

Extração e preparação de amostras de cimento

Norma Rodoviária

Procedimento

DNER-PRO 377/97

Página 1 de 5

RESUMO

Este documento apresenta as características exigidas para extração e preparação de amostras de cimento, além dos critérios a serem adotados para aceitação e rejeição.

ABSTRACT

This document establishes the general and specific conditions to be considered and verified concerning extraction and preparation of cement samples and the criteria for acceptance and rejection.

SUMÁRIO

- 0 PREFÁCIO
- 1 OBJETIVO
- 2 REFERÊNCIAS
- 3 AMOSTRAGEM E RECEPÇÃO

0 PREFÁCIO

Esta Norma estabelece a sistemática a ser empregada na extração, preparação de amostras de cimento e indicação de ensaios.

1 OBJETIVO

Fixar os procedimentos para a extração e preparação de amostras de cimento.

2 REFERÊNCIAS

Para o entendimento desta Norma deverão ser consultados os documentos seguintes:

- a) ABNT NBR-5741/93 – Extração e preparação de amostras de cimentos;
 - b) ABNT NBR-5734/89 – Peneiras para ensaio com tela de tecido metálico.
-

Extração e preparação de amostras de cimento

Norma Rodoviária

Procedimento

DNER-PRO 377/97

Página 2 de 5

3 AMOSTRAGEM E RECEPÇÃO

3.1 TIPOS, QUANTIDADES E TAMANHOS DAS AMOSTRAS E INDICAÇÕES DOS ENSAIOS

- 3.1.1 A extração de amostras de cimento realizada em operação única denomina-se “amostra de uma só tomada”. Aquela obtida por intermédio de dispositivo automático, extraída de corrente de cimento de forma contínua, denomina-se “amostra contínua”. Enquanto a “amostra de uma só tomada” representa corrente de cimento em período curto de tempo, a “amostra contínua” pode representar corrente de cimento em períodos curtos e longos. Deve ser anotada a entidade responsável pela amostragem.
- 3.1.2 Se durante um certo período, são extraídas várias “amostras de uma só tomada”, a intervalos prefixados, a mistura das amostras constitui “amostra composta” representativa do cimento produzido no referido período. A amostra contínua obtida por dispositivo automático de extração, durante um período, constitui também uma amostra composta para este período.
- 3.1.3 As amostras destinadas a ensaios físicos ou químicos denominam-se “amostras de ensaio” e podem ser de uma só tomada ou compostas, segundo a especificação, salvo indicação contrária do comprador. Representam, no máximo, 400t e deverão ser tomadas em duplicata para atender ao item 3.5.
- 3.1.4 Para formar uma amostra composta a partir de amostras de uma só tomada ou contínuas, cada uma deverá pesar, pelo menos 2,5 kg. As amostras para ensaio deverão pesar, pelo menos, 5 kg.
- 3.1.5 A extração de amostra será feita, de preferência, pelo órgão fiscalizador, ou, em sua ausência, por representante responsável do interessado.
- 3.1.6 Imediatamente após extraídas as amostras, estas deverão ser colocadas em recipientes herméticos e impermeáveis, numerados consecutivamente na ordem da extração.

3.2 EXTRAÇÃO DE AMOSTRAS

As amostras serão extraídas por qualquer um dos procedimentos descritos em 3.2.1 a 3.2.6

3.2.1 Do transportador que alimenta o armazém de material e granel

Extrair uma amostra de ensaio de 2,5 kg ou mais, para cada 200 t que passem pelo transportador. A extração de amostras deverá ser feita, imediatamente, pelo método de uma só tomada ou pelo método contínuo. Quando extraída da amostra composta de ensaio, esta deverá ser formada pela mistura em massas iguais do cimento extraído a intervalos regulares, representando cada uma das amostras parciais, não mais de 40 t.

3.2.2 Do depósito de material a granel, em seus pontos de descarga

Deixar sair o cimento pelas bocas de descarga em fluxo contínuo. A extração será feita enquanto o cimento fluir a intervalos tais que se logre uma amostra de 2,5 kg para cada 100 t, no máximo.

Extração e preparação de amostras de cimento

Norma Rodoviária

Procedimento

DNER-PRO 377/97

Página 3 de 5

3.2.3 Dos embarques a granel por intermédio do saca-amostras ranhurado

As amostras serão extraídas por um tubo saca-amostras ranhurado (tubo amostrador) semelhante ao ilustrado na Figura 1. Deverá ter comprimento entre 1500 mm e 1800 mm, diâmetro externo de 35 mm e ser constituído por dois tubos telescópicos de bronze polido, com ranhuras de registro que abram ou fechem, girando o tubo interior em relação ao exterior. O tubo exterior terminará numa ponta fina para facilitar a sua penetração. A fim de que as amostras sejam representativas do cimento em consideração, elas serão obtidas imediatamente do tubo saca-amostras ranhurado, escolhendo-se, de antemão, pontos de amostragem bem distribuídos, tanto na superfície, como na profundidade.

3.2.4 Do uso do tubo amostrador

O tubo amostrador, ilustrado na Figura 2, será introduzido diagonalmente pela válvula do saco, tendo-se a preocupação, por ocasião da sua retirada, de vedar o orifício de respiração. Em seguida, o tubo amostrador é girado. Para cada 500 kg (100 sacos de 50 kg) ou fração, extrai-se uma amostra de um saco qualquer.

3.2.4.1 As “amostras parciais”, assim obtidas, serão misturadas para uma “amostra de ensaio”.

3.2.5 De cimento em outras condições de entrega

Em todos os outros casos serão extraídas, no lote, amostras de cada 2500 kg ou fração, as quais são combinadas para formar amostras de ensaio. Nos casos em que o cimento deve ser transportado em caminhões, desde as fábricas, serão retiradas amostras de cada caminhão, podendo-se combinar estas amostras para formar amostra de ensaio que não represente mais de 100 t. Em caso de embarque a granel, tomar precauções para que os pontos de extração de amostras estejam bem distribuídos, para torná-la representativa do cimento em questão.

3.2.6 Proteção das amostras

Após a extração, as amostras serão depositadas em recipientes herméticos, com a finalidade de evitar absorção de umidade e aeração. Se as amostras forem depositadas em recipientes de folhas-de-flandres, assegurar o preenchimento total do recipiente e seu fechamento imediato. Podem ser utilizados também sacos impermeáveis de várias folhas de plástico, suficientemente fortes para impedir rupturas, com a condição de serem lacrados, depois do preenchimento, para eliminar o excesso de ar, absorção de umidade e aeração. As amostras obtidas pelo método de uma só tomada, ou as amostras compostas, serão tratadas como se descreve em 3.3.

3.3 PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

3.3.1 Homogeneizar a amostra e extrair todos os materiais estranhos antes do ensaio, o cimento passando através da peneira ABNT 0,840 mm (nº 20), conforme NBR 5734. Retirar as matérias estranhas e os torrões endurecidos, que não desagregem enquanto a amostra é peneirada ou batida com escova. O cimento, assim resultante, será guardado em recipientes estanques e impermeáveis para impedir a aeração e a absorção de umidade antes do ensaio.

Extração e preparação de amostras de cimento

Norma Rodoviária

Procedimento

DNER-PRO 377/97

Página 4 de 5

3.3.2 Para os ensaios estabelecidos em 3.4, as amostras compostas serão preparadas e dispostas em grupos, de modo que cada grupo represente a massa requerida pelo ensaio ou pelos ensaios para o(s) qual(is) a amostra composta tenha sido destinada. De cada amostra parcial de um grupo, serão tomadas porções iguais em quantidade suficiente para formar uma amostra composta que permita os ensaios físicos e químicos requeridos (cerca de 5 kg). A amostra composta, assim obtida, deve ser perfeitamente homogeneizada antes de ser utilizadas.

3.3.3 Todas as amostras serão identificadas pelos seguintes dados:

- a) tipo de cimento e sua marca comercial;
- b) locais de procedência e de retirada da amostra;
- c) número de ordem da retirada da amostra;
- d) massa do lote representado pela amostra;
- e) nomes e endereços das partes interessadas;
- f) observações consideradas necessárias;
- g) assinaturas das partes interessadas e data de retirada das amostras.

3.4 QUANTIDADES DE ENSAIOS FÍSICOS E DETERMINAÇÕES QUÍMICAS

3.4.1 Todos os ensaios físicos requeridos pelo comprador, serão utilizados sobre cada amostra de ensaio obtida da extração em vagões ou caminhões. Em nenhum caso poderão representar mais de 100 t de cimento.

3.4.2 Se as amostras são extraídas de cimento estocado em depósito ou embarcação, os ensaios de pega, finura, resistência e estabilidade de volume serão realizados naquelas que representem lotes de 400 t.

3.4.3 Todos os ensaios químicos especificados serão realizados em cada amostra representativa de 400 t.

3.4.4 Quando o número de sacos representativo de cada amostra simples ou composta menor que o especificado, todos os ensaios serão realizados com a quantidade tomada como amostra.

3.5 AMOSTRA-TESTEMUNHO

De todas as amostras tomadas de acordo com as especificações estabelecidas, guarda-se uma como testemunha, pelo período de 90 dias, para elucidar divergências possíveis entre os interessados.

Extração e preparação de amostras de cimento

Norma Rodoviária

Procedimento

DNER-PRO 377/97

Página 5 de 5

FIGURAS 1 E 2

Figura 1 - Tubo saca-amostras para cimento a granel



Figura 2 - Tubo amostrador para cimento em sacos

