



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Recomendações para o desenvolvimento de planos de controlo de Qualidade e Execução de reforços de pavimentos rodoviários com grelhas de reforço S&P Glasphalt G e S&P Carbophalt G

ÍNDICE

1. Descrição Geral	3
2. Objecto	3
3. Considerações prévias	3
4. Controlo de recepção de materiais	4
5. Controlo de armazenamento	5
6. Controlo de execução	5
6.1 Preparação do suporte	5
6.2 Instalação da Grelha “Pré-betuminada” S&P Glasphalt G	5
6.3 Instalação da Grelha “Pré-betuminada” S&P Carbophalt G	6
7 Quadros anexos	7

1. DESCRIÇÃO GERAL

No documento seguinte se descrevem as acções a seguir para a realização de dos trabalhos e um controlo de qualidade interno na aplicação de reforços de pavimentos rodoviários com grelhas de fibras da S&P Clever Reinforcement Iberica.

Os controlos a realizar, deverão estabelecer-se conjuntamente com a Direcção de Obra, a empresa aplicadora e/ou a S&P Clever Reinforcement Iberica Lda supõem métodos de controlo internos e voluntários, destinados a assegurar a qualidade da aplicação do sistema de reforço.

2. OBJECTO

O objecto do presente plano de qualidade interno, é o de estabelecer os critérios de recepção, manipulação e aplicação dos produtos, de acordo com a especialização requerida dos trabalhos, e garantindo a realização dos mesmos.

Não se incluem neste plano considerações da idoneidade do sistema ou o dimensionamento estrutural, que deverão ter sido estabelecidas na fase de projecto.

As recomendações deste documento estão baseadas nos seguintes documentos:

- Inquiry report by Netherlands Pavement Consultants bv, NPC nº 018463.
- Test report by Centre de recherches routières Brussels, Belgium, EP 61530.
- Test report by Consultest Ohringen, Switzerland, 1119-02.

3. CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

A direcção de obra comprovará que o pessoal da empresa aplicadora foi devidamente formado na aplicação de reforços em pavimentos com materiais compósitos de fibras

A direcção da empresa aplicadora designará um responsável técnico dos trabalhos, convenientemente especializado, o qual se responsabilizará pelo cumprimento do presente plano de qualidade.



Assim, a S&P, mediante técnico qualificado, poderá visitar os lugares de trabalho, afim de complementar os trabalhos de supervisão de qualidade, sem o prévio aviso da empresa aplicadora.

Se estabelecerá um método de tomada de dados de fácil cumprimento para que o responsável dos trabalhos designado pela empresa aplicadora possa ter acesso aos mesmo de uma forma cómoda.

Toda a documentação e registos derivados dos trabalhos de reforço serão arquivados permanentemente com o objectivo de facilitar o seu acesso.

4. CONTROLO DE RECEPÇÃO DE MATERIAIS

Se solicitará a empresa fabricante ou fornecedora dos diferentes componentes do sistema a seguinte documentação:

- Cópia da certificação segundo a ISO 9000.
- Cópia de certificados dos lotes fornecidos à obra de cada um dos materiais.

A chegada do material à obra se comprovará e anotar-se-á (aceitação ou devolução) os seguintes aspectos:

- Contagem das quantidades recebidas
- Grelhas de reforço:
 - Comprovação da designação das mesmas e da correcta identificação.
 - Comprovação das datas de validade dos materiais que deverão estar claramente identificadas.
 - Inspeção visual do estado das embalagens recusando aquelas que apresentem roturas com perda de material.
 - Comprovação da identificação das fibras (tipo, gramagem, ect) e das dimensões dos rolos.
- Rega de emulsão de aderência S&P emulsion G CR 60P
 - A rega de emulsão de aderência deverá ter as características identificadas no Quadro 1.
 - A emulsão deverá ser entregue em obra em boas condições de acondicionamento e armazenagem, não devendo exceder o prazo de validade do produto.
 - Dever-se-á controlar a temperatura da rega de aderência sendo idealmente aplicada a uma temperatura de 50-60°C.
 - Deve-se controlar o tempo de quebra emulsão sendo de esperar, em condições normais de temperatura, um tempo quebra de aproximadamente de 60 minutos.

5. CONTROLO DE ARMAZENAGEM

Se comprovará que os Materiais se armazenarão agrupados segundo identificação, a coberto (protegidos do sol e fontes de calor) em lugar fresco e seco e em embalagens originais fechadas.

No final da jornada realizar-se-á uma contagem do material armazenado, afim de comprovar os materiais consumidos durante a jornada. Deve-se assegurar especialmente a concordância entre os metros quadrados de grelha aplicada e o consumo de rega de aderência, que se deve enquadrar nos consumos apresentados nos Quadro 2.

6. CONTROLO DE EXECUÇÃO

6.1 Preparação do suporte

Antes do início dos trabalhos, se colocará em obra pessoal qualificado da S&P Clever Reinforcement Iberica ou da empresa aplicadora, afim de determinar a idoneidade do estado da superfície sobre a qual se aplicará o reforço. Se avaliará as seguintes características:

As grelhas de reforço podem ser aplicadas sobre pavimentos fresados ou directamente sobre o pavimento existente. No caso de pavimentos fresados deve-se verificar a uniformidade da remoção do pavimento.

Se controlará a superfície se encontra limpa, firme e isenta de material solto ou pouco coesa. Deverão ser previamente corrigidas as depressões significativas para que o pavimento a reforçar ofereça uma superfície minimamente desempenada.

6.2 Instalação da Grelha “pré-betuminadas” S&P Glasphalt G

- A aplicação da grelha será antecedida de uma rega de colagem com emulsão catiónica de rotura rápida, rica em betume e polímero modificada, com as características referidas no Quadro 1.
- A grelha S&P Glasphalt G deverá ser aplicada sobre a rega de aderência depois da rotura da emulsão afim de promover a adequada aderência entre a grelha e a mistura betuminosa de base.
- A instalação da grelha é promovida por um processo de termo-colagem por intermédio de uma máquina especial de instalação fornecida com o sistema. A grelha depois de colocada no equipamento é desenrolada sobre o pavimento passando sequencialmente por uma chama de

queima amolecendo o betume polimerico que reveste a grelha, e por uma bateria de rolos prensa que promovem o ajuste da grelha à superfície do pavimento.

- A largura do reforço deverá depender da dimensão e da extensão dos danos no pavimento. No caso de fissuras localizadas poder-se-á proceder a um reforço localizado sobre a zona fissurada numa largura nunca inferior a 80 cm. Em zonas com fissuras dispersas e de extensão vasta o reforço deverá ser aplicado em toda a área do pavimento.
- A grelha de reforço S&P Glasphalt G adapta-se bem a raios de curvatura abertos devido a sua capacidade de re-arranjo da grelha. Em curvas apertada devem-se promover os cortes necessários para evitar pregas na fibra. Neste caso devem-se executar sobreposições de continuidade de 10 cm.
- A grelha após instalação pode ser exposta directamente ao tráfego em condições de velocidade reduzida.
- Concluída a instalação da grelha deverá proceder-se à execução da camada de mistura betuminosa quente de revestimento.

6.3 Instalação da Grelha “pré-betuminadas” S&P Carbophalt G

- A aplicação da grelha será antecedida de uma rega de colagem com emulsão catiónica de rotura rápida rica em betume e polímero modificada com as características referidas no quadro 1.
- A grelha S&P Glasphalt G deverá ser aplicada sobre a rega de aderência antes da rotura da emulsão afim de promover a adequada aderência entre a grelha e a mistura betuminosa de base.
- A instalação da grelha é promovida por um processo de termo-colagem por intermédio de uma máquina especial de instalação fornecida com o sistema. A grelha depois de colocada no equipamento é desenrolada sobre o pavimento passando sequencialmente por uma chama de queima amolecendo o betume polimerico que reveste a grelha, e por uma bateria de rolos prensa que promovem o ajuste da grelha à superfície do pavimento.
- Devido à natureza de reabilitação estrutural da S&P Carbophalt G, deverá-se considerar a largura de instalação da grelha na largura total do pavimento já que as deflexões induzidas, e o elevado módulo elástico da grelha, introduzem forças de corte elevadas na interface grelha/base. Estas forças de corte necessitam de ser distribuídas e ancoradas num comprimento de aderência suficiente.
- A grelha de reforço S&P Carbophalt G adapta-se bem a raios de curvatura abertos devido a sua capacidade de re-arranjo da grelha. Em curvas apertada devem-se promover os cortes necessários para evitar pregas na fibra. Neste caso devem-se executar sobreposições de continuidade de 10 cm.
- A grelha após instalação pode ser exposta directamente ao tráfego em condições de velocidade reduzida.

- Concluída a instalação da grelha deverá proceder-se à execução da camada de mistura betuminosa quente de revestimento.

7. QUADROS ANEXOS

<i>S&P adhesive G</i> (tipo CR60 P)	Índex de penetração (EN12591) > 0.2	Ponto de amolecimento (SNEE 1427) > 47.0 ° C
--	---	--

Quadro 1 – Características gerais da rega de aderência.

Pavimento base	Quantidade de emulsão (<i>S&P emulsion G CR 60 P</i>)
Base em pavimento não fresado.	~ 300 - 400 g/m ² (emulsão 60 %)
Base com pavimento fresado	~ 400 - 500 g/m ² (emulsão 60 %)

Quadro 2 – Consumos da rega de aderência.

Dados técnicos	S&P Glasphalt G (rede de fibra de vidro embebida)	S&P Carbophalt G (rede de carbono/vidro embebida)
Força de tração, longitudinal	120 kN/m	120 kN/m
Força de tração, transversal	120 kN/m	200 kN/m
Comprimento / largura do rolo	50 m / 1.95 m	50 m / 1.95 m
Texto de especificação:	<p>Art 1 – Fornecimento e aplicação de emulsão betuminosa polímero modificada 300-400 gm/m².</p> <p>Art 2 – Fornecimento e aplicação de rede de reforço revestida em betume “pré-betuminada” S&P Glasphalt G através de queima de filme protector e rolamento sobre a rede de rolos compactadores.</p> <p>Art3 – Aplicação de nova camada de asfalto sobre a S&P Glasphalt G. É requerida uma espessura mínima de 4-5 cm.</p>	<p>Art 1 – Fornecimento e aplicação de emulsão betuminosa polímero modificada 300-400 gm/m².</p> <p>Art 2 – Fornecimento e aplicação de rede de reforço revestida em betume “pré-betuminada” S&P Carbonphlat G através de queima de filme protector e rolamento sobre a rede de rolos compactadores.</p> <p>Art3 – Aplicação de nova camada de asfalto sobre a S&P Carbonphlat G. É requerida uma espessura mínima de 2 cm.</p>

Quadro 3 – Características gerais das grelhas de reforço.

