

- b) _____. *NBR 7187: projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido: procedimento*. Rio de Janeiro, 2003.
- c) _____. *NBR 14827: chumbadores instalados em elementos de concreto ou alvenaria – determinação de resistência à tração e ao cisalhamento*. Rio de Janeiro, 2002.

2.2 Referências bibliográficas

- a) DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. *Manual de construção de obras-de-arte especiais*. 2. ed. Rio de Janeiro, 1995.
- b) _____. *Manual de projeto de obras-de-arte especiais*. Rio de Janeiro, 1996.
- c) _____. *Manual de sinalização de obras e emergências*. Brasília, 1996.
- d) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. *Manual de inspeção de pontes rodoviárias*. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.
- e) LEONHART, Fritz; MÖNNING, Eduard. *Construções de concreto*. Tradução de João Luis Escosteguy Mirino. Rio de Janeiro: Interciência, 1977, 1978, 1979, 1983. Título original: *Vorlesungen Über Massivbau*.
- f) SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Thomaz. *Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto*. São Paulo: PINI, 2001.

3 Definições

Os furos objeto desta Norma devem ser executados por perfuratrizes rotativas, manuais ou fixadas no concreto; as definições listadas a seguir foram extraídas da Norma NBR 14827/2002 da ABNT; somente serão considerados os chumbadores de pós-concretagem.

3.1 Chumbador de expansão

Chumbador de pós-concretagem, que obtém sua força de ancoragem através de um sistema mecânico de expansão radial, que exerce forças de atrito contra a

face interna de um furo aberto em um membro estrutural.

3.2 Chumbador de segurança

Chumbador de pós-concretagem, que obtém sua força de ancoragem pela expansão de uma parte do chumbador dentro de um trecho no fundo do furo, que é maior em diâmetro do que o restante. A seção de diâmetro aumentado do furo pode ser pré-alargada ou alargada através do processo de expansão, durante a aplicação do chumbador.

3.3 Chumbador de adesão química

Chumbador de pós-concretagem, que obtém sua força de ancoragem através de um composto químico colocado entre a parede do furo e a parte embutida do chumbador. Os materiais usados incluem resina epóxi, resina de poliéster, materiais com base de cimento ou outros tipos semelhantes que endurecem através de uma reação química.

3.4 Chumbador de pós-concretagem

Chumbador instalado posteriormente à concretagem, em concreto pronto e já endurecido.

3.5 Embutimento

Profundidade total atingida pelo chumbador.

3.6 Distância à borda

Distância lateral ou a distância do eixo de um chumbador, até a borda mais próxima do membro estrutural. Também é a distância mínima entre o eixo do chumbador e os pontos de apoio ou de reação do dispositivo de ensaio, em milímetros (pol).

3.7 Ensaio de cisalhamento

Ensaio no qual um chumbador é carregado perpendicularmente ao seu eixo e paralelamente à superfície do membro estrutural.

3.8 Ensaio de tração

Ensaio no qual o chumbador é carregado axialmente em tração.