

|                                  |                  |                       |                     |                |
|----------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|----------------|
| Obras Cíveis                     |                  |                       |                     | 1              |
| Revestimentos de Tetos e Paredes |                  |                       |                     | 1.11           |
| <b>Isolamento Acústico</b>       |                  |                       |                     | <b>1.11.10</b> |
| DEFINIÇÃO                        | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS     |

## 01. DEFINIÇÃO

Compreende o fornecimento dos materiais especiais e sua aplicação em pisos, paredes e tetos, objetivando o controle do ruído e do condicionamento acústico de acordo com os níveis especificados no projeto.

## 02. MÉTODO EXECUTIVO

### Revestimentos à base de Fibra de Vidro

Os materiais constituídos à base de fibra de vidro têm se mostrado excelentes absorventes sonoros com ótimos coeficientes de absorção acústica. Devem possuir no mínimo, as seguintes características:

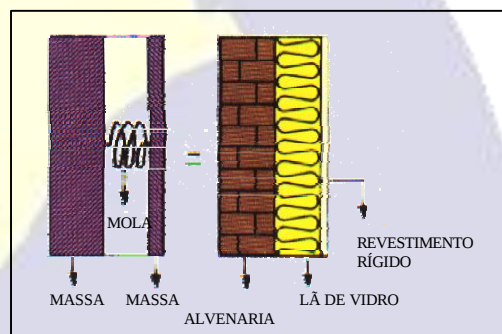
- " Dimensionalmente estáveis;
- " Excelente comportamento ao fogo;
- " Não deteriorarem ou aprofundarem;
- " Serem inquebráveis;
- " Fáceis de aplicar e recortar
- " Inertes quando em contato com outras superfícies;
- " Imunes ao ataque de insetos e roedores;
- " Não favorecerem a ploriferação de fungos ou bactérias;
- " Não possuírem partículas não fibradasa;
- " Não depositar quando submetidos à vibrações.

O Método Executivo consiste na seleção de um painel de fibra de vidro de densidade mínima de 30Kg/m<sup>3</sup> escolhidas para atender ao nível de isolamento auditivo previsto no projeto. Como referência, citamos os painéis PSI – Isover Santa Marina ou similares. Estes painéis são colados em superfícies lisas e acabadas, usando-se adesivo hidro-asfáltico PLASTIPEGANTE da TEXSA ou similar. Toda a área revestida com painel de fibra receberá uma proteção com compensado naval de 10mm fixado à parede através de parafusos e

buchas, tendo-se o cuidado de não comprimir excessivamente os painéis.

Sobre o compensado serão colocados uma malha quadrada de aço: espaçamento 10x10cm, diâmetro 3mm com calços (cocadas) que propiciem o seu afastamento por igual do compensado em 1,5cm, presa no compensado através de pregos e parafusos.

Em seguida será disposta tela de galinheiro sobre a tela de aço, fixada através de ponteação com arame recozido nº 18, após o que será executado chapisco com argamassa traço T2, e reboco espessura 3cm com argamassa traço T3, constituindo desta forma o sistema massa-mola-massa.



Os Forros Termo-Acústicos são considerados como alternativa ou como solução complementar. São constituídos por placas em lã de vidro espessura de 15,20 ou 25 mm, dimensões nominais de 1200x600mm, revstidos na face aparente por filma plástico auto-extinguível, marca Forrovid ou similar.

São assentes sobre perfis de ferro ou alumínio.

### Revestimentos à base de poliuretano



Fig. 01. Revestimentos à base de poliuretano

|                                  |                  |                       |                     |            |         |
|----------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                     |                  |                       |                     |            | 1       |
| Revestimentos de Tetos e Paredes |                  |                       |                     |            | 1.11    |
| Isolamento Acústico              |                  |                       |                     |            | 1.11.10 |
| DEFINIÇÃO                        | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDICÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |

São constituídos por espuma flexível de poliuretano - polieter expandido com células abertas. Auto extingüível. Serão adotados como referência os produtos da marca SONITEC cujas características técnicas são as seguintes:

- ▮ Norma da flamabilidade atendidas: ISSO 3795, UL 94HBL
- ▮ Velocidade de queima conforme norma NBR 9178: Máx 0,0 mm/min
- ▮ Densidade mínima conforme norma NBR 8537: 33Kg/m<sup>3</sup>
- ▮ Resistência à tração conforme norma NBR 8515: min 8N/cm<sup>2</sup>
- ▮ Alongamento e ruptura conforme norma NBR 8515: min 100%

- ▮ Resistência ao rasgamento conforme NBR 8516: min 4N/cm
- ▮ Resilência conforme NBR 8619: min 40%
- ▮ Deformação à compressão com 50% de deformação: min 0,35 N/cm<sup>2</sup> (NBR 8910)
- ▮ Condutibilidade Térmica: K = 0,031 Kcal/mhC
- ▮ Força de indentação. Conforme norma NBR 9176
  - .. com 25% de deformação: min 110N
  - .. com 40% de deformação: min 120N
  - .. com 65% de deformação: min 210N
  - .. fator de indentação: min 1,9

#### Desempenho acústico

| Frequência em Hz                                                                  |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Modelo                                                                            | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | NRC  |
| 25/10                                                                             | 0,07 | 0,18 | 0,27 | 0,41 | 0,49 | 0,53 | 0,33 |
| 35/10                                                                             | 0,08 | 0,20 | 0,35 | 0,50 | 0,60 | 0,65 | 0,41 |
| 45/10                                                                             | 0,08 | 0,18 | 0,45 | 0,77 | 0,93 | 0,92 | 0,58 |
| 55/10                                                                             | 0,09 | 0,22 | 0,51 | 0,80 | 0,94 | 0,79 | 0,61 |
| Certificados IPT n° 804351/812662/812661<br>NRC = Coeficiente de Redução de Ruído |      |      |      |      |      |      |      |

**Tabela 01.** Coeficiente de absorção sonora para os modelos ondulados simples

| Frequência em Hz |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Modelo           | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | NRC  |
| 37IP             | 0,08 | 0,24 | 0,44 | 0,56 | 0,50 | 0,54 | 0,44 |
| 47IP             | 0,09 | 0,27 | 0,58 | 0,68 | 0,61 | 0,66 | 0,54 |
| 57IP             | 0,09 | 0,28 | 0,74 | 1,05 | 0,94 | 0,93 | 0,75 |
| 67IP             | 0,11 | 0,30 | 0,84 | 1,9  | 0,95 | 0,80 | 0,80 |

**Tabela 02.** Coeficiente de absorção sonora para os modelos com manta intermediária de PVC

| Frequência em Hz |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Modelo           | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | NRC  |
| 25 M             | 0,06 | 0,13 | 0,24 | 0,36 | 0,41 | 0,32 | 0,28 |
| 25 P             | 0,07 | 0,12 | 0,25 | 0,39 | 0,43 | 0,54 | 0,29 |

**Tabela 03.** Sonitec plano 25 mm com película protetora

|                                  |                  |                       |                     |                |
|----------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|----------------|
| Obras Cíveis                     |                  |                       |                     | 1              |
| Revestimentos de Tetos e Paredes |                  |                       |                     | 1.11           |
| <b>Isolamento Acústico</b>       |                  |                       |                     | <b>1.11.10</b> |
| DEFINIÇÃO                        | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS     |

|                            |     |     |      |      |      |      |
|----------------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| Frequência (Hz)            | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Perda por Transmissão (dB) | 6   | 11  | 16   | 22   | 27   | 32   |

**Tabela 04.** Efeito barreira/isolamento acústico para todos os modelos com manta isolante de PVC

**Dimensões e Tolerâncias das placas ( valores em milímetros )**

| Tipo  | Altura da Onda | Espessura da Base | Comprimento | Largura   | Ângulo de Corte | Área Média |
|-------|----------------|-------------------|-------------|-----------|-----------------|------------|
| 25/10 | 25 ± 1,0       | 10 ± 1,0          | 650 ± 5,0   | 480 ± 5,0 | 35°             | 0,31m²     |
| 35/10 | 35 ± 1,5       | 10 ± 1,0          | 650 ± 5,0   | 480 ± 5,0 | 35°             | 0,31m²     |
| 45/10 | 45 ± 1,5       | 10 ± 1,0          | 650 ± 5,0   | 480 ± 5,0 | 35°             | 0,31m²     |
| 55/10 | 55 ± 2,0       | 10 ± 1,0          | 650 ± 5,0   | 480 ± 5,0 | 35°             | 0,31m²     |

**Tabela 05.** Sonitec ondulado simples 25/35/45/55

| Tipo | Altura da Onda | Espessura da Base | Comprimento | Largura   | Ângulo de Corte | Área Média |
|------|----------------|-------------------|-------------|-----------|-----------------|------------|
| 37IP | 25 ± 1,0       | 20 ± 1,0          | 650 ± 5,0   | 480 ± 5,0 | 35°             | 0,31m²     |
| 47IP | 35 ± 1,5       | 20 ± 1,0          | 650 ± 5,0   | 480 ± 5,0 | 35°             | 0,31m²     |
| 57IP | 45 ± 1,5       | 20 ± 1,0          | 650 ± 5,0   | 480 ± 5,0 | 35°             | 0,31m²     |
| 67IP | 55 ± 2,0       | 20 ± 1,0          | 650 ± 5,0   | 480 ± 5,0 | 35°             | 0,31m²     |

**Tabela 06.** Sonitec com manta isolante de PVC (IP)

#### Sonitec plano com espessura de 25 mm

com uma face revestida

- . 25P com película protetora de PVC
- . 25M com película aluminizada mylar
- . 25MA com alumínio reforçado

com uma face revestida e manta intermediária de PVC

- . 25PIP
- . 25MIP
- . 25MAIP

as placas desses modelos medem 1000x1300mm

Aplicação:

Superfícies a serem aplicadas

- 】 Verificar se estão livres de poeiras, graxas ou líquidos.
- 】 Se rebocadas ou pintadas, devem encontrar-se totalmente secas.

- 】 Não pode haver reboco ou tinta desprendendo-se das paredes ou teto.

- 】 Não pode haver infiltrações ou umidades.

Aplicação de cola no SONITEC

Modelos 25/10 ; 35/10 ; 45/10 ; 55/10

- 】 A cola deve ser aplicada apenas na placa do SONITEC.

- 】 Cortar o bico aplicador com Ø interno de 3 mm.

- 】 cordão de cola deve ter um Ø médio de 4 mm.

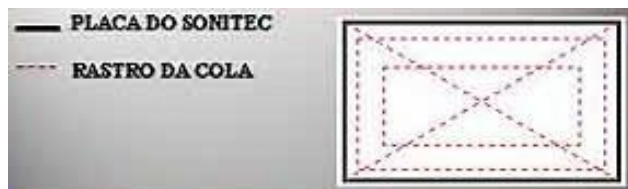
- 】 Após ter terminado de passar a cola na placa, aguardar de 30s a 40s para evaporação do solvente.

- 】 Pressionar a placa do SONITEC contra a superfície a ser colocada entre 30s a 40s para as paredes e 1min para o teto.

| Obras Cívicas                    |                  |                       |                     | 1              |
|----------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|----------------|
| Revestimentos de Tetos e Paredes |                  |                       |                     | 1.11           |
| <b>Isolamento Acústico</b>       |                  |                       |                     | <b>1.11.10</b> |
| DEFINIÇÃO                        | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS     |

- rendimento médio de uma tubo de cola é de 3m².

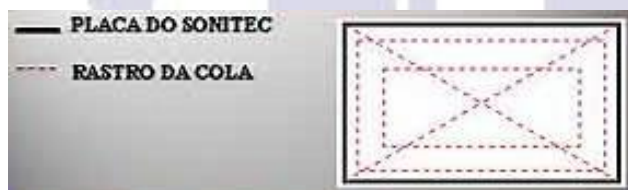
Rastro de cola a ser seguido:



Modelos 37IP ; 47IP ; 57IP ; 67IP

- A cola deve ser aplicada apenas na placa do SONITEC.
- Cortar o bico aplicador com Ø interno de 6 mm.
- Cordão de cola deve ter um Ø médio de 6 mm.
- Após ter terminado de passar a cola na placa, aguardar de 40s a 50s para evaporação do solvente.
- Pressionar a placa do SONITEC contra a superfície a ser colocada entre 50s a 1min para as paredes e 1min para o teto.
- Rendimento médio de uma tubo de cola é de 2m².

Rastro de cola a ser seguido:



Modelos 25P ; 25M ; 25MA

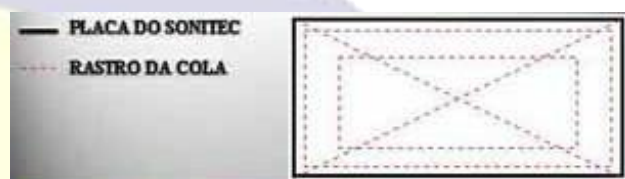
- A cola deve ser aplicada apenas na placa do SONITEC.
- Cortar o bico aplicador com Ø interno de 6 mm.
- Cordão de cola deve ter um Ø médio de 6 mm.
- Após ter terminado de passar a cola na placa, aguardar de 40s a 50s para evaporação do solvente.

- Pressionar a placa do SONITEC contra a superfície a ser colocada entre 50s a 1min para as paredes e 1min para o teto.

- Para aplicação no teto será necessário a utilização de duas pessoas.

- Rendimento médio de uma tubo de cola é de 2m².

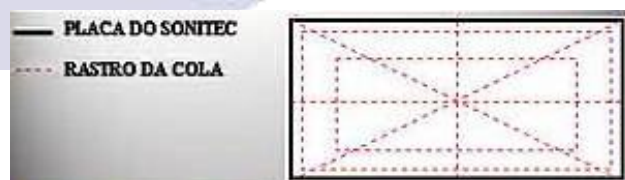
Rastro de cola a ser seguido:



Modelos 25PIP ; 25MIP ; 25MAIP

- A cola deve ser aplicada apenas na placa do SONITEC.
- Cortar o bico aplicador com Ø interno de 6 mm.
- cordão de cola deve ter um Ø médio de 7 mm.
- Após ter terminado de passar a cola na placa, aguardar de 40s a 50s para evaporação do solvente.
- Pressionar a placa do SONITEC contra a superfície a ser colocada entre 50s a 1min para as paredes e 1min para o teto.
- Para aplicação no teto será necessário a utilização de duas pessoas.
- Rendimento médio de uma tubo de cola é de 1,5m².

Rastro de cola a ser seguido:



|                                  |                  |                       |                     |                |
|----------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|----------------|
| Obras Cíveis                     |                  |                       |                     | 1              |
| Revestimentos de Tetos e Paredes |                  |                       |                     | 1.11           |
| <b>Isolamento Acústico</b>       |                  |                       |                     | <b>1.11.10</b> |
| DEFINIÇÃO                        | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS     |

### 03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

Os materiais serão aplicados conforme orientação técnica do fabricante.

### 04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A unidade de medição será o metro quadrado (m²) da área efetivamente isolada, medida "in loco", de acordo com o tipo de isolamento especificado.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

### 05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

| FONTE | CÓDIGO    | DESCRIÇÃO                                     |
|-------|-----------|-----------------------------------------------|
| ABNT  | NBR 9227  | Véu de fibras de vidro para impermeabilização |
| ABNT  | NBR 9574  | Execução de impermeabilização                 |
| ABNT  | NBR 9689  | Materiais e sistemas de impermeabilização     |
| ABNT  | NBR 11358 | Painéis termoisolantes à base de lã de vidro  |
| ABNT  | NBR 11360 | Isolantes térmicos de lã de vidro - flocos    |
| ABNT  | NBR 11361 | Mantas termoisolantes à base de lã de vidro   |
| ABNT  | NBR 11362 | Feltros termoisolantes à base de lã de vidro  |