laboratory name INEGI - LFF  
 Operator Bruno Nogueira  
 Filename C:\SBICALC\DATA\20070001.RW1  
 Report identification LFF.2020.233  
 Product identification SURFORMA HPL MAGNETIC

### Alternative SPR and SPR(60) graph



### Alternative 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](mailto:inegi@inegi.up.pt)

[www.inegi.up.pt](http://www.inegi.up.pt)

