PhD Engenharia

tatiana souza <tatiana.souza@concretophd.com.br>

Fwd: [comunidadeTQS] [calculistas-br] Recuperação estrutural de laje

Tatiana Souza <tatiana.souza@concretophd.com.br> 14 de abril de 2025 às 10:07
Para: tatiana souza <tatiana.souza@concretophd.com.br>

---------- Forwarded message ---------
De: **Paulo.Helene via groups.io** <paulo.helene=concretophd.com.br@groups.io>
Date: dom., 13 de abr. de 2025 às 11:38
Subject: Re: [comunidadeTQS] [calculistas-br] Recuperação estrutural de laje
To: <comunidadeTQS@groups.io>, <calculista-ba@yahoogrupos.com.br>, <calculistas-ba@yahoogrupos.com.br>, <calculistas-ba@googlegroups.com>, <calculistas-ba+managers@googlegroups.com>, Marcos Carna˙ba <marcarnauba@gmail.com>
Cc: Douglas de A. Couto <douglas.couto@concretophd.com.br>, Jéssika <jessika.pacheco@concretophd.com.br>, Ricardo Boni <ricardo.boni@concretophd.com.br>, Emi Nascimento <eng.emi.oliveira@gmail.com>, Rafael. Silva <rafael.silva@concretophd.com.br>, Cristian Espinoza .PhD Engenharia <cristian.espinoza@concretophd.com.br>, Matheus Rodrigues .PhD Engenharia <matheus.rodrigues@concretophd.com.br>, Carlos Britez <britez.consultoria@gmail.com>, Anilè Ossorio <aniossoriobrasil@gmail.com>, Rafael Alves de Souza <rsouza@uem.br>, Tatiana Souza <tatiana.souza@concretophd.com.br>

Caro Bonifácio
Bom dia.
Obrigado da consulta.
Por isso disse que a resposta merecia um curso completo.
Fica difícil justicar tudo que eu disse, num e-mail....

Mas vamos lá:

1. Prime nas barras: Descrição VEDACIT PRO ANTICORROSIVO ZN para metais é um primer anticorrosivo, elaborado à base de resina sintética com cromato de zinco, que oferece alto poder inibidor de corrosão, proporcionando desse modo efetiva proteção aos metais. Recobre as armaduras de espera e outras superfícies metálicas com um filme impermeável de grande aderência. Caracteriza-se pela secagem rápida e grande durabilidade. VEDACIT PRO ANTICORROSIVO ZN aceita pintura posterior, à base solvente.
Como descrito no produto é um fundo preparador para pintura com tinta base solvente, ou seja a antiga pintura a óleo ou hoje chamada esmalte sintético base solvente (base solvente significa Água Raz, Gasolina, etc.). É um fundo para portões, caixilhos de ferro, porta de garagem, etc. Pode aplicar em arranques que vão ficar um ano à intempérie mas, óbvio eu prefiro, nesses arranques, passar nata de cimento, barato e eficiente por um mês ou até mais dependendo do ambiente. O prime forma um FILME entre o aço e o concreto e prejudica a aderência além de exigir que a barra esteja MUITO LIMPA tipo metal branco, o que é impossível de ser conseguido na maioria das obras. Resumo: não ajuda e pode prejudicar. É mais caro e mais trabalhoso. Insere uma etapa nova no serviço de reparo, etapa desnecessária. Tem efeito protetor, como todo fundo à base de Zarcão, por exemplo, de pouca durabilidade. Exige uma proteção final que é a duradoura (pintura esmalte ou poliuretano) ou exige argamassa ou concreto que é REALMENTE o que vai proteger/passivar as barras. Se quem vai proteger/passiva de fato por 50 anos é o concreto para quê precisa do fundo preparador? Só grana e trabalho desnecessário.

2. Em outros países já vi fotos que as empresas constroem as estruturas já com vergalhões pintados. Comentário: *Sim nos USA é muito comum mas tem vários e vários artigos criticando. É uma tinta em pó de base epóxi, aplicada a quente numa "banheira ou piscina" que está cheia de pó da tal tinta e as barras são mergulhadas nesse pó (imagina o controle de qualidade super rigoroso) e daí a barra é aquecida por corrente elétrica e a tinta em pó, amolece e adere nas barras que, necessariamente têm grandes mossas e nervuras pois o filme que a tinta gera prejudica a aderência aço/concreto. Como a aderência depende de ADESÃO físico química que fica prejudicada eles têm de aumentar o ATRITO criando mossas e nervuras. Lembrando que aderência = adesão + atrito. A adesão entre aço e concreto é fantástica, vide que usamos por décadas barras lisas no concreto armado com uma aderência forte só devida à adesão físico-química.*

3. Qual produto por exemplo seria este *INIBIDOR DE CORROSÃO para graute tixotrópico/argamassa estrutural? Poderia mandar o link de algum?* Comentário: T*odos os produtos naturais à base de cimento Portland são TIXOTRÓPICOS. Portanto lembrando que* Tixotropia é a capacidade de um gel se

liquefazer à medida que lhe aplicamos uma determinada quantidade de força mecânica.

Em outras palavras, por exemplo, as tintas são tixotrópicas, eu tiro o pincel e elas param na parede, eu aplico o pincel e elas ficam "moles/líquidas" e se pode espalhar. Pasta, argamassa e concreto todos são NATURALMENTE TIXOTRÓPICAS, ou seja eu pinto com nata de cimento, eu aplico argamassa com colher lançando na parede e no teto e ela fica lá e só se move com a colher ou a desempenadeira, eu lanço concreto e fica um monte que precisa de enxada ou de vibrador para andar. Isso é tixotropia. Então graute, por definição NUNCA PODE SER TIXOTRÓPICO pois graute é auto adensável e líquido sem necessidade de eu aplicar vibrador ou um esforço. Resumo vender ou comprar graute tixotrópico é FAKE, ou seja você está vendendo ou comprando argamassa e concreto normal/natural e pagando um nome bonito de graute tixotrópico que na verdade é uma argamassa ou concreto sem o aditivo que promove a fluidez sem esforço. Finalmente sobre nome de produto inibidor de corrosão vou me abster mas a SIKA, a MCI, a Mc Bauchemie, a Saint Gobain, têm excelentes produtos no mercado.

Espero ter ajudado, mas um e-mail nunca dá para falar tudo!
Seguimos
Abraços

PhD Engenharia

Paulo Helene
Diretor
+55 11 2501-4822 | 95045-5562
paulo.helene@concretophd.com.br
R. Visconde de Ouro Preto, 201 Consolação
São Paulo, SP 01303-060
www.phd.eng.br | PhD Engenharia
@concretophd | phd.engenharia

"Esta mensagem e qualquer arquivo nela contido são confidenciais e estão protegidos pelo sigilo de correspondência (artigo 5º, inciso XII, da CFRFB, artigo 10 da Lei 9.296/1996, e Lei 12.965/2014).
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.

Em sáb., 12 de abr. de 2025 às 20:44, Bonifácio Neves de Souza via groups.io <bonifacio=bnsengenharia.com@groups.io> escreveu:

> Boa tarde,
> Paulo Helene,
>
> Eu sempre usei após a limpeza dos vergalhões o Primer Anticorrosivo Armatec Zn Vedacit ou marcas similares para garantir maior durabilidade. E isso é muito usado em todos os lugares que eu vejo outras empresas fazendo. Em outros países já vi fotos que as empresas constroem as estruturas já com vergalhões pintados.
>
> Qual produto por exemplo seria este *INIBIDOR DE CORROSÃO para graute tixotrópico/argamassa estrutural? Poderia mandar o link de algum?*
>
> E se a região carbonatada for maior que 1 cm (um dedo)?
>
> Grato.
> At.te
> ---

Bonifácio Neves de Souza

(71) 9 9347-8420 / (71) 3190-2754

Salvador Shopping Business, 1057, sala 904,
Caminho das Árvores, Salvador, BA.

www.bnsengenharia.com

CREA-BA: 517030179 / 1029378DDBA

CNPJ: 30.456.657/0001-29

Em sex., 11 de abr. de 2025 às 17:27, BETON - FRPC via groups.io <flavio.renato=beton.eng.br@groups.io> escreveu:

> Pessoal, boa tarde.
>
> Complementando o assunto, quando temos uma manifestação patológica no concreto, onde há preservação de alguma área "**sã e original**", eu sempre recomendo aplicação de **realcalinizante** nestas áreas (produto **MC ReAlc**, da **MC Bauchemie,** folder em anexo) como medida preventiva, restabelecendo o pH do concreto e, consequentemente, conferindo maior proteção às armaduras, principalmente em peças com menor cobrimento.
>
> À disposição...
>
> Atenciosamente,

Flávio R. P. Capuruço
Engenheiro Civil
31 99949.6911 31 3236.1556
flavio.renato@beton.eng.br
www.beton.eng.br
Avenida do Contorno, 2905, sala 408
Bairro Santa Efigênia - Cep: 30110-915
Belo Horizonte - MG

BETON·FC consultoria

Antes de imprimir este e-mail, pense em sua responsabilidade e compromisso com o meio ambiente!

Think about our nature. Will you really need a printout of this e-mail? Thank you!

De: comunidadeTQS@groups.io <comunidadeTQS@groups.io> **Em nome de** Paulo.Helene
Enviada em: sexta-feira, 11 de abril de 2025 11:34
Para: comunidadeTQS@groups.io
Assunto: Re: [comunidadeTQS] [calculistas-br] Recuperação estrutural de laje

Prezado Dagoberto

Bom dia.

Vou tentar responder, e agradeço o interesse e confiança.

Não é fácil num e-mail... está mais para um curso... mas vamos lá:

1. Se as hastes que deverão ser trocadas referem-se à totalidade da área de laje, ou mais de 60 a 70 % da área, aconselho a você demolir a laje e reconstruir. *Correto demolir e reconstruir. Comentário: não se recomenda em nenhum caso a substituição de barras de aço existentes. O correto é sempre complementar, se necessário mas nunca substituir;*

2. Se a substituição refere-se a uma área pequena, você pode escorar toda a laje, apoiando no piso inferior, e: 1) Demolir a região afetada, retirando todo o concreto apodrecido, até uma área que permita um transpasse adequado das armaduras (nas duas extremidades) depois de cortados completamente os trechos ferros apodrecidos. *Comentário: deve-se retirar o concreto ao redor das barras, estejam "apodrecidos" ou em bom estado. A armadura deve ser limpa em toda sua periferia e contorno tanto seja de concreto "apodrecido (que não sei bem o que é)" como de concreto bom. A recomendação é que seja liberada a barra e que caiba um"dedo" por trás dela. Óbvio a laje escorada e aliviada de cargas do peso próprio;*

3. 2) Faça o tratamento da armadura com líquido diluidor de corrosão, raspado com escova de aço, até a retirada de todo o material podre. *Comentário: Jamais usar qualquer líquido diluidor de corrosão tipo WD ou outro ácido ou qualquer produto químico. Armadura a gente limpa com lixa, escova e água potável fria, morna ou quente, mas sempre água potáve*l. *A limpeza de corrosão de barras de aço em estruturas existentes é relativa, não precisa JAMAIS deixar na condição de "metal branco". Essa condição de "metal branco" só é necessária se for aplicar epóxi. Se vai aplicar graute, argamassa ou concreto tudo de base cimentícia não precisa metal branco e pode estar manchada de corrosão. Só não pode é ter corrosão solta (casca) mas cor de corrosão não tem problema. Recordem que concretamos obras novas e a maiora das vezes as barras estão corroídas, ou seja, concreto passiva o aço mesmo corroído;*

4. 3) depois de seco, pinte os ferros com tinta anticorrosiva epóxi que também servirá como ponte de aderência com o concreto novo. *Comentário: JAMAIS ! A melhor proteção de aço é um bom graute, argamassa ou concreto, não precisa tinta anti-corrosiva. Se for ambiente de cloretos usar INIBIDOR DE CORROSão na massa ou na superfície, mas tinta, zarcão, fosfatizante, etc. não*;

5. 4) Faça a substituição do trecho de armadura removido, com hastes de mesmo tipo de aço e mesma bitola, providenciando o transpasse dos dois extremos, nas duas direções, com amarração feita com arame de aço. *Comentário: Nunca remover armadura corroída, limpar sim, remover não. Ao complementar a secção original de armadura preferencialmente usar barras de bitola fina para ter menor comprimento de ancoragem, maior cobrimento e mais durabilidade;*

6. 5) Coloque a forma na parte inferior da laje, cuidando para manter o cobrimento de armadura. *Comentário: não entendi? Como vai concretar o fundo da laje se tem forma???*

7. 6) Faça a concretagem com graute 25 MPa. Caso saiba que o valor da Resistência do concreto existente é maior, use o fck igual ao existente. *Comentário: usar sempre argamassa estrutural ou concreto projetado. Graute é impossível usar neste caso. Sempre usar argamassa ou concreto projetado de alta resistência, necessariamente superior à resistência existente.*

Espero ter atendido sua curiosidade.

Seguimos

Abraços

PhD Engenharia

Paulo Helene
Diretor
+55 11 2501-4822 | 95045-5562
paulo.helene@concretophd.com.br
R. Visconde de Ouro Preto, 201 Consolação
São Paulo, SP 01303-060
www.phd.eng.br | PhD Engenharia
@concretophd | phd.engenharia

"Esta mensagem e qualquer arquivo nela contido são confidenciais e estão protegidos pelo sigilo de correspondência (artigo 5º, inciso XII, da CFRFB, artigo 10 da Lei 9.296/1996, e Lei 12.965/2014).
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.

Em qui., 10 de abr. de 2025 às 12:13, dagoberto silveira via groups.io <dagobertosilveira=yahoo.com.br@groups.io> escreveu:

> Bom dia colegas e, em especial ao Prof. Paulo Helene!
>
> Sobre o assunto em tela que, suponho seja do interesse profissional de todos, eu incluido, e para efeito de qualificarmos cada vez mais nossos procedimentos em situações análogas à suscitada pelo colega Bonifácio, gostaria muito que o Prof. Paulo Helene comentasse a respeito de equívocos técnicos referidos pelo Prof. Paulo Helene, no tocante às orientações do colega Alberto N. Borges. Considero que seria uma valiosa contribuição, até pelo fato das Normas Técnicas serem quase que omissas a respeito.
>
> Atenciosamente.
>
> Eng. Dagoberto Silveira
>
> Santa Maria -RS
>
> Em quarta-feira, 9 de abril de 2025 07:21:49 BRT, Paulo.Helene <paulo.helene@concretophd.com.br> escreveu:
>
> Caro Alberto
>
> Boa tarde.
>
> Vamos em frente..
>
> Respeito sua opinião.

Diz o ditado que "o pior cego é aquele que não quer ver"... nem aprender...

Abraços.

PhD Engenharia

Paulo Helene
Diretor
+55 11 2501-4822 | 95045-5562
paulo.helene@concretophd.com.br
R. Visconde de Ouro Preto, 201 Consolação
São Paulo, SP 01303-060
www.phd.eng.br | PhD Engenharia
@concretophd | phd.engenharia

"Esta mensagem e qualquer arquivo nela contido são confidenciais e estão protegidos pelo sigilo de correspondência (artigo 5º, inciso XII, da CFRFB, artigo 10 da Lei 9.296/1996, e Lei 12.965/2014).
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.

Em ter., 8 de abr. de 2025 às 11:44, 'ENG ALBERTO N. BORGES' via Engenheiros de Estruturas, Brasil <calculistas-ba@googlegroups.com> escreveu:

> **Paulo Helene**, bom dia
>
> Respeito a opinião do colega, mas já efetuei o procedimento em mais de um caso e não tive problemas.
>
> Lembro que deixo claro, no meu relato acima, que o procedimento não é adequado para lajes completamente afetadas. Para estas, cito que o procedimento mais adequado é demolir a laje e reconstruí-la.
>
> Já efetuei reparos em lajes com armaduras comprometidas em alguns pontos tomados pela corrosão e também com espessuras de laje inferiores às necessárias, onde utilizei a laje existente como forma e construí uma nova (devidamente calculada, dimensionada e projetada) sobreposta a ela. A mesma já está lá há mais de 12 anos. Utilizei este último procedimento, também, para o fundo de um reservatório de concreto armado que está lá, em perfeito estado e total segurança, há mais de 11 anos.
>
> Saudações

ALBERTO NOGUEIRA BORGES

Em domingo, 30 de março de 2025 às 19:12:42 BRT, Paulo.Helene <paulo.helene@concretophd.com.br> escreveu:

Caro Alberto

Boa tarde.

Com todo respeito, e sem querer polemizar, discordo de vários procedimentos sugeridos por você.

Gostei da contribuição de outros colegas, mas este procedimento sugerido por você tem equívocos técnicos.

Infelizmente ainda não existe a nível nacional nem internacional normas de intervenção corretiva em estruturas de concreto danificadas por corrosão.

Mas existem artigos e livros.

Vamos em frente.

Abraços.

PhD Engenharia

Paulo Helene
Diretor
+55 11 2501-4822 | 95045-5562
paulo.helene@concretophd.com.br
R. Visconde de Ouro Preto, 201 Consolação
São Paulo, SP 01303-060
www.phd.eng.br | PhD Engenharia
@concretophd | phd.engenharia

*Esta mensagem e qualquer arquivo nela contido são confidenciais e estão protegidos pelo sigilo de correspondência (artigo 5º, inciso XII, da CFRFB, artigo 10 da Lei 9.296/1996, e Lei 12.965/2014).
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.

Em dom., 30 de mar. de 2025 às 18:35, 'ENG ALBERTO N. BORGES' via Engenheiros de Estruturas, Brasil <calculistas-ba@googlegroups.com> escreveu:

> Bonifácio, boa noite

Se as hastes que deverão ser trocadas referem-se à totalidade da área de laje, ou mais de 60 a 70 % da área, aconselho a você demolir a laje e reconstruir. Se a substituição refere-se a uma área pequena, você pode escorar toda a laje, apoiando no piso inferior, e:

1) Demolir a região afetada, retirando todo o concreto apodrecido, até uma área que permita um transpasse adequado das armaduras (nas duas extremidades) depois de cortados completamente os trechos ferros apodrecidos.

2) Faça o tratamento da armadura com líquido diluidor de corrosão, raspado com escova de aço, até a retirada de todo o material podre.

3) depois de seco, pinte os ferros com tinta anticorrosiva epóxi que também servirá como ponte de aderência com o concreto novo.

4) Faça a substituição do trecho de armadura removido, com hastes de mesmo tipo de aço e mesma bitola, providenciando o transpasse dos dois extremos, nas duas direções, com amarração feita com arame de aço.

5) Coloque a forma na parte inferior da laje, cuidando para manter o cobrimento de armadura.

6) Faça a concretagem com graute 25 MPa. Caso saiba que o valor da Resistência do concreto existente é maior, use o fck igual ao existente.

Saudações

ALBERTO NOGUEIRA BORGES

Em sexta-feira, 21 de março de 2025 às 20:16:48 BRT, Bonifácio Neves de Souza <bonifacio@bnsengenharia.com> escreveu:

Boa noite,

Alguém teria algum documento com os procedimentos e recomendações 'básicas' para recuperação estrutural da parte inferior de uma laje maciça em concreto armado? Sabendo que os vergalhões da parte inferior terão que ser trocados, pois estão com um alto nível de corrosão.

Grato.

At.te

Bonifácio Neves de Souza

(71) 9 9347-8420 / (71) 3190-2754

Salvador Shopping Business, 1057, sala 904,
Caminho das Árvores, Salvador, BA.

www.bnsengenharia.com

CREA-BA: 517030179 / 1029378DDBA
CNPJ: 30.456.657/0001-29

--
You received this message because you are subscribed to the Google Groups "Engenheiros de Estruturas, Brasil" group.
To unsubscribe from this group and stop receiving emails from it, send an email to calculistas-ba+unsubscribe@googlegroups.com.
To view this discussion visit https://groups.google.com/d/msgid/calculistas-ba/CAPuj_Bp7id%3Dz-0HX%2BjhfHKY3%2B9qc8hEOcOCwnC8_gkws_2kQHQ%40mail.gmail.com.

--
You received this message because you are subscribed to the Google Groups "Engenheiros de Estruturas, Brasil" group.
To unsubscribe from this group and stop receiving emails from it, send an email to calculistas-ba+unsubscribe@googlegroups.com.
To view this discussion visit https://groups.google.com/d/msgid/calculistas-ba/1222133654.1965200.1743370483036%40mail.yahoo.com.

--
You received this message because you are subscribed to the Google Groups "Engenheiros de Estruturas, Brasil" group.
To unsubscribe from this group and stop receiving emails from it, send an email to calculistas-ba+unsubscribe@googlegroups.com.
To view this discussion visit https://groups.google.com/d/msgid/calculistas-ba/CAJDAkzT_fTh_zwEw1GJ-F0S6eiVM-WnD2xxpmMrerwWBFditgA%40mail.gmail.com.

--
You received this message because you are subscribed to the Google Groups "Engenheiros de Estruturas, Brasil" group.
To unsubscribe from this group and stop receiving emails from it, send an email to calculistas-ba+unsubscribe@googlegroups.com.
To view this discussion visit https://groups.google.com/d/msgid/calculistas-ba/1402777151.1734945.1744123460276%40mail.yahoo.com.

_.-._.-._.-._

Groups.io Links:

You receive all messages sent to this group.

View/Reply Online (#5428) | Reply to Group | Reply to Sender | Mute This Topic | New Topic
Your Subscription | Contact Group Owner | Unsubscribe [paulo.helene@concretophd.com.br]

_.-._.-._.-._