



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-
ESTRUTURA DE TRANSPORTES

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E
PESQUISA

INSTITUTO DE PESQUISAS
RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, km 163
Centro Rodoviário – Vigário Geral
Rio de Janeiro – RJ – CEP 21240-330
Tel/fax: (0xx21) 3371-5888

NORMA DNIT 043/2004 - ME

Pavimento rígido - Selante de juntas - Absorção de água - Método de ensaio

Autor: Diretoria de Planejamento e Pesquisa / IPR

Processo: 50.600.004.558/2003-24

Aprovação pela Diretoria Executiva do DNIT na reunião de 25 / 11 / 2004

Direitos autorais exclusivos do DNIT, sendo permitida reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte (DNIT), mantido o texto original e não acrescentado nenhum tipo de propaganda comercial.

Palavras-chave:

Pavimento de concreto, selante de juntas, absorção de água, ensaio

Nº total de
páginas
06

Resumo

Este documento define a sistemática a ser adotada para a realização de ensaio para a determinação da absorção de água em materiais utilizados como selantes de juntas de pavimentos rígidos de concreto de cimento Portland, de estradas de rodagem. São também, apresentados os requisitos concernentes à utilização da aparelhagem, amostragem, corpos-de-prova, execução, cálculo e apresentação dos resultados do ensaio.

Abstract

This document provides the method of performing the test to check water absorption in materials employed as joint sealers for rigid road pavements of concrete with Portland cement. It includes the requirements concerning the equipment, sampling, test specimens, execution, calculation and presentation of the results.

Sumário

Prefácio	1
1 Objetivo	1
2 Referências normativas.....	1
3 Definição	2
4 Aparelhagem.....	2
5 Amostragem.....	2
6 Ensaio	3
7 Resultados	3

Anexo A (normativo).....	4
Índice Geral.....	6

Prefácio

A presente Norma foi preparada pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa, para servir como documento base na sistemática a ser empregada na execução de ensaio para a determinação do teor de absorção de água em materiais utilizados como selantes de juntas de pavimentos rígidos, de concreto de cimento Portland, de estradas de rodagem e está baseada na norma DNIT 001/2002-PRO.

1 Objetivo

Esta Norma fixa as condições de realização do ensaio para a determinação da absorção de água em materiais utilizados como selantes de juntas de pavimentos rígidos, de concreto de cimento Portland, em estradas de rodagem.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados neste item serviram de base à elaboração desta Norma e contém disposições que, ao serem citadas no texto, se tornam parte integrante desta Norma. As edições apresentadas são as que estavam em vigor na data desta publicação, recomendando-se que sempre sejam consideradas as edições mais recentes, se houver.

- a) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. *DNIT 044/2004-ME*: pavimento rígido - selante de juntas - envelhecimento acelerado em estufa: método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 2004.
- b) _____. *DNIT 045/2004-ME*: pavimento rígido - selante de juntas - envelhecimento acelerado por intemperismo: método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 2004.

3 Definição

Selante de juntas é um material flexível que é colocado na parte superior dos diversos tipos de juntas do pavimento rígido, com a finalidade de impedir a penetração da água e de outros materiais nas juntas.

4 Aparelhagem

4.1 Balança

Com capacidade de 1000kg e precisão de 1mg.

4.2 Banho Maria

Recipiente com dispositivo para manter a temperatura constante, na faixa de $\pm 10^{\circ} \text{C}$.

4.3 Água destilada

Água que passou diretamente do estado líquido ao gasoso e depois de novo ao líquido, por condensação do vapor obtido.

4.4 Tubo de ensaio

Com diâmetro interno mínimo de 40mm e comprimento mínimo de 30mm, fechado por rolha de material inerte.

4.5 Fios de aço

De material inoxidável para manter a amostra suspensa no interior do tubo.

4.6 Material anti-aderente

Deve ser usado papel siliconizado ou parafina derretida, para impedir que o selante fique aderido à placa de moldagem.

4.7 Espátula

Deve ser utilizada para comprimir o material durante a moldagem.

4.8 Régua metálica

Será utilizada para dar o acabamento na placa moldada, mantendo a espessura constante.

4.9 Limitador de espessura

Deve encaixar-se nas bordas da placa de apoio, ultrapassando a espessura desta em 25mm, e servir de guia para a régua metálica de acabamento (ver figura 1 do Anexo A).

4.10 Cunho de aço

Deve ter as faces internas perpendiculares ao plano do gume e polidas até a profundidade mínima de 5mm. A largura média do cunho deve ser de 25mm e o comprimento de 75mm, conferindo-lhe um formato retangular (ver figura 2 do Anexo A).

4.11 Placas de apoio para moldagem

Podem ser de qualquer material (preferentemente vidro ou metal), desde que possuam superfícies planas e lisas.

5 Amostragem

5.1 Preparo dos corpos-de-prova

- a) Moldar as placas do selante, com espessura de $(2,00 \pm 0,01)\text{mm}$, sobre a placa de apoio com anti-aderente, utilizando a espátula para comprimir o material, dando o acabamento com régua metálica;
- b) Verificar na placa do selante a ocorrência de defeitos visíveis. A placa deve ser isenta de irregularidades, tais como bolhas, protuberâncias, orifícios ou presença de material estranho, capazes de alterar as características dos corpos-de-prova ou influir nos resultados dos ensaios;
- c) Aguardar sete dias para a cura dos corpos-de-prova (ver figura 3 do Anexo A);

- d) Cortar o corpo-de-prova com um único golpe aplicado sobre o cunho ou utilizar máquina de compressão.

5.2 Amostra

Serão utilizados nove corpos-de-prova, assim distribuídos:

- três com cura normal;
- três envelhecidos em estufa (ver DNIT 044/2004-ME);
- três envelhecidos por intemperismo acelerado (ver DNIT 045/2004-ME).

6 Ensaio

- a) Pesar cada corpo-de-prova ao ar (precisão de 1mg);
- b) Imergir os corpos-de-prova no tubo de ensaio contendo água destilada a $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$. Os corpos-de-prova devem estar separados entre si e afastados das paredes do tubo;
- c) Fechar o tubo com a rolha;
- d) Colocar o conjunto no banho-maria, submetendo-o à temperatura de $(50 \pm 1)^\circ\text{C}$ durante 48 horas

- e) Retirar a amostra e deixá-la esfriar dentro de água destilada à temperatura de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ durante 1 hora;
- f) Retirar o corpo-de-prova da água e mergulhá-lo rapidamente em acetona, secando-o com papel-filtro limpo, isento de fiapos;
- g) Pesar o corpo-de-prova ao ar (precisão de 1mg);
- h) Observar o corpo-de-prova para verificar a ocorrência de degradação na superfície.

7 Resultados

7.1 Cálculo

A absorção de água, em percentual, é determinada pela fórmula:

$$ABS = \frac{M_2 - M_1}{M_1} \times 100$$

onde:

ABS = absorção de água, em percentual;

M_1 = massa inicial do corpo-de-prova, em mg;

M_2 = massa do corpo-de-prova após ensaio, em mg.

_____/Anexo A

Anexo A (normativo)

Figura 1 - Placa de apoio para moldagem dos corpos-de-prova

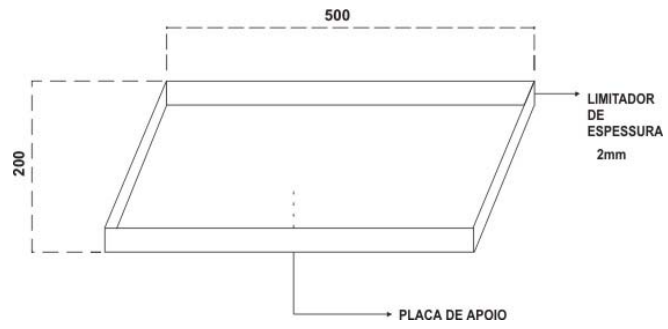
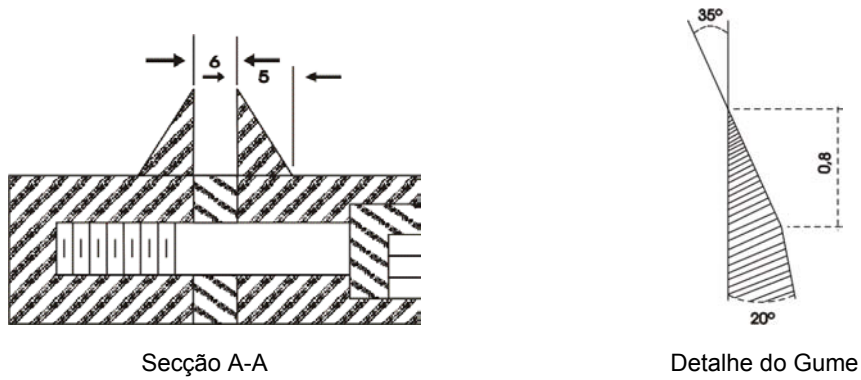
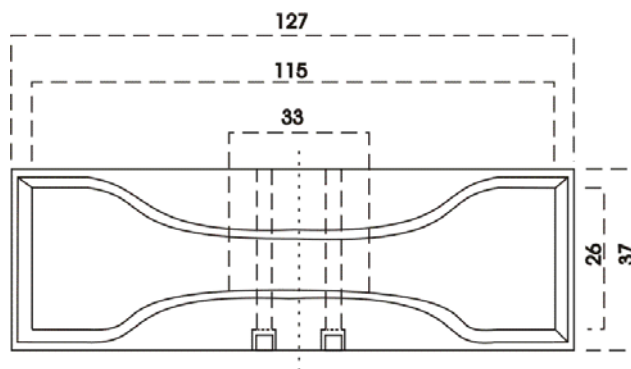
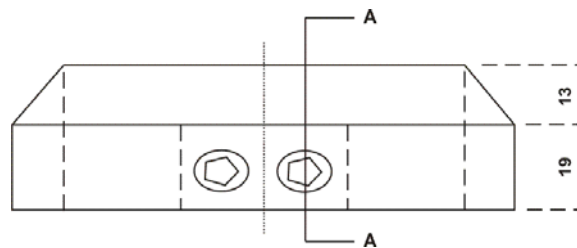


Figura 2 - Cunho de aço



Secção A-A

Detalhe do Gume

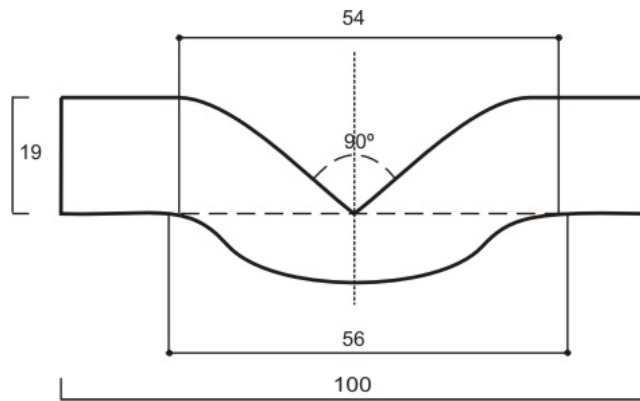


Dimensões em mm

_____ /Anexo A (continuação)

Anexo A (continuação)

Figura 3 – Modelo do corpo-de-prova



_____ /Índice Geral

Índice Geral

Abstract	.....	1	Figura 3 – Modelo do corpo-de-prova	.....	5
Água destilada	4.3	2	Fios de aço	4.5.....	2
Anexo A (normativo)	.....	4	Índice geral	.....	6
Amostra	5.2	3	Limitador de espessura	4.9.....	2
Amostragem	5	2	Máquina de ensaio	4.1.....	2
Aparelhagem	4	2	Material anti-aderente	4.6.....	2
Balança	4.1	4	Objetivo	1.....	1
Banho Maria	4.2	2	Placas de apoio para moldagem	4.11.....	2
Cálculo	7.1	3	Prefácio	.....	1
Cunho de aço	4.10	2	Preparo dos corpos-de-prova	5.1.....	2
Definição	3	2	Referências normativas	2.....	1
Ensaio	6	3	Régua metálica	4.8.....	2
Espátula	4.7	2	Resultados	7.....	3
Figura 1 – Placa de apoio para moldagem dos corpos-de-prova	.....	4	Resumo	.....	1
Figura 2 – Cunho de aço	.....	4	Sumário	.....	1
			Tubo de ensaio	4.4.....	2
