



ESP- 09/92 IMPRIMAÇÕES BETUMINOSAS

INTRODUÇÃO

Especificações de serviços definem os critérios da utilização de imprimações betuminosas em camadas de pavimento, de obras sob a fiscalização da Prefeitura do Município de São Paulo.

1. DESCRIÇÃO

1.1. Os serviços aos quais se refere a presente consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga do material betuminoso, eventualmente de melhorador de adesividade, de mão-de-obra e equipamentos necessários à execução e controle de qualidade de imprimações betuminosas de diversos tipos, de conformidade com a norma apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto ou em instruções da Fiscalização.

1.2. Tipos de Imprimações

- a. Impermeabilizante - consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma camada de pavimento concluída, objetivando: aumentar a coesão da superfície, pela penetração do material betuminoso; impermeabilizar a camada e, promover condições de aderência entre a base e a camada asfáltica a ser sobreposta.

Deve ser executada com materiais que possuam baixa viscosidade, na temperatura de aplicação, e cura suficientemente demorada;

- b. Ligante – consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma camada de pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando: promover a aderência entre este revestimento e a camada imprimada.

Deve ser executada com materiais que possuam alta viscosidade, na temperatura de aplicação e cura ou ruptura rápida.

2. MATERIAIS

Todas as especificações de materiais e normas de ensaio, exceto as explicitadas nesta especificação devem satisfazer as preconizadas pela Prefeitura do Município de São Paulo.



ESP- 09/92 IMPRIMAÇÕES BETUMINOSAS

2.1. Materiais para Imprimaçãõ Impermeabilizante

Poderão ser empregados:

Asfaltos diluídos de cura média, dos tipos CM – 30 e CM – 70, satisfazendo as exigências contidas na PMSP/SP EM–06/92.

A temperatura de aplicação deverá ser escolhida de modo a ser obtida viscosidade Saybolt – Furol entre 20 e 60 segundos.

2.2. Materiais para Imprimaçãõ Ligante

Poderão ser empregados:

- a. Emulsões betuminosas catiônicas, tipo RR – 1C, RR – 2C, RM – 1C e RM – 2C satisfazendo as exigências contidas na PMSP/SP EM–07/92;
- b. Outros materiais, desde que autorizados pela fiscalização.

A temperatura de aplicação deverá ser escolhida de modo a ser obtida viscosidade Saybolt – Furol entre 25 e 100 segundos.

2.3. Taxa de Aplicação

Para fins de aplicação admitir-se-á o consumo de materiais indicados no quadro a seguir:

TIPO DE IMPRIMAÇÃO	QUANTIDADE (1/m ²)
Impermeabilizante	0,8 a 1,2
Ligante	0,4 a 0,6

3. EQUIPAMENTO

O equipamento deverá ser capaz de executar os serviços especificados nesta norma dentro dos prazos fixados no cronograma contratual, e deverá compreender:

- a. Recipientes para armazenamento de material betuminoso: no caso de asfaltos diluídos os recipientes devem ser equipados com dispositivos para aquecimento e instalados de modo a evitar a entrada de água;



ESP- 09/92 IMPRIMAÇÕES BETUMINOSAS

- b. Equipamento de limpeza consistindo em vassouras manuais e mecânicas e equipamentos capazes de produzir jatos de ar e de água;
- c. Distribuidores de material betuminoso, com sistema de aquecimento, bomba de pressão regulável, barra de distribuição com circulação plena e dispositivos para regulagem horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrados para aspersão em leque, tacômetro, manômetros de fácil leitura, mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra;
- d. Pequenas ferramentas e utensílios tais como, regadores tipo “bico de pato” e comum, bandejas, etc;
- e. Equipamentos de laboratório para o controle tecnológico de recebimento da camada.

Se o equipamento não satisfizer as condições mínimas para sua utilização, será rejeitado pela Fiscalização.

Outros equipamentos, a critério da Fiscalização, poderão ser utilizados, desde que aprovados pela mesma.

4. EXECUÇÃO

4.1. Serviços Preliminares

Os serviços topográficos serão executados pelo empreiteiro e verificados pela Fiscalização.

Antes de iniciar a distribuição do material betuminoso, o empreiteiro deverá providenciar, o que se necessário, para evitar que o material espargido atinja guias, sarjetas, guarda-rodas, calçadas, guarda-corpos, etc.

4.2. Limpeza de Superfícies

A superfície sobre a qual será executada a imprimação deverá ser varrida com vassoura manuais ou mecânicas, de modo a remover materiais estranhos, tais como solos, poeira e materiais orgânicos. Se ainda existir poeira após a varredura, a limpeza deverá prosseguir com jatos de ar ou de água desde que não existam fendas ou depressões capazes de recolher e reter a água



ESP- 09/92 IMPRIMAÇÕES BETUMINOSAS

utilizada. Por esse motivo, a fiscalização deverá ser consultada sobre o procedimento a adotar.

4.3. Condições Atmosféricas

Aplicação do material betuminoso não deverá ser executada, quando as condições atmosféricas reinantes forem desfavoráveis.

4.4. Regulagem da Barra de Distribuição

Antes de iniciar a distribuição do material betuminoso, deverão ser medidas, e comparadas entre si, às vazões dos bicos da barra de distribuição.

Recomenda-se o emprego de caixas metálicas de base retangular e cerca de 15cm de altura. O comprimento das caixas será igual a distancia entre os bicos. A largura será de cerca de 30cm. Serão utilizadas tantas caixas forem os bicos. A barra será fixada na altura provável de operação normal. As caixas serão apoiadas no solo e encostadas umas às outras, de modo que os centros coincidiam com as verticais que passam pelos bicos.

O material betuminoso será espargido sobre as caixas até que na caixa mais cheia, atinja a altura de cerca de 10cm. Medem-se as alturas de materiais betuminosos em todas as caixas. Calcula-se a média aritmética das alturas das medidas. Substituem-se os bicos responsáveis pelo enchimento das caixas nas quais forem medidas alturas que difiram de mais de 10%, para mais ou menos, da altura média calculada. Repete-se o teste com os novos bicos e proceda-se da forma descrita, até que se obtenha um conjunto de bicos que satisfaça a condição de uniformidade de aspersão acima estabelecida. A critério do empreiteiro, as caixas poderão ser subdivididas em compartimentos iguais e estanques, de modo a facilitar a identificação dos bicos responsáveis pelas desuniformidades de distribuição.

4.5. Aquecimento do material betuminoso

A distribuição do material betuminoso não poderá ser iniciada enquanto não for atingida e mantida, no material existente dentro do veículo distribuidor, a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição.



ESP- 09/92 IMPRIMAÇÕES BETUMINOSAS

4.6. Distribuição

O veículo distribuído deverá percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade uniforme, segundo trajetória equidistante do eixo da pista. O tacômetro, os manômetros e os termômetros deverão estar em perfeitas condições de funcionamento. Os operadores do veículo e da barra de distribuição deverão estar devidamente treinados.

A distribuição será executada com a mangueira de operação manual, sempre que a superfície a imprimir, em virtude da sua forma (trechos de largura variável) ou de suas dimensões, não permitir a utilização da barra de distribuição. Nas fendas a aplicação será executada com o regador tipo “bico de pato”.

4.7. Proteção dos Serviços

Durante todo o tempo necessário às operações construtivas, à cura ou ruptura do material betuminoso e até o recobrimento da imprimação com outra camada de pavimento, os serviços executados ou em execuções deverão ser protegido contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-lo.

4.8. Abertura ao Trânsito

As imprimações impermeabilizantes e ligantes não deverão ser submetidas à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito. No entanto, a fiscalização poderá, a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito sobre:

- a. Imprimações impermeabilizantes curadas;
- b. Imprimações ligantes, em locais de cruzamento com outras vias, desde que a imprimação seja coberta por espessa camada de areia, capaz de evitar o afloramento e a conseqüente remoção do material ligante.

5 CONTROLE

5.1. Controle Tecnológico dos Materiais



ESP- 09/92 IMPRIMAÇÕES BETUMINOSAS

Controle da qualidade dos materiais betuminoso consistindo na realização de um conjunto dos ensaios previsto na especificação correspondente, para cada entrega de material;

5.2. Controle de Execução

Controle de quantidade de material aplicado consistindo na determinação e no registro das taxas de aplicação dos materiais betuminoso (l/m^2).

As quantidades de aplicação poderão ser determinadas:

- a. Pesando o veículo distribuidor, antes e depois da aplicação;
- b. Determinando a quantidade de material consumida, por intermédio da diferença de leitura da régua, aferida e graduada em litros, que acompanha o veículo distribuidor;
- c. Pelo método da bandeja que deve ser utilizado somente nos locais em que a distribuição do material se realizou com a barra espargidora.
- d. As operações de controle serão executadas pelo empreiteiro e assistidas pela Fiscalização, sendo repetidas, quando necessário.

5.3. Controle de Recebimento

As imprimações dos diversos tipos, executadas de conformidade com as especificações contidas nesta norma e no projeto, serão recebidas no que diz respeito a distribuição e ao alinhamento, se:

- a. Não existirem falhas nem diferenças de taxas de aplicações, relativamente às especificadas maiores que $0,1 l/m^2$;
- b. Não forem encontradas semi-larguras menores que as de projeto.

Nota: no caso de obra de caráter emergencial e desde que justificado por escrito pelo Eng^o Fiscal e com a devida aprovação Superior, o Fiscal poderá receber os serviços mesmo que não atendam integralmente os requisitos exigidos para recebimento.

6. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

6.1. Medição



ESP- 09/92 IMPRIMAÇÕES BETUMINOSAS

Os serviços recebidos serão medidos em metros quadrados de imprimação de cada um dos tipos previstos.

As áreas de imprimação serão calculadas com base no estaqueamento e nas larguras indicadas no projeto, obtidas por levantamento topográfico ou triangulação.

6.2. Pagamento

O pagamento será feito, após a aceitação e medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais representarão a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamento, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.