

Pergunta:**Quais os itens pertinentes à avaliação de estruturas de edificações?**

Trabalho na área de recuperação de edifícios há seis anos. Gostaria de ter uma idéia bem abrangente de todos os itens pertinentes à avaliação das estruturas das edificações e, se possível, acompanhados das normas respectivas.

Engº Paulo Sérgio B. Costa - Paraná.

Resposta:

Estruturas de edificações ficam "doentes" por diversos motivos. A primeira "figura" a

ser questionada nesta investigação é o projeto do seu "nascimento", que pode conter falhas, assim como os materiais e a própria mão de obra empregada. Já que nos referimos a estruturas devemos falar no concreto armado. Este compósito tem um número de funções específicas. A principal é sua função estrutural, ou seja, sua capacidade de suportar cargas. A outra função principal, hoje bem questionada, é sua capacidade de manter o aço em perfeitas condições no seu interior. As disfunções que ocorrem em uma estrutura de concreto, sejam edificações residenciais, industriais ou mesmo obras de arte, manifestam-se através de sintomas geralmente visíveis, tipo fissuras, trincas, fraturas, lixiviações que provocam aquelas eflo-

rescências brancas nas superfícies, deslocamentos, desintegrações, manchas, erosão, cedências ou recalques e deflexões. Infelizmente, uma avaliação só é solicitada quando há alguma "anormalidade" que reflete na insegurança do usuário. Esta avaliação deverá, sempre, buscar a(s) causa(s) que detonaram o(s) sintoma(s), o que parece lógico. Mas nem sempre é assim. Costuma-se priorizar os efeitos, esquecendo-se das causas. Bola pra frente. Juntamente com a(s) causa(s), levantar-se-á todo o escopo de problemas pertinentes ou efetivamente encontrados na estrutura. A seguir, apresentaremos os métodos empregados na análise ou na avaliação das estruturas de concreto armado-protendido.

Propriedades físicas	Checgem química	Checgem física	Sintomas externos	NO.	Norma	Título
Resistência à Compressão – Extração de corpos de prova (1) – Penetrômetro (3) – Exclerômetro (2)	Atividade Eletro-química – Potencial da semi-pilha(9) – Resistividade elétrica (10)	Uniformidade – Análise petrográfica (11) – Ultrassom (4) – Penetrômetro (3) – Exclerômetro (2) – Extração de corpos de prova (1)	Trincas/Deslocamentos – Teste à percussão – Termografia do infravermelho – Eco-impacto – Ultrassom (4) – Análise do local	1	ASTM C 42	Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete
Qualidade do Concreto – Ultrassom (4)	Profundidade da Carbonatação – Indicadores ácido-base (fenolftaleína) – Análise petrográfica (11) – Difração do raio X – Espectroscopia do infravermelho	Deslocamentos/Vazios – Ensaio à percussão – Ensaio com corrente – Eco-impacto – Ultrassom (4) – Análise local – Petrografia do infravermelho	Deflexões causadas pelo carregamento – Prova de carga ACI 437R – Monitoramento dos movimentos	2	ASTM C 805	Rebound Number of Hardened Concrete
Resistência à Tração – Teste de arrancamento (pull-off) – Resistência à tração (5)	Reação Álcali-Agregado – Análise petrográfica (11) – Métodos dos reagentes (detector ASR)	Permeabilidade à Água	Vazamentos – Observação visual – Termografia do infravermelho	3	ASTM C 803	Penetration Resistance of Hardened Concrete
Resistência à Flexão (6) e (7)	Teor de Cloretos (12), (13) e (14)	Permeabilidade ao Ar	Temperatura/Umidade – Medidor de umidade – Medidor de temperatura	4	ASTM C 597	Pulse Velocity Through Concrete
Resistência à Abrasão (8)		Absorção D'água (19)	Geometria Externa – Análise visual	5	ASTM C 496	Splitting Tensile Strength of Cylindrical Concrete Specimens
Resistência de Adesão – Teste de arrancamento (pull-off)				6	ASTM C 78	Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beam with Third-Point Loading)
				7	ASTM C 293	Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beam with Center-Point Loading)
				8	ASTM C 418	Abrasion Resistance of Concrete by Sandblasting
				9	ASTM C 876	Half-Cell Potentials of Uncoated Reinforcing Steel in Concrete
				10	ASTM D 3633	Electrical Resistivity of Membrane-Pavement Systems
				11	ASTM C 856	Standard Practice for Petrographic Examination of Hardened Concrete
				12	AASHTO T 259	Resistance of Concrete to Chloride Ion Penetration
				13	AASHTO T 260	Sampling and Testing for Total Chloride Ion in Concrete and Concrete Raw Materials
				14	AASHTO T 277	Rapid Determination of the Chloride Permeability of Concrete
				15	ASTM C 457	Microscopical Determination of Parameters of the Air-Void System in Hardened Concrete
				16	ASTM C 666	Resistance of Concrete to Rapid Freezing and Thawing
				17	ASTM C 671	Critical Dilation of Concrete Specimens Subjected to Freezing
				18	ASTM C 672	Scaling Resistance of Concrete Surfaces Exposed to Deicing Chemicals
				19	ASTM C 642	Specific Gravity, Absorption, and Voids in Hardened Concrete



Grupo Falcão Bauer

Laboratório Credenciado pelo INMETRO

Tel.: 11 3611-0833

www.falcaobauer.com.br

bauer@falcaobauer.com.br

Qualidade Presente Garantindo o Futuro

- Inspeções, recuperação e reforço estrutural convencional e com fibra de carbono.
- Controle global da qualidade na construção civil, controle tecnológico de concreto, solos, pavimentação e estruturas metálicas.
- Gerenciamento e fiscalização de obras.
- Provas de carga e controle de recalque.
- Análises químicas, físicas e metalográficas.
- Meio ambiente.

51 ANOS