

CETESB

**ROTEIRO DE INSPEÇÃO DE ANEL DE BORRACHA
PARA JUNTA ELÁSTICA DE TUBO DE CONCRETO**

M 1.501

SUMÁRIO

	Página
1 OBJETIVO	1
2 REFERÊNCIAS	1
3 CONDIÇÕES GERAIS	2
4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	3
5 TRANSPORTE	4
ANEXO A	5
ANEXO B	7
ANEXO C	9
ANEXO D	11

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma estabelece o roteiro para os exames e ensaios necessários à inspeção de anéis de borracha para junta elástica de tubos de concreto e define a participação da inspeção da CETESB em cada um desses exames e ensaios.

1.2 Esta Norma se aplica na inspeção de anéis de borracha para junta elástica de tubos de concreto simples e/ou de concreto armado.

2 REFERÊNCIAS

2.1 Serão obedecidas as especificações fornecidas pelo comprador que sejam constantes do edital de concorrência ou de outros documentos de compra.

2.2 Poderá ser necessária a consulta, entre outras, às seguintes Normas, prevalecendo sempre o texto da última edição em vigor.

2.2.1 Da ABNT:

- NB-309/01 – Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos;
- MB-57 – Ensaio de Tração em Elastômeros Vulcanizados;
- MB-383 – Ensaios de Deformação Permanente à Compressão de Elastômeros Vulcanizados;
- MB-394 – Ensaio de Envelhecimento Acelerado, em Estufa, de Elastômeros Vulcanizados;
- MB-497 – Dureza de Elastômeros Vulcanizados;
- MB – Absorção de Água.

2.2.2 Da CETESB:

- M 3.100 – Anéis de Borracha para Juntas Elásticas;
- M 3.101 – Ensaio Dimensional em Anéis de Borracha para Juntas Elásticas;
- M 3.102 – Ensaio de Determinação da Dureza em Anéis de Borracha para Juntas Elásticas;
- M 3.103 – Ensaio de Determinação da Tensão e Alongamento de Ruptura em Anéis de Borracha para Juntas Elásticas;
- M 3.104 – Ensaio de Deformação Permanente à Compressão em Anéis de Borracha para Juntas Elásticas;
- M 3.105 – Ensaio de Envelhecimento acelerado em Estufa de Anéis de Borracha para Juntas Elásticas;
- M 3.107 – Ensaio de Inspeção Visual em Anéis de Borracha para Juntas Elásticas.

2.2.3 Da ASTM:

- C 443 – Joints for Circular Concrete Sewer and Culvert Pipe, Using Rubber Gaskets;
- D 412 – Tension Testing of Vulcanized Rubber;
- D 2.240 – Indentation Hardness of Rubber and Plastics by Means of a Durometer;
- D 395 – Compression Set of Vulcanized Rubber;
- D 573 – Accelerated Aging of Vulcanized Rubber by the Oven Method;
- D 471 – Change in Properties of Elastomeric Vulcanizates Resulting from Immersion in Liquids.

3 CONDIÇÕES GERAIS

3.1 O fornecimento dos equipamentos, instrumentos e operadores necessários à execução dos exames e ensaios é de responsabilidade do fornecedor.

3.2 As instalações necessárias à execução dos exames e ensaios estão sujeitas à aprovação prévia da inspeção da CETESB.

3.3 O fornecedor deve avisar à inspeção da CETESB por escrito e com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis, as datas e locais estabelecidos para a realização dos exames e ensaios.

3.4 O fornecedor deve proporcionar à inspeção da CETESB, todas as facilidades e acesso aos locais de fabricação, a fim de que a mesma possa realizar todas as tarefas previstas nesta Norma.

3.5 Para cada inspeção realizada, a inspeção da CETESB elabora um “Relatório de Ocorrência” onde constam todos os resultados dos exames e ensaios. Este relatório fica arquivado na CETESB, para posterior consulta (Ver Anexo A).

3.6 Para cada unidade ou lote inspecionado e liberado, é emitida uma “Autorização para Embarque”, devendo uma via da mesma seguir com a nota fiscal (Ver Anexo B).

3.7 Ao término do atendimento do documento de compra, quando solicitado pelo comprador, é emitido pela CETESB um relatório final de inspeção contendo os dados de todas as inspeções realizadas e seus resultados.

3.8 Cada unidade ou lote será aprovado se for constatado pela inspeção da CETESB que cumpre com todos os requisitos desta Norma.

3.9 Cada unidade ou lote aprovado é identificada pela inspeção da CETESB com o selo da CETESB, a sigla CETESB INSPECIONADO, ou o lacre CETESB (Ver Anexo C).

4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

4.1 Exames e ensaios antes da fabricação

4.1.1 Devem ser apresentados pelo fornecedor à inspeção da CETESB todos os desenhos, catálogos, especificações e manuais, previamente aprovados pelo comprador, que venham a ser necessários à inspeção.

Nota: Caso algum desses documentos não tenha aprovação do comprador e venha a ser usado na inspeção, fica sob responsabilidade exclusiva do fornecedor os dados neles contidos, bem como quaisquer ônus decorrentes do uso dos mesmos.

4.1.2 O fornecedor deve apresentar à inspeção da CETESB os certificados de qualidade, emitidos na fonte de origem de todas as matérias-primas a serem utilizadas na fabricação, de acordo com as normas segundo as quais elas tenham sido especificadas.

Nota 1: Na falta de certificação ou identificação de origem, o fabricante deve retirar amostras a fim de submetê-las aos ensaios de caracterização e de conformidade do produto. A coleta de amostra e a sua identificação devem ser obrigatoriamente acompanhadas pela inspeção da CETESB.

Nota 2: Quando especificados outros ensaios além dos previstos nesta Norma, bem como testes de qualquer componente da borracha, o fornecedor deve apresentar à inspeção da CETESB, certificados que comprovem as especificações necessárias.

4.2 Exames e ensaios após a fabricação

4.2.1 Exame visual

Será executado pela inspeção da CETESB nos anéis da amostra retirada conforme Tabela de amostragem por atributos para ensaio visual (Ver Anexo D).

4.2.2 Exame dimensional

Será executado pela inspeção da CETESB em 3 anéis de cada lote de até 100 peças. Neste exame deverá ser verificada a conformidade dimensional com os desenhos, catálogos, especificações e manuais aprovados pelo comprador.

4.2.3 Ensaio de dureza

Será executado pelo fornecedor, na presença da inspeção da CETESB, em 3 anéis de cada lote de até 100 peças e conforme a norma MB-497 da ABNT.

4.2.4 Ensaio de tração

A tensão e alongamento de ruptura à tração serão determinados com os corpos de prova retirados do anel. Este ensaio será executado pelo fornecedor, na presença da inspeção da CETESB, em 3 anéis de cada lote de 100 peças e conforme a norma MB-57 da ABNT.

4.2.5 Ensaio de deformação permanente à compressão (22 h a 70°C)

Será executado pelo fornecedor, na presença da inspeção da CETESB, em 3 anéis de cada lote de até 100 peças e conforme a norma MB-383 da ABNT.

4.2.6 Ensaio de envelhecimento acelerado em estufa (70 h a 70°C)

Será executado pelo fornecedor, na presença da inspeção da CETESB, em 3 anéis de cada lote de até 100 peças e conforme a norma MB-394 da ABNT.

5 TRANSPORTE

5.1 A embalagem dos anéis e o acondicionamento no veículo é de responsabilidade do fornecedor que, também, dará orientação para o transporte.

5.2 O transporte, incluindo a carga, deslocamento e descarga é de responsabilidade do fornecedor ou de quem seja explícito no documento de compra.

/Anexo A

REVOGADA

**ANEXO C – MODELO DE IDENTIFICAÇÃO DA INSPEÇÃO CETESB NAS UNIDADES
APROVADAS**



SELO



/Anexo D

RENOVADA

**ANEXO D – TABELA DE AMOSTRAGEM POR ATRIBUTOS PARA ENSAIO VISUAL
(NB-309/01)**

Tamanho do lote	Tamanho da amostra	Ac	Re
2 a 150	100%	–	–
151 a 280	32	2	3
281 a 500	50	3	4
501 a 1 200	80	5	6
1 201 a 3 200	125	7	8
3 201 a 10 000	200	70	11

NQA 2,5 - II - SIMPLES