

DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE GOTEJAMENTO DE MISTURAS ASFÁLTICAS NÃO COMPACTADAS

C D T - CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Setembro de 2014



DESIGNAÇÃO - ARTERIS T- 305-14

Método Padrão para Ensaio de

Determinação das Características de Gotejamento de Misturas Asfálticas não Compactadas

Designação ARTERIS T 305 – 14



1 ESCOPO

1.1 Este método estabelece a determinação da quantidade de material gotejado de uma amostra de mistura asfáltica não compactadas quando a mesma é mantida a temperaturas elevadas, comparáveis com aquelas usadas durante a produção, estocagem, transporte e espalhamento. Este ensaio é aplicado particularmente para misturas tais como camadas porosas (camadas de desgaste abertas) e "Stone Matrix Asphalt (SMA)".

1.2 Os valores estabelecidos em unidades métricas são definidas como padrão.

1.3 Este método pode envolver materiais, operações e equipamentos perigosos. Este método não tem o objetivo de analisar nenhum problema de segurança associado à sua utilização. É responsabilidade do usuário deste método estabelecer as práticas de segurança apropriadas e os equipamentos de proteção Individual necessários, antes do início do ensaio.

2 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

2.1 NORMAS

- AASHTO M 92 – Malhas de peneiras para fins de ensaio.
- ARTERIS R 47 - Redução de amostras de Mistura Asfáltica a Quente (MAQ) para o Tamanho de Ensaio de Granulometria.
- AASHTO T 245 – Método de ensaio padrão para fluência de misturas asfálticas usando equipamento Marshall.

3 DEFINIÇÕES

3.1 *Material Gotejado* – Para o objetivo deste Método, considera-se gotejamento aquela porção de material que se separa da amostra como um todo e é depositada fora da cesta de arame durante o ensaio. O material drenado pode ser Ligante Asfáltico ou uma combinação de Ligante Asfáltico, Aditivos ou Agregado Fino.

4 SUMARIO DO MÉTODO

4.1 A amostra de Mistura Asfáltica para ser testada é preparada no laboratório ou obtida da pista. A amostra é colocada numa cesta de arame posicionada sobre um prato ou outro recipiente de massa conhecida. A amostra, a cesta e o prato ou recipiente são colocados em uma estufa por uma hora numa temperatura previamente selecionada. Ao fim de uma hora, a cesta contendo a amostra e o prato ou recipiente é removida da estufa e a massa do prato ou recipiente é determinada. A quantidade de material gotejado é então calculada.

5 SIGNIFICADO E UTILIZAÇÃO

5.1 Este método de ensaio pode ser usado para determinar quando a quantidade de material gotejado para um dada mistura asfáltica está dentro de limites aceitáveis. O ensaio fornece uma avaliação do potencial de gotejamento de uma mistura asfáltica durante o projeto ou da produção na obra. Este ensaio é geralmente usado para misturas com um alto teor de agregado graúdo tais como camadas porosas e Misturas Descontínuas (SMA).

6 EQUIPAMENTO

6.1 Estufa capaz de manter a temperatura no intervalo de 120-175 °C (250-350 °F). A estufa deve ter uma tolerância máxima de ± 2 °C (3,6 °F).

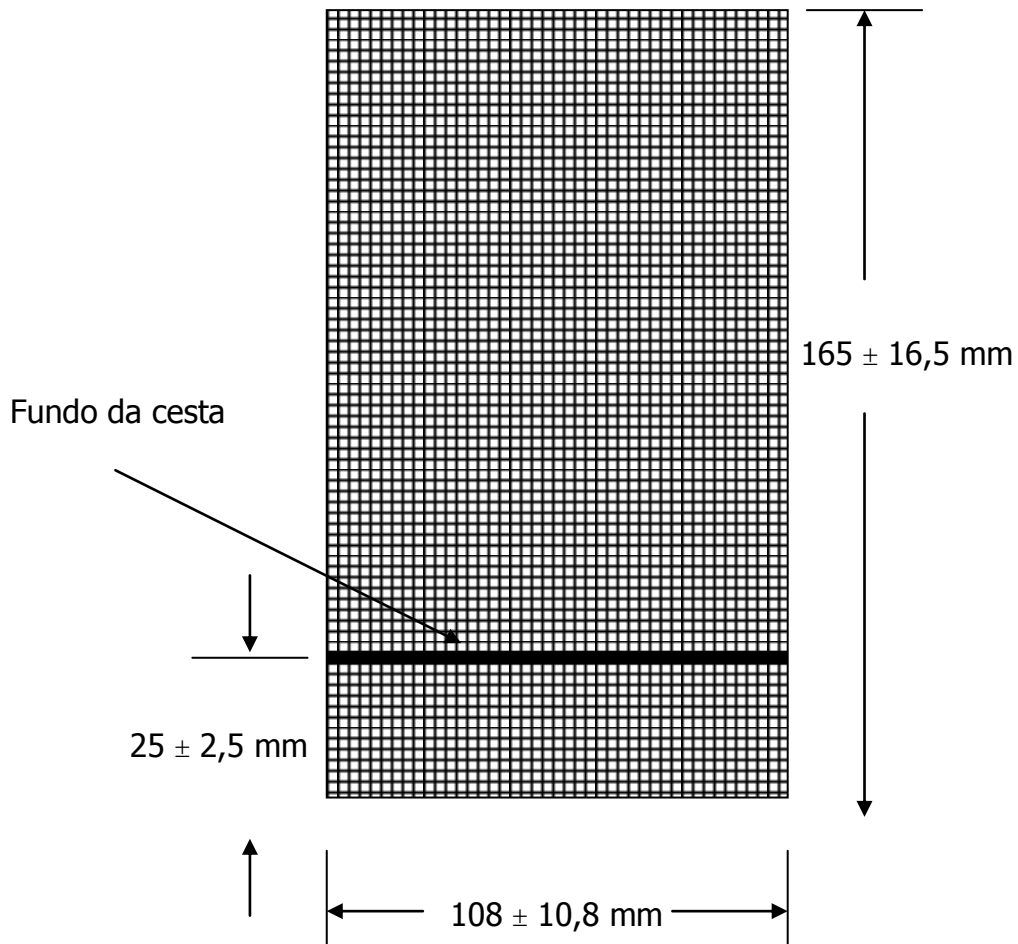
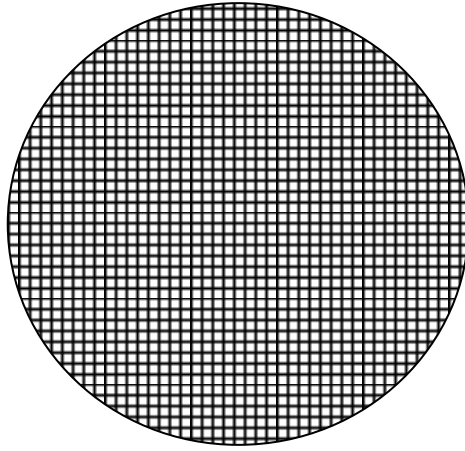
6.2 Pratos ou outros recipientes de tamanho apropriado. Os pratos ou recipientes usados devem ter capacidade de resistir às temperaturas da estufa. Formas para bolos ou tortas são exemplos de recipientes adequados.

6.3 Cesta de arame padrão com as dimensões mostradas na figura 1. A cesta deve ser construída usando uma malha padrão de 6,3 mm (0,25 pol.) como especifica a AASTHO M 92.

6.4 Balança – Com uma precisão de 0,1 g.

6.5 Outros Utensílios - Espátulas, colheres, misturadores, e bacias como necessário.

Vista de Cima



Sem escalas

Vista lateral

Figura 1 – Cesta de arame padrão

Tela de 1/4" 6,35mm

7 PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

7.1 Amostras preparadas no Laboratório

7.1.1 Número de amostras – Para cada mistura testada, as características de gotejamento devem ser determinadas a 2 diferentes temperaturas. Devem ser aquelas previstas na produção da usina e outra 15°C (27 °F) acima (Nota 1). Para cada temperatura devem ser ensaiadas 2 amostras. Portanto para uma mistura asfáltica, devem ser ensaiadas um mínimo de 4 amostras.

Nota 1 – Quando, usando o ensaio como parte de um procedimento de projeto, o ensaio deve ser executado a 2 temperaturas de maneira a determinar o efeito potencial que a variação na temperatura da usina pode provocar na massa durante a produção. Quando o ensaio é usado durante a produção da obra, deve ser necessário executá-lo somente na temperatura da massa na usina.

7.1.2 Seque o agregado até a constância de massa de acordo com T 255 e peneire nas frações adequadas como indicado na T 245.

7.1.3 Determine a temperatura prevista para o trabalho na usina, ou selecione uma temperatura de mistura de acordo com a T 245.

7.1.4 Coloque em pratos separados para cada fração de tamanho de amostra necessária para produzir uma mistura com uma massa de 1200 ± 200 g. As frações de agregado devem ser misturadas de maneira que a mistura obtida tenha a mesma granulometria do traço. Coloque as amostras de agregados em uma estufa e aqueça à uma temperatura que não exceda àquela estabelecida na seção 7.1.3 por mais de aproximadamente 28°C (50 °F).

7.1.5 Aqueça o CAP até à temperatura estabelecida na seção 7.1.3.

7.1.6 Coloque o agregado aquecido na bacia de mistura. Adicione qualquer aditivo estabilizador (Nota 2) e misture bem os componentes secos. Forme uma cratera no meio do agregado misturado e adicione a quantidade determinada de ligante asfáltico. A quantidade de ligante asfáltico deve ser tal que a amostra final tenha o mesmo teor do traço. Neste momento, a temperatura do agregado e do ligante asfáltico deve ser aquela definida na seção 7.1.3. Usando uma espátula (se a mistura for manual) ou um misturador, misture o agregado (e aditivos se houver) e o ligante asfáltico rapidamente até que o agregado esteja inteiramente recoberto.

Nota 2 – Alguns tipos de estabilizadores tais como fibras e alguns polímeros devem ser adicionados diretamente ao agregado antes da mistura com o ligante asfáltico. Outros tipos de

estabilizadores devem ser adicionados diretamente ao ligante asfáltico antes de misturar com agregado.

7.2 Amostras produzidas na Usina de Asfalto.

7.2.1 Número de amostras – Para coletas na usina, devem ser ensaiadas 2 amostras à temperatura de produção da massa.

7.2.2 Amostras devem ser coletadas durante a produção da usina em locais apropriados tais como caminhões antes de sair do pátio. As amostras coletadas durante a produção real devem ser reduzidas até o tamanho adequado para o ensaio pela R 47.

Nota 3 – Cuidados devem ser tomados quando as amostras forem coletadas na descarga ou nos silo de estocagem porque o gotejamento já pode ter acontecido.

8 PROCEDIMENTOS

8.1 Transfira a amostra não compactada quente produzida no laboratório ou na usina para uma cesta de arame previamente tarada, descrita na seção 6.3. Coloque toda a amostra dentro da cesta. Não compacte ou mexa com a amostra após colocada na cesta. Determine a massa da amostra com aproximação de 0,1 g. Cuidados devem ser tomados para assegurar que a amostra não esfrie mais de 25 °C abaixo da temperatura de ensaio (veja seção 8.2).

8.2 Determine e registre a massa do prato ou outro recipiente adequado com aproximação de 0,1 g. Coloque a cesta no prato ou recipiente e coloque o conjunto todo dentro da estufa na temperatura definida no item 7.1.1 ou item 7.2.1 por 60 ± 5 minutos. Se a amostra esfriou mais de 25 °C abaixo da temperatura de ensaio, o tempo deve ser alterado para 70 ± 5 minutos.

8.3 Depois da amostra ficar na estufa pelo tempo estabelecido na seção 8.2, remova a cesta e o prato ou recipiente da estufa. Determine e registre a massa do prato ou recipiente mais o cimento asfáltico drenado com aproximação de 0,1 g.

9 CALCULOS

Calcule a percentagem de mistura que foi drenada (%D) pela subtração da massa do prato ou recipiente inicial da massa final e divida este valor pela massa total inicial. Multiplique o resultado por 100 para obter a percentagem.

$$\%D = \frac{M_f - M_i}{M_t} \times 100 = \text{percentagem de mistura que foi drenada ou percentagem de gotejamento.}$$

Onde:

M_f = massa final do prato ou recipiente,

M_i = massa inicial do prato ou recipiente, e

M_t = Massa Total da amostra inicial.

10 RELATORIO

10.1 Relate a percentagem média do gotejamento (percentagem média de mistura drenada) à cada temperatura do ensaio.