

Sexta-feira, 25 de outubro 10:06 2013
para:ricardonigredasilva@gmail.com

Me lembro da experiência de escola (aula de ciências da 5ª série) com água e amido de milho (maisena) no traço 2:1 (amido:água), resulta em um fluido não-newtoniano, que ao contrário do concreto, ao se aplicar energia ele enrijece, e em repouso a viscosidade diminui e ele escoar. Em linguagem de Mec.Flu ou reologia, a tensão de cisalhamento nesses fluidos, não tem uma relação linear com a taxa de deformação, como em um fluido igual a água por exemplo (newtoniano).

No caso da experiência com a maisena, esse tipo de fluido, onde a viscosidade depende do tempo, tem o nome de Reopético, ou seja, de comportamento oposto ao Tixotrópico.

Repético: Viscosidade aumenta conforme tempo de aplicação da tensão. (maisena+água)

Tixotrópico: Viscosidade diminui conforme tempo de aplicação da tensão. (concreto e argamassa)

Best regards,
Douglas Couto
Civil Engineer
tel.: 55-11-2501-4822 ou tel.: 11-3151-4781
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060
douglas.couto@concretophd.com.br
www.concretophd.com.br

Sexta-feria, 25 de outubro 2013 06:06
para:ricardonigredasilva@gmail.com

Prezado Ricardo

Tixotropia pode ser entendida como a propriedade das argamassas e concretos de serem estáveis quando não recebem energia e serem fluidas ao receber energia.

Por natureza divina todas as argamassas e concretos são assim: mexeu neles ficam plásticos, parou de mexer são estáveis. Vibrou adensa, retirou o vibrador para naquela posição, sarrafeou anda, para de sarrapear fica na posição.

Por isso é possível revestir de argamassa uma parede ou um teto, concretar as paredes de um canal de irrigação, concretar o fundo inclinado de um reservatório elevado tipo taça, etc.

As tintas também devem ser assim, ou seja, aplica o pincel (energia) a tinta fica líquida ou plástica. Tira o pincel, não pode escorrer tem de parar ou seja material tixotrópico.

A definição de graute e a dificuldade e preço dos grautes se deve ao fato de ter de quebrar a tixotropia natural do material argamassa ou concreto.

Precisa muita tecnologia para fazer isso e somente há cerca de 15 anos atrás começaram a existir grautes e concretos auto - adensáveis com qualidade, resistência, durabilidade, etc.

Portanto graute tixotrópico é uma GOZAÇÃO, ou seja, é o concreto ou argamassa normal mas com preço LÁ EM CIMA, ou com nome de "madame da alta sociedade"....

É um absurdo e incoerência conceitual total.

Chega a ser desrespeitoso com a inteligência e categoria de engenheiros e arquitetos esclarecidos.

Abraços de
Paulo Helene

Diretor PhD Engenharia

paulo.helene@concretophd.com.br

Rua Visconde de Ouro Preto 201

São Paulo SP 01303-060 Brasil

55-11-7881-4016

55-11-2501-4822

***quinta-feira, 24 de outubro 2013 18:40
para:paulo.helene@concretophd.com.br***

Boa Tarde!

Prezado Profº Paulo Helene,

Gostaria de uma ajuda, estou procurando a definição da palavra tixotrópico, mas não encontro. Estamos falando sobre alguns materiais para reparo em estruturas de concreto armado, especificamente o Graute Tixotrópico.....saberia me dizer a definição correta de um material tixotrópico ?

Sds,

Ricardo Nigre
Técnico em Edificações
Graduando em Engenharia Civil-2013

***segunda-feira, 21 de outubro de 2013 13:26
para: *****eng@gmail.com***

Nobre Eng. Paulo Helene

Como disse o Ilustre Eng. Godart, disse tudo!

Mas vale uma ressalva, que a seção de concreto incluindo o recobrimento é também utilizada no calculo de dimensionamento, agora imagina se não existe aderência nessa seção do aço com o

concreto??? Com certeza grande parte do CS já quase zero.... pois 15% do aço a corrosão já tomo café, os 40% de concreto foi no almoço, os 40% de loucuras e risco foi pra janta, só sobrou os 5% que Deus segura...rssss

Atenciosamente,

ANDERSON SÁ MARCHIORO - Engenheiro Civil

segunda-feira, 21 de outubro de 2013 10:43
para:**rt@infolink.com.br***

Boa Paulo Helene !!!!

Há muito tempo que isso já deveria ter sido escrito aqui. Já vi coisas que nem Deus acredita causadas pelo uso indevido destes produtos.

Boa mesmo.

Abraço.

Godart Sepeda

Rio de Janeiro

segunda-feira, 21 de outubro de 2013 10:41
Paulo.Helene

Prezado Dorival

Não conheço esse produto, porém acredito que a informação abaixo é suficiente para você não usar:

Existem produtos no mercado destinados a fundo protetor para peças metálicas de base ferro (portões, portas de quintal, caixilhos, etc.). O maior exemplo era um tal de Zarcão hoje proibido por questões ambientais mas com diversos similares no mercado. Esses produtos foram preparados para dentro de, no máximo, 15 dias, receber a pintura protetiva final base óleo (hoje chama-se de esmalte sintético nas lojas de tinta imobiliária). Portanto não foram formulados para receber argamassa ou concreto estruturais sobre eles. Resumo: JAMAIS utilize esses produtos sobre armaduras corroídas;

Existem produtos no mercado que têm função decapante ou seja ajudam retirar a corrosão ou fazem de conta que ajudam a limpar as partes corroídas das peças de ferro. Têm base ácida e se aplicados equivocadamente sobre armadura contamina o concreto poroso que está em volta e prejudica seriamente o reparo. Portanto nunca usar, o melhor é uma escova de aço, uma lixa de ferro, aplicadas energicamente;

Tem produtos no mercado desenvolvidos para serem aplicados como fundo ou ponte de aderência sobre as armaduras, antes de receber a argamassa ou concreto estruturais. A maioria é de base cimento, ou seja, uma calda de cimento melhorada. Outros são de base epóxi e é uma encrenca pois requerem substrato tipo "metal branco" e ninguém consegue limpar até chegar a metal branco a não ser via jato de areia seca, o que é proibido. Portanto até podem ser aplicados nas armaduras antes da argamassa estrutural, mas para quê se argamassa e concretos estruturais são os melhores produtos do mercado para proteger armaduras?

Resumo da ópera: o melhor amigo protetor de barras de aço é o concreto e sua afilhada argamassa, bem dosados, com a/c baixo, e com cobertura alto e uma boa cura úmida.

Quer passar produtos adequada e especificamente formulados para tal, pode, não vai prejudicar, mas também não ajuda em nada.

Obs.1: em alguns casos especiais é recomendável passar algo antes, por exemplo, quando os serviços de escarificação do concreto velho contaminado e a limpeza da ferrugem ocorrem muito antes dos serviços de preenchimento com argamassa ou concreto. Para não ficar lá tudo exposto e contaminando-se pode ser aplicada uma nata/calda de cimento (ou os tais produtos do mercado...). Seria só para quebrar um galho enquanto não vem a proteção definitiva. Óbvio também que esse procedimento não é o ideal. O certo é escarificar, limpar e recuperar com o preenchimento de argamassa ou concreto estrutural, na sequência, sem passar mais que um dia entre etapas.

Obs.2: nem falei de aderência, que, infelizmente sempre fica prejudicada ou mantida com esses produtos (se for o produto certo e bem aplicado), mas nunca melhorada.

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

quarta-feira, 16 de outubro de 2013 08:55
para:**modular@terra.com.br***

De
Dorival Torres
Eng. Civil
Jundiaí/SP

Fiz uma visita a uma obra de reforma e reparos estruturais aqui em Jundiaí e para a o tratamento das barras de aço oxidadas dos pilares, estava sendo aplicado o esmalte

sintético Anti-ferrugem da Akzo Nobel de nome Hammerite diretamente sobre as barras oxidadas, porém não encontrei literatura nenhuma sobre o uso desse produto para recuperação de estruturas de concreto armado, além do produto ser um esmalte sintético brilhante, fato que poderá impedir a aderência entre o grante que será utilizado para a recomposição das peças e as barras de aço, a utilização deste produto é indicado para o caso citado acima?

Algum colega já utilizou?

Me lembro da experiência de escola (aula de ciências da 5ª série) com água e amido de milho (maizena) no traço 2:1 (amido:água), resulta em um fluido não-newtoniano, que ao contrário do concreto, ao se aplicar energia ele enrijece, e em repouso a viscosidade diminui e ele escoar. Em linguagem de Mec.Flu ou reologia, a tensão de cisalhamento nesses fluídos, não tem uma relação linear com a taxa de deformação, como em um fluido igual a água por exemplo (newtoniano).

No caso da experiência com a Maizena, esse tipo de fluido, onde a viscosidade depende do tempo, tem o nome de *Reopético*, ou seja, de comportamento oposto ao *Tixotrópico*.

Reopético --> Viscosidade **umenta** conforme tempo de aplicação da tensão. (maizena+água)

Tixotrópico --> Viscosidade **diminui** conforme tempo de aplicação da tensão. (concreto e argamassa)

Best regards,

domingo, 25 de agosto de 2013 22:57
para:calculista-ba@yahoogrupos.com.br

Prezados Amigos

Na sexta passada, a Regional do IBRACON, cuja coordenadora é a Profª. Sandra Bertocini, promoveu um encontro para discutir o controle estatístico da resistência do concreto.

Entre outros aspectos interessantes, um pareceu se destacar pela dúvida, e tomo a liberdade de trazer a discussão ao conhecimento dos Colegas:

Pouco tempo atrás, oportunamente, o Cabral enviou um texto no qual ele fazia a seguinte pergunta:

ESTÁ ERRADO O PROCEDIMENTO? SE SIM, ONDE E POR QUÊ?

Essa Dúvida também foi a mais discutida nesse profícuo evento da regional de Campo Grande.

Sem desejar me alongar muito, gostaria de ponderar os seguintes conceitos:

1. Por definição matemática clássica e da estatística também, amostragem a 100% significa lote = população = universo, ou seja, com uma amostragem a 100%, eu fico conhecendo e obtenho todos os concretos que foram entregues numa estrutura. Portanto, tenho o resultado de todas as unidades de produto possíveis, ou seja, não se trata de uma amostra, e sim de uma população (= lote = universo);

2. Entre os países desenvolvidos e que praticam engenharia de concreto com letra maiúscula: poderia citar USA (ACI 214), Comunidade Européia (EUROCODE, EN-206), Japão, etc., nunca o controle é a 100% (recomendo consultarem essas normas ou o comentário que faço delas no artigo recém publicado na Revista CONCRETO do IBRACON, n. 69 e n.70. Também foi publicado como boletim técnico da ALCONPAT;

3. Então como eles terão alguns resultados e não saberão muitos outros, precisam de definir e usar um estimador ou fórmula matemática para poder "julgar" aqueles resultados (aquelas betonadas) que não foram amostradas;

4. Nós no Brasil e com amostragem a 100% (o controle mais rigoroso do mundo !), não precisamos de usar estimadores. Estando de posse da cada resultado e do mapa de localização do lançamento, devemos analisar cada um em separado e julgar se passa ou não passa aquela pequena porção, sem fazer conta, óbvio, pois não há concreto que eu não conheça, que foi descarregado sem antes ter sido amostrado;

5. É a situação mais confortável e segura do mundo;

6. Então respondendo, respeitosamente, à questão do Cabral: está errado, porque você aplicou a uma população, um estimador que se destina a uma amostra. Se fosse amostra, estaria certo, sendo uma população, não cabe estimar nada, pois tudo é muito bem conhecido e não há o que estimar.

Comunico também que a Comissão de Estudos de revisão da ABNT NBR 12655, que trata desse tema, está aberta e trabalhando sob a profícua e competente coordenação do Dr. Cláudio Sbrighi Neto, Presidente da Cooperativa dos ex-funcionários do IPT.

Todos aqueles que tenham interesse em mudar para melhor o texto atual, essa é a hora e é urgente, pois já houve umas 3 reuniões se não me engano, (o Secretário da CE é o Dr. Carlos Britez da PhD), e parece que os trabalhos já estão no fim.

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

sábado, 24 de agosto de 2013 16:19

para:**avaro@uol.com.br**

Caro Alvaro

Quero compartilhar minha revolta com você. E tenho no mínimo as seguintes razões:

1. Em 1971 (42 anos atrás), estive um mês numa cidadezinha pobre e miserável do interior do Maranhão, na condição de membro de um grupo de estudantes engajados no Projeto Rondon [um médico, uma dentista, uma enfermeira, um engenheiro (eu) e uma farmacêutica]. Não é difícil imaginar as reduzidíssimas condições de trabalho, morando num barraco oferecido pela Prefeitura local, que tinha de mobiliário as redes pra gente dormir, luz que caía toda hora e um banheiro com chuveiro. Também tinha uma cadeira para os pacientes da estudante de odontologia poder atender e examinar. A gente comia no mini batalhão do exército local ou se virava com grana própria nos bares (dois) e um restaurante da cidade. Resultado: a estudante de farmácia levou uma caixa de comprimidos de placebo e analgésico que fez no laboratório da escola, o estudante de médico levou aparelho de pressão e estetoscópio dele, a estudante de enfermeira levou amor (era linda!), a estudante de odontologia era a mais equipada, com uma caixa mágica de pequenos instrumentos, e eu levei todos os procedimentos que pude achar sobre como fazer uma fossa séptica no campo, como fazer um poço de água (todos nós levamos hidrosteril para pingarmos na água que bebíamos, antes de tomá-la) e como fazer funcionar a tal bomba de água que utiliza o golpe de aríete e não precisa energia para funcionar. Resultado resumido: tinha fila todo dia na porta da nossa casinha e foram atendidas, em 25 dias, cerca de 600 pessoas (umas 30 por dia), que saíam super contentes de lá e indicavam a outras para virem consultar com o médico, a dentista, a enfermeira e a farmacêutica...Lógico que era muito mais um atendimento psicológico e profilático (orientações básicas de saúde) que uma cura propriamente dita. Eu orientei e ajudei a construir um poço e 5 fossas sépticas até que descobrimos, abismados, que todo o lixo hospitalar do único hospital da cidade (um casarão velho com vários quartos) era jogado a céu aberto no fundo (quintal) do casarão, cheio de mosquitos, baratas e ratos... Pode! Como um desesperado, tratei de buscar no FUNRURAL uma espécie de entidade do governo que tinha uma sede local e que, de vez em quando, aparecia algum funcionário por lá, como fazer um INCINERADOR de lixo. Foi uma odisséia, mas o grupo todo mobilizado conseguiu cimento, fizemos concreto, alvenaria (eu na adolescência já tinha sido operário de obra nas férias, porque meu Pai me obrigou quando soube que eu queria ser engenheiro civil, e por ele eu seria advogado) e construí o tal incinerador de lixo hospitalar. Inauguramos um dia antes de iniciar o caminho de volta a São Paulo, que era longo e demorava dois dias. Moral da história: pura balela política e de maldosa dizer que os médicos não vão para lugares pobres porque não têm condições e então não podem fazer nada!!! Incrível como se pode fazer muito onde não há NADA. Falam esses absurdos na TV porque nunca foram ajudar um pobre e descobriram que uma palavra ou um abraço é MUITO.

2. Grande parte dos médicos brasileiros estudam de GRAÇA em Universidades de primeiro mundo mantidas com seus caríssimos laboratórios e equipamentos, com o dinheiro de impostos escorchantes, da maioria advindos de salários e comida, remédios, transporte, etc., da grande

massa miserável de trabalhadores do Brasil. Deveria ser OBRIGATÓRIO por lei e por humanidade retribuir esse privilégio;

3. O Brasil sempre se orgulhou e deve muito aos grandes movimentos de imigrantes estrangeiros que foram recebidos para trabalhar nas lavouras e outras setores. Hoje somos o que somos graças a Italianos, japoneses, alemães, árabes, espanhóis e tantos outros estrangeiros que vieram ajudar a construir este grande país. Porque agora essa frescura com os pobres médicos cubanos??

Bom, vou parando por aqui pois já escrevi muito...

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

segunda-feira, 24 de junho de 2013 00:23
para:*civil@gmail.com***

Prezado Rodrigo

Respondo no seu texto:

Primeiramente gostaria de agradecer os comentários feito no e-mail que me foi enviado. Muitas dessas informações não encontrei, até então, em normas ou livros técnicos. Não sei se acompanhou o primeiro e-mail enviado pelo colega Antônio da ENGEDATA, mas a troca de e-mail se iniciou pois, para mim ,não ficou claro se os 8 caminhões que apresentaram resultado de resistência inferior ao fck utilizado no projeto formavam todo o lote, ou se existiam mais caminhões dos quais não se tinham os valores de resistência (por isso entrei no mérito dos tipos de controle).

Resposta: *Desconheço os antecedentes...*

A respeito das suas colocações, faço abaixo alguns comentários em azul sobre o assunto.

- A NBR 12655 estabelece o lote máximo de concreto (volume, período de tempo, etc.) visando o controle estatístico, ou seja representatividade de uma amostra composta, no mínimo, por 6 exemplares;

- Isso vale para controle estatístico, ou seja, sempre e quando a população for desconhecida, ou seja quando a população tem, por exemplo, 87 resistências e eu só conheço uma amostra de 6 exemplares;

Os limites superiores para formação dos lotes é o que se encontra na tabela 7, no item 6.2.1 da NBR 12655:2006. Da forma como está colocada na norma, não consegui perceber que ela se refere apenas ao controle estatístico, uma vez que os tipos de controle são apresentados um pouco a seguir, no item 6.2.3. Se realmente for isso, talvez seja o caso de, numa próxima revisão da norma, adequar o texto.

Resposta: *Os limites de lote são sempre máximos. Posso ter um lote de 8m³ (um caminhão) ou de 0,16m³ (uma betonada). Assim sendo a resistência do concreto é a do cp. Não tem de estimar os demais do lote pois o lote é só aquele, ou seja, é a população de UM SÓ resultado.*

- Era o caso típico da década de 70/80 quando esse texto apareceu por primeira vez (NBR 6118 de 1978) e quando ainda era produzido concreto em canteiro de obra. Fui consultor da ENCOL até sua falência na década de 90 e mesmo com 600 canteiros de obra distribuídos no país inteiro em muitas (talvez cerca de 40%) das obras o concreto era produzido em obra em betoneira de 500L, ou seja, DOIS sacos de cimento por vez;

- Então para produzir 24m³, eram necessárias cerca de 60 betonadas. Ora, seria impossível moldar 2 cps de cada uma dessas 60 betonadas. Então a gente moldava de apenas 6 delas escolhidas aleatoriamente e ESTIMAVA o fck e por isso se chama fck,est. Naquela época cada exemplar tinha da ordem de 0,3m³ (ou seja cada betonada);

- Hoje é quase tudo com caminhão betoneira e portanto cada exemplar tem 8m³ e se fizermos uma amostragem a 100% (recomendável sempre) teremos os mesmos 24m³ representados por uma amostra de APENAS 3 exemplares. Ocorre que não existe outros concretos (exemplares) nessa obra, ou seja, conheço TODOS os exemplares e portanto minha amostra deixou de ser amostra e passou a ser POPULAÇÃO;

- Sendo população não tem sentido ESTIMAR nada, basta olhar os resultados de cada exemplar (caminhão) e decidir se atende ou não o fck de projeto;

Concordo com o senhor de que, nessa situação de uma amostragem a 100%, deixamos de ter uma "amostra" e passamos a ter uma população. Porém, entendia até então que, independente do tipo de controle (parcial, ou amostragem a 100%), a nomenclatura adotada pela própria NBR 12655 continua a ser fck,est.

Resposta: Infelizmente você está certo.

O item 6.2.3 da norma- tipos de controle, afirma que "Para cada um destes tipos é prevista uma forma de cálculo do valor estimado da resistência característica,

fck,est, dos lotes de concreto." Por esse motivo, sempre me refiro ao valor de resistência de um lote como valor estimado, independente do tipo de controle realizado, e foi isso que quis passar na mensagem ao colega Antônio. Sendo controle total, como o senhor mesmo disse, basta olhar os resultados de cada exemplar e decidir se atende ou não o fck de projeto.

Resposta: Perfeito

Sendo $n < 20$, o menor valor será o que iremos comparar com o fck de projeto, sendo esse valor chamado de fck,est pela norma.

Resposta: *NUNCA, somente em caso de eu NÃO conhecer alguns dos resultados de minha população. Se conheço todos nunca julgo um lote grande de $50m^3$, por exemplo. É muito mais conveniente julgar um lote pequeno de $8m^3$, ou seja cada resultado INDIVIDUALMENTE e esquecer essa noção "clássica" de lote. Imagine se você conhece a resistência de cada um e de todos os caminhões de um lote de $40m^3$ (6 caminhões). Imagine que um deles deu $25MPa$ e os demais deram acima de $30MPa$ e o fck era $30MPa$. Você vai condenar o lote???? de $48m^3$? o lote inteiro? JAMAIS. O certo é condenar APENAS o lote (pequeninho) de $8m^3$.*

- É a MELHOR situação do MUNDO, a mais segura e mais cara e o Brasil é o único país do mundo a recomendar esse controle a 100%. Veja meus dois artigos nas duas últimas revistas do IBRACON. Os americanos e europeus controlam (moldam) 2cps (ou seja um exemplar) a cada mais de $20m^3$ entregues... Eles sim precisam de fck ESTIMADO..... nós a 100% não, pois conhecemos tudo.

Tenho os artigos guardados comigo, e vou ler com mais calma e atenção. Por fim, o meu questionamento em relação ao controle por amostragem total, é imaginar que em algumas situações, temos apenas um valor representativo, que será comparado ao fck de projeto.

Resposta: *É isso, aquele pequeno lote de $8m^3$ tem UMA resistência de $XXXMpa$ e ponto final.*

Eu entendo que, independente da forma de produção ou do tipo de controle utilizado, a variabilidade da resistência não deixará de existir, portanto, a curva de Gauss continua lá. Tanto é que mesmo nas situações em que o desvio padrão da produção é conhecido (típico das concreteiras), não se deve utilizar um Sd inferior a 2,0 MPa. Imaginar uma situação em que o lote é formado por $8m^3$, os quais foram produzidos por um único caminhão, portanto, uma betonada, basta eu ter 1 exemplar que tenho o controle total daquele lote. Como eu posso saber de que lado da curva de Gauss eu estou, se tenho apenas 1 valor de referência?

Resposta: Curva de Gauss é uma representação grosseira da realidade que utilizamos como modelo matemático para nos ajudar a julgar populações muito grandes nas quais um controle a 100% seria inviável técnica e economicamente. Se viabilizo uma amostragem a 100%, passo a usar o critério de JULGAMENTO por requisito (ou ATRIBUTO) tipo PASSA OU NÃO PASSA, e não devo usar o critério estatístico, pois este não se aplica. Recomendo ler minha dissertação de mestrado e minha tese de doutorado (é possível conseguir no site da PhD).

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia

paulo.helene@concretophd.com.br

Rua Visconde de Ouro Preto 201

São Paulo SP 01303-060 Brasil

55-11-7881-4016

55-11-2501-4822

domingo, 12 de maio de 2013 22:55

para: **arf@gmail.com**

Qual a formação acadêmica e profissional? (Graduação, e possíveis pós-graduações, mestrados e doutorados)

Resposta: Prof. Titular, Prof. Associado, Prof. Livre-Docente, Prof. Doutor, Mestre em Engenharia, Engenheiro Civil. Para mais detalhes consulte meu CV no Lattes (CNPq)

Qual a trajetória profissional? (Áreas e empresas onde atuou ou atua)

Resposta: Construção: Heleno & Fonseca na década de 70; L.A.Falcão Bauer: 1977; IPT de 1977 a 1987; Escola Politécnica da USP de 1977 a 2010; Atualmente na PhD Engenharia (consultoria em Concreto). Para mais detalhes consultar me CV no Lattes (CNPq)

O que o motivou para a escolha da área?

- * influência da família?
- * mercado de trabalho crescente?
- * possibilidade de desenvolver inovações?
- * outro

Resposta: Interesse pela atividade de engenharia civil

Quais as realizações profissionais?

*grandes obras, pesquisas, novos estudos

Resposta: Muitas: ter formado 26 doutores concluídos no Brasil e dois no exterior; ter uma excelente classificação no Google Acadêmico e na webofscience (ISI); publicado livros, batido recorde de resistência do concreto, etc. Por favor vide CV do Lattes ou Google Acadêmico (Paulo Helene).

Como ocorreu a educação da formação universitária ao trabalho?

Resposta: Sempre houve uma interação natural e profícua.

Como está, hoje, o mercado de trabalho na área?

Resposta: Hoje está fantástico.

Quais as suas perspectivas profissionais na área?

Resposta: Muito boas

A remuneração o satisfaz?

Resposta: Sem dúvida

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

sábado, 16 de março de 2013 15:12

para: *raiolb@yahoo.com***

Prezada Socorro
Obrigado pela associação do Minhocão com a Ponte dos Remédios.
De fato depois colapsa e todo mundo fica surpreso.

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

Comentário de Socorro Raiol sobre a Entrevista nº 60:

A estrutura do elevador Costa e Silva, o Minhocão, delata a ausência de inspeção e manutenção periódicas na estrutura, propiciando o aparecimento de vegetação, devido a retenção de água pluvial através das fissuras presentes na edificação, conduzindo a água até a armadura e promovendo gradativamente ao longo do tempo a sua corrosão, dando consequência a sua deterioração.

Situação esta que se faz lembrar do desabamento de parte da estrutura da ponte dos remédios, na marginal Tietê, em 2011, ressaltando-se que independente de outras causas constatadas na aludida ponte, a carência de manutenção preventiva em sua estrutura, foi indiscutivelmente, uma das causas imperiosas para a ruína de parte da obra de arte especial.

terça-feira, 12 de março de 2013 15:57

para: *71@hotmail.com***

Caro Paulo

Não advogo o caso do Pentágono: não tenho dados nem nunca os busquei.

Advogo apenas que diante de energias muito altas tais como bomba atômica, dinamite, mísseis, há, de fato, uma desintegração da matéria.

Parece que o choque de uma aeronave a 800km/h com um bloco maciço e rígido gera essa situação de desintegração da matéria.

Também consultei esse vídeo por pura curiosidade pois minha praia é concreto e nesse vídeo o concreto se deu bem.

Seria falso? Não sei ! Também fiquei muito surpreso e admirado com tamanho desempenho do concreto.

Tenho conhecimento de blocos e cascas de concreto (bunkers) construídos e dimensionados para resistir a choques de mísseis (Bin Laden que o diga pois usava muito esses concretos especiais).

Consulte os estudos de bunkers para proteção de casamatas de dinamite e armas em quartéis gerais do Exército.

Abraços de

Paulo Helene

Diretor PhD Engenharia

paulo.helene@concretophd.com.br

Rua Visconde de Ouro Preto 201

São Paulo SP 01303-060 Brasil

55-11-7881-4016

55-11-2501-4822

Professor, Boa tarde!

Desculpe não poder estar na sua palestra, pois estava em aula, mas gostaria muito de me fazer presente para maior pesquisa sobre o assunto mencionado.

Não tenho o conhecimento e experiência como o senhor, mas tenho pequenos pontos que me fazem pesquisar a cada dia mais sobre o assunto.

Se o senhor pudesse me ajudar a entender alguns pontos lhe seria muito grato pela experiência adquirida pelo senhor, vamos a alguns pontos:

Para o Aço e os outros elementos contidos na fabricação do Boeing após uma colisão virarem partículas impossíveis de se ter um estudo de perícia ou um outro estudo qualquer, teria que ser em uma altíssima temperatura, até porque creio que para a fusão de certos elemento como aço citado, necessitaria de uma temperatura que não permitisse que os materiais se formassem líquidos pela alta temperatura ou tivesse um dimensionamento muito pequeno impossibilitando para possíveis estudos.

Todo material conhecido tem deformação, foi feito depoimentos de pessoas próxima no local que informou que a aeronave se chocou primeiro com o solo mais ou menos cerca de 5 metros do pentágono ai sim após teria se chocado com a estrutura. No vídeo mostrado nos mostra o momento da colisão com o bloco de concreto, mas não nos mostra após a colisão para analisarmos num conceito visual se sobraria partículas próximas. Se a aeronave se chocou realmente com o solo primeiro ai já deixaria vestígios de material da aeronave? até porque como o senhor salientou é um choque com matéria deformável.

Na frente da estrutura do pentágono havia um edifício que no momento da colisão conseguiu registrar fotos com precisão na qual não é eminente a aeronave se colidindo e sim alguns metros antes, não há como eu apresentar matéria de um avião se colidindo a 800 km/h em CAD porque não há outro material estudado até o presente momento.

Sou acadêmico, mas assim como o senhor quero me especializarem CAD mas esse caso abordado ainda não foi afirmado pelos engenheiros e cientistas responsáveis pelo atentado. Até concordo que a estrutura não foi arquitetada com a tecnologia que temos hoje para o concreto analisando que foi construído em 1941, mas a única questão que nos faz render tantos email's é a questão de numa colisão não haver vestígios de material para uma possível análise e assim acabando com a minha mera opinião.

Obrigado.

Atts

Paulo Israel Pavão de Farias

Acadêmico de 5º de Engenharia Civil

sábado, 09 de março de 2013 06:48

para:**71@uol.com.br**

Respondo no seu e-mail:

1. Qual a diferença entre trinca, fissura, fenda e rachadura?

Resposta: Trinca e rachadura são termos populares utilizados por leigos para expressar o termo técnico fissura. Existe até uma brincadeira bem conhecida de que fissura ocorre na minha obra e trincas e rachaduras na obra dos meus concorrentes. Na concepção correta da palavra, trinca é um grupo de três coisas ou pessoas. Fenda é muito utilizado em estrutura metálica e corresponde aos trechos rebaixados para fim de encaixes, por exemplo, chave de fenda. Fissura é o termo correto do ponto de vista da engenharia de materiais e de estruturas de concreto e alvenaria.

2. Destes quatro tipos de problemas, qual é o mais grave?

Resposta: Do ponto de vista estrutural as fissuras devem ser classificadas em passivas ou mortas e ativas ou vivas. As ativas em: ativa progressiva e ativa estacionária. Então as mais graves são as ativas progressivas que em geral ocorrem por recalques, excesso de carga. As passivas ou mortas e as ativas estacionárias são graves quando superam aberturas de fissura de 0,3mm a 0,4mm. Do ponto de vista prático ou do usuário grave é qualquer fissura que cause infiltrações ou desconforto estético ou psicológico. Do ponto de vista estrutural, 99% das fissuras não causam qualquer redução da capacidade resistente das estruturas, ou seja, poderiam ser desprezadas. São corrigidas, a esmagadora maioria das vezes, por razões de durabilidade, infiltração de água, vazamentos, estética, conforto psicológico, etc., mas não por reduzirem a capacidade resistente da estrutura.

3. Elas devem sempre ser tratadas como patologias?

Resposta: São inerentes aos materiais à base de cimento, cal, gesso. Em geral são sempre

tratadas como manifestação patológica desagradável. Patologia é a ciência que estuda os problemas da construção civil e explica os sintomas ou manifestações patológicas. Fissura é sintoma, não é patologia.

4. Sempre que aparecer um caso desses, ele está relacionado a problemas estruturais?

Resposta: Em peças não armadas: argamassas, revestimentos, gesso, pisos não armados, nunca serão estruturais. Em estruturas de concreto armado e protendido, 99% das fissuras não são estruturais e não afetam a capacidade resistente da estrutura a curto e médio prazo. Se não tratadas podem dar origem à corrosão do aço das armaduras e essa corrosão pode vir a reduzir a capacidade resistente da estrutura.

5. Quando, diante destes casos, é necessário chamar um engenheiro civil para uma vistoria?

Resposta: Sim, sem dúvida, "Sem Engenheiro não há Segurança".

6. Durante a vida útil de uma construção, é comum aparecer algum destes problemas ou o normal é que não apareça nunca?

Resposta: O normal é aparecer alguma fissura ao longo da vida útil. O ideal é que nunca apareçam.

7. Uma obra bem construída pode ser alvo desse tipo de patologia por causa de intervenções externas? Caso sim, quais?

Resposta: Escavações do tipo Metrô, vibrações do tipo trem do Metrô e bate estacas, detonações de dinamite, escorregamentos de terra, enchentes, excesso de carga muito além do previsto, ações dinâmicas tipo dança ou academia, sempre que estas não tenham sido previstas.

8. Se o usuário, ao pegar as chaves de um imóvel, encontrar problemas como esses na construção, que tipo de atitude ele deve tomar?

Resposta: Reclamar e pedir para arrumar. Durante os primeiros 5anos o Construtor é responsável por esses problemas, que, em 99% das vezes, não são estruturais.

9. Que tipo de construção tem sido mais atingida por essas patologias: casas ou apartamentos?

Resposta: casas.

10. Uma atitude comum é o morador passar rejunte, gesso, massa corrida ou outro tipo de material para esconder a anomalia. Que risco se corre quando o conserto não é feito adequadamente?

Resposta: 99% das vezes ele não vai causar problemas futuros de mau comportamento da estrutura. Se ele não diagnosticar que seu caso corresponde àquele 1% grave, vai sofrer graves consequências financeiras e pessoais a curto e médio prazo.

Abraços de

Paulo Helene

paulo.helene@concretophd.com.br

Rua Visconde de Ouro Preto 201

São Paulo SP 01303-060 Brasil

55-11-7881-4016

55-11-2501-4822

Comentário sobre o vídeo: Entrevista sobre as patologias encontradas na estação Consolação Jornal Bom Dia Brasil:

Grande Colega Professor Eng. Paulo Helene, suas contribuições foram excelentes. Incrível como os gestores das edificações insistem em acreditar que infiltrações causam exclusivamente prejuízos ao acabamento das estruturas, ignorando completamente a possibilidade de instalação de processos corrosivos e as suas consequências. Triste equívoco.

Abraços do Eng. Gilberto Luiz - Joinville/SC

***sexta-feira, 01 de março de 2013 09:26
para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br***

Prezados.

Em defesa da engenharia, quero hipotecar solidariedade ao Eng. Bruno Contarini que, diferente do que expõe o texto elaborado pelo engenheiro Gilson, não precisa ficar inventando moda para ter o reconhecimento da classe nacional e internacionalmente.

Em defesa da engenharia, faço o mesmo em relação aos engenheiros Nelson de Araújo Lima e Paulo Helene.

Em defesa da engenharia, solicitamos ao colega Gilson que diga e exponha, se possível no Instituto de Engenharia de São Paulo ou no Rio de Janeiro, em palestra transmitida pela Internet, os motivos do que ele entende como determinantes para a queda do viaduto.

Não se trata de buscar culpados, mas sim estudar as causas e origens de acidentes como aqueles para que não se repitam e todos nós aprendamos, em defesa da engenharia.

Abraços.

Cabral.

Prezado Cabral

Obrigado.

Em e-mail particular enviado ao Eng. Gilson eu pedi, respeitosamente, uma cópia da aludida crítica que não me lembro ter feito.

Disse a ele e reitero aqui publicamente que se de fato maculei ou agredi a imagem do projetista ou do construtor dessa obra, tenho interesse em pedir desculpas publicamente e pode ter sido num momento de euforia ou ansiedade mas, repito, não me recordo.

Como cidadão sou usuário, inclusive com familiares, frequente desse importante viaduto e tenho interesse no caso e na segurança do mesmo.

Como engenheiro tenho desfrutado das discussões aqui em curso e tenho muito interesse num diagnóstico correto e confiável.

Abraços de
Paulo Helene
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

***sábado, 23 de fevereiro de 2013 11:49
para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br***

Caro Pretti

Com todo respeito, eu faço uma leitura das atribuições e responsabilidades dos CONFEA / CREAs bem diferente da sua.

Também observo que o SISTEMA é o primeiro a aparecer e montar equipe de expertos no caso de acidentes.

Também observo que é o órgão de nossa classe que mais tem força e credibilidade na imprensa e sociedade.

Também observo que quando está em boas mãos faz um trabalho legal.

Veja o relatório do CREA RS que o Carnáuba, brilhante e oportunamente, fez circular entre nós: MARAVILHOSO, sério e objetivo.

Nas conclusões, finalmente, NÃO foram as eternas e maldosas "forças da natureza" que mataram tantos jovens.

Dá lá uma olhada e veja como o CONFEA e CREA podem fazer muito pela sociedade e pelos engenheiros bons, éticos e competentes.

O problema do Sistema chama-se "falta administração competente e comprometida com a importância e abrangência do órgão".

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

terça-feira, 4 de dezembro de 2012 21:37
para:marc***@gmail.com**

Prezado Marcos

A descrição é típica de um fenômeno descrito na literatura como "Retração Plástica", ou seja aquela que ocorre antes do fim de pega.

Acontece sempre mas pode ter um ou mais dos seguintes agravantes:

1. Volume de água por m³ superior a 175L/m³; (desconhecimento do projetista e do construtor que não sabem especificar concreto nem encomendar concreto estrutural)
2. Concreto muito fluido e com segregação, brita abaixo e pasta na superfície; (erro de dosagem / Concreteira)
3. Concreto com exsudação de água na superfície por falta de finos; (erro de dosagem / Concreteira)
4. Excesso de vibração com pasta na superfície; (erro de execução / Construtor)
5. Excesso de acabamento, excesso de desempenamento, que chamam a argamassa e a pasta para superfície; (erro de execução / Construtor);
6. Cura inadequada (erro do Construtor)

Para acabar com isso o ideal é desempenar de novo quando está endurecendo (depois de aparecer a fissura) e curar com spray de água desde o começo, além, óbvio de corrigir a execução e dosagem.

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
Prezado Marcos

A descrição é típica de um fenômeno descrito na literatura como "Retração Plástica", ou seja aquela que ocorre antes do fim de pega.

Acontece sempre mas pode ter um ou mais dos seguintes agravantes:

1. Volume de água por m³ superior a 175L/m³; (desconhecimento do projetista e do construtor que não sabem especificar concreto nem encomendar concreto estrutural)
2. Concreto muito fluido e com segregação, brita abaixo e pasta na superfície; (erro de dosagem / Concreteira)
3. Concreto com exsudação de água na superfície por falta de finos; (erro de dosagem / Concreteira)
4. Excesso de vibração com pasta na superfície; (erro de execução / Construtor)
5. Excesso de acabamento, excesso de desempenamento, que chamam a argamassa e a pasta para superfície; (erro de execução / Construtor);
6. Cura inadequada (erro do Construtor)

Para acabar com isso o ideal é desempenar de novo quando está endurecendo (depois de aparecer a fissura) e curar com spray de água desde o começo, além, óbvio de corrigir a execução e dosagem.

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

***segunda-feira, 15 de outubro de 2012 18:22
para:calculista-ba@yahoogrupos.com.br***

Estimados Amigos

Quem assistiu a palestra e o artigo em anexo do Cauê, ficou chocado ao saber que apenas DUAS empresas de Laboratório de Controle do Brasil estão acreditadas pelo INMETRO, programa RBLE, para fazer ensaio de compressão na sede e ensaio de slump, amostragem, moldagem e sazonalidade em campo (canteiro).

Do total de apenas 20 Laboratórios de Controle acreditados para fazer o ensaio de compressão axial numa sede fixa (pois a maioria não tem acreditação para ensaios em obra), 15 estão em São Paulo, 1 no RJ, 1 em MG, ...

Rio Grande Sul, Santa Catarina, Espírito Santo, Ceará, DF e muitas outras, importantes praças (o DF é considerado o segundo maior canteiro de obras do planeta), não têm sequer UM Laboratório acreditado, nem pra tirar uma contra-prova ou esclarecer uma dúvida.

No entanto nas obras há centenas de ditos, auto-denominados, Laboratórios de Controle cobrando preços aviltantes de R\$ 6,00 o corpo de prova moldado e ensaiado.

Durante os debates personalidades importantes do Mato Grosso do Sul e do DF declararam que fecharam seus laboratórios de controle devido à concorrência desleal, predatória e aviltante de colegas inescrupulosos (adjetivos deste autor).

É uma lástima que com tanta obra e obras tão importantes o Brasil esteja nesse atraso no setor de Controle de Aceitação de Estruturas de Concreto.

Estou numa campanha de moralização e valorização das atividades de CONTROLE do concreto no Brasil.

Conscientização e responsabilidade são palavras chave e urgentes no setor.

Tomara que a ABRATEC, os SINDUSCONs, as ADEMIs e ABESCs, apoiados por IBRACON, ABECE, ABCIC e outras, se juntem num esforço de modernização e capacitação urgente do setor.

ARTIGO

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

segunda-feira, 23 de julho de 2012 17:35
para: adrianaambrosio@fernandesengenharia.com.br

Estimada Adriana

Respondo sucintamente no seu e-mail:

Para controle tecnológico da resistência à compressão posso retirar CP's a cada 20m³?

Resposta: Sim desde que para um LOTE você alcance o mínimo de 6 exemplares. Por exemplo se o lote tem 50m³ e você precisa de 6 exemplares, então você deveria "virar" concreto em obra numa betoneira de 2 sacos por vez que para 50m³ daria uns 180 exemplares e vc então obteria 6 exempares na sua amostra. Com caminhões betoneira é impossível.

Qual seria a quantidade ideal de exemplares?

Resposta: Pela norma a mínima é 6 (seis). O ideal é 100% dos caminhões ou 18 exemplares no caso de concreto virado em obra.

E para tração na flexão, quantos exemplares seriam ideais?

Resposta: se é um pavimento de concreto de aeroporto, valem as mesmas recomendações.

Mais uma questão: para um relatório de controle posso fornecer resultados somente dos 28 dias de idade ou há necessidade de fornecer dos 7 dias também?

Resposta: Pode mas depende do contrato, se vc se comprometeu a 7dias também, então deve

fornecer a 7dias também. Eu prefiro só 28dias para RECEBIMENTO e 3dias ou 7dias no caso de ser o responsável da PRODUÇÃO do concreto.

Espero ter atendido.

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

***sábado, 18 de março de 2012 07:55
para: luciana.tamaki@pini.com.br***

“Mais que parabéns, meus agradecimentos à Revista Técnica que está completando 20anos de excelentes contribuições à engenharia civil brasileira. Tem o respeito da academia que se vê valorizada com a publicação de teses, dissertações e artigos de caráter científico, fazendo a correta interação com o meio produtivo. Tem o apoio da indústria da construção que percebe a importância desse veículo e nele divulga artigos tecno-comerciais de grande interesse para o desenvolvimento do setor. Tem o reconhecimento das construtoras que perceberam na Revista o veículo certo para descrever como venceram desafios construtivos importantes situando a engenharia brasileira em seu devido patamar de desenvolvimento e atualidade. Tem também a credibilidade de discutir temas controversos e aspectos políticos delicados com precisão, maestria e imparcialidade dando oportunidade a expressão de todos os pontos de vista da questão. Tive a satisfação de ter acompanhado o nascimento dessa Revista e a honra de haver participado de seus primeiros comitês editoriais. Permear academia, política setorial, gargalos tecnológicos, inovações, discussões tecno-científicas controversas e ainda assim manter um elevado apoio comercial, é admirável e resultado de visionários do quilate de Mário Sérgio Pini (PINI), Francisco Romeu Landi (USP), Ércio Thomaz (IPT) e uma equipe competente e confiável de jornalistas que conseguem brilhantemente dar continuidade, com qualidade sustentável, a essa feliz e profícua parceria iniciada na década de 90. Recebam meus sinceros reconhecimentos.”

Paulo Helene. Prof. Titular da USP / Diretor PhD Engenharia.

sábado, 28 de janeiro de 2012 10:11
para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br

Prezado Carlos,

Concordo com você, e mais:

O CREA/CONFEA confere automaticamente a todos os egressos de toda e qualquer Universidade ou Faculdade do país a carteira de HABILITAÇÃO PROFISSIONAL, com poderes TOTAIS e VITALÍCIOS. Claro que aproveita e assim cobra a anuidade também de forma total e vitalícia;

-As ARTs são recolhidas através de formulários via internet (via eletrônica). Ninguém confere ou pede nada, a não ser o próprio proprietário ou contratante do serviço. Para o Contratante é uma garantia pois poderá dizer que contratou um profissional e se deu problema que a Justiça cobre os prejuízos daquele profissional que responsabilizou-se "legalmente" pelo serviço prestado. Na verdade segundo minha consultora jurídica um bom contrato comercial tem a mesma validade e garantia;

-Então pergunto qual as medidas de PROFILAXIA (preventivas) que o CREA/CONFEA faz em defesa dos engenheiros ou em defesa da sociedade (como vivem ressaltando)?

-Não confere o projeto, não visita a obra (a não ser que tenham esquecido de recolher ART e aí sim passam por lá para cobrar o recolhimento da ART), não exige diário de obra, não exige especificações técnicas, não ministra cursos, não distribui normas, ...?

Porque aparece nos acidentes roncando grosso? Os Conselheiros são eleitos por votos políticos e os técnicos e reconhecidos do setor sempre estão de fora. Alguém lembra de um grande nome da engenharia do Brasil que esteve no CREA ou CONFEA em posição de mando ou direção?

Não fazem o controle da verdadeira capacitação dos engenheiros com provas ou exames ou análises de Cvs, nada e conferem as mesmas atribuições a recém formado que a um engenheiro senior. Todos podem projetar em igualdade de direitos, todos podem construir e todos podem reformar mesmo que nunca tenham entrado numa obra. Porque não exigir uma carência de uns 4anos como fazem os americanos, ingleses e muitos europeus e analisar o CV do período?

Enfim, posso estar exagerando ou não estar bem informado, mas realmente me indigna ver o presidente do CREA vir dizer na TV que uma reforma interna é ilegal ou uma janela na fachada cega pode ser causa de colapso....

Existe legislação no RJ e muitos outros locais que reforma interna não precisa alvará, e ART sempre foi e será uma opção entre contratante e contratado, e porque Prefeitura e CREA não fizeram medidas PROFILÁTICAS e não foram mandar fechar as janelas bem antes do colapso? Gostaria de ouvir mais sobre esse tema.

Abraços de
Paulo Helene

Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

***sexta-feira, 30 de dezembro de 2011 01:30
para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br***

Prezado Bernardo

Seja bem vindo à este fórum de discussões técnicas.

Você tocou num ponto importante: a carbonatação só pode ser considerado um fenômeno nefasto (ou deletério) se houver umidade ou água no ambiente, se houver ciclos de molhagem e secagem.

Esse "ambiente" é muito comum no Brasil nas áreas externas e é por isso que a carbonatação pode ser considerada o problema patológico de maior intensidade (frequência) no país.

Por outro lado em interiores sempre secos, como por exemplo um ambiente com ar condicionado permanente e central como os de salas comerciais (escritórios) a probabilidade de haver corrosão é nula e o grau de agressividade é nulo também.

Porém onde está ACORDADO/CONSENSUADO e escrito isso?

Em que norma (NBR 6118; NBR 12655 ou NBR 15575) está escrito que a corrosão por carbonatação só tem sentido em locais úmidos ou com ciclos de molhagem e secagem?

Outro tema: na literatura há vários modelos de previsão da frente de carbonatação: qual é o modelo que os brasileiros engenheiros e arquitetos e advogados DEVEM seguir?

Percebes que precisamos definir e acordar (combinar) um modelo?

Se não consensuamos um modelo ou ábaco ou tabela cada um que calcular vai obter seu próprio número e então quem estará com a razão?

Outro tema: você é convidado a dar um Parecer de VUP para uma estrutura de 23anos de idade que no Projeto estrutural estava declarado VUP de 50anos e o Proprietário deseja saber se a coisa vai indo bem...

Você vai na obra e encontra dois locais com início de corrosão de armaduras por carbonatação. Fazendo as contas do total de área exposta passível de corroer-se em relação aos dois trechos com início de corrosão você chega à conclusão que representa 0,08% do total.

Qual o seu Parecer ou Laudo? Terminou a VUP aos 23anos e o Construtor e os Projetistas são os responsáveis e devem arcar com os custos, ou considera desprezível pois a área afetada é muito pequena?

Seguimos...

Abraços festivos de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201

São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

quarta-feira, 28 de dezembro de 2011 09:06
para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br

Prezados Amigos

O ACI 365 define vida útil sob o ponto de vista da corrosão de armaduras por cloretos, como o período de tempo que compreende o tempo até a despassivação da armadura (superfície externa) mais 6 anos.

Essa definição quase clara permite criar modelos de PREVISÃO ou de ESTIMATIVA da vida útil do ponto de vista da corrosão da armadura.

Num primeiro estágio (de iniciação) recorre-se a modelos matemáticos que explicam mecanismos de transporte de íons cloro em meios porosos (concreto).

Conhecendo-se a espessura do revestimento; e as características do concreto; e as concentrações de cloretos do ambiente; e as temperaturas do ambiente; e o regime de chuvas; e as umidades relativas; e o regime de ventos; pode-se empregar um dos dez mais reconhecidos modelos disponíveis na literatura e obter o período de tempo até a despassivação.

Daí pra frente fica fácil pois é só somar mais 6 anos e assim obter a VUP da NBR 15575, se nós estivéssemos nos Estados Unidos.

Como não estamos nos Estados Unidos, como fazer? Qual a definição clara de vida útil para cloretos? E para RAA? E para carbonatação? E para sulfatos? etc. etc.

Essa primeira questão trata-se de PREVISÃO da VUP. Não está definida no Brasil. Deveríamos consensuar modelos de cálculo e critérios e ponto final. Usa-se aqueles consensuados e PRONTO. Por exemplo adotar coeficientes de penetração de acordo com um ábaco ou tabela, e pronto.

A segunda parte é mais complicada pois refere-se a produtos inovadores (desempenho) e obras existentes.

Como vistoriar, ensaiar e declarar que a VUP terminou ou está por acabar?

Trata-se de estabelecer métodos de ensaio e critérios (estatísticos, óbvio) para poder fazer um laudo ou um Parecer que seja objetivo, sucinto e confiável e que não dê margem a Advogados discutirem outras alternativas pois estas outras não haverão.

Abraços festivos de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

segunda-feira, 26 de dezembro de 2011 21:47
para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br

Prezados

O conceito de desempenho envolve CLARAMENTE:

- 1.A partir de Exigências, estabelecer REQUISITOS;
- 2.A partir de requisitos estabelecer ENSAIOS padronizados, reproduzíveis e confiáveis;
3. A partir de ensaios estabelecer CRITÉRIOS de desempenho, mensuráveis e realistas.

Como avaliar vida útil?

Qual o requisito?

Qual o método de ensaio?

Qual o critério ou seja, a MEDIDA?

Qual a frequência e a intensidade do problema: 5%, 50% ou 100% da obra? Ou apenas uma ocorrência: um ponto de corrosão? Uma fissura de reação álcali-agregado? Uma flecha acima do limite? Uma bicheira? Ou pode ser 5% de todas as probabilidades possíveis? Ou 100%?

Haja discussão na Justiça e trabalho para Advogados...

Abraços festivos de

Paulo Helene

Diretor PhD Engenharia

paulo.helene@concretophd.com.br

Rua Visconde de Ouro Preto 201

São Paulo SP 01303-060 Brasil

55-11-7881-4016

55-11-2501-4822

segunda-feira, 26 de dezembro de 2011 10:27
para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br

Prezados,

Como especialista da área me preocupa a singeleza dessa norma no que tange a VIDA ÚTIL de projeto.

Como sabemos fixar um período, por exemplo 60anos é muito necessário e oportuno.

Mas como medir e avaliar?

A norma não diz e nenhuma norma brasileira diz.

Por exemplo: o fim da vida útil é quando a frente de carbonatação atinge a superfície da barra mais exposta, ou quando atinge o meio dela, ou quando a envolve (qual? A principal ou o estribo?) Vale o mesmo para pilar, parede, viga e laje?

Se houver uma simples fissura de retração de secagem com 0,5mm ou 0,2mm, acabou a vida útil de projeto? Ou só se for fissura de flexão e ortogonal à armadura principal conforme preve os ELS? Vida útil de projeto é referida a ELS ou ELU???

Para dar um exemplo recentemente me custou muito desgaste tentando convencer o SINAT do Mcidades de que substituir uma armadura de ferro carbono por uma galvanizada aumentaria a vida útil da estrutura de 5 vezes, no mínimo. Internacionalmente há muitas pesquisas e no Brasil algumas, mas o SINAT dizia que tinha de fazer ensaios e eu perguntei QUAIS???? Onde??? Por quanto tempo tenho de ensaiar???? Óbvio que a resposta não veio e na norma diz OBSERVAR obras similares.. E eu respondi SERVE obras estrangeiras? Demorou para dizerem sim, cerca de 6 meses e atrasou um sistema construtivo excelente.

Existe uma CE de durabilidade na ABNT tratando desse tema e essa norma ATROPELOU e CONFUNDIU o processo natural de evolução e capacitação de nosso meio e laboratórios. Estou falando de concreto, mas como medir vida útil de PINTURAS? Tem método de ensaio e critério?

E pisos? E impermeabilização? O que é vida útil de projeto? É 5% do total falhar ou 100%, ou 50%? Ou basta falhar 0,001%??????

Tenho tratado desse assunto em reuniões técnicas e petits comites, mas não sei como vamos resolver essas questões cruciais.

A engenharia civil tem de parar de dar serviço para ADVOGADOS por não se organizar e não definir bem certas coisas onde o único fórum adequado é entre ENGENHEIROS.

Vejam o que estão se tornando os departamentos jurídicos das Construtoras e dos seus CLIENTES COMPRADORES só para resolver picuinhas que nós deveríamos ter resolvido na hora certa antes de sair escrevendo "leis" de difícil interpretação mesmo entre nós.... Hoje norma é lei !!!!

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

***terça-feira, 06 de dezembro de 2011 17:52
para: ski71@uol.com.br***

-Em novembro de 2011, ruiu parte da mureta de proteção da ponte dos Remédios, em São Paulo. A falta de manutenção em estruturas de concreto é o principal motivo para casos de patologias em obras, como esse exemplo?

Sem dúvida. Falta de manutenção no sentido estrito de fazer algo e falta de manutenção no sentido amplo: falta um plano de inspeção periódica; falta um critério de avaliação; falta massa crítica para elaborar um diagnóstico correto e falta conhecimento e honestidade para elaborar um projeto de intervenção corretiva que seja factível, economico e durável.

-Por que os setores públicos têm tanta carência neste tipo de intervenção? Seria falta de recurso?

O setor técnico responsável tem falta de recurso (material, técnico e humano) porque depende de uma atitude e decisão política, que, infelizmente, privilegia outras necessidades.

-Ainda hoje, as estruturas são executadas sem a devida atenção para a questão da durabilidade?

A questão da durabilidade é bastante complexa. As normas NBR 6118 e NBR 12655 deram um grande passo mas ainda são formas indiretas e aproximadas de tratar o problema. Na verdade não há ainda, nenhum critério claro e consensuado de definir estados limites de serviço para Durabilidade nem critérios para definir Estados Limites Últimos. Veja, por exemplo o caso de AAR (alcali aggregate reaction): Qual a abertura da fissura para se considerar o ELS ou ELU por conta de AAR ou RAA No caso de fissuras de retração, qual a abertura limite? E corrosão: o ELS é quando a frente de carbonatação chega à armadura ou quando chega no meio da armadura ou quando envolve toda a armadura? e Assim vai... Não existe ainda UM sequer estado limite bem definido. Então como cobrar isso do serviço público? Teríamos de contar com o bom senso deles, o que politicamente 'falando' é muito complicado.

-Faltam projetos adequados ou as falhas são na execução?

A maioria das falhas mais graves são sempre de projeto. No caso foi corrosão de armadura da laje da calçada de pedestres. Porém houve em 1977 a intervenção corretiva dessa ponte e o projeto não previu a correção da calçada.

-Fenômenos climáticos e poluição estão exigindo mais das estruturas em concreto?

Sem dúvida, mas essa ponte tem hoje quase 50anos, ou seja estaria chegando no limite da vida útil de projeto atualmente consensuada. Essa é mais uma razão muito forte para que a PMSP se preocupasse mais com uma manutenção e certamente intervenção corretiva capaz de estender essa vida de 50 anos para mais outros 50 anos.

-As edificações que usam concreto estão mais expostas a quais patologias mais frequentemente?

As estruturas de concreto são as mais duráveis. Resistem melhor a diversos meios agressivos e permitem construir reservatórios de água, estações de tratamento de esgotos, fábricas de celulose e papel, siderúrgicas e muitas outras impensáveis com outros materiais estruturais tais como madeira, aço, cerâmica. Houve um grande período da humanidade que essas estruturas de concreto eram consideradas eternas. Hoje sabemos que isso não é verdade e mesmo muito resistentes, devem ser objeto de um programa de manutenção.

-Os materiais disponíveis atualmente no mercado são adequados para se construir com qualidade?

Sem dúvida. Nos últimos 20 anos houve uma evolução fantástica e positiva na qualidade e diversidade de materiais, mais resistentes do ponto de vista mecânico e muito mais duráveis. Aditivos redutores de água, aditivos redutores de retração, adições ativas de metacaulim e sílica ativa e cinza de casca de arroz, cinzas volantes, escórias de alto forno, calcário moído, fibras de aço e de polipropileno, enfim só para citar algumas, não haviam há 20 anos atrás e hoje conduzem a concretos muito duráveis. Só precisa saber usar. O cimento hoje é muito melhor e mais homogêneo que há 20 anos atrás. O problema é que ficou tão bom que os desavisados não perceberam que em lugar de especificar, projetar e construir com um concreto de 20MPa que tem no traço 250kg de cimento e fator água/cimento de 0,75 não vai ser durável. O correto seria especificar um concreto de fck 35MPa pois teríamos 300kg de cimento e um fator a/c menor que 0,55. Novamente é uma falha com origem no projeto que especifica um concreto inadequado para as altas qualidades e desempenho dos cimentos atuais. Na verdade todo projetista estrutural deveria saber que os concretos mais sustentáveis são os de alta resistência, acima de 40MPa. Não só muito mais duráveis como também mais sustentáveis pois apresentam melhor rendimento, ou seja, melhor índice de MPa/kg de cimento, reforçando a máxima da sustentabilidade que é fazer mais com menos.

-Na questão da qualificação profissional, os engenheiros atuantes no mercado da construção civil estão preparados para enfrentar esses desafios, principalmente as questões de patologias colocadas pelo senhor?

Infelizmente não. Hoje não há como imaginar a profissão do engenheiro se não como uma profissão em crescimento permanente e dinâmico, ou seja requer uma Educação Continuada por toda a vida. A Universidade, na graduação fornece os instrumentos e ferramentas básicas, conceituais, mas a atualidade deve ser obtida ao longo da carreira através de cursos, eventos, congressos, revistas técnicas, livros, work shops, feiras, cursos de especialização, MBAs, pós stricto sensu, latu sensu, etc. Ser autodidata hoje é imprescindível.

-E quanto aos cursos de engenharia civil no Brasil: eles formam profissionais preparados para enfrentar esses problemas ou boa parte dos graduados precisa buscar aperfeiçoamentos posteriores para saber entender sobre patologias do concreto?

Qualquer engenheiro hoje, bem formado, tem muitas vezes mais conhecimentos que eu quando me formei há 40anos atrás. Naquela época da década de 70 mal tinha concreto usinado, mal tinha concreto bombeado, mal tinha concreto projetado, não tinha grua, não tinha ISO 9000, não tinha concreto com fibras, nem autoadensável, nem de alta resistencia, nem translucido, nem fotogravado, nem colotido, nem ISO 14000, nemISO de vida úilti, nem ISO de ciclo de vida, nem ISO de responsabilidde social, nem NR 18, nem NBR 15575, etc., etc. O problema é administrar todo esse conhecimento. Precisa fazer parte de um grupo , uma boa equipe e saber trabalhar em grupo, ou seja ser flexível, querer aprender sempre, a vida toda..

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

terça-feira, 06 de dezembro de 2011 11:31
para:marta.oliveira@abcp.org.br

"A ABCP, desde de sua fundação em 1936 por iniciativa de visionários, entre eles, o Prof. Titular Ary Frederico Torres, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, sempre prestigiou a área tecno-científica, valorizando publicações, eventos, congressos e toda atividade de pesquisa e desenvolvimento para engrandecimento do setor de argamassas e concretos no Brasil.

Instalou-se numa área adjacente ao campus da USP, e ali construiu o melhor e mais atualizado laboratório de ensaios, assim como uma das mais completas bibliotecas tecno-científicas da América Latina, na qual é possível encontrar desde tratados de engenharia e de ciência dos materiais até como projetar e construir um bio-digestor para tornar a atividade rural ainda mais sustentável.

Essas atividades por si só já enobrecem e justificam a existência dessa Instituição que ora, orgulhosamente, comemora seus 75anos bem vividos com saudável equilíbrio e crescimento, compatível com a conjuntura econômica e a importância do setor no contexto nacional e mundial. Os últimos 15anos exigiram de todos, uma postura mais agressiva e mais política: hoje em dia não basta valorizar o conhecimento e o desenvolvimento, é preciso também organizá-lo, prestigiá-lo junto ao governo e a sociedade, inserir a visão técnica nas relações entre empresas e nas Instituições do setor.

Consciente disso a ABCP de hoje, além de manter e ampliar sua história de contribuição à melhoria da qualidade de vida e ao progresso da Construção Civil brasileira, tem exercido papel pró-ativo junto ao governo, à FAPESP, à sociedade, aos SINDUSCONs, ADEMISs, com destaque às Instituições empresariais sementeadas nas próprias instalações da ABCP, e que ali encontraram um ambiente saudável, fértil e democrático para seus crescimentos, como bem demonstra o exemplo ímpar da ABCIC.

Junto-me aos milhares de engenheiros, professores, estudantes, empresários e trabalhadores que têm sido beneficiados pelo crescimento seguro e sustentável do setor de argamassa concreto no País, e que muito se deve à contribuição equilibrada, presente e permanente da ABCP nos últimos 75anos."

Abrços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

segunda-feira, 28 de novembro de 2011 17:33
para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br & rios.marcelo@terra.com.br

Caro Marcelo,

Não creio mas os problemas existem.

Falta tudo: mão de obra qualificada para receber concreto, para dosar concreto, para ser motorista de concreto, para fazer a obra, etc.

Tenho atendido vários casos onde, por exemplo o concreto era de 40MPa com slump de 10 a 14cm. Depois de 28 dias deu 8MPa e a Concreteira confirmou que queimou a célula de caga e quase não foi cimento no traço, talvez uns 100kg de cimento.

Pois bem:

1. o concreto chegou na obra e o motorista não percebeu nada;
2. O laboratorista responsável do recebimento do concreto (RBLE) aceitou e a planilha de controle estava linda...
3. O bombista bombeou e não reclamou
4. O mestre e sua equipe de concreto executaram 9 PILARES e não reclamaram de nada
5. Depois de 28 dias e com 4 andares em cima descobriram o GATO!

Pode? Onde está o comprometimento de cada um?

Construir é uma relação de confiança entre os intervenientes. Se um erra os demais deveriam impedir que o erro se propague...

Num outro caso similar concretaram e deram acabamento numa laje com vários caminhões certos e uns errados! Com concreto de 10MPa qdo devia ser 35MPa. Como não distinguir nem desconfiar de algo errado!

E as concreteiras pagaram tudo. Mais de dois meses de obra parada num dos casos.

Agora estou com um caso de um bloco de fundação com 39 caminhões bons de 40MPa e 6 de 8MPa a 12MPa.

Perguntei:

-- e ninguém percebeu no controle de aceitação?

Me responderam:

-- sim percebemos e resolvemos colocar 200kg (4sacos) de cimento em cada balão para compensar e mandamos descarregar... (disse-me o Engenheiro Construtor do bloco)

Agora querem cobrar da Concreteira...

Fica difícil e perigosa uma engenharia de concreto que está toda organizada, toda cheia de obstáculos de controle mas ou não se usa por OMISSÃO ou se toma medidas corretivas absolutamente equivocadas.

Ora é omissão, ora é ignorância, ora é avareza e pressa para terminar o serviço, ora é de noite e ninguém viu. Onde vamos parar...

Abraços de

Paulo Helene

Diretor PhD Engenharia

paulo.helene@concretophd.com.br

Rua Visconde de Ouro Preto 201

São Paulo SP 01303-060 Brasil

55-11-7881-4016

55-11-2501-4822

sexta-feira, 28 de janeiro de 2011 08:30

para: calculistas-ba@yahoogrupos.com.br & [construtores Bahia] Informativo Comat. Vida Útil das Estruturas de Concreto

Prezados Senhores

Na época da redação da NBR 6118, o Zamarion, o Laranjeiras, e eu, redigimos 50anos como mínimo, o que já era muito pouco comparado com o restante do mundo desenvolvido.

A ABECE defendia insistentemente 30anos.

Fui radicalmente contra pois isso significava um atestado de incompetência da engenharia de concreto do Brasil. Continuei defendendo 50anos renhidamente.

Na última reunião da Comissão de Estudos, aproveitando minha ausência por motivos de viagem a norma foi aprovada sem definir o período de vida útil. Nem 50 nem 30... Nada!

Um tremendo retrocesso e um prato cheio para os advogados.

De 2003 para cá, passaram-se 8anos sem uma definição de período de vida útil no Brasil, até que a norma NBR 15575 fixou 40anos e só vai valer após 2012 !!!!

Uma vergonha que não condiz com a elevada qualidade e desenvolvimento da engenharia de concreto praticada há 100anos neste país com obras emblemáticas e algumas até pioneiras.

Abrços de

Paulo Helene

Diretor PhD Engenharia

paulo.helene@concretophd.com.br

Rua Visconde de Ouro Preto 201

São Paulo SP 01303-060 Brasil

55-11-7881-4016

55-11-2501-4822

de: Egydio

para: calculistas-ba@yahoogrupos.com.br

Assunto: Re: [Calculistas] Fw: [Construtores Bahia] Informativo Comat - A ponte

Prezados David e Colegas:

Quando a NBR 6118 estava em elaboração todo o raciocínio levava em conta a hipótese de mínimo de 50 anos. A idéia foi estabelecer até mesmo algumas hipóteses que proporcionassem a escolha entre 100 ou mais anos de vida útil mas na verdade não se encontrou base teórica para afirmar com exatidão esta idade, pois mesmo a nível mundial ainda não se podia afirmar (2003) qual procedimento capaz de fazer um profissional ter a certeza de que sua obra vai durar 100 anos (evidentemente sem contar acidentes e catástrofes). A dúvida persistiu a ponto de se retirar os 50 anos de vida útil, que chegou a ser um item da NBR 6118. No entanto ficou o consenso de que qualquer obra de concreto não deve durar menos do que 50 anos.

E as entidades de pesquisa e associações profissionais continuam com este dever, de dar respaldo tecnológico aos 50 anos, e fundamentar argumentos para garantir 100 anos ou mais, se necessário. Neste caso, teríamos as obras de edificações correntes com no mínimo 50 anos, as

obras de arte de grande porte e responsabilidade (portos, pontes, túneis, etc.) com 100 anos ou mais, e especialmente usinas termoeletricas, com 150 ou 200 anos.

Tudo isto implica em custos de implantação em contraponto ao custo de amortização, além de levar em conta aqueles “famosos” tempos de recorrência. São usados para dimensionar obras para chuva máxima, vento máximo, tremor máximo, etc., que são aqueles fenômenos que ocorrem a cada 50 anos, 100 anos, etc, tempos de recorrência.

Egydio

From: David Oliveira

To: calculistas-ba@yahoogrupos.com.br

Subject: Re: [calculistas] Fw: [construtores_bahia] Informativo Comat - A ponte

Egydio

Só de curiosidade, toda obra pública por aqui pede vida útil de 100 anos.

Abraços

DAVID OLIVEIRA PhD, MIEAust, CPEng

Associate Geotechnical Engineer

Coffey Geotechnics

8/12 Mars Road Lane Cove West NSW 2066 Australia

T +61 2 9911 1000 F +61 2 9911 1001 M +61 431 441 882

www.coffey.com

Visiting Research Fellow

Centre for Geomechanics and Railway Engineering

Faculty of Engineering - University of Wollongong

A Ponte

No último dia 19 de janeiro durante reunião do grupo de revisão da NBR 15575, Norma de Desempenho, a Consultora Maria Angélica Covelo Silva da NGI Consultoria declarou que construir obras com vida útil de 08 a 10 anos sairia muito caro para o país.

Apesar de se tratar de uma Norma específica para edificios residenciais na hora me veio a cabeça a qualidade das obras públicas entregues atualmente e no dia seguinte a imprensa divulgou a interdição da ponte JK em Brasília para verificação de sua integridade.

Não é o caso de divagar acerca do que teria causado o problema, mas não precisa ser engenheiro para perceber que nossas obras não mais “envelhecem” como as construídas antigamente.

Apenas no entorno de Brasília esta é a terceira noticia envolvendo dificuldades técnicas com importantes obras viárias no período de apenas 01 mês; em dezembro surgiu uma cratera na BR que liga Brasília à Goiânia, obra inaugurada a menos de 10 anos, e em seguida um viaduto concluído a menos de dois meses na cidade de Águas Lindas de Goiás foi interditado devido ao surgimento de trincas.

A NBR 15575 tem entre seus tantos méritos registrar em Norma Técnica aquilo que todo o profissional responsável da construção já sabe, a obra de qualidade é composta de bom Projeto, boa execução e boa manutenção.

Importante que a percepção de qualidade insatisfatória das obras não fica restrita apenas às obras viárias. Quem mora em Brasília e visita obras como as do Museu ou da Biblioteca

Nacional inaugurados a cerca de 5 anos tem a impressão que as mesmas sejam mais antigas tantos são os sinais de desgaste.

Imagino que em um país como o nosso, onde a cultura do homem público em termos de cuidados com as obras construídas para servir á sociedade ainda é bastante primária o ideal seria construirmos obras mais conservadoras, de vida útil superior a 50 anos e menos impactante esteticamente para que possam prescindir de manutenções por longo período sem colocar em risco a segurança do cidadão.

Por fim é importante registrar o comentário de Gilberto Piva, engenheiro civil especialista em construção e ex-presidente do instituto de Engenharia do Paraná ao Correio Braziliense de 22 de janeiro “A situação da ponte JK é preocupante, precisa ser monitorada.O engenheiro responsável pela obra deve ser comunicado para ver se é excesso de carga, fadiga ou erro de planejamento. A ponte é nova demais para sofrer fadiga”

Boa leitura e boa semana

Dionyzio A. M. Klavdianos

Presidente da Comat/Sinduscon-DF

Resposta 1: Sem dúvida. Falta de manutenção no sentido estrito de fazer algo e falta de manutenção no sentido amplo: falta um plano de inspeção periódica; falta um critério de avaliação; falta mssa crítica para elaborar um diagnóstico correto e falta conhecimento e honestidade para elaborar um projeto de intervenção corretiva que seja factível, economico e durável.

Por que os setores públicos têm tanta carência neste tipo de intervenção? Seria falta de recurso

Resposta 2: O setor técnico responsável tem falta de recurso (material, técnico e humano) porque depende de uma atitude e decisão política, que, infelizmente, privilegia outras necessidades.

Ainda hoje, as estruturas são executadas sem a devida atenção para a questão da durabilidade?

Resposta 3: A questão da durabilidade é bastante complexa. As normas NBR 6118 e NBR 12655 deram um grande passo mas ainda são formas indiretas e aproximada de tratar o problema. Na verdade não há ainda, nem um critério claro e consensuado de definir estados limites de serviço para Durabilidade nem critérios para definir Estados Limites Últimos. Veja, por exemplo o caso de AAR (alcali aggregate reaction): Qual a abertura da fissura para se considerar o ELS ou ELU por conta de AAR ou RAA No caso de fissuras de retração, qual a abertura limite? E corrosão: o ELS é quando a frente de carbonatação chega à armadura ou quando cega no meio da armadura ou quando envolve toda a armadura? e Assim vai... Não existe ainda UM sequer estado limite bem definido. Então como cobrar isso do serviço público Teríamos de contar com o bom senso deles, o que politicamente ´falando é muito complicado.

Faltam projetos adequados ou as falhas são na execução?

Resposta 4: A maioria das falhas mais graves são sempre de projeto. No caso foi corrosão de armadura da laje da calçada de pedestres. Porém houve em 1977 a intervenção corretiva dessa ponte e o projeto não previu a correção da calçada.

Fenômenos climáticos e poluição estão exigindo mais das estruturas em concreto?

Resposta 5: Sem dúvida, mas essa ponte tem hoje quase 50anos, ou seja estaria chegando no limite da vida útil de projeto atualmente consensuada. Essa é mais uma razão muito forte para

que a PMSP se preocupasse mais com uma manutenção e certamente intervenção corretiva capaz de estender essa vida de 50anos para mais outros 50anos.

As edificações que usam concreto estão mais expostas a quais patologias mais frequentemente?

Resposta 6: As estruturas de concreto são as mais duráveis. Resistem melhor a diversos meios agressivos e permitem construir reservatórios de água, estações de tratamento de esgotos, fábricas de celulose e papel, siderúrgicas e muitas outras impensáveis com outros materiais estruturais tais como madeira, aço, cerâmica. Houve um grande período da humanidade que essas estruturas de concreto eram consideradas eternas. Hoje sabemos que isso não é verdade e mesmo muito resistentes, devem ser objeto de um programa de manutenção.

Os materiais disponíveis atualmente no mercado são adequados para se construir com qualidade?

Resposta 7: Sem dúvida. Nos últimos 20anos houve uma evolução fantástica e positiva na qualidade e diversidade de materiais, mais resistentes do ponto de vista mecânico e muito mais duráveis. Aditivos redutores de água, aditivos redutores de retração, adições ativas de metacaulim e sílica ativa e cinza de casca de arroz, cinzas volantes, escórias de alto forno, calcário moído, fibras de aço e de polipropileno, enfim só para citar algumas, não haviam há 20anos atrás e hoje conduzem a concretos muito duráveis. Só precisa saber usar. O concreto hoje é muito melhor e mais homogêneo que há 20anos atrás. O problema é que ficou tão bom que os desavisados não perceberam que em lugar de especificar, projetar e construir com um concreto de 20MPa que tem no traço 250kg de cimento e fator água/cimento de 0,75 não vai ser durável. O correto seria especificar um concreto de fck 35MPa pois teríamos 300kg de cimento e um fator a/c menor que 0,55. Nova mente é uma falha com origem no projeto que especifica um concreto inadequado para as altas qualidades e desempenho dos cimentos atuais. Na verdade todo projetista estrutural deveria saber que os concretos mais sustentáveis são os de alta resistência, acima de 40MPa. Não só muito mais duráveis como também mais sustentáveis pois apresentam melhor rendimento, ou seja, melhor índice de MPa/kg de cimento, reforçando a máxima da sustentabilidade que é fazer mais com menos;

Na questão da qualificação profissional, os engenheiros atuantes no mercado da construção civil estão preparados para enfrentar esses desafios, principalmente as questões de patologias colocadas pelo senhor?

Resposta 8: Infelizmente não. Hoje não há como imaginar a profissão do engenheiro se não como uma profissão em crescimento permanente e dinâmico, ou seja requer uma Educação Continuada por toda a vida. A Universidade, na graduação fornece os instrumentos e ferramentas básicas, conceituais, mas a atualidade deve ser obtida ao longo da carreira através de cursos, eventos, congressos, revistas técnicas, livros, work shops, feiras, cursos de especialização, MBAs, pós stricto sensu, latu sensu, etc. Ser autodidata hoje é imprescindível.

E quanto aos cursos de engenharia civil no Brasil: eles formam profissionais preparados para enfrentar esses problemas ou boa parte dos graduados precisa buscar aperfeiçoamentos posteriores para saber entender sobre patologias do concreto?

Resposta 9: Qualquer engenheiro hoje, bem formado, tem muitas vezes mais conhecimentos que eu quando me formei há 40anos atrás. Naquela época da década de 70 mal tinha concreto usinado, mal tinha concreto bombeado, mal tinha concreto projetado, não tinha grua, não tinha ISO 9000, não tinha concreto com fibras, nem autoadensável, nem de alta resistencia, nem translucido, nem fotogravado, nem colotido, nem ISO 14000, nem ISO de vida últi, nem ISO de ciclo de vida, nem ISO de responsabilidde social, nem NR 18, nem NBR 15575, etc., etc. O problema é administrar todo esse conhecimento. Precisa fazer parte de um grupo, uma boa equipe e saber trabalhar em grupo, ou seja ser flexível, querer aprender sempre, a vida toda..

Abraços de
Paulo Helene
Diretor PhD Engenharia
paulo.helene@concretophd.com.br
Rua Visconde de Ouro Preto 201
São Paulo SP 01303-060 Brasil
55-11-7881-4016
55-11-2501-4822

Resposta 1: Sem dúvida. Falta de manutenção no sentido estrito de fazer algo e falta de manutenção no sentido amplo: falta um plano de inspeção periódica; falta um critério de avaliação; falta mssa crítica para elaborar um diagnóstico correto e falta conhecimento e honestidade para elaborar um projeto de intervenção corretiva que seja factível, economico e durável.

Instalou-se numa área adjacente ao campus da USP, e ali construiu o melhor e mais atualizado laboratório de ensaios, assim como uma das mais completas bibliotecas tecno-científicas da América Latina, na qual é possível encontrar desde tratados de engenharia e de ciência dos materiais até como projetar e construir um bio-digestor para tornar a atividade rural ainda mais sustentável.

Essas atividades por si só já enobrecem e justificam a existência dessa Instituição que ora, orgulhosamente, comemora seus 75anos bem vividos com saudável equilíbrio e crescimento, compatível com a conjuntura econômica e a importância do setor no contexto nacional e mundial.

Os últimos 15anos exigiram de todos, uma postura mais agressiva e mais política: hoje em dia não basta valorizar o conhecimento e o desenvolvimento, é preciso também organizá-lo, prestigiá-lo junto ao governo e a sociedade, inserir a visão técnica nas relações entre empresas e nas Instituições do setor.

Consciente disso a ABCP de hoje, além de manter e ampliar sua história de contribuição à melhoria da qualidade de vida e ao progresso da Construção Civil brasileira, tem exercido papel pró-ativo junto ao governo, à FAPESP, à sociedade, aos SINDUSCONs, ADEMISs, com destaque às Instituições empresariais semeadas nas próprias instalações da ABCP, e que ali encontraram um ambiente saudável, fértil e democrático para seus crescimentos, como bem demonstra o exemplo ímpar da ABCIC.

Junto-me aos milhares de engenheiros, professores, estudantes, empresários e trabalhadores que têm sido beneficiados pelo crescimento seguro e sustentável do setor de argamassa concreto no País, e que muito se deve à contribuição equilibrada, presente e permanente da ABCP nos últimos 75anos."

Não creio mas os problemas existem.

Falta tudo: mão de obra qualificada para receber concreto, para dosar concreto, para ser motorista de concreto, para fazer a obra, etc.

Tenho atendido vários casos onde, por exemplo o concreto era de 40MPa com slump de 10 a 14cm.

Depois de 28dias deu 8MPa e a Concreteira confirmou que queimou a célula de caga e quase não foi cimento no traço, talvez uns 100kg de cimento.

Pois bem:

1. o concreto chegou na obra e o motorista não percebeu nada;
2. O laboratorista responsável do recebimento do concreto (RBLE) aceitou e a planilha de controle estava linda...
3. O bombista bombeou e não reclamou
4. O mestre e sua equipe de concreto executaram 9 PILARES e não reclamaram de nada
5. Depois de 28 dias e com 4 andares em cima descobriram o GATO!

Pode?

Onde está o comprometimento de cada um?

Construir é uma relação de confiança entre os intervenientes. Se um erra os demais deveriam impedir que o erro se propague...

Num outro caso similar concretaram e deram acabamento numa laje com vários caminhões certos e uns errados! Com concreto de 10MPa qdo devia ser 35MPa. Como não distinguir nem desconfiar de algo errado!

E as concreteiras pagaram tudo. Mais de dois meses de obra parada num dos casos.

Agora estou com um caso de um bloco de fundação com 39 caminhões bons de 40MPa e 6 de 8MPa a 12MPa.

Perguntei:

-- e ninguém percebeu no controle de aceitação?

Me responderam:

-- sim percebemos e resolvemos colocar 200kg (4sacos) de cimento em cada balão para compensar e mandamos descarregar... (disse-me o Engenheiro Construtor do bloco)

Agora querem cobrar da Concreteira...

Fica difícil e perigosa uma engenharia de concreto que está toda organizada, toda cheia de obstáculos de controle mas ou não se usa por OMISSÃO ou se toma medidas corretivas absolutamente equivocadas.

Ora é omissão, ora é ignorância, ora é avareza e pressa para terminar o serviço, ora é de noite e ninguém viu. Onde vamos parar...