



MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - IPR
DIVISÃO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA
Rodovia Presidente Dutra km 163 - Centro Rodoviário, Parada de Lucas
Rio de Janeiro, RJ - CEP 21240-330
Norma rodoviária
Especificação de Serviço
DNER-ES 333/97
p. 01/03

Obras-de-arte especiais - fôrmas

RESUMO

Este documento define a sistemática empregada na execução de fôrmas. Para tanto, são apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, preservação ambiental, verificação final de qualidade, além dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços.

ABSTRACT

This document presents procedures for execution on of bridges formworks. It presents requeriments concerning materials, equipment, execution, ambiental preserving, quality control and the criteria for acceptance and rejection of the services.

SUMÁRIO

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências
- 3 Definição
- 4 Condições gerais
- 5 Condições específicas
- 6 Manejo ambiental

- 7 Inspeção
- 8 Critérios de medição

0 PREFÁCIO

Esta norma estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade do serviço em epígrafe.

1 OBJETIVO

Fixar as condições exigíveis para a execução e controle de fôrmas, molde do concreto plástico, de acordo com os elementos constantes no projeto estrutural.

2 REFERÊNCIAS

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

- a) ABNT NBR - 06118/80, (NB - 1) - Projeto e execução de obras de concreto armado;
- b) ABNT NBR - 10839/89, (NB - 1223) - Execução de obras-de-arte especiais de concreto armado e protendido
- c) DNER - Manual de Construção de Obras-de-Arte Especiais, 1995

Macrodescriptores MT : obras-de-arte especiais

Microdescriptores DNER : fôrmas

Palavras-chave IRRD/IPR : fôrmas (9073)

Descritores SINORTEC : pontes rodoviárias

Aprovado pelo Conselho Administrativo em 05/03/97,

Autor: DNER/DrDTc (IPR)

Processo n° 51100.000912/97-63

Resolução n° 16/97, Sessão n° CA/08/97

Substitui a DNER-ES-OA34/71

Revisão e Adaptação à DNER-PRO 101/97,

Aprovada pela DrDTc em 06/11/97

3 DEFINIÇÃO

Para os efeitos desta Norma é adotada a definição seguinte:

- Fôrmas - moldes provisórios destinados a receber concreto.

4 CONDIÇÕES GERAIS

As fôrmas deverão ser dimensionadas para suportar o peso e a pressão do concreto plástico, considerando o processo e a velocidade de concretagem, rigidamente contraventadas, robustas, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis para evitar qualquer alteração de forma e dimensão durante a concretagem.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Material

Os materiais utilizados para a confecção das fôrmas são madeira maciça ou compensada e aço. A escolha dependerá do vulto da obra, das condições locais e das recomendações do projetista.

5.1.1 Madeira corrida ou maciça

Tábuas corridas empenam facilmente e provocam um acabamento do concreto, inferior ao obtido com outros tipos de fôrmas. Só poderão ser usadas para superfícies acabadas não aparentes.

5.1.2 Madeira compensada

Comercialmente apresentada em peças de área relativamente grande, espessuras variando de 6mm a 25cm possibilitam acabamento muito bom do concreto, principalmente se revestidas internamente com folhas metálicas ou tratadas superficialmente com líquidos especiais.

5.1.3 Chapas finas de aço

Face ao seu alto custo, somente utilizadas em peças que permitam grande reaproveitamento, tais como, pilares padronizados de seção circular e vigas pré-moldadas.

5.2 Equipamento

A natureza, capacidade e quantidade dos equipamentos a utilizar dependerão do tipo e dimensão de cada serviço a executar. O executante deverá apresentar a relação detalhada do equipamento a ser utilizado em cada obra.

5.3 Execução

As fôrmas deverão ser executadas com uma contra flecha, tal que, após a retirada do escoramento a estrutura adquira a forma prevista no projeto.

Deverão ser evitadas as exposições demoradas das fôrmas às intempéries, ser vedadas todas as juntas e feita limpeza cuidadosa, especialmente em peças estreitas e profundas, bem como, molhadas abundantemente, antes do lançamento do concreto. Em pilares, deixar aberturas provisórias para facilitar a limpeza.

Deverão ainda ser construídas de maneira a permitir fácil remoção sem danificar o concreto, evitar os cantos vivos com a utilização de chanfros triangulares.

Os tirantes ou outros dispositivos metálicos que atravessam o concreto, usados para manter a fôrma no lugar, deverão ser removidos até uma profundidade, no mínimo, igual a do cobrimento das armaduras. Tratar os furos resultantes com argamassa idêntica a do concreto a ser reparado.

6 MANEJO AMBIENTAL

Somente utilizar madeiras com a aprovação para exploração. O material resultante da desfôrma será removido do local e não deve ser lançado nos cursos d'água.

7 INSPEÇÃO

7.1 Controle do material

As tábuas corridas não deverão apresentar nós em tamanhos prejudiciais e a madeira compensada deve ter comprovada resistência à água e à pressão do concreto.

7.2 Controle da execução

Verificar cuidadosamente as dimensões, nivelamento, alinhamento e verticalidade das fôrmas, antes, durante e após a concretagem, não será permitido ultrapassar a tolerância mencionada no item 11 da ABNT NBR-6118/80.

O prazo para a desmoldagem será o previsto na ABNT NBR-6118/80.

7.3 Aceitação e rejeição

7.3.1 Aceitação

Serão aceitas as fôrmas que atendam às recomendações dos itens 5.1, 5.3, 7.1 e 7.3.

7.3.2 Rejeição

Serão rejeitadas as fôrmas que apresentarem defeitos que coloquem em risco a obra e não atendam as recomendações acima, as frágeis, as não estanques, e outras.

8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

As fôrmas serão medidas por metro quadrado de superfície colocada, não cabendo medição em separado para escoras laterais, tirantes, travejamento e quaisquer outros serviços necessários ao seu posicionamento.