

Tinta para demarcação viária – determinação da resistência à abrasão

Norma Rodoviária

DNER-ME 239/94

Método de Ensaio

Página 1 de 5

RESUMO

Este documento, que é uma norma técnica, fixa o método usado na determinação da resistência à abrasão de tinta para demarcação viária. Prescreve a aparelhagem e material requeridos, as condições para obtenção dos resultados e de repetibilidade.

ABSTRACT

This document presents the procedure for the abrasion resistance determination of paint used for pavement markings and prescribes the apparatus and the conditions for obtaining result and repeatability.

SUMÁRIO

0 APRESENTAÇÃO

1 OBJETIVO

2 REFERÊNCIA

3 APARELHAGEM E MATERIAL

4 AMOSTRAGEM

5 ENSAIO

6 CÁLCULOS

7 RESULTADOS

8 REPETIBILIDADE

Anexo Normativo

0 APRESENTAÇÃO

Esta Norma decorreu da necessidade de se adaptar, quanto à forma, a DNER-ME 239/89 à DNER-PRO 101/93, mantendo-se inalterável o seu conteúdo técnico.

1 OBJETIVO

Esta Norma prescreve o método para determinação da resistência de tinta para demarcação viária à abrasão, por ação de um abrasivo, fluindo em queda livre através de um abrasímetro.

Tinta para demarcação viária – determinação da resistência à abrasão

Norma Rodoviária

DNER-ME 239/94

Método de Ensaio

Página 2 de 5

2 REFERÊNCIAS

2.1 NORMA COMPLEMENTAR

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

DNER-PRO 104/94 – Amostragem de tinta para demarcação viária.

2.2 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

No preparo desta Norma foi consultado o seguinte documento:

DNER-ME 239/89, designada Tinta para demarcação viária – determinação da resistência a abrasão.

3 APARELHAGEM E MATERIAL

A aparelhagem e material necessários são os seguintes:

- a) abrasímetro, conforme Figura anexa;
- b) abrasivo-óxido de alumínio (Al_2O_3), branco, com 99% de pureza, grão 24 e massa específica absoluta de $3,95 \text{ g/cm}^3 \pm 0,02 \text{ g/cm}^3$, tipo angular moletado;
- c) extensor de tinta para espessura de película úmida de $0,68 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$;
- d) estufa capaz de manter a temperatura a $105^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$;
- e) medidor de espessura seca;
- f) placa de alumínio medindo aproximadamente $120 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 4 \text{ mm}$;
- g) recipientes com capacidade de $4\,000 \text{ ml} \pm 20 \text{ ml}$ e de $2000 \text{ ml} \pm 10 \text{ ml}$;
- h) espátula de madeira;
- i) solvente orgânico.

4 AMOSTRAGEM

A amostragem da tinta para ensaio deve ser realizada em conformidade com a DNER-PRO 104/94 (ver 2.1).

5 ENSAIO

5.1 PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

5.1.1 Limpar a placa de alumínio com água e solvente.

5.1.2 Misturar a tinta cuidadosamente, até consistência homogênea.

Tinta para demarcação viária – determinação da resistência à abrasão

Norma Rodoviária

DNER-ME 239/94

Método de Ensaio

Página 3 de 5

5.1.3 Aplicar com extensor uma película de tinta na placa de alumínio, deixando-a secar por 24 horas na posição horizontal, à temperatura de $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ e $60\% \pm 5\%$ de umidade relativa, e por 3 horas em estufa a $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

5.1.4 Deixar a placa esfriar por 2 horas.

5.2 AFERIÇÃO DO APARELHO

5.2.1 Encher o funil do abrasímetro com o abrasivo.

5.2.2 Alinhar o abrasímetro, por meio dos parafusos da base, até que o centro do jato abrasivo esteja no centro do tubo guia, quando visto de duas posições perpendiculares.

5.2.3 Introduzir $2\ 000\ \text{ml} \pm 10\ \text{ml}$ de abrasivo e determinar o tempo de escoamento, que deve ser de $27\ \text{segundos} \pm 2\ \text{segundos}$.

5.3 PROCEDIMENTO

5.3.1 Marcar na placa de alumínio, obtida conforme item 5.1, 3 (três) áreas circulares com aproximadamente 30 mm de diâmetro.

5.3.2 Fazer pelo menos 5 medidas de espessura de película de tinta em cada área circular e calcular a espessura média.

5.3.3 Fixar a placa no suporte do abrasímetro, de modo que o jato do abrasivo caia sobre uma das áreas circulares.

5.3.4 Deixar um volume do abrasivo fluir pelo abrasímetro até que uma área elíptica (rompimento da película), com diâmetro maior de 4 mm, apareça na superfície da placa.

5.3.5 Tanto a alimentação, como o recolhimento de abrasivo devem ser feitos com recipiente de $4\ 000\ \text{ml} \pm 20\ \text{ml}$.

5.3.6 A carga de abrasivo não deve ser usada mais que 50 vezes.

5.3.7 Diminuir o volume de abrasivo para $2\ 000\ \text{ml} \pm 10\ \text{ml}$ quando se aproximar o ponto final do ensaio.

5.3.8 Anotar o volume total de abrasivo utilizado.

5.3.9 Repetir os itens 5.3.1 a 5.3.8 para as outras duas áreas circulares marcadas na placa.

6 CÁLCULOS

Para cada área da placa, calcular o volume de abrasivo necessário para realizar o ensaio, no caso de a espessura média da área ser de 0,300 mm, pela fórmula:

Tinta para demarcação viária – determinação da resistência à abrasão

Norma Rodoviária

Método de Ensaio

DNER-ME 239/94

Página 4 de 5

$$A = \frac{0,300 \times v}{e}$$

Onde:

A = quantidade de litros referidos a 0,300 mm;

v = quantidade de abrasivo necessária para romper a película, em litros;

e = espessura média da área circular, em milímetros.

7 RESULTADO

A média dos valores encontrados para cada área ensaiada expressa o valor final de resistência à abrasão da tinta.

8 REPETIBILIDADE

Os valores individuais não devem diferir da média em mais de 10%.

**ANEXO NORMATIVO – FIGURA – APARELHO PARA
ENSAIO DE ABRASÃO (ABRASÍMETRO)**

