

## RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 118 316-203

**CLIENTE:** Belgotex do Brasil Indústria de Carpetes Ltda.  
Avenida José Carlos Gomes, 355 – Distrito Industrial.  
CEP: 84.043-737 – Ponta Grossa/PR.

**NATUREZA DO TRABALHO:** Determinação da densidade óptica específica de fumaça.

**REFERÊNCIA:** Orçamento FIPT nº 5281/20 datado de 25.06.2020.

### 1 INTRODUÇÃO

O método de ensaio definido na norma ASTM E662 utiliza uma câmara de densidade óptica fechada, onde é medida a fumaça gerada por materiais sólidos. A medição é feita pela atenuação de um raio de luz em razão do acúmulo da fumaça gerada na decomposição pirolítica sem chama e na combustão com chama.

Os corpos de prova medindo 76 mm x 76 mm são testados na posição vertical, expostos a um fluxo radiante de calor de 2,5 W/cm<sup>2</sup>. São realizados ensaios com aplicação de chama piloto, descritos como “com chama”, visando garantir a condição de combustão com chama e outros sem, descritos como “sem chama”, visando garantir a condição de decomposição pirolítica. Os resultados são expressos em termos de densidade óptica específica (sem unidade), D<sub>s</sub>, de acordo com a seguinte equação:

$$D_s = V / AL [\log_{10} (100/T) + F];$$

Onde: V é o volume da câmara fechada, A é a área exposta do corpo de prova, L é o comprimento do caminho da luz através da fumaça, T é a porcentagem de transmitância da luz e F é uma função da densidade óptica do filtro utilizado.

Os resultados do ensaio estão apresentados nas formas tabular e gráfica neste relatório. De acordo com a norma, os ensaios são conduzidos até um valor mínimo de transmitância ser atingido, agregando-se, no mínimo, um tempo adicional de ensaio de três minutos, ou até o tempo máximo de ensaio de 20 minutos, o que ocorrer primeiro.



Fotografia 1 – Câmara de ensaio

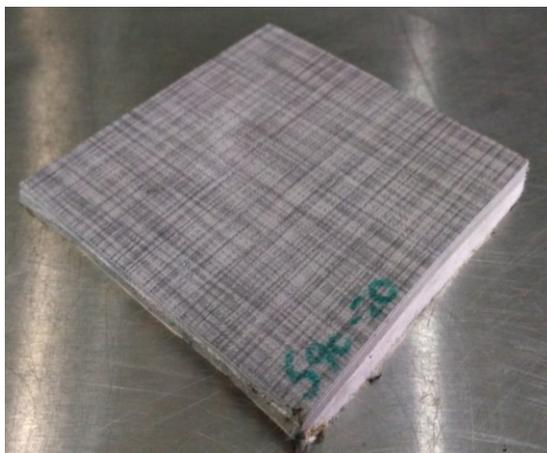
**Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões – CETAC/IPT**  
**Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17 025 sob o número CRL 0111**

## 2 ITEM / MATERIAL

Foi entregue o material denominado “Piso Vilico Hércules Square / Autoportante”, identificado por este Laboratório com o número 590-20. As seguintes características foram determinadas:

- espessura média dos corpos de prova: 5 mm;
- aspecto: revestimento polimérico de piso (Fotografia 2).

O material foi colado a placas padrão de fibrocimento com auxílio de adesivo não identificado.



Fotografia 2 - Material ensaiado

## 3 MÉTODOS UTILIZADOS

- ASTM E 662-17a – *Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials.*

## 4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Câmara de medição de densidade óptica de fumaça (identificação EQ-043).
- Paquímetro Digital (identificação: PQ-006, certificado de calibração nº 169538-101, validade: 11.2021).
- Régua Arch (identificação: RG-016, certificado de calibração nº 162645-101, validade: 11.2020).

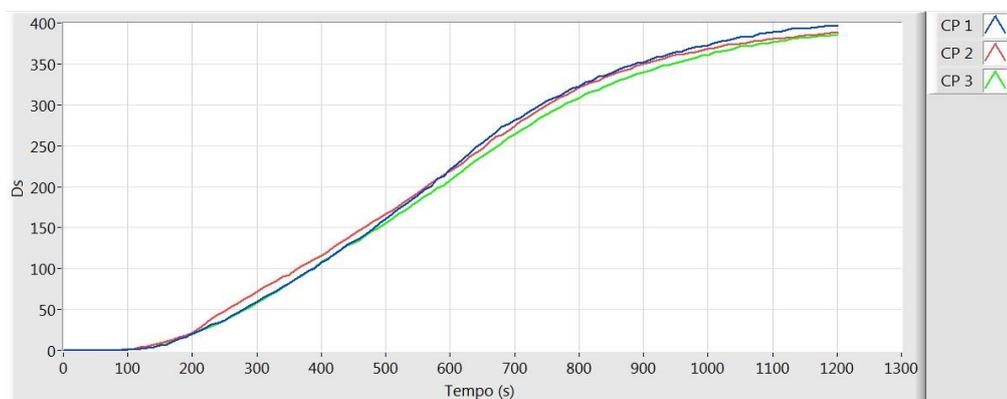
Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões – CETAC/IPT  
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17 025 sob o número CRL 0111

## 5 RESULTADOS DE ENSAIO

Data do ensaio: 28.07.2020.

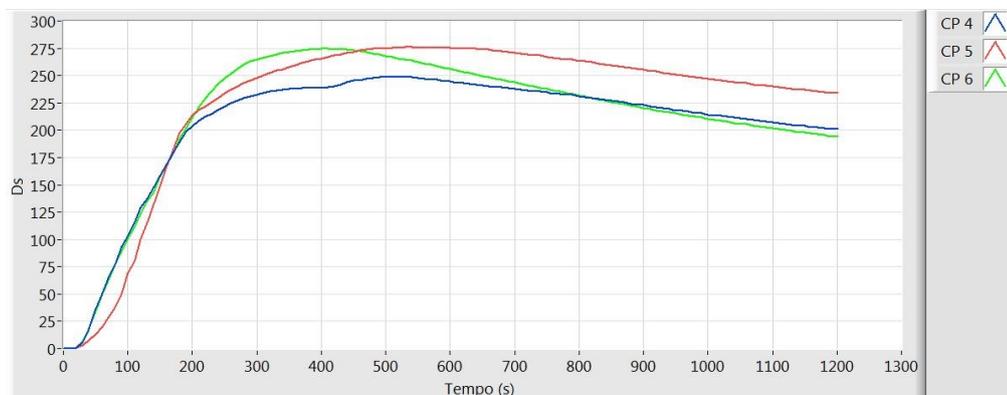
### 5.1 Densidade óptica específica (Ds) em função do tempo para queima sem chama.

| Corpo de prova | Tempo (minutos) |    |     |     |     |      |
|----------------|-----------------|----|-----|-----|-----|------|
|                | 1,5             | 4  | 8   | 12  | 16  | 20   |
| 1              | 0               | 33 | 148 | 290 | 366 | 396* |
| 2              | 1               | 44 | 157 | 285 | 361 | 388* |
| 3              | 0               | 33 | 146 | 273 | 353 | 386* |



### 5.2 Densidade óptica específica (Ds) em função do tempo para queima com chama

| Corpo de prova | Tempo (minutos) |     |      |     |      |      |     |     |     |
|----------------|-----------------|-----|------|-----|------|------|-----|-----|-----|
|                | 1,5             | 4   | 6,8  | 8   | 8,3  | 8,8  | 12  | 16  | 20  |
| 1              | 93              | 219 | -    | 248 | 249* | -    | 236 | 218 | 201 |
| 2              | 50              | 229 | -    | 274 | -    | 276* | 269 | 250 | 234 |
| 3              | 89              | 242 | 275* | 270 | -    | -    | 241 | 214 | 194 |



**Nota 1:** Os valores marcados com asterisco (\*) correspondem ao índice de densidade óptica específica máxima (Dm) para cada corpo de prova.

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.  
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.  
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões – CETAC/IPT  
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17 025 sob o número CRL 0111

### 5.3 Resultado Geral do Ensaio

Os valores da tabela abaixo referem-se, para cada situação de ensaio, à média de três corpos de prova (ver itens 5.1, 5.2).

| Tipo de Ensaio                                       | sem chama | com chama |
|--|-----------|-----------|
| Densidade óptica específica máxima corrigida (Dm)    | 373       | 251       |
| Tempo, em minutos, para atingir Dm                   | 20        | 8,1       |
| Densidade óptica específica aos 90 s                 | 1         | 77        |
| Densidade óptica específica aos 4 min                | 37        | 230       |
| Densidade óptica específica aos 20 min               | 390       | 210       |
| Densidade óptica específica máxima sem correção (Ds) | 390       | 267       |
| Tempo, em minutos, para atingir Ds = 16              | 3,1       | 0,7       |
| Razão máxima de desenvolvimento de fumaça (Ds/min)   | 47        | 109       |
| Cor da fumaça  | cinza     | preta     |

*Nota 2: Os resultados relatam somente o comportamento do material ensaiado sob as condições destes métodos e os resultados não devem ser usados para indicar o risco ao fogo em outra forma ou sob outras condições.*

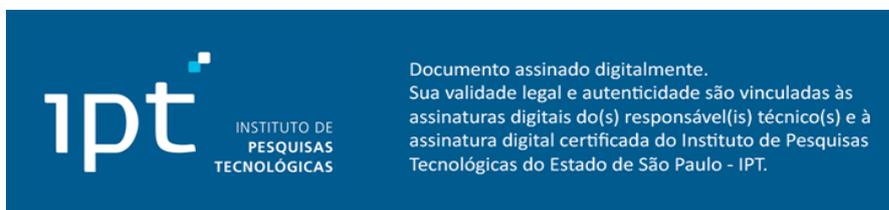
## 6 CONCLUSÃO

O valor da densidade óptica específica máxima (Dm) atingida pelo material foi de **373**, correspondente ao ensaio sem chama.

São Paulo, 04 de agosto de 2020.

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO  
Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões  
Eng.º Civil Mestre Carlos Roberto Metzker de Oliveira  
Supervisor do Ensaio  
CREA n.º 5061453656 – RE n.º 08632  
[Assinado Digitalmente](#)

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO  
Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões  
Eng.º Civil Mestre Antonio Fernando Berto  
Chefe do Laboratório  
CREA n.º 0600745569 – RE n.º 2467.9  
[Assinado Digitalmente](#)



## EQUIPE TÉCNICA

Engenheiro Civil Antonio Fernando Berto – IPT  
Engenheiro Civil Carlos Roberto Metzker de Oliveira – IPT  
Engenheiro Civil Anderson Nobre da Silva – FIPT  
Técnico Rafael Maier da Silva – FIPT

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.  
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.  
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.



# REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ANDRÉA DE MACEDO VALÉRIO

Tradutora Pública Juramentada

Registro: 532 - J.C.P.

Rua Padre Anchieta 2177, apto. 1202 – CEP 80.730-000 – Curitiba – Paraná – Brasil  
Telefone: 3024-1304 Celular: 98807-2708 E-mail: tradutorapublica@gmail.com  
Matrícula OAB: 35054 CPF: 662.455.599-87

Tradução: 07

Documento: Relatório de Teste

Arquivo: L. 380, fls. 44

Idioma a Traduzir: Inglês

Data: 12 de junho de 2020

Andréa de Macedo Valério, Intérprete Comercial e Tradutora Pública matriculada e juramentada na Meritíssima Junta Comercial do Estado do Paraná traduziu, em razão de seu ofício, o documento supracitado e escrito no idioma mencionado, cujo teor é o seguinte:

## TÜV Rheinland Nederland B.V.



Endereço para devolução: P.O. Box 2220, 6802 CE ARNHEM, The Netherlands (Países Baixos)

KDF Co., Ltd.  
110-3, Sinbong-gil  
Yeongin-myeon  
Asan-si  
Chungnam  
336-822  
Rep. of Korea (República da Coreia)

TÜV Rheinland Nederland B.V.  
The Netherlands (Países Baixos)

Endereço postal:  
P.O. Box 2220  
6802 CE ARNHEM

Estacionamento e entrega:  
Westervoortsedijk 73  
6827 AV ARNHEM

[www.tuv.com/nl](http://www.tuv.com/nl)

T +31 88 888 7888

Jaring.de.Wolff@nl.tuv.com

### Relatório de ensaio

Número do projeto: 89210096  
Número do relatório: 89210096.01br

#### Recebido:

Uma cobertura de piso resiliente marcado como: "0,55/5T Loose-Lay" (colocação solta);  
Referência TÜV: MT16-112331.01

#### Procedimento de coleta de amostras:

As amostras são selecionadas pelo solicitante. A casa de ensaios não teve influência no procedimento de amostragem.

As amostras foram recebidas na 26ª semana de 2016.

#### Pedido:

Classificação de comportamento com relação à queima segundo a norma EN 13501-1:2007+ A1:2009.

Métodos de ensaio: Ignitabilidade de produtos expostos diretamente à chama (ISO 11925-2:2010/C1:2011) e determinação de comportamento com relação à queima utilizando fonte radiante de calor (ISO 9239-1:2010)

#### Resultados:

Ver páginas três e quatro.

#### Anexo:

Ver páginas cinco a doze, inclusive.

Data  
05/08/2016

Número do projeto  
89210096

Número do relatório  
89210096.01br

Número de telefone do cliente  
-

Número de fax do cliente  
-

Artigo  
0.55/5T Loose-lay (Colocação Solta)

#### Anexo

I : Relatório de Espécime Único de Paineis de Piso Radiante – 8 páginas

A TRN utiliza os Termos e Condições Gerais que estão arquivados no gabinete do Oficial de M. Valério assuntos civis na Corte em Zulphen (Países Baixos) sob o número 35/2010, datado 07 de novembro de 2010.





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**ANDRÉA DE MACEDO VALÉRIO**

**Tradutora Pública Juramentada**  
**Registro: 532 - J.C.P.**

Rua Padre Anchieta 2177, apto. 1202 – CEP 80.730-000 – Curitiba – Paraná – Brasil  
Telefone: 3024-1304 Celular: 98807-2708 E-mail: tradutorapublica@gmail.com  
Matrícula OAB: 35054 CPF: 662.455.599-87

Tradução: 07

Documento: Relatório de Teste (Continuação)

Arquivo: L. 380, fls. 45

Idioma a Traduzir: Inglês

Data: 12 de junho de 2020

**Andréa de Macedo Valério, Intérprete Comercial e Tradutora Pública matriculada e juramentada na Meritíssima Junta Comercial do Estado do Paraná traduziu, em razão de seu ofício, o documento supracitado e escrito no idioma mencionado, cujo teor é o seguinte:**



**IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTO**

Solicitante : KDF Co., Ltd.  
Nome : 0,55/5T Loose-Lay\* (colocação solta)  
Tipo de cor/padrão : Wild\* (Randômica)  
Número do lote : 2016.6.13\*  
Dimensões : 177,8mm x 1219,2mm\*  
Espessura total : 5 mm\*  
Espessura da camada de desgaste : 0,55 mm\*

Data  
05/08/2016

Número do projeto  
89210096

Número do relatório  
89210096.01br

Artigo  
0.55/5T Colocação solta

Página  
2/12

Espessura total (mm) : 5,0\*\*  
Massa total (gr/m<sup>2</sup>) : 8405\*\*  
Densidade (kg/m<sup>3</sup>) : 1674\*\*

\* Declaração do solicitante

\*\* Determinação pela casa de ensaios após ser atingido o condicionamento para massa constante.

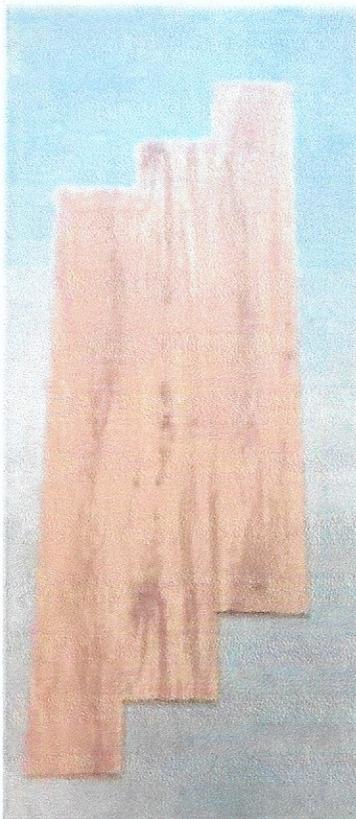


Figura 1. Fotografia da amostra recebida (superfície)

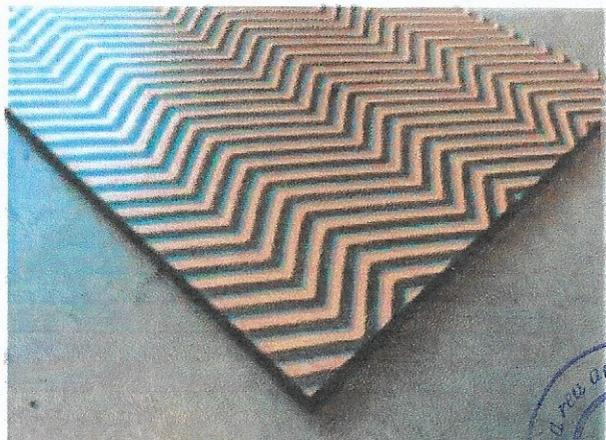


Figura 2. Fotografia da amostra recebida (parte de trás)





# REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

## ANDRÉA DE MACEDO VALÉRIO

Tradutora Pública Juramentada

Registro: 532 - J.C.P.

Rua Padre Anchieta 2177, apto. 1202 – CEP 80.730-000 – Curitiba – Paraná – Brasil  
 Telefone: 3024-1304 Celular: 98807-2708 E-mail: tradutorapublica@gmail.com  
 Matrícula OAB: 35054 CPF: 662.455.599-87

Tradução: 07

Documento: Relatório de Teste (Continuação)

Arquivo: L. 380, fls. 46

Idioma a Traduzir: Inglês

Data: 12 de junho de 2020

**Andréa de Macedo Valério, Intérprete Comercial e Tradutora Pública matriculada e juramentada na Meritíssima Junta Comercial do Estado do Paraná traduziu, em razão de seu ofício, o documento supracitado e escrito no idioma mencionado, cujo teor é o seguinte:**



Precisamente Certo.

Data  
05/08/2016

Número do projeto  
89210096

Número do relatório  
89210096.01br

Artigo  
0.55/5T Colocação solta

Página  
3/12

### RESULTADOS DO TESTE

#### Ignitabilidade de produtos expostos diretamente à chama

Método EN ISO 11925-2:2010/C1:2011

Data do teste : 27/07/2016  
 Tempo de condicionamento, clima :  $\geq 7$  dias,  $23 \pm 2^\circ \text{C}$  e  $50 \pm 5\%$   
 Descrição do substrato : Placa de fibrocimento,  $8 \pm 2$  mm,  $1800 \pm 200$  kg/m<sup>3</sup> segundo a norma EN 13238.  
 Aplicação da chama : Superfície  
 Tempo de aplicação da chama : 15 segundos

| Orientação:   | Comprimento |     |     | Largura |     |     |
|---|-------------|-----|-----|---------|-----|-----|
|   | 15          | 15  | 15  | 15      | 15  | 15  |
| Tempo total de queima <sup>1</sup>                    | 15          | 15  | 15  | 15      | 15  | 15  |
| A ponta da chama atinge 150 mm (s)                    | Não         | Não | Não | Não     | Não | Não |
| Extensão da área danificada, comprimento (mm)         | 65          | 58  | 60  | 60      | 60  | 58  |
| Extensão da área danificada, largura (mm)             | 12          | 12  | 12  | 12      | 12  | 12  |
| Material derrete (sim/não)                            | Sim         | Sim | Sim | Sim     | Sim | Sim |
| Material se encolhe para longe <sup>2</sup> (sim/não) | Não         | Não | Não | Não     | Não | Não |
| Incandescente <sup>3</sup> (seg)                      | Não         | Não | Não | Não     | Não | Não |
| Detritos em chama (sim/não)                           | Não         | Não | Não | Não     | Não | Não |
| Ignição de papel filtro (sim/não)                     | Não         | Não | Não | Não     | Não | Não |

<sup>1</sup> Incluindo um tempo de aplicação de chama de 15 ou 30 segundos com imposição de chama na superfície ou nas extremidades

<sup>2</sup> Encolhe-se para longe da chama sem sofrer ignição

<sup>3</sup> O tempo em que ocorre e sua duração

#### Determinação do comportamento em relação à queima usando fonte de calor radiante

Método EN ISO 9239-1:2010

Data do teste : 27/07/2017  
 Tempo de condicionamento, clima :  $\geq 7$  dias,  $23 \pm 2^\circ \text{C}$  e  $50 \pm 5\%$   
 Descrição do substrato : Placa de fibrocimento,  $8 \pm 2$  mm,  $1800 \pm 200$  kg/m<sup>3</sup> segundo a norma EN 13238.  
 Procedimento de coleta de amostra : Pelo contratante  
 Descrição da limpeza utilizada : Nenhuma  
 Método de fixação : Nenhuma, a amostra é testada com colocação solta no substrato

| Amostra do ensaio, orientação | Espalhamento da chama (cm) | CRF (kW/m <sup>2</sup> ) | Atenuação da luz de pico (%) | Produção de fumaça (%; min) |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1. Comprimento                | 24,0                       | 8,5                      | 41,3                         | 182                         |
| 2. Largura                    | 26,0                       | 8,1                      | 39,9                         | 189                         |
| 3. Largura                    | 28,0                       | 7,8                      | 51,2                         | 234                         |
| 4. Largura                    | 15,0                       | 10,0                     | 42,2                         | 144                         |
| <b>Média, Largura</b>         | <b>23,0</b>                | <b>8,6</b>               | <b>44,4</b>                  | <b>189</b>                  |

Amostra 1, 2, 3 e 4: observa-se chama intermitente, transitória ou sustentada

Amostra 1, 2, 3 e 4: extinguiu-se naturalmente antes do final da duração do ensaio





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**ANDRÉA DE MACEDO VALÉRIO**

**Tradutora Pública Juramentada**

**Registro: 532 - J.C.P.**

Rua Padre Anchieta 2177, apto. 1202 – CEP 80.730-000 – Curitiba – Paraná – Brasil  
Telefone: 3024-1304 Celular: 98807-2708 E-mail: tradutorapublica@gmail.com  
Matrícula OAB: 35054 CPF: 662.455.599-87

Tradução: 07

Documento: Relatório de Teste (Continuação)

Arquivo: L. 380, fls. 47

Idioma a Traduzir: Inglês

Data: 12 de junho de 2020

**Andréa de Macedo Valério, Intérprete Comercial e Tradutora Pública matriculada e juramentada na Meritíssima Junta Comercial do Estado do Paraná traduziu, em razão de seu ofício, o documento supracitado e escrito no idioma mencionado, cujo teor é o seguinte:**



Precisamente Certo

Data  
05/08/2016

Número do projeto  
89210096

Número do relatório  
89210096.01br

Artigo  
0.55/5T Colocação solta

Página  
4/12

**CONCLUSÃO**

Segundo a norma EN 13501-1:2007+ A1:2009 a amostra testada da qualidade "0.55/5T Loose-Lay (Colocação Solta)" supramencionada em relação à sua reação ao comportamento do fogo é classificada: **B<sub>1</sub>**.  
A classificação adicional em relação à produção de fumaça é: **s1**.

A qualidade supramencionada observa o requisito de classificação de reação ao fogo:  
**B<sub>1</sub> – s1**

A classificação é válida para as seguintes aplicações finais de uso:

- Substratos de uso final de classes A1 e A2-s1, d0.
- Qualquer forma de fixação, colada ou colocada solta.

Declarações:

Os resultados do ensaio relacionam-se apenas ao comportamento dos espécimes de ensaio do produto examinado sob as condições específicas do ensaio em condições de laboratório; não se destinam a ser o único critério para avaliar o risco em potencial de fogo do produto em uso. O método pode não ser adequado se exposto a chamas muito maiores ou a fontes de calor radiante.

A validade deste relatório expirará imediatamente após alterações ou modificações do produto examinado (combinação)(ões) e/ou dos critérios. Este relatório não deve ser reproduzido, exceto na sua totalidade, sem a aprovação por escrito do laboratório do ensaio.

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

Autor:

Sr. J. de Wolff

(assinatura constante)

Revisão:

Sra. E. Zwier

(assinatura constante)

Todos os direitos reservados.

*Nenhuma parte desse relatório poderá ser reproduzida, fornecida a e/ou examinada por terceiros e/ou publicada por meio impresso, em foto-impressão, microfilme, formato eletrônico ou por qualquer outro meio sem a autorização explícita prévia e por escrito da TÜV Rheinland Nederland B.V. Os resultados baseiam-se nas amostras recebidas e não precisam ser representativos da produção total. A TÜV Rheinland Nederland B.V. não teve influência na coleta de amostras.*

*Caso esse relatório tenha sido redigido dentro do contexto de uma solicitação à TÜV Rheinland Nederland B.V., os direitos e obrigações dos contratantes sujeitam-se aos Termos e Condições Gerais de Pedidos de Consultoria, Pesquisa e Certificação para a TÜV Rheinland Nederland B.V. e/ou ao contrato relevante firmado entre as partes contratantes.*

© 2010 TÜV Rheinland Nederland B.V.

(Fim do relatório)





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**ANDRÉA DE MACEDO VALÉRIO**

**Tradutora Pública Juramentada**  
**Registro: 532 - J.C.P.**

Rua Padre Anchieta 2177, apto. 1202 – CEP 80.730-000 – Curitiba – Paraná – Brasil  
 Telefone: 3024-1304 Celular: 98807-2708 E-mail: tradutorapublica@gmail.com  
 Matrícula OAB: 35054 CPF: 662.455.599-87

**Tradução: 07**  
**Documento: Relatório de Teste (Continuação)**  
**Arquivo: L. 380, fls. 48**  
**Idioma a Traduzir: Inglês**  
**Data: 12 de junho de 2020**

**Andréa de Macedo Valério, Intérprete Comercial e Tradutora Pública matriculada e juramentada na Meritíssima Junta Comercial do Estado do Paraná traduziu, em razão de seu ofício, o documento supracitado e escrito no idioma mencionado, cujo teor é o seguinte:**



Precisamente Certo

**Data**  
05/08/2016

**Número do projeto**  
89210096

**Número do relatório**  
89210096.01br

**Artigo**  
0.55/5T Colocação solta

**Página**  
5/12

**ANEXO I: Relatório de Amostra Única de Pannel de Piso Radiante**

Relatório produzido com o software FRPSoft de Tecnologia de Ensaios de Fogo

página 1

**Relatório de Espécime Único de Pannel de Piso Radiante**

Norma : EN ISO 9239-1:2010  
 Laboratório : TÜV Rheinland Nederland B.V.  
 Patrocinador : TÜV Rheinland Korea 89210096  
 Data do teste : 27 de julho de 2016

Descrição do espécime : 0.55 5T Loose lay MT16-112331.01  
 Nome do ensaio : # 1 Prod  
 Nome do arquivo : D:\FRPFILES\16070022.CSV  
 Número do ensaio em séries : 4

Nome do arquivo de calibração de fluxo : C:\FRPSOFT2.9A\CALIBFLX16010.CSV

Espessura (mm) : 5  
 Densidade (kg/m<sup>3</sup>) : 1674

Duração do ensaio : 13 minutos 30 segundos (810 s)  
 Utilizado substrato? : Sim  
 Substrato : Silicato de cálcio  
 Método de fixação : Nenhum (fixação solta)  
 Condicionado? : Sim  
 Temperatura (°C) de condicionamento : 23  
 RH de condicionamento (%) : 50

**Resultados do Ensaio**

Tempo até ignição : 2 minutos 05 segundos (125 s)  
 Tempo até extinção : 13 minutos 27 segundos (807 s)  
 Extensão da queima (mm) : 240  
 Fluxo crítico na extinção(kW/m<sup>2</sup>) : 8,49  
 HF-10 (kW/m<sup>2</sup>) : 8,67  
 HF-20 (kW/m<sup>2</sup>) : Não calculado (duração do ensaio < 20 minutos)  
 HF-30 (kW/m<sup>2</sup>) : Não calculado (duração do ensaio < 30 minutos)  
 Propagação da chama aos 10 minutos (mm) : 230  
 Propagação da chama aos 20 minutos (mm) : Não medido  
 Propagação da chama aos 30 minutos (mm) : Não medido  
 Atenuação da luz de pico (%) : 41,25  
 Tempo até a atenuação da luz de pico : 6 minutos 52 segundos (412 s)  
 Fumaça integrada total (% min) : 181,79  
**Classificação potencial** : **A2(η)/B(η)**  
**Classificação da produção de fumaça** : **s1**

Esses resultados referem-se unicamente ao comportamento das amostras do produto nas condições específicas do ensaio; não se destinam a ser o único critério para avaliar o risco em potencial de fogo do produto em uso.





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**ANDRÉA DE MACEDO VALÉRIO**

**Tradutora Pública Juramentada**

**Registro: 532 - J.C.P.**

Rua Padre Anchieta 2177, apto. 1202 – CEP 80.730-000 – Curitiba – Paraná – Brasil  
 Telefone: 3024-1304 Celular: 98807-2708 E-mail: tradutorapublica@gmail.com  
 Matrícula OAB: 35054 CPF: 662.455.599-87

Tradução: 07

Documento: Relatório de Teste (Continuação)

Arquivo: L. 380, fls. 49

Idioma a Traduzir: Inglês

Data: 12 de junho de 2020

**Andréa de Macedo Valério, Intérprete Comercial e Tradutora Pública matriculada e juramentada na Meritíssima Junta Comercial do Estado do Paraná traduziu, em razão de seu ofício, o documento supracitado e escrito no idioma mencionado, cujo teor é o seguinte:**



Precisamente Certo

Data  
05/08/2016

Número do projeto  
89210096

Número do relatório  
89210096.01br

Artigo  
0.55/5T Colocação solta

Página  
6/12

**ANEXO I: Relatório de Amostra Única de Paineis de Piso Radiante**

Relatório produzido com o software FRPSoft de Tecnologia de Ensaio de Fogo

página 2

**Gráfico de Fumaça**



Nome do ensaio: # 1 Prod

Nome do arquivo: D:\FRPFILES\16070022.CSV

**Resultados de Análise**

| Posição (mm) | Tempo (s) | Fluxo (kWm <sup>2</sup> ) | Qsb (MJ/m <sup>2</sup> ) | Posição (mm) | Tempo (s) | Fluxo (kWm <sup>2</sup> ) | Qsb (MJ/m <sup>2</sup> ) |
|--------------|-----------|---------------------------|--------------------------|--------------|-----------|---------------------------|--------------------------|
| 60           | 185       | 11,3                      | 2,092                    | 510          | -         | 3,7                       | -                        |
| 110          | 258       | 10,5                      | 2,712                    | 560          | -         | 3,1                       | -                        |
| 160          | 427       | 9,8                       | 4,196                    | 610          | -         | 2,6                       | -                        |
| 210          | 538       | 9,0                       | 4,852                    | 660          | -         | 2,2                       | -                        |
| 260          | -         | 8,1                       | -                        | 710          | -         | 1,9                       | -                        |
| 310          | -         | 7,3                       | -                        | 760          | -         | 1,6                       | -                        |
| 360          | -         | 6,3                       | -                        | 810          | -         | 1,4                       | -                        |
| 410          | -         | 5,3                       | -                        | 860          | -         | 1,3                       | -                        |
| 460          | -         | 4,4                       | -                        | 910          | -         | 1,2                       | -                        |

**Comentários**

Espécime extinguido naturalmente.

Esses resultados referem-se unicamente ao comportamento das amostras do produto nas condições específicas do ensaio; não se destinam a ser o único critério para avaliar o risco em potencial de fogo do produto em uso.





# REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

## ANDRÉA DE MACEDO VALÉRIO

Tradutora Pública Juramentada

Registro: 532 - J.C.P.

Rua Padre Anchieta 2177, apto. 1202 – CEP 80.730-000 – Curitiba – Paraná – Brasil  
 Telefone: 3024-1304 Celular: 98807-2708 E-mail: tradutorapublica@gmail.com  
 Matrícula OAB: 35054 CPF: 662.455.599-87

Tradução: 07

Documento: Relatório de Teste (Continuação)

Arquivo: L. 380, fls.50

Idioma a Traduzir: Inglês

Data: 12 de junho de 2020

**Andréa de Macedo Valério, Intérprete Comercial e Tradutora Pública matriculada e juramentada na Meritíssima Junta Comercial do Estado do Paraná traduziu, em razão de seu ofício, o documento supracitado e escrito no idioma mencionado, cujo teor é o seguinte:**



Precisamente Certo

Data

05/08/2016

Número do projeto

89210096

Número do relatório

89210096.01br

Artigo

0.55/5T Colocação solta

Página

7/12

### ANEXO I: Relatório de Amostra Única de Pannel de Piso Radiante

Relatório produzido com o software FRPSoft de Tecnologia de Ensaios de Fogo

página 1

## Relatório de Espécime Único de Pannel de Piso Radiante

|   |  |
|---|--|
| Norma   | : EN ISO 9239-1:2010                             |
| Laboratório                                   | : TÜV Rheinland Nederland B.V.                   |
| Patrocinador                                  | : TUV Rheinland Korea 89210096                   |
| Data do teste                                 | : 27 de julho de 2016                            |
| Descrição do espécime                         | : 0.55 5T Loose lay MT16-112331.01               |
| Nome do ensaio                                | : # 2 Cross                                      |
| Nome do arquivo                               | : D:\FRPFILES\16070023.CSV                       |
| Número do ensaio em séries                    | : 4  |
| Nome do arquivo de calibração de fluxo        | : C:\FRPSOFT2.9A\CALIB\FLX16010.CSV              |
| Espessura (mm)                                | : 5  |
| Densidade (kg/m <sup>3</sup> )                | : 1674   |
| Duração do ensaio                             | : 12 minutos 27 segundos (747 s)                 |
| Utilizado substrato?                          | : Sim  |
| Substrato                                     | : Silicato de cálcio                             |
| Método de fixação                             | : Nenhum (fixação solta)                         |
| Condicionado?                                 | : Sim  |
| Temperatura (°C) de condicionamento           | : 23   |
| RH de condicionamento (%)                     | : 50   |
| <b>Resultados do Ensaio</b>                   |  |
| Tempo até ignição                             | : 2 minutos 09 segundos (129 s)                  |
| Tempo até extinção                            | : 12 minutos 25 segundos (745 s)                 |
| Extensão da queima (mm)                       | : 260  |
| Fluxo crítico na extinção(kW/m <sup>2</sup> ) | : 8,14   |
| HF-10 (kW/m <sup>2</sup> )                    | : 8,49   |
| HF-20 (kW/m <sup>2</sup> )                    | : Não calculado (duração do ensaio < 20 minutos) |
| HF-30 (kW/m <sup>2</sup> )                    | : Não calculado (duração do ensaio < 30 minutos) |
| Propagação da chama aos 10 minutos (mm)       | : 240  |
| Propagação da chama aos 20 minutos (mm)       | : Não medido                                     |
| Propagação da chama aos 30 minutos (mm)       | : Não medido                                     |
| Atenuação da luz de pico (%)                  | : 39,91  |
| Tempo até a atenuação da luz de pico          | : 5 minutos 34 segundos (334 s)                  |
| Fumaça integrada total (% min)                | : 188,52   |
| <b>Classificação potencial</b>                | : <b>A2(η)/B(η)</b>                              |
| <b>Classificação da produção de fumaça</b>    | : <b>s1</b>                                      |

Esses resultados referem-se unicamente ao comportamento das amostras do produto nas condições específicas do ensaio; não se destinam a ser o único critério para avaliar o risco em potencial de fogo do produto em uso.





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**ANDRÉA DE MACEDO VALÉRIO**

**Tradutora Pública Juramentada**

**Registro: 532 - J.C.P.**

Rua Padre Anchieta 2177, apto. 1202 – CEP 80.730-000 – Curitiba – Paraná – Brasil  
 Telefone: 3024-1304 Celular: 98807-2708 E-mail: tradutorapublica@gmail.com  
 Matrícula OAB: 35054 CPF: 662.455.599-87

Tradução: 07

Documento: Relatório de Teste (Continuação)

Arquivo: L. 380, fls. 51

Idioma a Traduzir: Inglês

Data: 12 de junho de 2020

**Andréa de Macedo Valério, Intérprete Comercial e Tradutora Pública matriculada e juramentada na Meritíssima Junta Comercial do Estado do Paraná traduziu, em razão de seu ofício, o documento supracitado e escrito no idioma mencionado, cujo teor é o seguinte:**



Precisamente Certo

Data  
05/08/2016

Número do projeto  
89210096

Número do relatório  
89210096.01br

Artigo  
0.55/5T Colocação solta

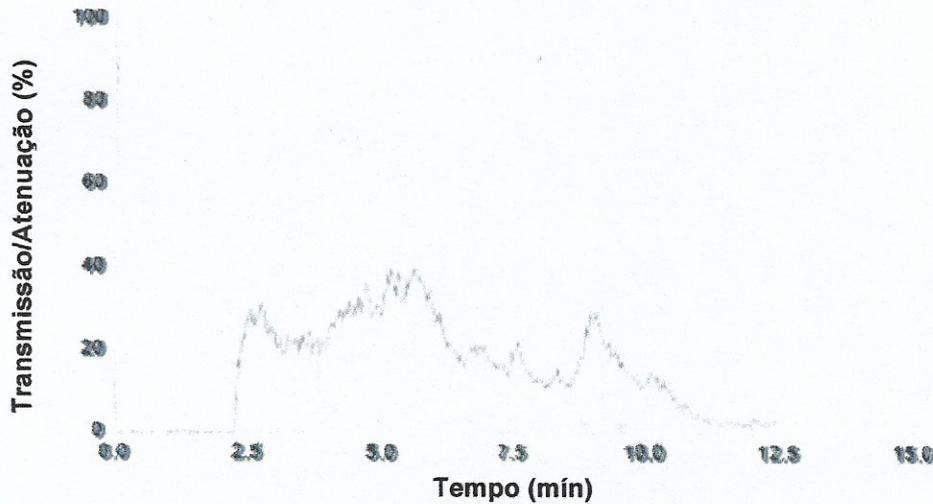
Página  
8/12

**ANEXO I: Relatório de Amostra Única de Paineis de Piso Radiante**

Relatório produzido com o software FRPSoft de Tecnologia de Ensaios de Fogo

página 2

**Gráfico de Fumaça**



Nome do ensaio: # 2 Cross

Nome do arquivo: D:\FRPFILES\16070023.CSV

**Resultados de Análise**

| Posição (mm) | Tempo (s) | Fluxo (kWm <sup>2</sup> ) | Qsb (MJ/m <sup>2</sup> ) | Posição (mm) | Tempo (s) | Fluxo (kWm <sup>2</sup> ) | Qsb (MJ/m <sup>2</sup> ) |
|--------------|-----------|---------------------------|--------------------------|--------------|-----------|---------------------------|--------------------------|
| 60           | 182       | 11,3                      | 2,058                    | 510          | -         | 3,7                       | -                        |
| 110          | 260       | 10,5                      | 2,733                    | 560          | -         | 3,1                       | -                        |
| 160          | 428       | 9,8                       | 4,206                    | 610          | -         | 2,6                       | -                        |
| 210          | 549       | 9,0                       | 4,951                    | 660          | -         | 2,2                       | -                        |
| 260          | 676       | 8,1                       | 5,499                    | 710          | -         | 1,9                       | -                        |
| 310          | -         | 7,3                       | -                        | 760          | -         | 1,6                       | -                        |
| 360          | -         | 6,3                       | -                        | 810          | -         | 1,4                       | -                        |
| 410          | -         | 5,3                       | -                        | 860          | -         | 1,3                       | -                        |
| 460          | -         | 4,4                       | -                        | 910          | -         | 1,2                       | -                        |

**Comentários**

Amostra extinguida naturalmente.

Esses resultados referem-se unicamente ao comportamento das amostras do produto nas condições específicas do ensaio; não se destinam a ser o único critério para avaliar o risco em potencial de fogo do produto em uso.





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**ANDRÉA DE MACEDO VALÉRIO**

**Tradutora Pública Juramentada**

**Registro: 532 - J.C.P.**

Rua Padre Anchieta 2177, apto. 1202 – CEP 80.730-000 – Curitiba – Paraná – Brasil  
 Telefone: 3024-1304 Celular: 98807-2708 E-mail: tradutorapublica@gmail.com  
 Matrícula OAB: 35054 CPF: 662.455.599-87

**Tradução: 07**

**Documento: Relatório de Teste (Continuação)**

**Arquivo: L. 380, fls.52**

**Idioma a Traduzir: Inglês**

**Data: 12 de junho de 2020**

**Andréa de Macedo Valério, Intérprete Comercial e Tradutora Pública matriculada e juramentada na Meritíssima Junta Comercial do Estado do Paraná traduziu, em razão de seu ofício, o documento supracitado e escrito no idioma mencionado, cujo teor é o seguinte:**



Precisamente Certo

**Data**

05/08/2016

**Número do projeto**

89210096

**Número do relatório**

89210096.01br

**Artigo**

0.55/5T Colocação solta

**Página**

9/12

**ANEXO I: Relatório de Amostra Única de PAINEL de Piso Radiante**

Relatório produzido com o software FRPSoft de Tecnologia de Ensaios de Fogo

página 1

**Relatório de Espécime Único de PAINEL de Piso Radiante**

|   |  |
|---|--|
| Norma   | : EN ISO 9239-1:2010                             |
| Laboratório                                   | : TÜV Rheinland Nederland B.V.                   |
| Patrocinador                                  | : TUV Rheinland Korea 89210096                   |
| Data do teste                                 | : 27 de julho de 2016                            |
| Descrição do espécime                         | : 0.55 5T Loose lay MT16-112331.01               |
| Nome do ensaio                                | : # 3 Cross                                      |
| Nome do arquivo                               | : D:\FRPFILES\16070024.CSV                       |
| Número do ensaio em séries                    | : 4  |
| Nome do arquivo de calibração de fluxo        | : C:\FRPSOFT2.9A\CALIB\FLX16010.CSV              |
| Espessura (mm)                                | : 5  |
| Densidade (kg/m <sup>3</sup> )                | : 1674   |
| Duração do ensaio                             | : 14 minutos 15 segundos (855 s)                 |
| Utilizado substrato?                          | : Sim  |
| Substrato                                     | : Silicato de cálcio                             |
| Método de fixação                             | : Nenhum (fixação solta)                         |
| Condicionado?                                 | : Sim  |
| Temperatura (°C) de condicionamento           | : 23   |
| RH de condicionamento (%)                     | : 50   |
| <b>Resultados do Ensaio</b>                   |  |
| Tempo até ignição                             | : 2 minutos 05 segundos (125 s)                  |
| Tempo até extinção                            | : 14 minutos 13 segundos (853 s)                 |
| Extensão da queima (mm)                       | : 280  |
| Fluxo crítico na extinção(kW/m <sup>2</sup> ) | : 7,81   |
| HF-10 (kW/m <sup>2</sup> )                    | : 8,31   |
| HF-20 (kW/m <sup>2</sup> )                    | : Não calculado (duração do ensaio < 20 minutos) |
| HF-30 (kW/m <sup>2</sup> )                    | : Não calculado (duração do ensaio < 30 minutos) |
| Propagação da chama aos 10 minutos (mm)       | : 250  |
| Propagação da chama aos 20 minutos (mm)       | : Não medido                                     |
| Propagação da chama aos 30 minutos (mm)       | : Não medido                                     |
| Atenuação da luz de pico (%)                  | : 51,18  |
| Tempo até a atenuação da luz de pico          | : 5 minutos 24 segundos (324 s)                  |
| Fumaça integrada total (% min)                | : 233,82   |
| <b>Classificação potencial</b>                | : <b>C(η)</b>                                    |
| <b>Classificação da produção de fumaça</b>    | : <b>s1</b>                                      |

Esses resultados referem-se unicamente ao comportamento das amostras do produto nas condições específicas do ensaio; não se destinam a ser o único critério para avaliar o risco em potencial de fogo do produto em uso.





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**ANDRÉA DE MACEDO VALÉRIO**

**Tradutora Pública Juramentada**  
**Registro: 532 - J.C.P.**

Rua Padre Anchieta 2177, apto. 1202 – CEP 80.730-000 – Curitiba – Paraná – Brasil  
 Telefone: 3024-1304 Celular: 98807-2708 E-mail: tradutorapublica@gmail.com  
 Matrícula OAB: 35054 CPF: 662.455.599-87

Tradução: 07

Documento: Relatório de Teste (Continuação)

Arquivo: L. 380, fls. 53

Idioma a Traduzir: Inglês

Data: 12 de junho de 2020

**Andréa de Macedo Valério, Intérprete Comercial e Tradutora Pública matriculada e juramentada na Meritíssima Junta Comercial do Estado do Paraná traduziu, em razão de seu ofício, o documento supracitado e escrito no idioma mencionado, cujo teor é o seguinte:**



Precisamente Certo

Data  
05/08/2016

Número do projeto  
89210096

Número do relatório  
89210096.01br

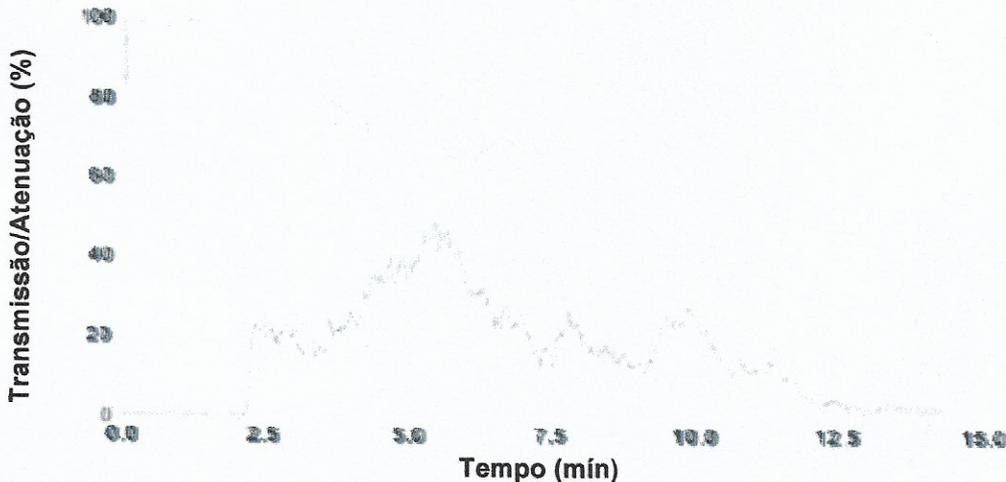
Artigo  
0.55/5T  
Colocação solta

Página  
10/12

**ANEXO I: Relatório de Amostra Única de Painel de Piso Radiante**

Relatório produzido com o software FRPSoft de Tecnologia de Ensaios de Fogo

**Gráfico de Fumaça**



Nome do ensaio: # 3 Cross

Nome do arquivo: D:\FRPFILES\16070024.CSV

**Resultados de Análise**

| Posição (mm) | Tempo (s) | Fluxo (kWm <sup>2</sup> ) | Qsb (MJ/m <sup>2</sup> ) | Posição (mm) | Tempo (s) | Fluxo (kWm <sup>2</sup> ) | Qsb (MJ/m <sup>2</sup> ) |
|--------------|-----------|---------------------------|--------------------------|--------------|-----------|---------------------------|--------------------------|
| 60           | 193       | 11,3                      | 2,183                    | 510          | -         | 3,7                       | -                        |
| 110          | 264       | 10,5                      | 2,775                    | 560          | -         | 3,1                       | -                        |
| 160          | 364       | 9,8                       | 3,577                    | 610          | -         | 2,6                       | -                        |
| 210          | 459       | 9,0                       | 4,140                    | 660          | -         | 2,2                       | -                        |
| 260          | 628       | 8,1                       | 5,109                    | 710          | -         | 1,9                       | -                        |
| 310          | -         | 7,3                       | -                        | 760          | -         | 1,6                       | -                        |
| 360          | -         | 6,3                       | -                        | 810          | -         | 1,4                       | -                        |
| 410          | -         | 5,3                       | -                        | 860          | -         | 1,3                       | -                        |
| 460          | -         | 4,4                       | -                        | 910          | -         | 1,2                       | -                        |

**Comentários**

Amostra extinguida naturalmente.

Esses resultados referem-se unicamente ao comportamento das amostras do produto nas condições específicas do ensaio; não se destinam a ser o único critério para avaliar o risco em potencial de fogo do produto em uso.





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**ANDRÉA DE MACEDO VALÉRIO**

**Tradutora Pública Juramentada**

**Registro: 532 - J.C.P.**

Rua Padre Anchieta 2177, apto. 1202 – CEP 80.730-000 – Curitiba – Paraná – Brasil  
 Telefone: 3024-1304 Celular: 98807-2708 E-mail: tradutorapublica@gmail.com  
 Matrícula OAB: 35054 CPF: 662.455.599-87

**Tradução: 07**

**Documento: Relatório de Teste (Continuação)**

**Arquivo: L. 380, fls.54**

**Idioma a Traduzir: Inglês**

**Data: 12 de junho de 2020**

**Andréa de Macedo Valério, Intérprete Comercial e Tradutora Pública matriculada e juramentada na Meritíssima Junta Comercial do Estado do Paraná traduziu, em razão de seu ofício, o documento supracitado e escrito no idioma mencionado, cujo teor é o seguinte:**



Precisamente Certo

**Data**  
05/08/2016

**Número do projeto**  
89210096

**Número do relatório**  
89210096.01br

**Artigo**  
0.55/5T Colocação solta

**Página**  
11/12

**ANEXO I: Relatório de Amostra Única de Paineis de Piso Radiante**

Relatório produzido com o software FRPSoft de Tecnologia de Ensaios de Fogo

página 1

**Relatório de Espécime Único de Painel de Piso Radiante**

|   |  |
|---|--|
| Norma   | : EN ISO 9239-1:2010                             |
| Laboratório                                   | : TÜV Rheinland Nederland B.V.                   |
| Patrocinador                                  | : TÜV Rheinland Korea 89210096                   |
| Data do teste                                 | : 27 de julho de 2016                            |
| Descrição do espécime                         | : 0.55 5T Loose lay MT16-112331.01               |
| Nome do ensaio                                | : # 4 Cross                                      |
| Nome do arquivo                               | : D:\FRPFILES\16070025.CSV                       |
| Número do ensaio em séries                    | : 4  |
| Nome do arquivo de calibração de fluxo        | : C:\FRPSOFT2.9A\CALIB\FLX16010.CSV              |
| Espessura (mm)                                | : 5  |
| Densidade (kg/m <sup>3</sup> )                | : 1674   |
| Duração do ensaio                             | : 12 minutos 10 segundos (730 s)                 |
| Utilizado substrato?                          | : Sim  |
| Substrato                                     | : Silicato de cálcio                             |
| Método de fixação                             | : Nenhum (fixação solta)                         |
| Condicionado?                                 | : Sim  |
| Temperatura (°C) de condicionamento           | : 23   |
| RH de condicionamento (%)                     | : 50   |
| <b>Resultados do Ensaio</b>                   |  |
| Tempo até ignição                             | : 2 minutos 03 segundos (123 s)                  |
| Tempo até extinção                            | : 12 minutos 08 segundos (728 s)                 |
| Extensão da queima (mm)                       | : 150  |
| Fluxo crítico na extinção(kW/m <sup>2</sup> ) | : 9,96   |
| HF-10 (kW/m <sup>2</sup> )                    | : 9,96   |
| HF-20 (kW/m <sup>2</sup> )                    | : Não calculado (duração do ensaio < 20 minutos) |
| HF-30 (kW/m <sup>2</sup> )                    | : Não calculado (duração do ensaio < 30 minutos) |
| Propagação da chama aos 10 minutos (mm)       | : 150  |
| Propagação da chama aos 20 minutos (mm)       | : Não medido                                     |
| Propagação da chama aos 30 minutos (mm)       | : Não medido                                     |
| Atenuação da luz de pico (%)                  | : 42,15  |
| Tempo até a atenuação da luz de pico          | : 5 minutos 41 segundos (341 s)                  |
| Fumaça integrada total (% min)                | : 143,88   |
| <b>Classificação potencial</b>                | : <b>A2(η)/B(η)</b>                              |
| <b>Classificação da produção de fumaça</b>    | : <b>s1</b>                                      |

Esses resultados referem-se unicamente ao comportamento das amostras do produto nas condições específicas do ensaio; não se destinam a ser o único critério para avaliar o risco em potencial de fogo do produto em uso.





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**ANDRÉA DE MACEDO VALÉRIO**

**Tradutora Pública Juramentada**

**Registro: 532 - J.C.P.**

Rua Padre Anchieta 2177, apto. 1202 – CEP 80.730-000 – Curitiba – Paraná – Brasil  
 Telefone: 3024-1304 Celular: 98807-2708 E-mail: tradutorapublica@gmail.com  
 Matrícula OAB: 35054 CPF: 662.455.599-87

Tradução: 07

Documento: Relatório de Teste (Continuação)

Arquivo: L. 380, fls. 55

Idioma a Traduzir: Inglês

Data: 12 de junho de 2020

**Andréa de Macedo Valério, Intérprete Comercial e Tradutora Pública matriculada e juramentada na Meritíssima Junta Comercial do Estado do Paraná traduziu, em razão de seu ofício, o documento supracitado e escrito no idioma mencionado, cujo teor é o seguinte:**



Precisamente Certo

Data  
05/08/2016

Número do projeto  
89210096

Número do relatório  
89210096.01br

Artigo  
0.55/5T Colocação solta

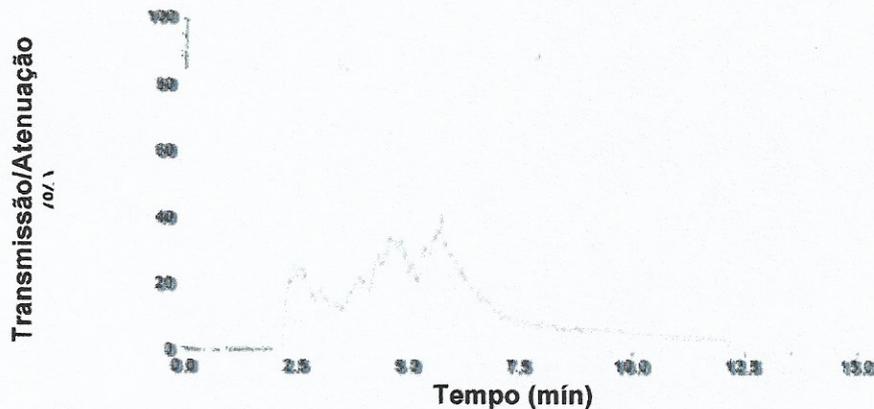
Página  
12/12

**ANEXO I: Relatório de Amostra Única de Painel de Piso Radiante**

Relatório produzido com o software FRPSoft de Tecnologia de Ensaios de Fogo

página 2

**Gráfico de Fumaça**



Nome do ensaio: # 4 Cross

Nome do arquivo: D:\FRPFILES\16070025.CSV

**Resultados de Análise**

| Posição (mm) | Tempo (s) | Fluxo (kWm <sup>2</sup> ) | Qsb (MJ/m <sup>2</sup> ) | Posição (mm) | Tempo (s) | Fluxo (kWm <sup>2</sup> ) | Qsb (MJ/m <sup>2</sup> ) |
|--------------|-----------|---------------------------|--------------------------|--------------|-----------|---------------------------|--------------------------|
| 60           | 205       | 11,3                      | 2,319                    | 510          | -         | 3,7                       | -                        |
| 110          | 310       | 10,5                      | 3,259                    | 560          | -         | 3,1                       | -                        |
| 160          | -         | 9,8                       | -                        | 610          | -         | 2,6                       | -                        |
| 210          | -         | 9,0                       | -                        | 660          | -         | 2,2                       | -                        |
| 260          | -         | 8,1                       | -                        | 710          | -         | 1,9                       | -                        |
| 310          | -         | 7,3                       | -                        | 760          | -         | 1,6                       | -                        |
| 360          | -         | 6,3                       | -                        | 810          | -         | 1,4                       | -                        |
| 410          | -         | 5,3                       | -                        | 860          | -         | 1,3                       | -                        |
| 460          | -         | 4,4                       | -                        | 910          | -         | 1,2                       | -                        |

**Comentários**

Amostra extinguida naturalmente.

Esses resultados referem-se unicamente ao comportamento das amostras do produto nas condições específicas do ensaio; não se destinam a ser o único critério para avaliar o risco em potencial de fogo do produto em uso.

**POR SER ESTA A TRADUÇÃO DO DOCUMENTO ORIGINAL,  
 AQUI ASSINO COM FÉ PÚBLICA, INERENTE AO MEU OFÍCIO.**

*Andréa de Macedo Valério*  
**Andréa de Macedo Valério**  
 Tradutora Pública Juramentada



## RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 115 081-203

**CLIENTE:** Belgotex do brasil Indústria de Carpetes LTDA.  
**CNPJ:** 02.305.606/0001-60  
**Av. José Carlos Gomes, 355 – Distrito Industrial**  
**84043-737 – Ponta Grossa - PR**

**NATUREZA DO TRABALHO:** Determinação de ftalatos

**REFERÊNCIA:** *E-mail* de 05.12.2019  
Orçamento FIPT Nº 15083/19 de 06.12.2019  
Aprovação do orçamento recebida em 10.12.2019

### 1 MATERIAL

Foi fornecida pelo cliente, em 18.12.2019, uma peça polimérica identificada como “Piso vinílico Hercules Square”. Esse material foi identificado no laboratório como LAQ 6437-19.

**Nota:** A coleta/amostragem do material foi de responsabilidade do cliente.

### 2 MÉTODO UTILIZADO

NBR 16040:2012 – “Determinação de plastificantes ftálicos por cromatografia gasosa”.

Equipamentos:

- Balança analítica (AUW-220D), marca Shimadzu, modelo AUW-220D. Validade da Calibração: Abril/2021.
- Cromatógrafo a gás (GC 2010/1) marca Shimadzu, modelo GC 2010.

**Nota:** A análise foi realizada entre os dias 19.12.2019 e 09.01.2020.

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.  
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.  
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Análises Químicas/ CQuiM/IPT

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre/Inmetro de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número 0249.

### 3 RESULTADOS

A verificação da presença dos plastificantes ftálicos consta da Tabela 1, a seguir:

**Tabela 1 – Resultados.**

| Plastificantes ftálicos   | Resultados (%) |
|---|----------------|
| Ftalato de di-butila (DBP) (C <sub>16</sub> H <sub>22</sub> O <sub>4</sub> )        | < 0,1          |
| Ftalato de di-isobutila (DIBP) (C <sub>16</sub> H <sub>22</sub> O <sub>4</sub> )    | < 0,1          |
| Ftalato de benzilbutila (BBP) (C <sub>19</sub> H <sub>20</sub> O <sub>4</sub> )     | < 0,1          |
| Ftalato de di(2-etilexila) (DEHP) (C <sub>24</sub> H <sub>38</sub> O <sub>4</sub> ) | < 0,1          |

**Nota:** O limite de concentração para os ftalatos analisados é de 0,1 % em relação à massa do material, conforme descrito na Portaria 563 – INMETRO de 29.12.2016 e Diretiva EU 215/863.

### 4 EQUIPE TÉCNICA

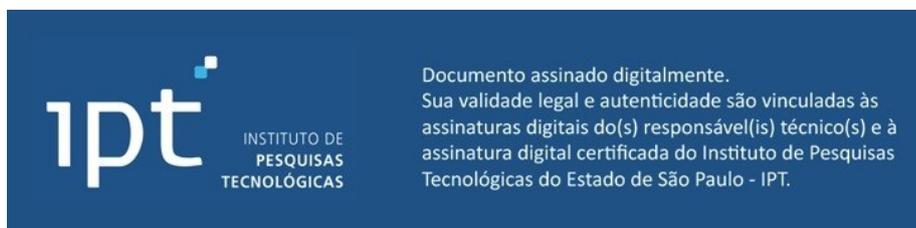
Técnica Thais Camila Souza do Carmo – FIPT

Este relatório só poderá ser reproduzido por inteiro e com a aprovação do cliente.

São Paulo, 10 de janeiro de 2020.

**CENTRO DE QUÍMICA E MANUFATURADOS**  
Laboratório de Análises Químicas  
Químico João Paulo Amorim de Lacerda  
Supervisor do ensaio  
CRQ IV nº 04412170 – RE nº 8895  
Assinado digitalmente

**CENTRO DE QUÍMICA E MANUFATURADOS**  
Laboratório de Análises Químicas  
Tecgs. Prod. Luciana dos Santos Galvão  
Chefe do laboratório em exercício  
CRQ nº 04265896 - RE nº 9049  
Assinado digitalmente



Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.  
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.  
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.