

Laboratório de Segurança ao Fogo/CETAC

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 020 271-203

CLIENTE: Tégula Soluções para Telhado Ltda.
Av. Tégula, 333 – Ponte Alta.
CEP: 12952-820 – Atibaia/SP.

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

REFERÊNCIA: E-mail datado de 09.03.2011.

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/cm². São realizados três ensaios com aplicação de chama piloto, descritos como “com chama”, visando garantir a condição de combustão com chama e outros três 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_s, 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.



Câmara de ensaio

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/CETAC

2 ITEM

Foi entregue o material denominado “Freshfoil Premium”, identificado por este Laboratório com o número 8905. As seguintes características foram determinadas:

- espessura média dos corpos de prova: 0,18 mm;
- gramatura média dos corpos de prova: 125 g/m²;
- aspecto: miolo em material polimérico revestido nas duas faces com alumínio;
- coloração: prata do alumínio (face aparente e exposta ao fogo).

Segundo informações do Cliente, o material é composto por duas camadas de folhas de alumínio, duas camadas de polietileno e reforço.

3 MÉTODO UTILIZADO

- ASTM E 662-09 – “Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials”.
- Procedimento de Ensaio CETAC-LSF-PE 002 – “Determinação da densidade óptica específica de fumaça”.

4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Câmara de medição de densidade óptica de fumaça (identificação EQ-003).
- Balança Gehaka BK 8000 (identificação: BL-007, última calibração: 20.01.2011, certificado de calibração n° 107280-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 01.2013).
- Paquímetro Digimess (identificação: PQ-006, última calibração: 06.07.2009; certificado de calibração n°95671-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 07.2011).
- Régua metálica Hope (identificação: RG-008; última calibração: 20.10.2010, certificado de calibração n°105522-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 10.2012).



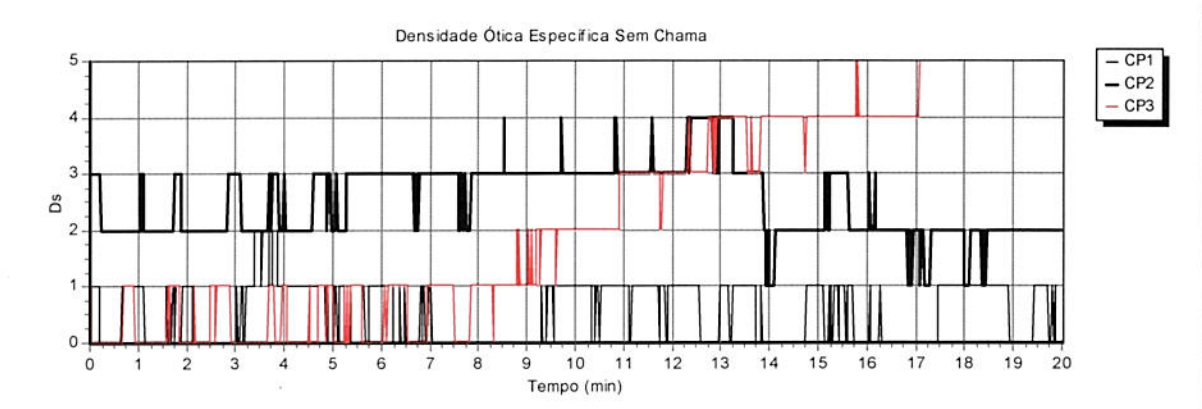
Laboratório de Segurança ao Fogo/CETAC

5 RESULTADO

Ensaio realizado em 02.05.2011.

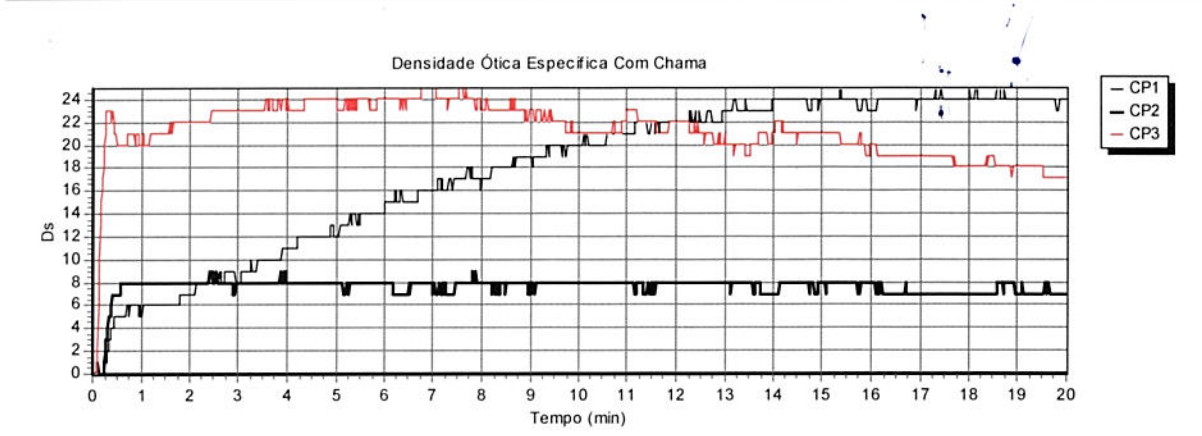
5.1 Densidade óptica específica (Ds) em função do tempo para queima sem chama

Corpo de prova	Tempo (minutos)							
	1.5	3.5	4.0	8.0	12.0	13.2	16.0	20.0
1	0	2*	1	0	1	-	0	0
2	2	-	3	3	3	4*	2	2
3	0	-	1	1	3	-	4	5*



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

Corpo de prova	Tempo (minutos)								
	1.5	3.9	4.0	7.0	8.0	12.0	16.0	18.1	20.0
1	6	-	11	-	17	22	23	25*	24
2	8	9*	8	-	8	8	8	-	7
3	21	-	24	25*	23	22	20	-	17



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/CETAC

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 e 5.2).

Tipo de Ensaio	sem chama	com chama
Número de corpos de prova ensaiados	3	3
Densidade óptica específica máxima corr. (Dm)	3	18
Tempo, em minutos, para atingir Dm	12	10
Densidade óptica específica aos 90 s	1	12
Densidade óptica específica aos 4 min	2	14
Densidade óptica específica aos 20 min	2	16
Densidade óptica específica máxima (sem correção)	4	20
Tempo, em minutos, para atingir Ds = 16	-	4
Razão máxima de desenvolvimento de fumaça (Ds/min)	3	22
Cor da fumaça	cinza	cinza

6 CONCLUSÃO

O valor da densidade óptica específica máxima (Dm) atingida pelo material foi de **18**, correspondente ao ensaio com chama.

São Paulo, 03 de maio de 2011.

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Segurança ao Fogo

Eng.º Civil Mestre Carlos Roberto Metzker de Oliveira
Supervisor do Ensaio
CREA n.º 5061453656 – RE nº 08632

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Segurança ao Fogo

Eng.º Civil Mestre Antônio Fernando Berto
Responsável pelo Laboratório
CREA nº 0600745569 – RE nº 2467.9