

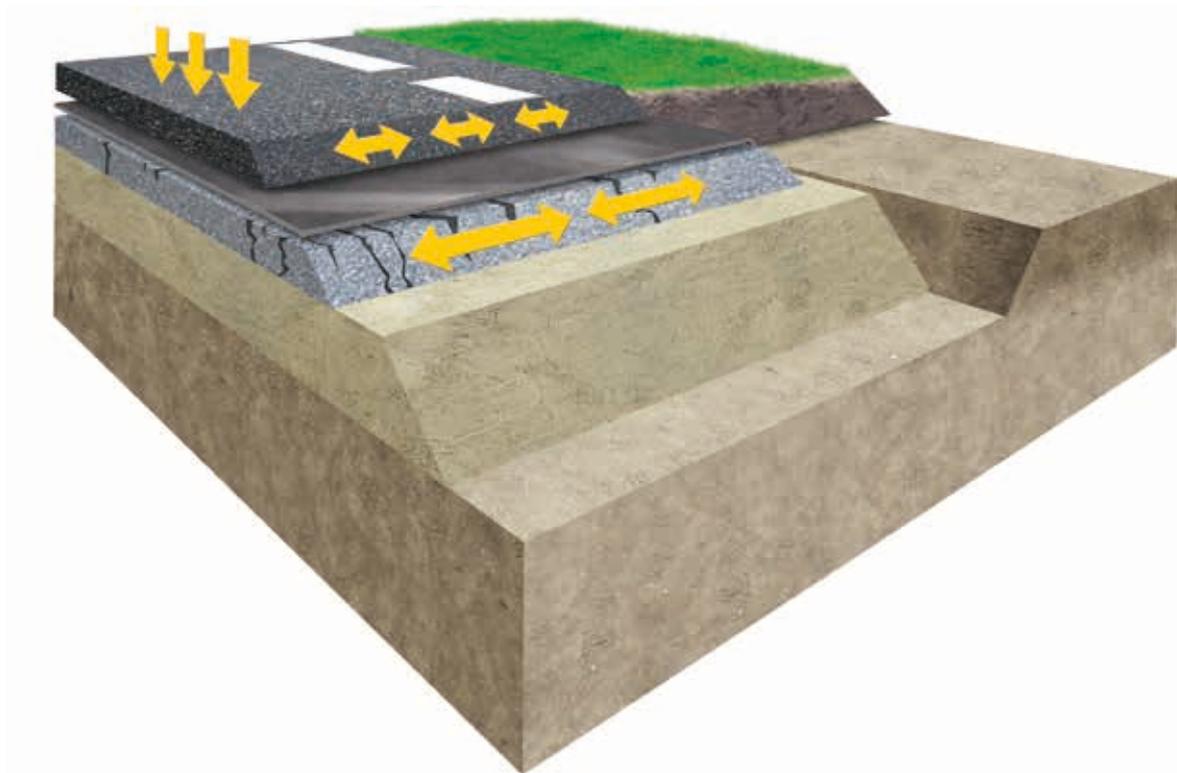


WINNING TOGETHER

# Fibertex AM-2 para dissipação de tensões no asfalto

 **Fibertex**  
NONWOVENS

# Fibertex AM-2 para dissipação de tensões no asfalto



- Para evitar a reflexão de fissuras no novo asfalto
- Para proteger a sub base da infiltração da água e, assim, impedir a perda de capacidade de suporte

Fibertex AM-2 é fabricado a partir de fibras de polipropileno, constituindo um material não-tecido, flexível, pré-comprimido, fabricado por agulhamento com um tratamento térmico em apenas uma das faces.

## Elaboração de projectos rodoviários com Fibertex AM-2

Os Geotêxteis de pavimentação são amplamente usados para reduzir a fissuração reflexiva do pavimento, quer na construção de novas estradas quer na manutenção de estradas pré-existentes. O seu objectivo é distribuir as tensões originadas pelas fissuras da parte inferior do pavimento, através da criação de um sistema de membrana inter-camada com a função de dissipação da tensão e/ou impermeabilização.

A função impermeabilizante impede que a água superficial entre nas camadas de suporte, enquanto que a função de dissipação das tensões é definida como: Geotêxteis de pavimentação, instalados correctamente entre a superfície do pavimento pré-existente e a nova camada de asfalto, providenciam uma função de dissipação de tensão, já que o geotêxtil saturado de solução betuminosa permite pequenos movimentos diferenciais entre as duas camadas.



### Causas para a fissuração reflexiva nas camadas de asfalto



Fig. 1. – O geotêxtil utilizado na pavimentação absorve movimentos diferenciais nas camadas de asfalto, prevenindo o aparecimento de fissuras. Para além disso, forma uma intercamada à prova de água que previne a entrada de água superficial na antiga camada de asfalto.



Fig. 2. – Sem aplicação de geotêxtil de pavimentação, irão aparecer fissuras na nova camada de asfalto que se propagam da base para o topo, devido à entrada de água na antiga camada de asfalto. Este processo irá acelerar a deterioração de toda a construção da estrada.

### Seleção camada betuminosa

A camada a aplicar por cima do geotêxtil deve ser constituída por betume puro ou betume polimericamente modificados, sem adição de solventes.

O uso de geotêxtil de pavimentação não deve ser combinado com o uso de aditivos suavizantes. Estes são geralmente aplicados em projectos tradicionais de pavimentação para aumentar a trabalhabilidade da camada betuminosa, mas o seu uso causaria a penetração demasiado rápida do betume no geotêxtil. Se assim fosse, os pneus dos veículos poderiam colar ao betume, o que danificaria o geotêxtil.

### Determinação do grau de penetração camada betuminosa

Deverá ter-se em consideração as condições atmosféricas quando se calcular o grau de penetração adequado para o geotêxtil de pavimentação.

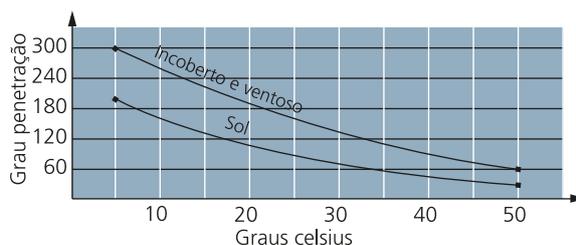


Fig. 3. – Indicação de gradientes de penetração camadas adequadas aos geotêxteis de pavimentação.

# Fibertex AM-2 para dissipação de tensões

## Determinação da quantidade camada de betume

A quantidade camada de betume deverá ser suficiente para assegurar as propriedades de retenção do geotêxtil de pavimentação e para ligar o geotêxtil de pavimentação e a nova camada de asfalto à superfície de pavimento existente.

A retenção do betume para a saturação do AM-2 da Fibertex,  $Q_{\text{geotêxtil}}$ , é 900 gr/m<sup>2</sup>.

De forma a ter em conta as condições da superfície do pavimento, uma quantidade adicional de betume de retenção,  $Q_c$ , deve ser especificado. Embora geralmente sejam estimadas na obra, indicações para  $Q_c$  podem ser lidas a partir da Fig. 4.

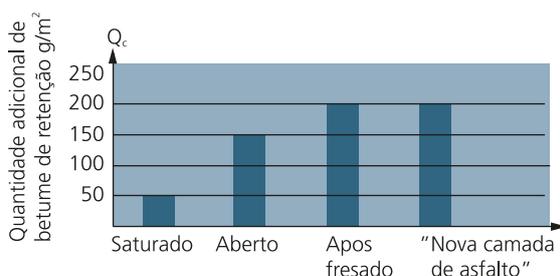


Fig. 4. Quantidade adicional de betume de retenção,  $Q_c$  exigidas por diferentes superfícies de pavimentos.

Assim, a quantidade necessária da camada de betume,  $Q$ , pode ser calculada:

**Betume a alta temperatura:**

$$Q = Q_{\text{geotêxtil}} + Q_c \quad [\text{g/m}^2]$$

**Emulsão espessa de betume:**  
(conteúdo de betume  $E > 65\%$ ):

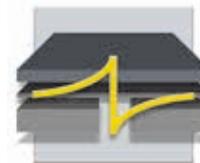
$$Q = \frac{Q_{\text{geotêxtil}} + Q_c}{E} \cdot 100 \quad [\text{g/m}^2]$$

$Q$  quantidade total de sobre camada betuminosa necessária [g/m<sup>2</sup>]

$Q_{\text{geotêxtil}}$  quantidade de sobre camada betuminosa necessária para saturar o geotêxtil [g/m<sup>2</sup>]

$Q_c$  quantidade adicional de sobre camada betuminosa necessária para saturar o geotêxtil, tendo em conta as superfícies do pavimento pré-existente. [g/m<sup>2</sup>]

$E$  percentagem de betume na emulsão betuminosa [%]



**Emulsão betuminosa liquefeita:**

(conteúdo de betume:  $50\% \leq E \leq 65\%$ ):

a aplicação da emulsão betuminosa liquefeita é um processo difásico:

**1ª Fase:**

A emulsão betuminosa é pulverizada na superfície do pavimento existente, de forma a criar uma superfície aderente ao geotêxtil de pavimentação quando este for aplicado.

A quantidade de emulsão betuminosa é calculada pela seguinte fórmula:

$$Q_1 = \frac{375 + Q_c}{E} \cdot 100 \quad [g/m^2]$$

**2ª Fase:**

A emulsão betuminosa é pulverizada no geotêxtil de pavimentação para criar uma membrana impermeável.

A quantidade é calculada da seguinte forma:

$$Q_2 = \frac{425}{E} \cdot 100 \quad [g/m^2]$$

Depois da pulverização da emulsão, espalha-se uma fina camada de asfalto sobre o geotêxtil saturado para prevenir que a emulsão adira aos pneus do equipamento de pavimentação.

**Processo de instalação para o AM-2 da Fibertex**

A superfície pavimentada pré-existente – de betão ou asfalto – é convenientemente limpa de terra, óleo, água e outras impurezas. Se for necessário, devem-se tapar e nivelar os buracos maiores.

**Aplicação do geotêxtil Fibertex AM-2**

Se a camada betuminosa for constituída por betume quente liquefeito, a aplicação do geotecido pode começar logo após a camada de betume ter arrefecido. Porém, se a camada de betume é emulsão, esta terá de "abrir" primeiro (passa de castanho a preto por acção da evaporação da água).

O material pode ser desenrolado quer manualmente, quer mecanicamente, embora este último processo seja preferível já que é menos moroso e minimiza o número de dobras no material. Para este propósito, pode ser alugado à Fibertex um tractor. De notar que o AM-2 Standard da Fibertex é para aplicação manual, e o AM-2 Especial para aplicação mecânica (para aplicação mecânica o material é desenrolado de forma inversa).



Fig. 5. Para desenrolar Fibertex AM-2 manualmente é aconselhável a utilização de um suporte de ferro para facilitar a direcção do rolo, evitando assim as dobras na tela.



Fig. 6. Desenrolar mecanicamente Fibertex AM-2 é menos moroso e minimiza o número de dobras mesmo nas curvas menos acentuadas.

# Fibertex AM-2 para dissipação de tensões

## Sobreposição

A sobreposição longitudinal deve ser de  $\approx 10$  cm e a transversal de 20 cm.

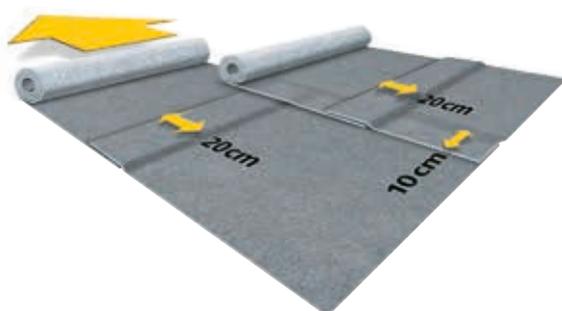


Fig. 7. É aconselhável uma quantidade suficiente para a sobreposição longitudinal e transversal.

A sobreposição transversal deverá ser efectuada na direcção da pavimentação para evitar que as máquinas arrastem o geotêxtil.

Para assegurar a saturação total da zona sobreposta, deverá ser usado uma quantidade extra de camada betuminosa que deve ser adicionada entre as duas camadas do material.

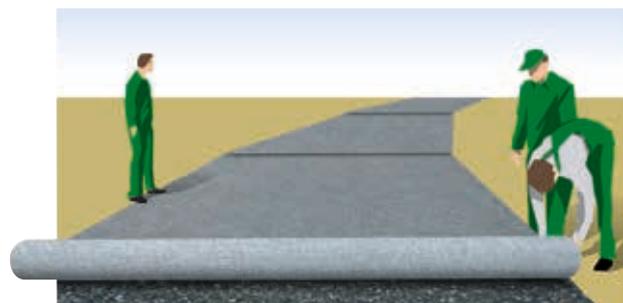
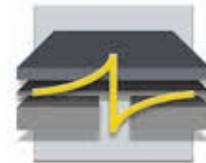


Fig. 8. O desenrolamento manual Fibertex AM-2 deve ser aplicado em linhas rectas e requer zonas sobre postas adicionais nas curvas.



## Pavimentação com mistura quente de material asfáltico

A retenção de calor do material quente utilizado por cima do geotêxtil de pavimentação, deve ser o suficiente para "suavizar" o betume subjacente de forma a assegurar o máximo de saturação do geotêxtil.

As misturas quentes de material asfáltico têm, na colocação, temperaturas que variam entre os 140-170°C, que são temperaturas óptimas para materiais de pavimentação fabricados em polipropileno. Estas temperaturas permitem o comportamento flexível do geotêxtil de pavimentação quando entra em contacto com a mistura asfáltica quente (o material asfáltico esmagado composto por material de pavimentação em polipropileno, é reciclável).

Se a temperatura do material asfáltico exceder 170°C, uma pequena quantidade do material asfáltico deve ser espalhada manualmente antes da pavimentação, para proteger o geotêxtil. A espessura da camada de asfalto colocada por cima do geotêxtil deve ser 2,5 – 5 vezes maior que o diâmetro do maior inerte. O valor mínimo para a camada de asfalto a considerar é de 3 cm por cima de pavimentos de asfalto, e 4 cm por cima de lajes de betão.

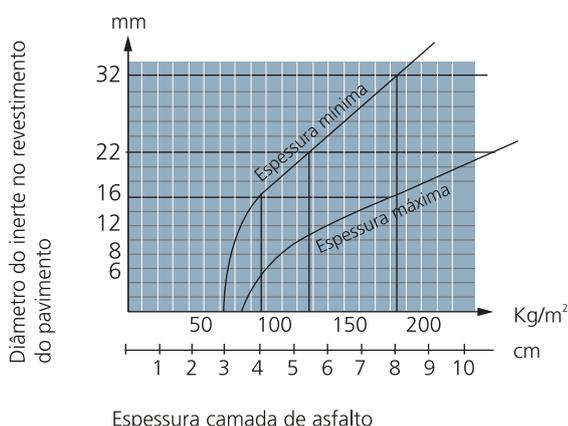


Fig. 9. Espessura da mistura quente de material asfáltico sobre o pavimento de asfalto.

## Operação com maquinaria de pavimentação quando se utilizam geotêxteis

A aplicação do geotêxtil e distribuição do material asfáltico são várias vezes efectuadas em simultâneo para permitir o tráfego sobre o pavimento. No entanto, se houver aderência dos pneus ao geotêxtil, este pode ser danificado. Para evitar esta situação deve espalhar-se asfalto na zona de passagem das rodas.

Quando se espalha o asfalto, o condutor não deve usar os travões e deve evitar passar desnecessariamente sobre as sobreposições, bem como em zonas com muito betume. Além disso, há que ter atenção quando se muda de direcção.

## Condições atmosféricas

Quando se trabalha com emulsão betuminosa, a temperatura deve estar acima dos 10°C. Quando se utiliza betume quente, a temperatura deve estar acima dos 5°C.



## Dados sobre Fibertex

Fibertex Nonwovens A/S é uma empresa líder de mercado no fabrico de tecidos não tecidos agulhados para aplicações em sectores de aplicação industrial e técnico. Com sede central em Aalborg, Dinamarca e fábricas de produção na Dinamarca, República Checa, França, EUA, Turquia, África do Sul e Brasil Fibertex está representada globalmente. Desde da sua fundação em 1968, a Fibertex manteve-se em expansão contínua e, actualmente os tecidos não tecidos são fabricados para clientes em todo o mundo e para diversas aplicações.

## Próximo dos nossos clientes

O objectivo da Fibertex é ser local no mercado mundial. Em consequência os nossos escritórios de representação, subsidiárias e extensa rede de distribuição jogam um papel decisivo em nos ajudar a alcançar o dito objectivo. Oferecemos um serviço técnico em todo o mundo para poder estar próximo de si.

## Procure inspiração em [www.fibertex.com](http://www.fibertex.com)

Visite a nossa página web para obter mais informação. Na área de negócio "Geotexteis" encontrará informação detalhada sobre os nossos produtos, fichas técnicas e catálogos que poderá consultar/download assim como obter informação de contacto.

*A informação facilitada nesta publicação é de carácter ilustrativo. A forma de utilização é de exclusiva responsabilidade do usuário que deverá assumir todos os riscos e encargo em relação a esta.*



**Elephant Nonwovens Portugal, Lda**  
 Rua Conde Moser, 86 - 2º  
 Monte Estoril  
 P-2765-428 ESTORIL, Portugal  
 Tel. +351 21 464 62 10  
 Fax +351 21 464 62 16  
[elephant@fibertex.com](mailto:elephant@fibertex.com)  
[www.fibertex.com](http://www.fibertex.com)

