√ Informativo da Associação Nacional de Pisos e Revestimentos de Alto Desempenho

CAPA

ANAPRE elege nova diretoria

No último dia 01 de abril de 2008, tomou posse na sede da ANAPRE a nova diretoria para o biênio 2008-2010

No último dia o1 de abril de 2008, tomou posse na sede da ANAPRE a nova diretoria para o biênio 2008-2010. Nos últimos quatro anos, sob gestão do Engº Levon Hagop Hovaghimian, a ANAPRE conseguiu instalar-se e superar as primeiras barreiras para criação, implantação e reconhecimento da Associação. Agora, é preciso dar continuidade a esse trabalho mantendo os objetivos de:

- Valorizar a cadeia produti-
- va;
 Tornar a ANAPRE representativa para todo segmento.

Para que esses objetivos sejam alcançados, é preciso entender que o segmento de pisos de concreto e revestimentos de alto desempenho, tem atualmente três grandes desafios:



Em pé: Levon Hagop, Wagner Gasparetto, Cecília, Ademar Arantes, Hernando Faria. Sentados: Públio Penna, Leandro Bitencourt, Claudio Pinheiro, Marco Antonio Fagim.

1. Desenvolver uma visão sistêmica

- Obter do mercado a valorização do planejamento como forma de definir claramente as necessidades operacionais dos pavimentos e dos próprios clientes;
- Conseguir a integração dos projetos e especificações de pisos de concreto e dos revestimentos.

2. Criar uma visão gerencial

• Integração do projeto, com as necessidades executivas através de um gerenciamento da qualidade;



- Buscar a formalização técnica de todas as atividades, iniciando na contratação dos projetos, executores e aplicadores, insumos e finalizando com um recebimento de obra através de indicadores de controle da qualidade;
 - Manter foco nos resultados de desempenho.

3. Atender elevado padrão de negociação

- Através da ética em todas as negociações e especificacões:
- Mantendo foco na responsabilidade social.

A ANAPRE acredita que os objetivos e desafios citados, quando consolidados, incrementarão significativo valor para toda cadeia produtiva, portanto, a participação dos associados e o trabalho conjunto são fundamentais para o desenvolvimento do Plano de Ação proposto pela nova diretoria.

Diretoria Anapre

Presidente: Wagner Edson Gasparetto Vice Presidente: Ademar Paulino Arantes Filho Diretor Administrativo: Hernando Macedo Faria Diretor de Comunicações: Eduardo Guida Tartuce Diretor Técnico: Levon Hagop Hovaghimian

Conselheiros

Claudio Pinheiro de Freitas Danilo Oliveira da Silva Leandro Tadeu Bitencourt Lara Marco Antonio Fagim Públio Penna F.Rodrigues Roberto José Falcão Bauer

CALENDÁRIO

A Importância do Projeto de Piso e dos Materiais Empregados

Data: 11 de junho de 2008 Local: SINDUSCON - Campinas Informações: (11) 3334-5600 www.sindusconsp.com.br

Encontro sobre Pisos Industriais

Data: 18 de junho de 2008 Local: Instituto de Engenharia/SP Informações: www.locaville.com.br

Concrete Show

Data: 27 a 29 de agosto de 2008 Local: Transamérica Expo Center Informações: (11) 4689-1935 www.concreteshow.com.br

50º Congresso Brasileiro do Concreto

(

Data: 4 a 9 de setembro de 2008 Local: Salvador/BA Informações: IBRACON Tel: (11) 3735-0202 www.ibracon.org.br

ÍNDICE

Notícia Técnica

Concreto borrachudo......02

Entrevista

João Batista, Gerente do IBTS......

Editorial

Wagner Gasparetto, Presidente da ANAPRE......03

ANAPRE Responde

ANAPRE responde dúvidas dos leitores......04

Curtas

Notícias do setor de pisos e revestimentos......04



Concreto borrachudo

O problema ocorre com o ressecamento superficial do concreto, que cria a falsa impressão de que é o momento correto para início da flotação

Esta patologia é caracterizada pelo enrijecimento prematuro da camada superficial do concreto (daí o termo em inglês "crusting" que significa "casca"), sendo que as camadas inferiores não apresentam a mesma rigidez ou resistência, fazendo com que haja grandes deformações da "casca" superficial com a entrada das acabadoras mecânicas. Este fenômeno conhecido como "borrachudo" descreve o comportamento elástico do concreto, semelhante ao que ocorre na compactação de solos com excesso de umidade.

O problema ocorre com o ressecamento superficial do concreto, que cria a falsa impressão de que é o momento correto para início da flotação. Tentando-se então, iniciar as operações de acabamento neste momento, verifica-se que o concreto das camadas inferiores não suporta os pesos das acabadoras, tendo como conseqüência a ruptura desta casca, resultando em uma superfície



Figura 1: Aspecto da superfície fissurada do concreto devido a ocorrência de borrachudo.

bastante fissurada e ondulada (há perda acentuada de planicidade). Na grande maioria das vezes, há comprometimento estético (fissuras e ondulações) e funcional (níveis de planicidade extremamente baixos).

Esta patologia está associada ao emprego de acabadoras mecânicas, que devido ao grande peso conduzem à ruptura da camada superficial nos casos de borrachudo. Portanto, é pouco provável que este tipo de problema seja verificado em concretagens de pisos ou pavimentos de concreto com acabamento "vassourado" ou "lonado", no qual não há a utilização de equipamentos pesados sobre o concreto recém-endurecido.

A origem desta patologia está relacionada com fatores que conduzem a um endurecimento diferencial, entre a fina camada superficial e o restante do concreto. Temperatura da sub-base, condições climáticas (temperatura, umidade relativa, vento e sol) e a própria dosagem do concreto integram a lista de fatores que podem gerar condições para a ocorrência do fenômeno do "borrachudo".

Concretagens sobre sub-bases frias acarretam em um endurecimento mais lento da camada inferior do que o concreto próximo da superfície. Na parte inferior, além da temperatura menor (causada pela baixa temperatura da base), no caso de lançamento do

ANAPRE **em notícias** - Ano 2 - nº 5

concreto diretamente sobre uma camada deslizante (lona plástica), não ocorre a perda de água o que conduz a uma velocidade menor de endurecimento. Na superfície exposta do concreto (face superior), ocorre a subida de água de exsudação com posterior perda por evaporação, além do aumento da temperatura gerada pela temperatura ambiente.

Temperatura elevada do ar, baixa umidade relativa, exposição direta da placa ao sol e vento, podem conduzir para o aparecimento do problema de "borrachudo" com o ressecamento prematuro e rápido da superfície do concreto. Logo, em concretagens a céu aberto a uma probabilidade maior de ocorrência deste tipo de patologia.

Algumas características do traço do concreto podem contribuir para a ocorrência de "borrachudo", particularmente àquelas relacionadas à exsudação do concreto. Concretos com baixa taxa de exsudação tendem a favorecer o aparecimento desta patologia. A exsudação do concreto é reduzida com incorporação de ar, elevado teor de finos, uso de adições minerais de elevada finura (sílica ativa ou metacaulim, por exemplo) e com a utilização de concretos com consistência mais seca (às vezes associado ao emprego de aditivos superplastificantes). Os aditivos retardadores podem ser úteis para atrasarem o início de pega do concreto ou para estender o tempo disponível para realização das operações de acabamento ("janela de acabamento"). Contudo, o retardamento excessivo pode causar o aparecimento de "borrachudos" (crusting) ou fissuras de retração plástica.

A recuperação do piso com problemas de fissuração e perda de planicidade ocasionada pelo fenômeno de "borrachudo", compreende na remoção parcial (reparos de pequena profundidade) ou na remoção total do concreto na área afetada, sendo ambas as soluções bastante onerosas.

Algumas medidas podem ser tomadas com intuito de minimizar o risco de aparecimento da patologia, ou mesmo como forma de minimizar a sua incidência. Com relação à questão da temperatura baixa da base (em regiões frias), pode-se adotar o procedimento de atrasar as concretagens para o período de temperatura maior. Em situações de temperatura elevada e baixa umidade relativa do ar, pode-se realizar aspersão de água (ou preferencialmente aditivo redutor de evaporação) sobre o concreto (nebulização) com objetivo de elevar a umidade ao redor da placa de concreto, atentando-se para não lançar água diretamente sobre o concreto, mas sim para cima (o objetivo não é "molhar" o concreto e sim aumentar a umidade no entorno do piso). Após o lançamento, com o concreto ainda fresco e antes do acabamento, pode-se cobrir com lona plástica a placa, evitando a incidência direta de sol e vento, além de reduzir a perda de água do concreto. Estas medidas além de contribuírem para redução do risco de ocorrência de "borrachudo", minimizam a ocorrência de fissuras de retração plástica.

Concretos com tempo de início de pega longo são mais susceptíveis aos efeitos das condições climáticas (sol, vento, temperatura e umidade relativa). Recomenda-se neste caso, reduzir o tempo de início de pega do concreto ao mínimo, tempo este compatível com o processo de lançamento e acabamento.

Eng^o Marcel Aranha Chodounsky







João Batista Rodrigues, Gerente do IBTS

ANAPRE: Como e quando foi criado o IBTS e qual o objetivo e focos de atuação do Instituto?

João Batista: O IBTS - Instituto Brasileiro de Telas Soldadas foi criado em 1983 por iniciativa dos fabricantes de telas soldadas. Desde a sua criação o instituto tem desenvolvido atividades objetivando ampliar o mercado de tela no Brasil, dentre elas podemos mencionar palestras técnicas para alunos de engenharia e profissionais do segmento, cursos de capacitação para projetistas e mão de obra, elaboração de material técnico, pesquisas científicas voltadas à comprovação e ao melhor desempenho do produto, desenvolvimento de softwares para o dimensionamento de tubos de concreto armado, aduelas e para o detalhamento de lajes com telas soldadas, pesquisa sobre indicadores de produtividade para armação de lajes, parceria com entidades similares, entre elas ABCP; ABESC, entre outros serviços, tudo isso sem nenhum custo aos usuários de tela.

ANAPRE: Como você vê a evolução da engenharia brasileira? Quais foram as grandes conquistas nos últimos anos?

João Batista: A engenharia brasileira está entre as melhores do mundo, já o setor da construção civil passa pelo seu melhor momento em termos de demanda.

ANAPRE: A ANAPRE procura enfatizar o caráter "sistêmico" dos pisos que engloba uma série de fatores que vão desde o projeto até a reali-

zação de ensaios, o IBTS também trabalha desta maneira?

João Batista: O IBTS sempre olhou para os pavimentos de concreto com uma visão sistêmica, dessa forma, entendemos a necessidade de um projeto bem dimensionado e detalhado, a especificação de materiais que atendam o desempenho do pavimento e um sistema de execução que leve em conta equipamentos específicos e mão de obra capacitada.

ANAPRE: O IBTS desenvolve trabalhos relacionados especificamente à área de pisos industriais? Quais são e como funcionam?

João Batista: Dentro da visão de contribuir com a melhoria do processo construtivo, o IBTS ao longo da sua existência vem dando sua contribuição. Especificamente para o segmento de pavimentos de concreto publicamos três trabalhos, dentre eles: "Pavimentos Industriais de Concreto Armado – Projeto e Critérios Executivos", "Pavimentos Estruturalmente Armados para Aeroportos", ambos de autoria do engenheiro Públio Penna Firme Rodrigues, o terceiro denominado "Dimensionamento de Pavimentos de Concreto Estruturalmente Armados", tem como autores os engenheiros Márcio Rocha Pitta (ABCP) e Públio Penna Firme Rodrigues.

ANAPRE: Quais os trabalhos que podem ser desenvolvidos conjuntamente entre a ANAPRE e o IBTS?

João Batista: Podemos desenvolver trabalhos que tenham como pano de fundo o sistema de pavimentos de concreto armados.





Continuidade das ações da ANAPRE



Prezados Associados e participantes do mercado de pisos e revestimentos de alto desempenho, estamos iniciando uma nova gestão para o período de 2008 a 2010, mas de fato, trata-se da continuidade do que já foi desenvolvido até aqui pela ANAPRE. Temos alguns novos participantes na diretoria e conselho é verdade, o que impõe um novo dinamismo e novas idéias, mas nosso grande objetivo é de avançar tomando-se como apoio toda base criada até o momento.

Muitas foram as conquistas obtidas até aqui, assim, uma vez vencida a inércia de implementação, iniciada em 2004, que exigiu muito esforço e dedicação dos envolvidos, cabe a essa nova gestão impor maior velocidade e fortalecer a imagem da ANAPRE. Precisamos tornar nossa Associação mais representativa, mais forte e mais conhecida, motivos que nos levaram a traçar um Plano de Ação para o biênio, e a cada reunião programar novas ações e complementa-lo com novas tarefas.

Algumas inovações e ações já podem ser avaliadas pelo mercado. Alguns convênios com entidades do setor, já estão em andamento. Projetos estão sendo desenvolvidos e agora nós precisamos do seu apoio.

Divulgue a nossa Associação! Informe seus clientes que você é Associado da ANAPRE! Valorize a nossa entidade! Caso ainda não esteja no quadro de Associados, venha participar conosco! Mande sua sugestão! Participe das reuniões!

A ANAPRE é o caminho para um melhor reconhecimento dos valores que envolvem nossas atividades. Venha, participe!

Um grande abraço a todos!

Wagner Gasparetto Presidente

EXPEDIENTE

ASSOCIAÇÃO
NACIONAL
DE PISOS E
REVESTIMENTOS
DE ALTO
DESEMPENHO

ANAPRE em notícias é uma publicação bimestral da Associação Nacional de Pisos e Revestimentos de Alto Desempenho

Diretoria Executiva ANAPRE:

Presidente: Wagner Gasparetto
Vice-Presidente: Ademar Paulino Arantes Filho
Dir. Administrativo: Hernando Macedo Faria
Dir. de Comunicação: Eduardo Guida Tartuce
Dir. Técnico: Levon Hagop Hovaghimian

Conselho:

Claudio Pinheiro de Freitas Danilo Oliveira da Silva Leandro Tadeu Bitencourt Lara Marco Antonio Fagim Públio Penna F.Rodrigues Roberto José Falcão Bauer

Conselho Editorial:

Diretoria Executiva ANAPRE

Contato

São Paulo
Rua Frei Caneca, 322 - cj. 22
Consolação - São Paulo - SP
CEP: 01307-000
Tel/Fax: (11) 3231-0067
anapre@anapre.org.br

<u>Belo Horizonte</u> Eng. Marcos Saldanha Cel.: (31) 9123-7256

Tel/Fax: (11) 3231-0067

anapre@anapre.org.br

www.anapre.org.br

Produção Editorial:



ANAPRE Responde

ANAPRE responde dúvidas dos leitores

O que é epóxi semi-rígido e como utilizar em juntas de piso?

São resinas utilizadas para o tratamento de juntas serradas e de construção em pisos de concreto. Apresentam-se como líquidos bi-componentes de baixa viscosidade (semelhante a um óleo fino), geralmente compostos por 100% de resina sólida de epóxi, sendo a cor cinza a mais comum. Quando curada, uma boa resina semi-rígida apresenta durezas Shore A-80 e D-50.

Para que uma resina epóxi semi-rígida seja de boa qualidade para o tratamento de juntas de piso, é desejável que esta tenha as seguintes características:

- Ser suficientemente rígida para dar suporte às bordas das juntas e transmitir altas cargas às bordas das placas que formam o piso sem que ocorram deflexões;
- Embora dura, a resina semi-rígida também deverá ser ligeiramente resiliente para ajudar a absorver os impactos gerados pelas rodas duras de empilhadeiras e demais equipamentos de movimentação de materiais:
- Por fim, é importante que apresente baixas amplitudes nas tensões de ruptura e de adesão. Deste modo, pode-se evitar que as seções do concreto sejam "soldadas" e, conseqüentemente, ocorrência de trincas por tensão no concreto.

As resinas epóxi semi-rígidas são desenvolvidas para aplicação exclusiva em pisos de concreto sujeitos ao tráfego de veículos pesados e dotados de rodas rígidas, no tratamento de juntas e em reparos de trincas. Entretanto, os seguintes cuidados devem ser tomados para o seu correto funcionamento:

- O epóxi semi-rígido deve ser aplicado na profundidade total do corte da junta.
- Em geral, concretos com idades inferiores a 30 dias apresentam alto teor de umidade e podem vir a comprometer a aderência do material;
- Em concretos novos, a aplicação de epóxi semi-rígido deve ser atrasada ao máximo, já que em seu primeiro ano de vida o concreto sofre elevada retração inicial, devido à perda de água. É comum que, após serradas, as aberturas das juntas sofram variações da ordem de 50% a 100%.
- Devido às características do material, a aplicação deverá ocorrer com a temperatura ambiente superior a 10°C:

O resultado do uso de epóxi semi-rígido no tratamento das juntas deverá ser uma superfície contínua e sem interrupções, desde que a aplicação seja de boa qualidade.

(2)

O que é delaminação e como pode ser evitada?

A delaminação é o fenômeno caracterizado pelo destacamento da superfície acabada do piso, com cerca de 2 a 4 mm de espessura. Está associada à redução da permeabilidade superficial do concreto, quando a exsudação ainda está ocorrendo; neste caso, forma-se uma lâmina de água abaixo da superfície, que posteriormente se destaca, gerando a patologia; o ar, quando incorporado em excesso, pelo uso de aditivos ou mesmo naturalmente causa o mesmo fenômeno.

Por muito tempo a patologia esteve associada somente à execução, quando as operações prematuras de acabamento selam a superfície gerando a delaminação. Hoje sabemos que não é só isso, mas as características do concreto também contribuem de forma intensa no processo, como:

- Excesso de material fino passantes nas peneiras 150µm, 300µm e 600µm, facilitam a incorporação de ar, além de formarem um concreto coeso, facilmente selado no início das operações de acabamento, até mesmo na operação do float.
- Concretos com abatimento elevado, excesso de água e com incorporadores de ar aumentam também a delaminação.

A delaminação é eliminada ou minimizada quando seguimos os seguintes procedimentos:

- Empregar teores de cimento adequados, como entre 320kg/m³ a 380kg/m³, para concretos com Dmax < 25mm; para diâmetros máximos diferentes, o teor de cimento varia ligeiramente.
- Evitar concretagem nas horas mais quentes do dia, pois há tendência da superfície sujeita à ação do calor hidratar mais rapidamente e tornar-se mais impermeável do que o restante do concreto.
- Evitar retrabalho ou vibração excessiva, pois irão incrementar os finos na superfície do concreto; a vibração adequada irá liberar o ar naturalmente incorporado.
- Empregar float de madeira, que evita a selagem superficial durante a fase inicial do acabamento.
- Iniciar as operações de acabamento mecânico no tempo certo, evitando que as pás da acabadora estejam muito inclinadas. A formação de pequenas bolhas durante esta operação são indícios de ângulos muito acentuados das pás.

Finalmente, observe com cuidado a superfície recém acabada, para verificar se houve a formação da delaminação, evitando que, caso a patologia esteja ocorrendo, continue nas próximas concretagens.

Participe! Envie sua pergunta para: anapre@anapre.org.br

CURTAS

:: Novos Associados ::



Mais quatro empresas uniram-se à ANAPRE. São elas:

ALPHAPISO SERVIÇOS TÉCNICOS S/S LTDA. LOCAVILLE LOCAÇÃO DE EQUIP.PARA PISOS INDUSTRIAIS. MACCAFERI DO BRASIL LTDA. TEMCO PISOS DE CONCRETO LTDA.



ANAPRE **em notícias** - Ano 2 - nº 5

