

Fwd: Assunto: Re: [comunidadeTQS] Dúvida sobre classe de agressividade

Tatiana Souza <tatiana.souza@concretophd.com.br>
Para: "Tatiana Souza .PhD Engenharia" <tatiana.souza@concretophd.com.br>

15 de fevereiro de 2018 14:59

----- Mensagem encaminhada -----

De: **Paulo Helene** <paulo.helene@concretophd.com.br>
Data: 12 de fevereiro de 2018 15:24
Assunto: Re: Assunto: Re: [comunidadeTQS] Dúvida sobre classe de agressividade
Para: Comunidade TQS <comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br>

Prezado Ricardo Bento

Boa contribuição.

Como eu já enfrentei muitos problemas de corrosão de armaduras em pilares revestidos com pastilhas e cerâmicas vou arriscar qual é o problema. A pergunta seria: porque pastilhas e cerâmicas assentados sobre argamassas ricas de cimento parecem acelerar o processo de corrosão das armaduras quando, em princípio, teriam tudo para proteger?

Resposta: Em primeiro lugar porque é preciso retirar o papel onde estão coladas as pastilhas e certas cerâmicas. E como é retirado esse papel? Geralmente lavando com ácido muriático que é ácido clorídrico comercial, ou seja o pior dos agressivos. Em segundo lugar porque é usual, corriqueiro e faz parte dos procedimentos rejuntar as juntas entre pastilhas e cerâmicas e isso se faz com rejuntas base epóxi ou base cimento. Tanto um como outro sujam as pastilhas e cerâmicas que devem ser limpas. Como? Com ácido muriático (ácido clorídrico comercial) que é o mais agressivo de todos. Finalmente em terceiro lugar vem a limpeza e renovação do rejunte e nova limpeza. Em geral tudo com uso de ácido muriático.

Se não for isso está muito perto disso e poderia também ser que as argamassa e aditivos usados no assentamento e rejuntamento estão com cloretos. Para evitar isso sempre mando ensaiar as argamassas e rejuntas e aditivos antes de usar para saber o teor de cloretos deles.

Vamos em frente
Abraços de

Prof. Paulo Helene
Diretor
tel.: 55-11-9-5045-5562 ou tel.: 11-2501-4822
Rua Visconde de Ouro Preto 201 São Paulo SP 01303-060
paulo.helene@concretophd.com.br
www.concretophd.com.br & www.phd.eng.br

"Esta mensagem e qualquer arquivo nela contido são confidenciais e estão protegidos pelo sigilo de correspondência. The information transmitted in this e-mail message is intended only for the person or entity to which it is addressed and may contain confidential information. Any retransmission, dissemination or other use of, or taking of any action in reliance upon, this information by person or entity other than the intended recipient, if not clearly authorized by the sender, is prohibited. If you have received this communication in error, please notify the sender immediately by e-mail and delete the message from any computer."



Em 11 de fevereiro de 2018 22:23, Ricardo Bento ricardoengenheiro@yahoo.com.br [comunidadeTQS] <comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br> escreveu:

Prezados,

Por uma coincidência neste sábado de Carnaval visitei uma academia de natação com um problema em 2 pilares. Vejam nas fotos anexas. Algumas as armaduras já estão com pintura inibidora de corrosão. Notem o cobrimento, espessura do revestimento e as pastilha cerâmicas. A cerâmica está até 1,50 aproximadamente. Observado: na área da cerâmica a corrosão da foto. Na parte superior com pintura absolutamente nada.

Fica o registro.

Abraços,

Prof. Dr. Eng. Civil Ricardo Couceiro Bento.

Membro da ABMS - Associação Brasileira de Mecânica dos Solos.

Membro do IBRACON - Instituto Brasileiro do Concreto.

















Enviado do Yahoo Mail no Android

Em Dom, 11 fev 2018 às 20:07, Editora Dunas ed.dunas@mikrus.com.br [comunidadeTQS] <comunidadeTQS@yahoogrupos.com..br> escreveu:

Prezados,

Envio mais quatro **artigos científicos** que mostram o efeito favorável do revestimento (reboco, cerâmica ou pintura) na durabilidade do concreto armado. Observem o artigo 3, onde se verificou que a carbonatação foi maior no interior dos edifícios estudados (concreto aparente) do que no seu exterior (concreto revestido).

Conclusões: Não resta a menor dúvida de que os revestimentos protegem o concreto, ajudando a aumentar sua vida útil (de tão óbvio, nunca pensei que houvesse tal dúvida). O revestimento sozinho não é suficiente, ele é apenas um fator de aumento da durabilidade. Evidentemente, o concreto deve ser bem dosado e deve ser compacto, o revestimento deve ser de boa qualidade, com baixa porosidade e bem aplicado. Existem inúmeras pesquisas que comprovam isso, inclusive pesquisas já realizadas no Brasil, como a referência da dissertação que enviei anteriormente (MALHEIRO, R.L.M.C; dissertação da UFPB). Há pesquisas semelhantes em desenvolvimento por aqui no RS.

O projeto estrutural poderia especificar as características do revestimento, com um critério semelhante ao da tabela A.9.9 da norma espanhola EHE-08 (conceituada norma europeia que já padronizou isso; ver link para download em mensagem anterior, abaixo). Não é preciso reinventar nada. A consideração do revestimento possibilitaria o emprego de seções menores, sem prejudicar a aparência da edificação, com menor peso próprio da estrutura, menor consumo de materiais, redução de custos e de danos ambientais. Penso que a NBR-6118 poderia ser revisada nesse sentido.

Espero ter contribuído.

Um abraço.

Prof... José Milton de Araújo

1. HUANG, N.M.; CHANG, J.J.; LIANG, M.T. Effect of plastering on the carbonation of a 35-year-old reinforced concrete building. *Construction and Building Materials*, V.29, pp. 206-214, April, 2012.

Abstract

A carbonation examination was conducted of a 35-year-old educational building that was located in a subtropical environment. A very important reduction in carbonation was discovered for the columns and beams of building that was plastered (sand-cement render) and/or putted tile/coating. **There was no carbonation of the concrete when the plaster (render) thickness surpassed 50 mm. The surface coatings such as tile with high compact and impermeable material may clearly delay the carbonation of concrete.** The measured carbonation depth and coefficient of carbonation rate of the building are 8.34 mm and $1.38 \text{ mm}/(\text{yrs})^{1/2}$, respectively.

2. LO, T.Y., LIAO, W.C.K., TANG, W.W. Evaluation of carbonation resistance of paint coated concrete for buildings. *Construction and Building Materials*, V. 107, N.15, pp. 299-306, March 2016.

Abstract

When evaluating the carbonation resistance of paint coated concrete, the effects of both the strength grade and the curing conditions (standard curing and accelerated curing) of concrete substrate on carbonation resistance of paint coated concrete were investigated. The concept of the carbonation suppression ratio of paint was presented for evaluation of the anti-carbonation performance of the two types of paints (exterior and interior paints) when applied to a reference concrete substrate. The test results showed a good linear relationship between the carbonation depths of the paint coated concrete and the square root of exposure times. Concrete with higher strength grade exhibited greater carbonation resistance. The carbonation depth of the C35 standard cured concrete was reduced by 56% in comparison with that of the C25 standard cured concrete. It was found that concrete substrate prepared by accelerated curing method displayed lower carbonation resistance than standard cured concrete. Compared with the standard cured specimen, the carbonation depth of the accelerated cured specimen increased by 61% for the control C25 concrete and by 56% for the control C35 concrete. This phenomenon was attributed to the formation of a higher volume of capillary pores in concrete prepared by accelerated curing. Additionally, the exterior paint had a higher carbonation suppression ratio than the interior paint. The suppression ratios of the exterior and interior paint coatings applied on C25 standard cured concrete were 71% and 56%, respectively. **The exterior paint coated concrete had a better carbonation resistance with longer effective blockage time and smaller carbonation rate.**

Abstract

Carbonation is one of the key factors that affect the durability of reinforced concrete structures. This research investigated the carbonation of **existing concrete building structures located in a coastal city** (Shenzhen, China) under subtropical maritime monsoon climate. The relationship between carbonation depth and external influencing factors (e.g. temperature, humidity, concentration of CO₂, and surface coating) as well as internal factor (reflecting concrete characteristics e.g. compressive strength) were analyzed. In addition, a prediction model was modified from the existing empirical models with an attempt to evaluate the carbonation risk in existing concrete structures. **Test results showed that the carbonation level of indoor ends was higher than that of outdoor ends due to the higher average concentration of CO₂ at indoor ends as well as presence of surface coating at the outdoor ends.** The natural carbonation depth was found to have a negative correlation with the compressive strength of concrete and thickness of mortar cover. **When the thickness of mortar coating was over 8 mm, no carbonation was observed in existing concrete structures having an age of up to 25 years.** Finally, the predicted results from the modified model, which took into account the influence of both internal and external factors, agreed well with tested data. Hence, the modified model can be used to predict the carbonation in existing concrete structures with/without surface coatings to benefit the durability design of existing building structures.

ABSTRACT

The mechanism of the effect of mortar coating on carbonation of concrete is investigated. Theoretical methods of Fick's first and second laws of linear diffusion are used to calculate the carbonation depth of concrete without and with mortar coating, respectively. Theoretical analyses are also done to obtain the carbonation retard coefficients of mortar coating on concrete with surface coatings. A great deal of well organized experimental tests are carried out to verify the values of calculation.

The results of present study indicate that the suitable mortar coating on concrete can effectively delay carbonation of concrete. The carbonation depth is inversely proportional to the thickness of surface coating with mortar. The average values, measured from experiment and predicted from Fick's first and second laws of linear diffusion, of carbonation retard coefficient of mortar coating are 1.70 and 2.19, respectively.

Prezados,

Está havendo um problema de interpretação e de metodologia. O simples fato de que um elemento estrutural, revestido com argamassa ou cerâmica, apresenta algum tipo de patologia não significa que o revestimento não serviu para nada. Para se afirmar que o revestimento não contribui para a durabilidade, é necessário comparar duas estruturas feitas com o mesmo concreto e submetidas às mesmas condições de exposição: uma em concreto aparente e outra em concreto revestido.

O pilar revestido com cerâmica apresentou ruptura do cobrimento com exposição da armadura. E se ele fosse de concreto aparente, o que teria ocorrido? Certamente, teria apresentado o problema bem antes. O revestimento não impediu a ocorrência do problema, porém retardou sua ocorrência, pois ele contribui para aumentar a durabilidade da estrutura. O problema dos exemplos já citados é do concreto ruim que foi usado, não do revestimento.

A alegação de possível falta de manutenção futura por parte do usuário não deveria interferir na concepção do projeto estrutural, pois essa é uma obrigação do usuário, conforme estabelecido na própria NBR-6118. O que se deve esperar é que o usuário saiba utilizar e conservar a edificação. Assim é feito o projeto de todos os bens materiais de consumo: veículos, eletrodomésticos, etc. Daqui a pouco vamos fazer hipóteses sobre possíveis demolições que o usuário poderá fazer nas alvenarias, aberturas em vigas, etc. Seria um absurdo!

Para afastar as opiniões e vivências pessoais, e ficar apenas no campo científico, sugiro a leitura dos textos abaixo: dois trabalhos de pesquisa e duas conceituadas normas de projeto. Envio três imagens para facilitar a leitura.

1. ROY, S.K.; NORTHWOOD, D.O., POH, K.B. Effect of plastering on the carbonation of a 19-year-old reinforced concrete building. *Construction and Building Materials*, v. 10, n.4, p.267-272, June, 1996..

Link para download:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0950061895000933>

Abstract

An extensive carbonation survey was conducted of a 19-year-old commercial building that was situated in a tropical environment. A significant reduction in carbonation was found for those structural components that were plastered (sand-cement render) compared to those with no surface finishing. There was no carbonation of the concrete when the plaster (render) thickness exceeded 30 mm. The carbonation data on non-plastered structural components showed that the depth of carbonation decreased with increasing core strength. The measured carbonation rate constant ($K = 5.05 \text{ mm yr}^{-0.5}$) is consistent with previous measurements in a similar climate but is higher than reported for structures in temperate climates ($K = 1 \text{ to } 3 \text{ mm yr}^{-0.5}$)..

2. MALHEIRO, R.L.M.C. Influência do revestimento de argamassa no transporte de cloretos em estruturas de concreto armado inseridas no meio urbano. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, Universidade federal da Paraíba, João Pessoa, Março, 2008.

Link para download: <http://tede.biblioteca.ufpb.br:8080/handle/tede/5517>

3. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón. CIRSOC 201, Buenos Aires, Julio, 2005.

Link para download:

<https://www.inti.gob.ar/cirsoc/pdf/201/reglamento/reglamento201completo.pdf>

4. COMISIÓN PERMANENTE DEL HORMIGÓN. Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08, Madrid, 2008.

(Anexo 9)

Link para download: https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/MASORGANOS/CPH/instrucciones/EHE_es/

Um abraço.

Prof. José Milton de Araújo

Em 09/02/2018 11:08, Antonio Palmeira apeng_palmeira@yahoo.com [comunidadeTQS] escreveu:

Caro Márcio,

Apenas uma observação de quem já viu milhares de problemas semelhantes: concreto aparente ou revestido com cerâmica, se não tiver bom cobrimento e um bom concreto, ele vai entrar em oxidação bem cedo. O revestimento e nada é a mesma coisa.

Olhe esta outra foto da mesma edificação e veja que a cerâmica está boa, no entanto está trincada pelo aumento de volume das barras de aço oxidadas, simplesmente elas começaram a trincar. Isso nada tem a haver com manutenção, falta de manutenção nos mostra sintomas totalmente diferentes disso.

Abs.

Palmeira
São Luís - MA

Em sexta-feira, 9 de fevereiro de 2018 10:16:17 GMT-3, Márcio Cunha engmarciocunha@yahoo.com.br [comunidadeTQS] <comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br> escreveu:

Caro Palmeira,

Acredito, mas posso estar errado, que o dito cujo não apareceu assim da noite pro dia, estou certo?

Para que tal estrago tenha ocorrido, acredito que o revestimento deve ter se destacado por algum motivo mecânico, como por exemplo, uma batida. Se não foi isso, e o processo se desenvolveu por despassivação, por exemplo, se houvesse existido uma ação corretiva imediata, esse problema não teria chegado a esse ponto.

O que causa o tipo de problema que aparece na foto não é a presença ou não do revestimento cerâmico, ou 5mm a mais ou a menos de cobrimento. É a falta de manutenção e a omissão. Quem é o responsável por essa falha: o revestimento cerâmico?

Neste caso, nesse estado, só eliminando o concreto atingido, limpeza da armadura corroída e dependendo da área reduzida da armadura, recompor a armadura necessária, etc, etc, etc.

O problema foi terem deixado chegar nisso. Porque é que o Viaduto desabou em Brasília? Deixaram chegar naquilo.

Falta de manutenção, descaso e omissão.

Se tivermos que considerar isso nos nossos projetos, melhor mudar logo o cobrimento para 50mm e esquecer essa história toda de classes de agressividade.

Nada resiste à falta de manutenção. Nada. Uma hora chega a conta.

Atenciosamente,

 Descrição: Assinatura e-mail Márcio

 Descrição: cid:image002.gif@01C8E592.FE9E6B00

De: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br [mailto:comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br]

Enviada em: sexta-feira, 9 de fevereiro de 2018 08:58

Para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br

Assunto: Re: RES: [comunidadeTQS] Dúvida sobre classe de agressividade

Caro Márcio,

Por favor, descreva qual seria a manutenção a ser aplicada nesse pilar para que ele não sofresse isso.

Abs.

Palmeira

São Luís - MA


Em quinta-feira, 8 de fevereiro de 2018 17:47:48 GMT-3, Márcio Cunha engmarciocunha@yahoo.com.br [comunidadeTQS] <comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br> escreveu:

Mas Palmeira,

Adiantaria um cobrimento 5mm maior nesse caso?

O problema aí é falta de manutenção, não o cobrimento da armadura. O cobrimento poderia ser de 40mm que não ia adiantar nada.

Atenciosamente,

 Descrição: Assinatura e-mail Márcio

 Descrição: cid:image002.gif@01C8E592.FE9E6B00

De: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br [mailto:comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br]

Enviada em: quinta-feira, 8 de fevereiro de 2018 16:58

Para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br

Assunto: Re: [comunidadeTQS] Dúvida sobre classe de agressividade

Colegas,

É só dar uma olhada na foto.

Abraços,

Palmeira

São Luís - MA

Em quinta-feira, 8 de fevereiro de 2018 16:50:17 GMT-3, 'Paulo.Helene' paulo.helene@concretophd.com.br [comunidadeTQS] <comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br> escreveu:

Prezados Amigos

Fui eu quem escrevi as Práticas do IBRACON (nesse tema) e quem colaborou na norma.

Atendi muitos casos de corrosão de armadura em obras revestidas com argamassa pintada, com pastilha, com cerâmica.

A construtora HINDI, por exemplo, na vanguarda da engenharia na década de 70, fechou as operações, entre outras razões, por excesso de casos de corrosão de armaduras nos seus edifícios que foram totalmente recuperados por ela, alguns com minha consultoria, nos quais os proprietários eram removidos e a empresa pagava diária de hotel aos proprietários.

Na minha opinião eu classifiquei como catastróficos e posso citar outras empresas mas não gostaria pois muitas delas seguem no mercado, não é o caso da HINDI, e nem sempre têm a mesma postura honesta que a HINDI teve na época de bancar seus erros e fazer intervenções corretivas demoradas, complexas e caríssimas.

Também adoto a palavra catastrófica para todas as vezes que os proprietários (que passam anos de sua vida de trabalho juntando dinheiro para a casa própria de seus sonhos) são prejudicados e decepcionados nas suas esperanças de viver de forma segura e durável.

Mas, concordo, talvez seja possível substituir catastróficas por sinistras, trágicas, desastrosas, inconvenientes, absurdas, inesperadas.

Só não pode substituir por colapsadas pois não é o caso, pois corrosão é um fenômeno que avisa, apesar de que certas "autoridades" não deem importância nem ouvidos aos avisos e ocorrerem colapsos totais ou parciais como os casos da Ponte dos Remédios, da Ponte do Socorro (tubulação da SABESP), viadutos de Brasília e outras tantas.

Vamos em frente...

Abraços de

< span style="font-size:10.0pt;font-family:"Georgia", serif;color:#26282A;">

Prof. Paulo Helene

Diretor

tel.: 55-11-9-5045-5562 ou tel.: 11-2501-4822

Rua Visconde de Ouro Preto 201 São Paulo SP 01303-060

paulo.helene@concretophd.com.br

www.concretophd.com.br & www.phd.eng.br

"Esta mensagem e qualquer arquivo nela contido são confidenciais e estão protegidos pelo sigilo de correspondência.

The information transmitted in this e-mail message is intended only for the person or entity to which it is addressed and may contain confidential information. Any retransmission, dissemination or other use of, or taking of any action in reliance upon, this information by person or entity other than the intended recipient, if not clearly authorized by the sender, is prohibited. If you have received this communication in error, please notify the sender immediately by e-mail and delete the message from any computer.

"



Em 8 de fevereiro de 2018 16:38, Marcio Conte marcio@mcprojetos.eng.br [comunidadeTQS] <comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br> escreveu:

Corroboro da opinião do Márcio Cunha, tratar estruturas revestidas com o mesmo critério de estruturas de concreto aparente, não me parece de bom senso...
Pois em nenhum caso a norma indica para aumentarmos os cobrimentos em casos de obras aparentes, ou seja, para elas que esta foi concebida!!!!

Marcio Conte
MC Projetos
marcio@mcprojetos.eng.br
(41) 3669-7435
[Rua Quinze de Novembro, 236](#)
Cep 83..323-250, Centro, Pinhais, Pr



Em 08/02/2018 15:40, Márcio Cunha engmarciocunha@yahoo.com.br [comunidadeTQS] escreveu:

Prezado Ricardo,

Entendo e respeito seu entendimento. Entretanto, com todas as vênias, não consigo visualizar a incapacidade de uma pastilha cerâmica em auxiliar na diminuição da agressividade.

A bibliografia cita uma série de obras catastróficas. Alguém poderia me indicar pelo menos 3 que sucumbiram à **catástrofe** EM FUNÇÃO da diminuição de 5mm no cobrimento devido o uso de pastilhas cerâmicas?

Fiquei curioso.

Atenciosamente,

 Descrição: Assinatura e-mail Márcio

 Descrição: cid:image002.gif@01C8E592.FE9E6B00

De: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br [mailto:comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br]

Enviada em: quinta-feira, 8 de fevereiro de 2018 14:06

Para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br

Assunto: Re: RES: [comunidadeTQS] Dúvida sobre classe de agressividade

Prezado colega Márcio Cunha,

Eu pessoalmente não adoto esse seu procedimento de redução..

Cito um comentário no item C7.7 no "Prática Recomendada IBRACON - Comentários Técnicos NB-1":

"Na tradição brasileira tem sido aceito considerar um revestimento da superfície da estrutura de concreto com chapisco, emboço e reboco de argamassa de cimento:cal: areia, com acabamento de pintura renovada periodicamente ou outro acabamento, tais como pastilha, cerâmica, e outros, desde que submetidos a uma manutenção periódica, atuaria como uma barreira extra e protetora da armadura contra a corrosão. Com esse raciocínio era permitido reduzir a espessura de cobertura em 5 mm. Ao lado de obras com resultado positivo há uma série de outras catastrófica principalmente quando isso foi considerado motivo para relaxar a qualidade da execução e sempre que as cerâmicas, pastilhas, fachadas e pisos foram lavados com ácido muriático (ácido clorídrico comercial), que é altamente agressivo às armaduras.. Portanto, em concordância com as demais normas internacionais sobre o assunto, apesar de viável em casos específicos, não se recomenda reduzir automaticamente os cobrimentos mínimos ou a qualidade do concreto e cobertura".

Vejo como a redução o mesmo que a simulação de redução da Classe de Agressividade Ambiental correto?

Como a prática construtiva por aqui já é bem conhecida, em minha opinião e em meus projetos, não adoto tal alternativa..

Espero ter contribuído com a discussão.

Abraços,

Prof. Dr. Eng. Civil Ricardo Couceiro Bento...

Membro da ABMS - Associação Brasileira de Mecânica dos Solos.


Membro do IBRACON -Instituto Brasileiro do Concreto..

Em quinta-feira, 8 de fevereiro de 2018 14:29:29 BRST, Márcio Cunha engmarciocunha@yahoo.com.br [comunidadeTQS] <comunidadeTQS@yahoo.com.br> escreveu:

Aqui em Recife é praxe a utilização de pastilhas cerâmicas no revestimento externo dos edifícios moldados in-loco.

Considero que a existência dessas pastilhas permite uma diminuição da classe de agressividade ambiental da estrutura.

Atenciosamente,

 Descrição: Assinatura e-mail Márcio

 Descrição: cid:image002.gif@01C8E592.FE9E6B00

De: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br [mailto:comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br]

Enviada em: quinta-feira, 8 de fevereiro de 2018 10:02

Para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br

Assunto: Re: [comunidadeTQS] Dúvida sobre classe de agressividade

Engº Pretti..

Obrigado pelo aumento da seção final de peças estruturais de 2,5 tf/m³ por conta da diminuição da seção útil, querendo resolver com grandes cobrimentos o que poderia ser resolvido com a tecnologia disponível aos revestimentos (como é feito nas estruturas metálicas, por exemplo), nunca me pareceu o melhor caminho, nem da economia, nem da aplicação da ciência disponível.

Grande abraço

Dionísio

 PROGER ENGENHARIA LTDA

Em 8 de fevereiro de 2018 10:19, 'lap..vix' lap.vix@terra.com.br [comunidadeTQS] <comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br> escreveu:

Engº Paulo Helene / Egº Mario

Esses mecanismos precisam ser melhor compreendidos pelos engenheiros.. Todos os engenheiros.

Quando todos os entenderem, a Agressividade Ambiental será aceita como natural e poderá ser melhor administrada no meio técnico.

Sem subterfúgios e sem truques.. Não se trata de economia. Se trata da aplicação da ciência disponível. Nada mais..

L A Pretti / Vix / ES

De: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br
[mailto:comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br]
Enviada em: quinta-feira, 8 de fevereiro de 2018 07:54
Para: Comunidade TQS
Assunto: Re: [comunidadeTQS] Dúvida sobre classe de agressividade

< span style="font-size:10.0pt;font-family:"Helvetica", sans-serif;color:#26282A,">

Prezado Mário Ritter

Pilares e vigas e paredes de fachada, cobertura, garagens, caixa de água, reservatórios, sempre estão na condição de exposição mais severa...

Se você quise r sofisticar, pode ter um cobrimento na face externa (maior) e um cobrimento na face interna (menor) desde que esta seja interna e seca.

O pior agressivo sempre é a umidade, brisa do mar, água salobra e ácida, ciclos de molhagem e secagem, bolor, mofo, condensação,

Abraços de

Prof. Paulo Helene

Diretor

tel.: 55-11-9-5045-5562 ou tel.: 11-2501-4822

[Rua Visconde de Ouro Preto 201 São Paulo SP 01303-060](http://RuaVisconde.deOuro.Preto.201.SãoPaulo.SP.01303-060)

paulo.helene@concretophd.com.br

www.concretophd.com.br & www.phd.eng.br

"Esta mensagem e qualquer arquivo nela contido são confidenciais e estão protegidos pelo sigilo de correspondência..

The information transmitted in this e-mail message is intended only for the person or entity to which it is addressed and may contain confidential information. Any retransmission, dissemination or other use of, or taking of any action in reliance upon, this information by person or entity other than the intended recipient, if not clearly authorized by the sender, is prohibited. If you have received this communication in error, please notify the sender immediately by e-mail and delete the message from any computer.


"



Em 7 de fevereiro de 2018 21:10, Mario Gilsone Ritter
marioritter@yahoo.com.br [comunidadeTQS]
<comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br> escreveu:

Prezados Colegas,

Gostaria da opinião dos colegas sobre a frase abaixo descrita no item 6...4.2 da NBR 6118/20 14 que trata da agressividade ambiental. Minha dúvida é possível considerar uma classe de "agressividade mais branda" para vigas e pilares de fachadas de edifícios.

 Alinhar imagem

Desde já obrigado.

Mario Ritter - Alpha Engenharia de Projetos
Chapecó-SC.



< span style="font-size:10.0pt;font-family:"Helvetica", sans-serif;color:#26282A;">

!DSPAM:1000,5a7dae1f15913789518295!

Enviado por: Ricardo Bento <ricardoengenheiro@yahoo.com.br>

[Responder através da web](#) • [através de email](#) • [Adicionar um novo tópico](#) • [Mensagens neste tópico \(46\)](#)

[VISITE SEU GRUPO](#)

