



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 042/2004 - ME

Pavimento rígido - Selante de juntas - Rasgamento - 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 rígido, concreto, selante de juntas, rasgamento, ensaio

Nº total de
páginas
06

Resumo

Este documento define a sistemática a ser adotada para a realização de ensaio para a determinação da carga de rasgamento em materiais utilizados como selantes de juntas para 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.

Abstract

This document provides the method of performing the test to determine the tearing load of materials employed as joint sealer 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 da carga de rasgamento em materiais utilizados como selantes de juntas para 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 carga de rasgamento em materiais utilizados como selantes de juntas para 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 TERRESTRE. *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 Máquina de ensaio

- Deve ser acionada a motor elétrico e provida de dinamômetro capaz de registrar a carga aplicada com precisão de $\pm 1\%$;
- As garras devem ser capazes de exercer pressão uniformemente distribuída sobre a largura do corpo-de-prova e impedir o seu escorregamento;
- A velocidade de afastamento das garras deve ser igual a (50 ± 5) cm/min;
- O afastamento mínimo do curso das garras deve ser de 75cm.

4.2 Material anti-aderente

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

4.3 Espátula

Deve ser utilizada para comprimir o material durante a moldagem.

4.4 Régua metálica

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

4.5 Limitador de espessura

Deve encaixar nas bordas da placa de apoio, ultrapassando a espessura desta em 2mm, e servir de guia para a régua metálica de acabamento.

4.6 Marcador metálico

Deverá ter dois gumes paralelos e lisos, para impressão no corpo-de-prova de duas marcas paralelas com largura de $(25,0 \pm 0,5)$ mm.

4.7 Cunho de aço

Deve ter as faces internas perpendiculares ao plano do gume e polidas até a profundidade mínima de 5mm. O gume deve ser afiado, especialmente no vértice do ângulo de 90°. As dimensões estão indicadas na Figura 1 (ver Anexo A).

4.8 Placas de apoio para moldagem dos corpos-de-prova

São placas de vidro, metálicas ou de outro material, tendo superfícies lisas e planas (ver Anexo A - Figura 2).

5 Amostragem

5.1 Preparo dos corpos-de-prova

- a) moldar as placas do selante, com espessura de $(2,00 \pm 0,01)$ mm, sobre a placa de apoio com o anti-aderente, utilizando a espátula para comprimir o material e dando o acabamento com a régua metálica;
- b) observar a placa do selante para verificar a existência 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 ou influir nos resultados dos ensaios;

- c) aguardar sete dias para a cunhagem dos corpos-de-prova (ver figura 3 do Anexo A);
- d) cortar o corpo-de-prova com um único golpe aplicado sobre o cunho de aço ou utilizar uma máquina de compressão;
- e) marcar o corpo-de-prova, na porção central, com auxílio do marcador metálico e tinta, dois traços paralelos e normais ao eixo longitudinal do corpo-de-prova.

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);

NOTA: No caso de se desejar resultados do comportamento do selante face ao ataque de óleos ou outras substâncias, acrescentar três corpos-de-prova para cada situação.

6 Ensaio

- a) Manter os corpos-de-prova por um mínimo de duas horas, antes do ensaio, em ambiente a temperatura de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$. Esta temperatura deverá ser a mesma no local de execução dos ensaios;

- b) Determinar a espessura do corpo-de-prova, medida na porção central, com aproximação de 0,01mm;
- c) Prender o corpo-de-prova pelas extremidades às garras da máquina, ajustando-o simetricamente de forma que seu eixo longitudinal coincida com a direção de aplicação da carga, e proceder o rasgamento.
- d) Registrar a carga máxima atingida no rasgamento do corpo-de-prova (aproximação de 1,0N).

7 Resultados

7.1 Cálculo dos resultados

A carga de rasgamento por unidade de espessura do corpo-de-prova, no instante da ruptura, será calculada conforme a expressão a seguir:

$$CR = \frac{c}{e}$$

onde:

CR = carga de rasgamento por unidade de espessura do corpo-de-prova (N/mm);

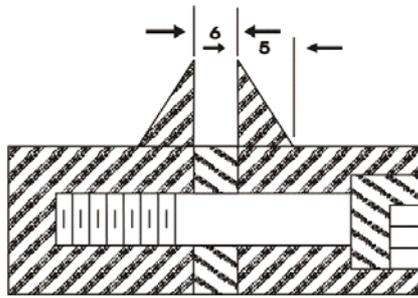
c = carga máxima de rasgamento (N);

e = espessura do corpo-de-prova (mm).

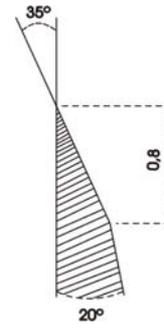
_____/Anexo A

Anexo A (normativo)

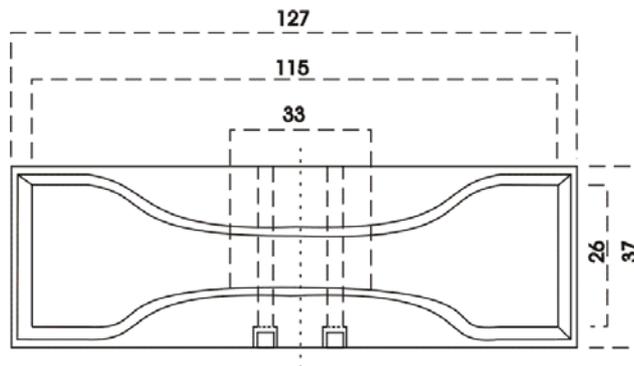
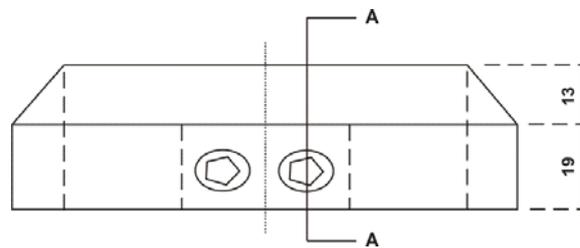
Figura 1 - Cunho de aço



Secção A-A



Detalhe do Gume



Dimensões em mm

_____ /Anexo A (continuação)

Anexo A (continuação)

Figura 2 - Placa de apoio para moldagem dos corpos-de-prova

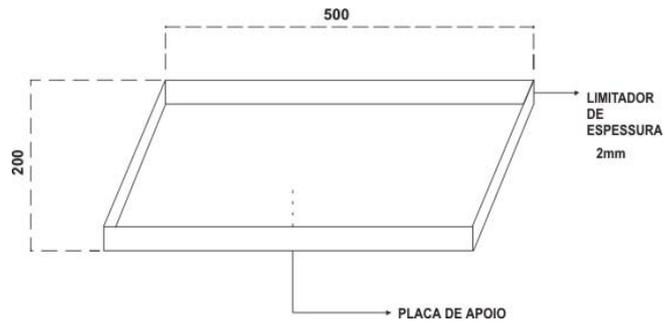
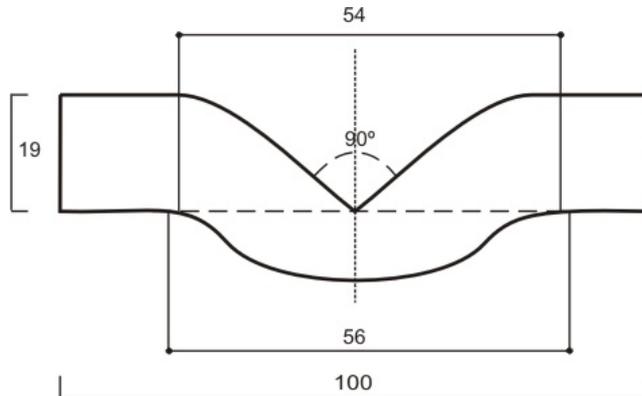


Figura 3 - Modelo do corpo-de-prova



Dimensões em mm

_____ /Índice Geral

Índice Geral

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