

OS MASTIQUES PARA SUA JUNTA

A variedade e a qualidade dos mastiques importados vão preencher o vazio existente no mercado.

Joaquim Rodrigues



Hoje, engenheiros e arquitetos dispõem de uma grande variedade de mastiques próprios para calafetamentos de juntas pouco solicitadas, como as internas de uma edificação, assim como as externas que trabalham enormemente, ficando sujeitas à intempérie. Pode parecer engraçado, mas até bem pouco

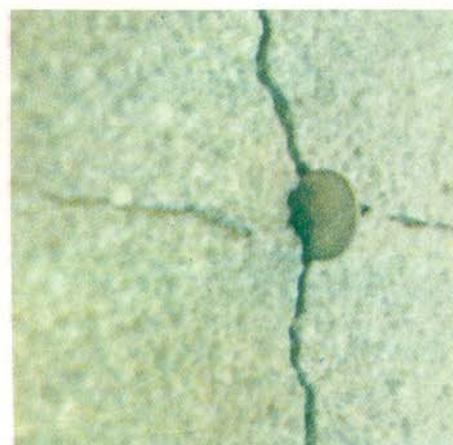
tempo atrás, para se calafetar juntas se pensava em "selantes colocados a quente e a frio" em que o produto principal era o asfalto, com ou sem filler/borracha e certamente, naquele cartucho com silicone, sem qualquer outra alternativa.

Por outro lado, é interessante considerar que, o meio técnico norte americano denomina o mastic para calafetar juntas também como "selante", impondo a este último quatro confusas funções:

- como barreira, pintura ou revestimento de alta performance $250\mu\text{m}$ a 1mm .
- como pintura arquitetônica (protector de superfície - 25 a $250\mu\text{m}$).
- como pintura protetora (protector penetrante-ausência de película).
- como material para unir duas ou mais superfícies (mastic/elastômero).

Precisamos tomar cuidado para não incorrer em tal erro. Para complicar ainda mais, costumam também atribuir ao "selante" a função de adesivo já que "ambas as formulações aderem e selam" ou chamam de "selante de alta performance". Para definir o mastic adequado para a sua obra, você deverá conhecer todas as particularidades do funcionamento das juntas, além do conhecimento dos produtos hoje disponíveis no mercado e, com uma mãozinha do fornecedor poderá obter, de forma específica, o material correto.

A performance do mastic é determinada avaliando-se, não apenas uma e sim várias proprie-



Trincas com abertura de 1,5mm necessitam calafetamento com mastic.

dades como adesão a uma série de superfícies, resistência a altas e baixas temperaturas, capacidade de movimento, módulo, exposição à luz ultra-violeta e a um grande espectro de combustíveis, solventes, contaminantes, a facilidade de aplicação, preparação das superfícies, ao custo, côr, cura, resistência a tração e ao tempo de manuseio.

Basicamente, para definir um mastic atente para as seguintes particularidades:

- TIPO - com um ou dois componentes
- GRAU - tixotrópico ou auto-nivelante



O uso de mastiques com diversidade de cores e resistentes em juntas de mármore e granitos impede a penetração d'água nas juntas.

Técnicas e produtos de recuperação do mundo inteiro você encontra aqui.

assine

RECUPERAR

(021) 493-6862

- CLASSIFICAÇÃO - para 12% ou 25% de movimento
- USO - precisam ser definidas situações extremas como juntas de pavimentos sujeitas ao tempo, assim como juntas internas de uma edificação que são menos solicitadas e o tipo de substrato.

- COR - a cor que mais se integra à estética do local a ser protegido. O termo módulo é usado para descrever o movimento do mastique sob tensão. Um material com alto módulo move-se muito pouco, mesmo quando muito solicitado ou tensionado.

Mastiques de alta performance são dimensionados para movimentos cíclicos de

Para uma rápida análise, a nível de normatização, poderá ser consultada a ASTM C 920, já que é bastante completa.

juntas bastante dinâmicas, variando de $\pm 12\%$ a $\pm 25\%$ durante sua vida útil. Aqueles com baixa capacidade de movimento são classificados como B nas normas federais norte-americanas TT-S-001227, TT-S-0023 e TT-S-001542 e como classe 12½

na ASTM C 920. Os de alta capacidade são tidos como de classe A nas especificações federais acima ou como de classe 25 na norma ASTM. Foi lançado recentemente um mastique de silicone com processo de cura chamado neutro e vulcanização à temperatura ambiente com capacidade de movimento da ordem de $\pm 50\%$ e compatível com superfícies porosas como o concreto, apresentando uma durabilidade extraordinária, em diversas cores. De um



Os mastiques de polisulfeto mono e bi-componentes tem alta performance, grande durabilidade e são ideais para todo tipo de junta externa de edificações e industriais.

Mastique epoxico flexível com 100% de sólidos, dois componentes, indicado para juntas de controle (juntas cortadas) e juntas de construção em pisos industriais sujeitos a tráfego com rodas duras.

Propriedades do material aplicado	Valores	Método
Resistência à tração (kg/cm ²)	60 - 75	ASTM D 638
Alongamento (%)	45 - 60	ASTM D 638
Resistência à compressão (kg/cm ²)	58 - 62	ASTM D 695
Resistência adesiva (kg/cm ²)	35 - 43	ASTM D 4541
Dureza shore A	90 - 100	ASTM D 2240
Corte C (kg/cm)	20 - 30	ASTM D 624
Relação de mistura (volume)	1 : 1	---
Pot-life (25°C)	25 - 30 min	---
Viscosidade misturado (cps)	2300 - 2800	---

Mastique de Polisulfeto mono e bi-componente propriedades principais

Propriedades do material aplicado	Polisulfeto mono-componente	Polisulfeto bi-componente	Método
Teste do toque, hrs	6 - 8	6 - 8	ASTM C 679
Cura (filete com 60cm)	5 - 6 dias	18 - 24 horas	---
Resistência à tração (kg/cm ²)	10 - 13	7 - 11	ASTM D 412
Alongamento último (%)	300 - 400	300 - 400	ASTM D 412
Movimento da junta (%)	± 25	± 25	ASTM C 719
Resist. ao descolamento	---	---	---
No concreto (kg/cm)	3 - 4	4 - 5	ASTM C 794
No vidro (kg/cm)	3 - 4	4 - 5	ASTM C 794
No alumínio (kg/cm)	3 - 4	4 - 5	ASTM C 794
Dureza shore A, durômetro	20 - 30	13 - 25	ASTM C 661
Módulo 100%, kg/cm ²	4	2 - 4	ASTM D 412
Envelhecimento acelerado	PASSOU	PASSOU	ASTM C 793



- Recuperação Estrutural
- Reforço de Fundação
- Injeção Epóxica
- Restaurações Industriais e Residenciais

ENGEPREM
Engenharia de Pré-moldados Ltda.
Avenida Paulino Braga, 629 - Bairro Aparecida
CEP 14.870-000 - JABOTICABAL - SP

TEL.: (0163) **22-2125** FAX: (0163) **23-2011**





Painéis pré-moldados calafetados com mastique de polisulfeto colorido.

modo geral, mastiques com grande capacidade elastomérica são formulados com base em polisulfetos, silicões, poliuretanos e combinações híbridas de polímeros.

Elastômeros com baixo módulo apresentam grande movimento mesmo quando pouco tensionados, sendo ideal para juntas com grandes movimentos. O projetista deverá ser detalhista já que, entre os fabricantes não há uma padronização para os termos acima informados, pois o que é baixo módulo para um fabricante pode ser médio para outro.

No mercado há mastiques com

apenas um componente e outros com dois sendo que, em ambos, há vantagens e também desvantagens. Os monocomponentes, ao contrário dos bi-componentes, nos dão um pequeno tempo de manuseio (pot-life) e também de estocagem (shelf-life), apresentando grande variedade de cores e longos tempos de cura. Mastiques com dois ou três componentes têm, no entanto, o inconveniente do trabalho criterioso da mistura e, com grande



SONDOTÉCNICA S.A.

Tradicional na área de consultoria, também executa os seguintes serviços especializados:

- RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO E CONCRETO
- REFORÇO DE FUNDAÇÕES
- ESTACAS RAIZ E MICROESTACAS
- INJEÇÃO DE CIMENTO
- CONTENÇÃO DE ENCOSTA

RIO DE JANEIRO: Rua Voluntários da Pátria, 45 - 8º andar - Botafogo
 CEP: 22277-900 - Tel: (021) 286-8303 Ramal 265 - Fax: (021) 246-9807
 SÃO PAULO: Alameda Araguaia, 420 - Alphaville - CEP 06455-000
 Tel: (011) 725-1811 - 725-7702 - Fax: 725-3447



- Recuperação de reservatórios
- Reforço estrutural
- Recuperação de concreto
- Análise e diagnóstico de estruturas de concreto
- Concreto projetado
- Edificações industriais e prediais
- Obras de saneamento

Construtora Colisa Ltda.
 Rua Marquês de Maricá, 67
 CEP 30.350-070
 Cidade Jardim - BH - MG

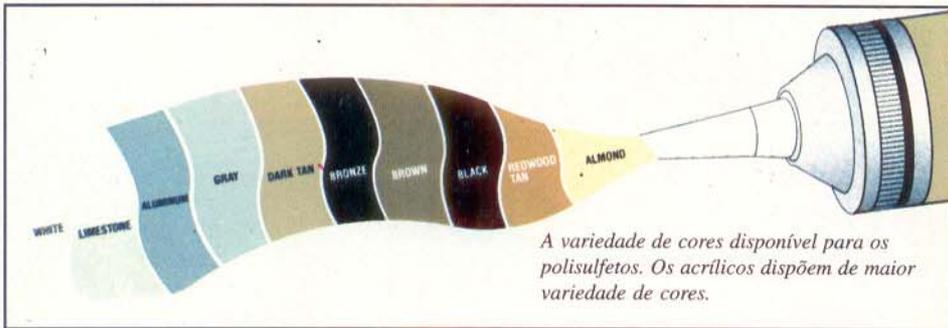
PABX: (031) 296 8500

- Impermeabilização com injeção de Poliuretano Hidroativado.
- Proteção e pintura de pisos industriais.
- Serviços de impermeabilização em tanques, reservatórios e lajes.
- Recuperação industrial.
- Proteção catódica com pintura energizante.

ngi

impermeabilizações

Tel.: (0192) 54.0666 Fax: (0192) 54.0666
 Campinas - SP



freqüência, a perda de material na obra por má dosagem.

Com relação à sua composição existem dois tipos de mastiques:

- inorgânicos
 - Orgânicos
- silicone
 - poliuretano
 - polisulfetos
 - butil
 - acrílico

Após todas estas explicações e objetivando uma aplicação específica, necessita-se agora decidir que tipo de mastique é o mais adequado. Geralmente, mastiques apresentam-se com ou sem processo de cura. Um processo de cura é entendido como a mudança nas propriedades de um material por uma reação química de condensação, polimerização ou vulcanização. Mastiques

Continua na pág. 9

Quer
mais
informações?

Assine
RECUPERAR

(021)
493-6862

FIBRAS SINTÉTICAS

ALÍVIO IMEDIATO CONTRA TRINCAS E DORES DE CABEÇA.



TRATA-SE DO AGREGADO QUE FALTAVA A CONCRETOS E ARGAMASSAS. UMA VERDADEIRA ARMADURA TRIDIMENSIONAL. PROMOVE EXCELENTE ACABAMENTO, REDUZ O FISSURAMENTO, A PERMEABILIDADE E AUMENTA A RESISTÊNCIA A IMPACTOS. SAÚDE PARA O SEU CONCRETO. TEL.: (021) 493-4702 / FAX: (021) 493-5553



Escolha Aqui o Mastique Certo

A escala de 1 a 4 mede a performance do mastique	Superior	Excelente	Muito Bom	Bom	Não Recomendável
	4	3	2	1	NR

Produto	Material de base	Local	Tipo	Pintavel	Limpeza	Flexibilidade	Durabilidade	Adesão				
								Madeira	Vidro	Metal	Concreto	
	madeira, compensado, concreto, cerâmica, PVC, emboços, alumínio, aço, fibra de vidro	portas, janelas, persianas, estruturas de madeira, dutos, calhas, e etc...	cura neutra	não	solvente	4	4	3	4	4	4	4
	vidro, alumínio, compensado, PVC, paredes de vinil	portas, janelas, persianas, estruturas de madeira, dutos, calhas, e etc...	acetoxi	não	solvente	4	3	2	4	4	4	0
	concreto, emboços, mármore, plásticos, vidros, alumínio e cerâmicas	pisos, passarelas, juntas de dilatação, piscinas, paredes, etc...	cura neutra	não	solvente	4	4	3,5	3	4	4	4
	concreto, emboços, mármore, plásticos, vidros, alumínio e cerâmicas	painéis pré-moldados, passarelas, todo tipo de juntas, portas, janelas e escadas	poliuretano	sim	solvente	4	4	4	3	4	4	4
	concreto, emboços, mármore, plásticos, vidros, alumínio e cerâmicas	paredes de madeira, janelas, portas, calhas, etc...	acrílico com uretano	sim	sabão e água	4	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5
	madeira, vidro, cerâmica, concreto, superfícies úmidas	portas, janelas, telhados, persianas, calhas, juntas em pisos com umidade, etc...	base solvente	sim	solvente	3,5	2,5	3	3,5	3,5	3,5	3,5
	madeira, vidro, cerâmica, concreto, superfícies úmidas	portas, janelas, banheiros, chuveiros, estofamentos, etc...	látex acrílico com silicone	sim	sabão e água	4	4	4	3,5	3	3	3,5
	madeira, vidro, cerâmica, concreto, superfícies úmidas	portas, janelas, banheiros, chuveiros, estofamentos, etc...	látex acrílico com silicone	sim	sabão e água	4	3	4	3	3	3	3

	madeira, vidro, cerâmica, concreto, superfícies úmidas	janelas, banheiros, chuveiros, estofamentos, etc...	látex acrílico siliconizado	sim	sabão e água	4	3	4	3	2,5	2
	madeira, vidro, paredes de vinil	portas, janelas, estofamentos, paredes interiores, etc...	látex	sim	sabão e água	1	1	2	1	1	1
	madeira, vidro, cerâmica, concreto, superfícies úmidas	portas, janelas, paredes exteriores, etc...	látex acrílico	sim	Sabão e água	3	2,5	3	2,5	2	2,5
	madeira, vidro, paredes de vinil	portas, janelas, paredes exteriores, etc...	látex acrílico	sim	Sabão e água	1	1	1	1	1	2
	madeira, vidro, alumínio, cerâmica, porcelana, plástico, fibra de vidro, vinil, pinturas, etc...	banheiros, saunas, chuveiros, portas, janelas, ladrilhos, tubos, etc...	látex	sim	Sabão e água	3,5	4	3	3,5	3	3,5
	madeira, vidro, alumínio, cerâmica, porcelana, plástico, fibra de vidro, vinil, pinturas, etc...	banheiros, saunas, chuveiros, portas, janelas, ladrilhos, tubos, etc...	látex acrílico	sim	Sabão e água	3	2,5	3	2,5	3	2,5
	madeira, vidro, alumínio, cerâmica, porcelana, plástico, fibra de vidro, vinil, pinturas, etc...	pias, chuveiros, banheiros, janelas, azulejos, cerâmicas, molduras, etc...	látex	sim	Sabão e água	2	2	3	2	2	3
	cerâmicas, emboços, mármore, cimento, madeira, etc...	cerâmicas, mármore, concreto, passarelas, paredes, diafragma, estátuas, etc...	látex acrílico	NR	Sabão e água	2	2,5	2	1,5	1,5	3
	cerâmicas, emboços, mármore, cimento, madeira, etc...	pisos, passarelas, patios, escadas, fundações, paredes, diafragma, etc...	látex	NR	Sabão e água	2	2,5	2	2,5	1,5	3

que apresentam estes tipos de cura são chamados de alta performance elastomérica, sendo indicados para juntas com movimentos da ordem de $\pm 25\%$, $\pm 50\%$

ou + 100%.

Mastiques de cura química (ou reativos) apresentam-se como de um ou de dois componentes. Os mono-componentes

curam pela absorção da umidade. Os bi-componentes apresentam a base e o acelerador separados. Uma vez misturados, têm pouco tempo de manipulação antes do início da cura.

Como regra geral, um bom mastique deverá ter as seguintes características:

- perfeita adesão para determinadas superfícies (por exemplo: superfícies secas e úmidas);
- atender à especificação do movimento da junta (flexibilidade);
- atender aos requisitos que atestem a exposição ao tempo (por exemplo: molhagem/secagem, exposição à luz ultravioleta).
- ser estético.

Praticamente todo mastique disponível em cartucho, aplicável com pistola, no mercado, prima por sua capacidade adesiva. Alguns se denominam propriamente adesivos, em sua maioria feitos com resina acrílica, próprios para colarem toda sorte de materiais como rodapés, painéis, caixilhos, espelhos, cerâmicas, placas de toda natureza, etc., permanecendo flexíveis. Esta flexibilidade é muito importante quando se aderem materiais de natureza diferentes (Recuperar nº 6).

Outros mastiques, também em cartuchos, são vendidos em diversas cores sob a denominação de "argamassa de reparo" para calafetar grandes trincas e aberturas em concretos, alvenarias e paredes de todo tipo, mantendo extraordinária flexibilidade e resistência. Dentro desta linha há uma direcionada para suportar altas temperaturas junto a concretos ou tijolos refratários. Se realmente espera uma boa durabilidade do mastique que irá empregar, contate o fabricante ou o distribuidor e pergunte pela percentagem de sólidos do material, seu alongamento e a resistência à tração, além, é claro, da garantia.

Maiores informações circule o nº 105 no fax consulta.

Referências

- Sealant, Waterproofing e Restoration Institute.
- Walls and Ceilings.

RECUPERAR

90 mil leitores à sua disposição

ANUNCIE JÁ

TEL.: (021) 493-6862

	material asfáltico	pisos asfálticos, quadras de tênis, etc...	látex	Sim	sabão e água	2	2,5	2	2,5	1,5	3
	madeira, vidro, metal, superfícies pintadas	portas, janelas, madeira, metais, etc...	látex	Sim	sabão e água	2	2	2,5	2,5	2,5	2
	alumínio, ferro ou chapas galvanizadas, madeira, vidro, cobre, etc... (uso exterior)	portas, janelas, calhas, metais, etc...	base solvente	Sim	solvente	2	2	2	1	3	2,5
	alumínio, aço inóx., madeira, plásticos, etc... (uso exterior)	calhas, estruturas de metal, etc...	base solvente	Sim	solvente	2	2	2	1	2,5	1
	emboços, concreto e tijolos refratários (uso interior)	lacas em tijolos ou concreto refratário, etc...	silicato de sódio	não	sabão e água	1	3	NR	NR	2	4
	madeira, vidro, concreto liso. Pintável após 24 horas.	portas, janelas, calhas, etc...	silicone	sim	solvente	2	3	3,5	2	3	2
	madeira, metal, material asfáltico	impermeabilizações asfálticas etc...	asfalto	não	solvente	1	1	1	1	1	2
	concreto, cerâmicas, mármore e etc... (uso exterior)	juntas de dilatação em pisos e paredes	poli sulfeto	sim	solvente	4	4	4	2	3	4

DURABILIDADE DAS EDIFICAÇÕES

O que tem sido feito para melhorar a qualidade e a durabilidade de nossas estruturas?

Elorci de Lima



Os avanços tecnológicos obtidos nos últimos anos e a utilização da informática na engenharia civil, em especial nos cálculos estruturais de concreto armado, têm contribuído para a obtenção de soluções arrojadas com peças estruturais cada vez mais esbeltas. Essas peças, despojadas de tudo que não seja o estritamente necessário para cumprir sua missão resistente são evidentemente mais sensíveis a qualquer defeito, quer no projeto, na execução ou na qualidade dos materiais.

No Brasil existe uma falsa idéia de que o concreto é um material eterno, e isso se deve a falta da "Cultura da Durabilidade dos Materiais".

O desenvolvimento possui muitas vantagens, principalmente aquelas relativas ao custo final do empreendimento, porém pode apresentar alguns inconvenientes. No caso de estruturas de concreto armado, onde se buscam seções mínimas seguras, os efeitos agressivos, mecânicos ou químicos podem ter graves consequências por eles não disporem de reservas para fazer frente aos problemas.

(M.F. Canovas)

Disto podemos concluir que uma estrutura arrojada exige maiores cuidados na elaboração dos projetos, na escolha dos materiais a serem utilizados, no controle

de qualidade, na fiscalização contínua da execução e, principalmente, na manutenção.

DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO

A falta de profissionais com esses conhecimentos decorre de um problema de base, ou seja, não temos cursos regulares que contenham em seu currículo uma cadeira que cuide especificamente da Durabilidade das Construções.

Pela deficiência de conhecimento têm ocorrido diversos problemas em construções que somente são notados após alguns anos de utilização. Esses problemas normalmente são verificados quando a



- Reforço estrutural
- Recuperação predial • Construções
- IMPERMEABILIZAÇÃO ULTRA RÁPIDA COM

INJEÇÃO DE POLIURETANO

TEL.: (071) 231-0454

FAX: (071) 312-5512

SALVADOR - BAHIA

Quer
ficar
atualizado?

Assine
RECUPERAR

(021)
493-6862

estrutura já está apresentando sinais de deterioração com necessidade premente de execução de serviços de Recuperação Estrutural.

Os técnicos que se dedicam ao mercado de Recuperação Estrutural (PATOLOGIA E TERAPIA DAS CONSTRUÇÕES) têm verificado que a maior parte dos problemas patológicos encontrados tem como causa a falta de cuidados desde a elaboração dos projetos, durante a execução e principalmente na completa falta de manutenção. É comum em nosso País, depararmos com projetos que especificam materiais incompatíveis com o meio ambiente onde

se pretende construir a obra.

Existem projetos também que são inexecutáveis sob o aspecto da durabilidade, em função de soluções arquitetônicas maravilhosas, porém de difícil solução técnica acarretando problemas operacionais quando de sua execução.

Ressalte-se que nada temos contra nossos colegas arquitetos que cumprem uma função técnico/social muito importante e colaboram sobremaneira com a cultura e o desenvolvimento de nosso Brasil.

Como cada segmento tem sua especialização é importante que, na execução de um empreendimento, tenhamos a partici-

pação de diversos profissionais, porém sob a coordenação ou gerenciamento de um elemento ou empresa, que tenha conhecimentos suficientes para direcionar os procedimentos de forma a obter-se a melhor qualidade possível no produto final.

QUALIDADE DAS CONSTRUÇÕES / DURABILIDADE

No 2º Encontro Sobre Qualidade da construção, realizada em junho de 1.990 em Lisboa, dois engenheiros europeus, Mr. John R. Bronfield, da Inglaterra e Mr. Fleming Lethan, da Dinamarca apresentaram trabalhos cujos sumários refletem exatamente a realidade: "A QUALIDADE É AQUILO QUE SATISFAZ O QUE É NECESSÁRIO". O prazo de entrega e os custos são inerentes à qualidade.

Nesses trabalhos foram demonstrados que sistemas de qualidade bem geridos estão reduzindo os custos em todos os tipos de projetos de construção, se considerarmos a durabilidade da estrutura e a ausência de investimentos posteriores em manutenções corretivas, na composição total dos custos. Destacamos uma das frases utilizadas nos trabalhos:

"A DIFERENÇA ENTRE QUALIDADE E EXCELÊNCIA PODE SER MUITO PEQUENA, MAS NÃO É POSSÍVEL A EXCELÊNCIA SEM QUALIDADE".

Estabelecendo um paralelo com a frase acima podemos concluir que não existe um

Continua na pág. 15

A World of information.

Phone
Service
and
Repairs



RECUPERAR

(021) 493-6862

RECUPERAR

90 mil leitores à sua disposição

ANUNCIE JÁ

TEL.: (021) 493-6862

BETONTEC

TECNOLOGIA E ENGENHARIA

CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS

- Provas de Carga • Laudos Técnicos
- Furos e Chumbamentos de Arranques
- Recuperações e Reforços Estruturais

Baixada Santista
(0132) 30-3846

 (011) 276-5677 Fax: 579-4708

CDI

DESMONTE DE ROCHA CONTROLE DE VIBRAÇÕES



IMPLOÇÃO DO EDIFÍCIO CESP
DEMOLIÇÃO DE ÁREAS INDUSTRIAIS
DESMONTES ESPECIAIS
QUEBRA DE CONCRETO
IMPLOÇÃO DE FORNOS

TELS.: 563-7796/9033 - FAX: 563-9033

bem durável se este não tiver boa qualidade. E no Brasil, o que se tem feito para melhorar a qualidade e durabilidade de nossas estruturas?

A resposta é simples: **QUASE NADA**

Existem algumas empresas que, timidamente, estão aplicando recursos em pesquisas, elaborando especificações mais detalhadas, controlando a qualidade, acompanhando e fiscalizando durante as fases de projeto e construção. Porém, no universo da indústria da construção civil isso representa muito pouco.

Essas construtoras são, em sua maioria, empresas privadas que utilizam a expressão "QUALIDADE" como um instrumento de venda de seus empreendimentos, obtendo com isso uma clientela selecionada que se preocupa com a aquisição de um bem durável.

Não podemos afirmar com certeza que, em

obras públicas, quer na área de habitação ou em outros segmentos, as empresas executoras tenham a mesma preocupação, uma vez que, os julgamentos das propostas estabelecem como vencedora da licitação a empresa que apresentar o menor preço total.

Se isso não bastasse, a legislação não permite a especificação de um produto com definição de sua marca, devendo constar a expressão "OU SIMILAR" que na maioria das vezes permite a substituição por materiais mais baratos de qualidade duvidosa. Nós, técnicos brasileiros, temos obrigação de levantar a bandeira da "DURABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES" e atuarmos em conjunto para que o dinheiro público e/ou privado seja utilizado em bens duráveis. A cultura de bens descartáveis,

embora muito utilizada na atualidade, não pode ser implantada em nosso meio, principalmente se considerarmos a escassez dos investimentos públicos.

CULTURA DA DURABILIDADE

O próprio processo de contratação de obras públicas leva as empresas a diminuir a qualidade...

Podemos afirmar, com certeza, que o segmento da engenharia nacional que mais tem se preocupado com a durabilidade das estruturas é aquele que especifica e executa obras de recuperações, reparos, restaurações e reforços estruturais.

Parece antagônica esta afirmação, mas são estes profis-

sionais que têm maiores contatos com os problemas posteriores apresentados pelas estruturas.

O segmento se identifica como empresas que se dedicam à "PATOLOGIA E



RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

- TRATAMENTO DE FACHADAS
- APLICAÇÃO DE CONCRETO PROJETADO
- REFORÇO DE ESTRUTURAS
- REVESTIMENTOS ANTICORROSIVOS
- TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO
- TRATAMENTO DE TRINCAS



J. ESCOBAR
Engenharia e Comércio Ltda.

572-8554
570-4347

R. HABERBECK BRANDÃO, 75 - SÃO PAULO - SP. FAX: 574-8918



MÁXIMO engenharia

Mais de 30 anos de experiência no mercado nacional de engenharia

CONCRETO PROJETADO
RECUPERAÇÃO E REFORÇO DE ESTRUTURAS
TRATAMENTO DE CONCRETO APARENTE
CONTENÇÃO DE ENCOSTAS
FUROS EM CONCRETO ATÉ 16"
DEMAIS SERVIÇOS ESPECIAIS

MÁXIMO MARTINS DA CRUZ ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA.

PABX: (011) 813-5999
FAX: (011) 212-4505
TELEX: (11) 80689

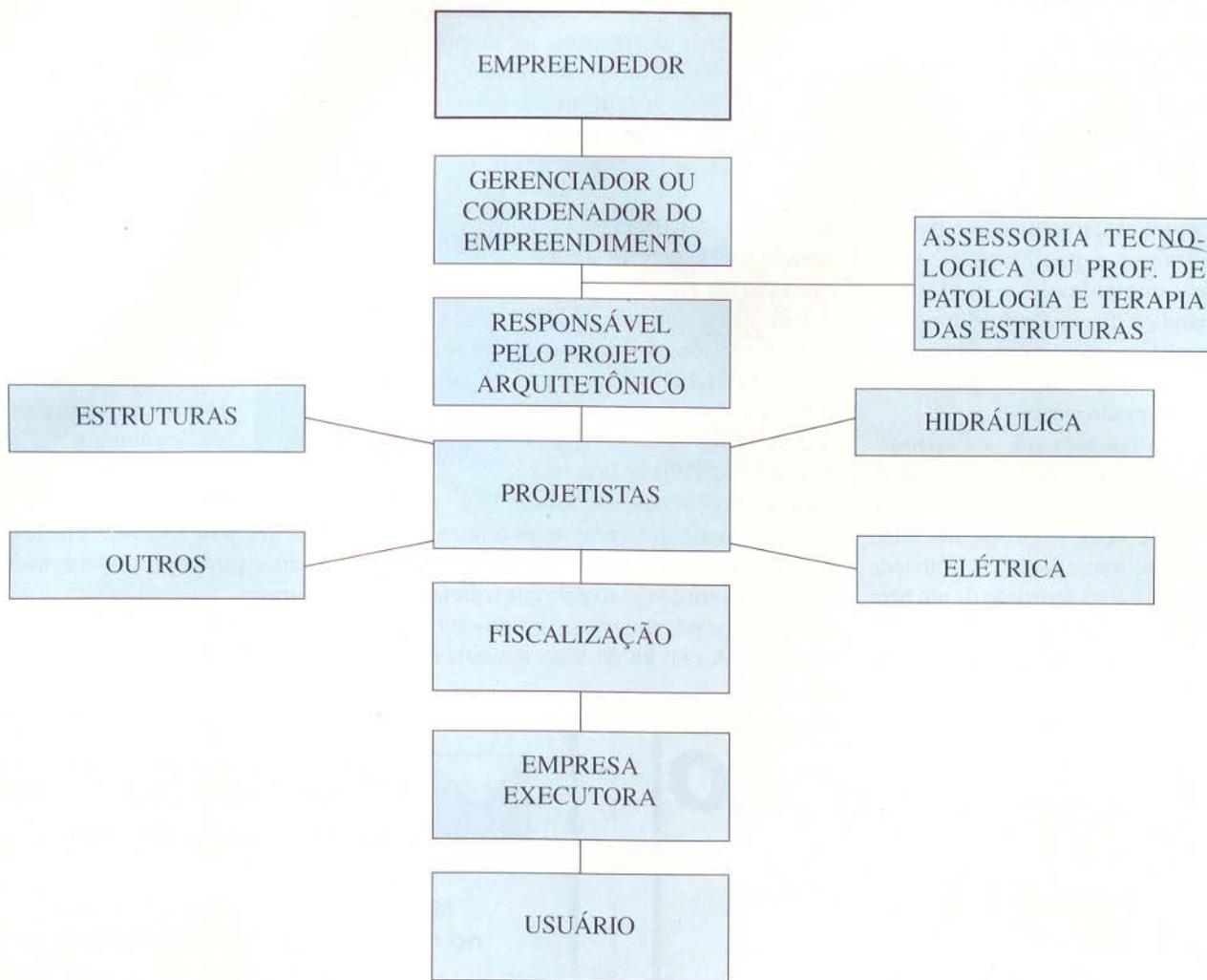


RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

REFORÇO ESTRUTURAL • CONCRETO PROJETADO
INJEÇÃO DE POLIURETANO CONTRA VAZAMENTOS
PROTEÇÃO CATÓDICA COM PINTURA ENERGIZANTE
IMPERMEABILIZAÇÕES

SÃO PAULO: TEL(011) 873-3399 - RIO GRANDE DO SUL: TEL (051) 342-7766 FAX (051) 342-7642



As equipes de trabalho deverão ter orientações quanto aos aspectos de durabilidade, sempre valendo-se da experiência do assessor tecnológico, em caso de dúvidas.

TERAPIA DAS CONSTRUÇÕES”, que semelhante à Medicina são profissionais que verificam os problemas das estruturas (doenças) e as tratam (terapia).

Pode-se afirmar que, para especificação dos tratamentos terapêuticos nas estruturas, são necessários amplos conhecimentos tecnológicos e operacionais, bem como, pesquisas dos materiais constituintes e definição das causas. A experiência adquirida pelos profissionais na correção de problemas também os capacita para detecção dos motivos deles.

Com a experiência na correção e identificação da origem dos defeitos, o profissional de Patologia e Terapia pode atuar na prevenção de erros construtivos.

Um conhecido consultor tecnológico, passou a utilizar um outro termo, também retirado da Medicina - PROFILAXIA que

indica a atividade que tem por objetivo “prevenir enfermidades”, a chamada medicina preventiva.

As empresas que se preocupam com a prevenção de erros construtivos têm se assessorado de profissionais com esse tipo de experiência, entregando-lhes a responsabilidade pela Qualidade e Durabilidade de suas construções.

Apenas a contratação de técnicos com esse tipo de experiência não exime à contratante do surgimento de problemas.

Um aspecto importante a ser considerado é a promoção da integração dos setores que atuam na elaboração dos projetos e execução das obras.

Na execução de um empreendimento existe a participação de diversas especialidades, vários escritórios e profissionais de diferentes formações.

O que se vê atualmente é uma enorme falta de integração entre os diversas áreas envolvidas, uma vez que os profissionais trabalham separados.

**R\$ 100,00 é quanto você
paga para anunciar nos
classificados ultra leves para o
ano inteiro!**

RECUPERAR

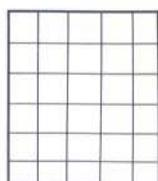
Tel.: (021) 493-6862

Fax: (021) 493-5553

PISOS SOBRE TERRENOS O MELHOR É FAZER EM FAIXAS

O método do tabuleiro de damas nem sempre é recomendado.

Carlos de Carvalho Rocha



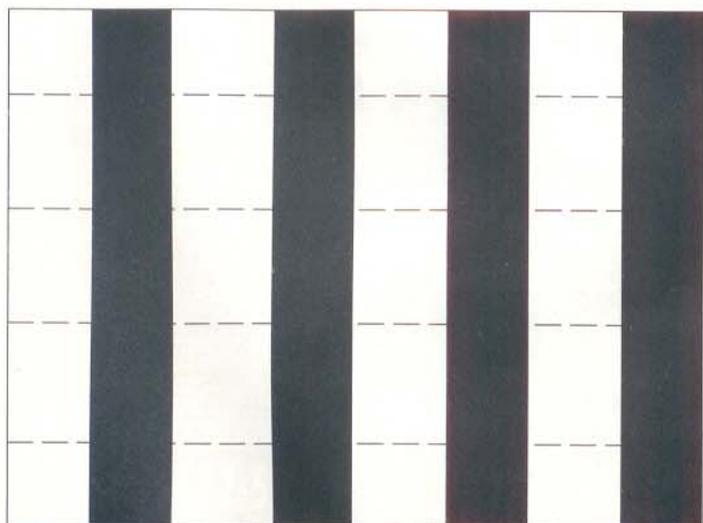
A maioria das empresas e profissionais que executam pisos acreditam que o método do tabuleiro de damas elimina ou minimiza as trincas ou o fissuramento causado pela retração.

Existem dois métodos para a construção de grandes pisos de concreto sobre terreno batido como o feito em garagens, indústrias ou em simples postos de gasolina - o

concretadas até que as primeiras executadas tenham um tempo de cura de 24 horas ou até mais. Esta seqüência é usada com o objetivo de permitir que os primeiros painéis executados retraiam e, portanto, diminuam as tensões e o fissuramento devido à retração e também às larguras das juntas.

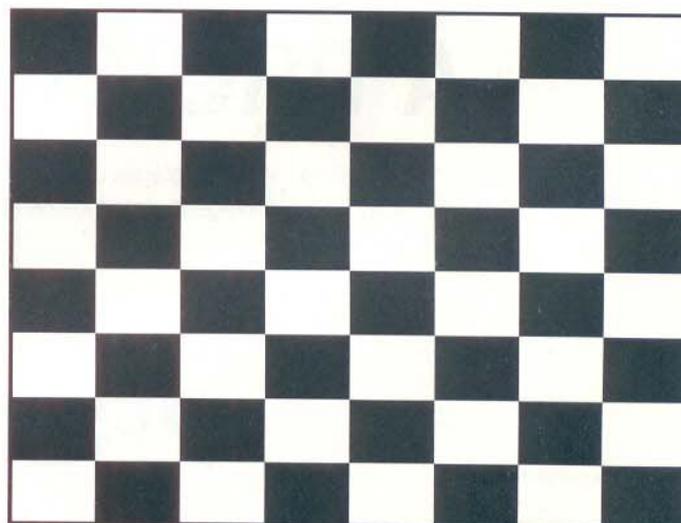
O equívoco ou erro deste modo de trabalho reside no fato de que a retração dos primeiros painéis

(o American Concrete Institute recomenda 7 dias) nenhuma retração por secagem ocorrerá durante este período (ver Recuperar nº 4). A retração por secagem inicia quando a cura termina e a perda d'água por evaporação não é considerada. Deve-se lembrar que a retração por secagem dura um longo período. Por exemplo, uma viga de concreto armado com 1 metro de comprimento e com seção de 10cm x 10cm,



Construção de pisos em faixas.

— — Juntas de expansão.
— Junta de construção.



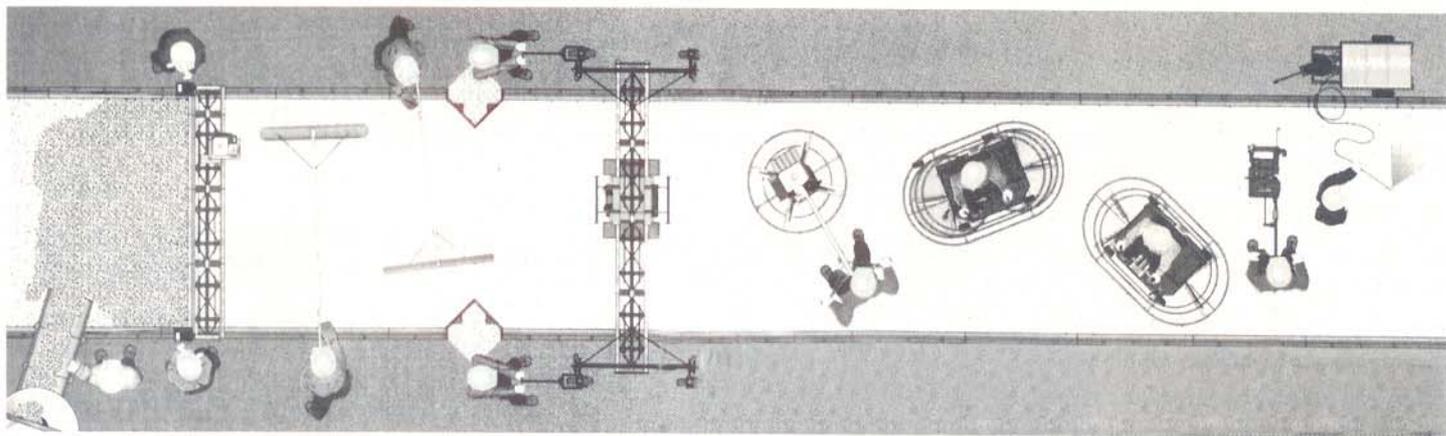
Construção de pisos em forma de tabuleiro de damas.

□ Faixas ou painéis primeiramente concretados.
■ Painéis ou faixas não concretados.

sistema de damas ou o de faixas. O sistema de damas ou de construção de placas alternadas leva este nome pelo fato de que cada painel é executado independente dos seus vizinhos. As placas adjacentes não são

executados ocorre muito lentamente, logo, efetivamente, não reduz a retração e a abertura das juntas. Por exemplo, se um piso é adequadamente tratado com cura úmida, imediatamente após o acabamento,

ficou exposta por seus 6 lados em laboratório a um contínuo processo de secagem (25° C e 50% de umidade relativa durante 3 anos e obteve apenas 34% de sua retração máxima após 1 mês e 90% após



A execução em faixas permite a execução de todos os trabalhos desde o lançamento até o tratamento de cura.

O departamento de construção do Portland Cement Association acredita que esta preferência seja mais mito do que realidade.

11 meses). Por outro lado e de forma mais realista, pisos executados sobre terrenos secam apenas por sua superfície superior com uma taxa uniforme de retração, ao contrário da espécie de laboratório que seca por suas 6 faces.

A construção de pisos pelo método do tabuleiro de damas tem sido usado com o objetivo de permitir o desenvolvimento da retração em painéis alternados, antes do lançamento dos painéis adjacentes. Logo, pelo fato da retração

por secagem, como foi mostrado acima, ser pequena durante a curta vida do concreto fresco, serão necessários maiores períodos de cura ou espera para justificar a eficiência do método.

Vamos considerar que conseguiu-se uma redução na retração pelo método das damas. Concretando os painéis desta maneira ainda haverá duas significativas desvantagens:

- uma grande e indesejável quantidade de juntas de construção é necessária, chegando a ser o dobro do método das

IMPERMEABILIZAÇÕES

A certeza do bom atendimento



• CREA 039097

• Associado: IBI e ABRAI

Tel.: (011) 577-5769 • Fax: (011) 577-8095

R. Calogero Cália, 578 - jd. da Saúde - CEP 04152-101 - São Paulo - SP

Tecnosolo s.a.

TEL.: (011) 574-8622
FAX: (011) 570-1130

R. MACHADO BITTENCOURT, 92 - CEP 04044-000

- TIRANTES E CORTINAS ATIRANTADAS
- ESTACAS-RAIZ E INJETADAS
- INJEÇÕES DE CIMENTO E PRODUTOS QUÍMICOS
- SONDAGENS E PROVAS DE CARGA
- INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE TECNOLÓGICO
- RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES
- CONCRETO PROJETADO E ENFILAGENS
- DRENOS E REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO
- JET GROUTING E MICROANCORAGENS

R\$ 100,00 é quanto você paga para anunciar nos classificados da página 19 para o ano inteiro!

RECUPERAR

Tel.: (021) 493-6862 / Fax.: (021) 255-2414

faixas.

• é sabido que o cruzamento das juntas de construção é pernicioso e vulnerável a danos causados pelo tráfego sobre o piso. No método das faixas, as juntas de construção são paralelas, facilitando o alinhamento, por exemplo, com a linha de pilares da edificação.

Pode parecer pouco significativo, mas o acesso à obra pelo método das damas é mais difícil e oneroso. A construção de pisos pelo método das faixas é a forma mais

econômica de concretagem de grandes áreas, permitindo um eficiente acesso dos equipamentos, sejam régua vibratórias, acabadoras mecanizadas e as máquinas de corte de piso.



Referência

- Concrete Technology Today

Não recupere sem
consultar RECUPERAR.

assine

RECUPERAR

(021) 493-6862

Pegue sua câmera e entre no CONCURSO DE FOTOS

RECUPERAR

FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO

Preencha este formulário que dará direito ao envio de apenas uma foto. Para enviar mais fotos anexe outros formulários.

Descrição da foto

.....

.....

.....

Empresa

Endereço

Cidade, Estado, Cep

Telefone

Contato

Atesto que esta inscrição é totalmente isenta de direitos autorais. Concedo a Thomastec Editora e à revista Recuperar o direito de reprodução e distribuição da foto enviada, inclusive para palestras.

Assinatura

Data

Envie para: Thomastec Editora Ltda.

Rua Prof. Milward nº 10
Barra da Tijuca - Cep 22.610-060
Rio de Janeiro - Brasil.

Nós queremos ação. Você, que recupera estruturas ou faz obras de restauração, certamente convive com toda sorte de problemas.

Fotografe estes problemas e suas soluções, sejam em pisos, paredes ou peças estruturais e envie-nos suas fotografias. A melhor foto poderá ser a capa da RECUPERAR. Mande quantas fotos quiser.

Regras:

• Foto vencedora

A foto vencedora dará ao premiado a oportunidade da publicação na capa da RECUPERAR e mais dois anos de assinatura, além do direito de ter todos os livros, por nós publicados, inteiramente grátis.

O segundo colocado terá a foto publicada na RECUPERAR em matérias correspondentes, um ano de assinatura e mais três livros, por nós publicados, inteiramente grátis.

O terceiro colocado terá a foto publicada na RECUPERAR, em matérias correspondentes e mais um ano de assinatura inteiramente grátis.

• Formatos:

As fotos deverão ter o tamanho de 20 x 25 cm e vir acompanhadas do respectivo negativo, se possível. O material não será devolvido posteriormente, sendo necessário o envio de cópia.

• Restrições

O fotógrafo precisa ser assinante da RECUPERAR. Envie uma ficha com seu nome, endereço, telefone, a com-



panhia na qual trabalha e a descrição da foto, obedecendo ao molde do formulário ao lado.

• Data de Entrega

O material deverá ser entregue até 30 de julho de 1997. O resultado será fornecido na edição de setembro/outubro de 1997.

• Dúvidas

Ligue para a Tânia Santos
Tel - 021 - 493-6862 - Ramal 212
Fax - 021 - 255-2414

• Nosso endereço

Thomastec Editora Ltda.

Rua Prof. Milward nº 10
Barra da Tijuca - Cep 22.610-060
Rio de Janeiro - Brasil.

A EFICÁCIA DAS PINTURAS ELASTOMÉRICAS

Olhando a qualidade de nossas paredes externas, não dá outra: pintura elastomérica nela.

Ana Carlota B. dos Santos



Já há no mercado tintas e revestimentos que estão sendo usados em paredes comuns, e particularmente, em fachadas de prédios, com o propósito específico de preencher e cobrir, eficientemente, defeitos existentes do tipo mais comum que são as fissuras e as trincas. Seu funcionamento é regrado pela formação de uma membrana, aplicada sobre as fissuras, que se expande e contrai conforme as variações da temperatura, fornecendo uma proteção ininterrupta à penetração d'água no substrato.

Por outro lado, tradicionalmente, é comum

...a maioria das fissuras e trincas existentes em simples paredes ou em fachadas de prédios, devido à variação térmica, muda sua abertura em aproximadamente 300% ou mais.

comprarmos tinta de uso externo sem qualquer informação básica, na lata, que nos informe

através de dados reais, como resistência à luz UV, transmissão de vapor, sólidos por peso e etc, como irá se comportar a película consoante com a exposição à intempérie e, o mais importante, parâmetros que atestam a durabilidade do material e, portanto, uma garantia natural para a compra efetuada. Coitados de nós.

Mas, voltando ao nosso assunto e a uma nova realidade de mercado, com a introdução da importação de tintas para uso externo e, particularmente, a nova linha dos elastoméricos,

torna-se necessário um perfeito conhecimento dos princípios que regem esta classe

de tintas e dos critérios de julgamento, já que trata-se de produtos caros e obrigatoriamente funcionais.

O poder de expansão e contração que uma membrana pode resistir varia, portanto, de produto para produto, função de sua composição. Como resultado, dever-se-á ter um revestimento elastomérico que tenha um trabalho perfeito de aderência e cobertura, com um fator de alongamento superior a 300%, de forma a suportar os ciclos térmicos normais de expansão e contração da parede.

Um ponto de referência, normalmente o único importante fornecido pelos fabricantes, poderá ser "o revestimento tem uma elasticidade de 300%". É importante, porém não é suficiente, já que existem outros fatores importantes, como por exemplo a temperatura, que afeta a elasticidade do produto. A elasticidade da pintura está relacionada com sua temperatura. É fato que, em temperaturas altas, as proprie-

TINTAS APOLLO



• APOLLOPOXI (EPOXI) • ACRILOBRIL (ACRÍLICO EM SOLUÇÃO)
• APOLLODUR (POLIURETANO)
• APOLLIT (SILICONE)
• APOLLOCRIL (EMULSÃO)

Solicite um representante ou ligue para conhecer nossa linha de tintas para a área Industrial e para a Construção Civil. Fabricamos tintas sob encomenda segundo as normas Americanas e Européias.

Tels.: (021) 796-1951/796-4633 / Fax: (021) 796-3664

dades elásticas do revestimento tendem a se perder, ao mesmo tempo em que, durante as quedas de temperatura, as fissuras e trincas em uma fachada se abrem. Desta maneira, o funcionamento da elasticidade do revestimento ou da pintura, em um intervalo de temperaturas, torna-se muito importante.

A maioria dos revestimentos elastoméricos para paredes tem fator de alongamento superior a 300%, só que testados à temperatura ambiente interna (laboratório). Logo, é compreensível que pinturas e revestimentos elastoméricos tornem-se quebradiços com pouco tempo, quando aplicado em fachadas de prédios ou paredes sujeitas à intempérie.

Para obtermos um excelente grau de elasticidade, sob quedas de temperatura frequentes e ainda sujeito a altas temperaturas é necessário exigir quantidade e qualidade de resina na formulação do revestimento.

A capacidade de uma resina perder sua flexibilidade e tornar-se quebradiça é

mensurável e conhecida como a "temperatura de transição para o vidro" ou mais comumente "T_v", que associa a resiliência potencial dos revestimentos elastoméricos.

Algumas tintas ou revestimentos elastoméricos que apresentem preços relativamente mais baixos podem ter um desempenho aceitável a temperatura ambiente (interna), mas se tornam quebradiços quando a temperatura da superfície cai abaixo de 10°C ou cresce acima dos 40°C. As resinas que apresentam um T_v mais baixo, permanecem flexíveis mesmo a temperaturas extremas e têm um custo relativo maior.

A avaliação da elasticidade de uma tinta/revestimento elastomérico é feita obedecendo-se às diretrizes da norma ASTM C - 711 - "Método padrão para determinação da flexibilidade e tenacidade para baixas temperaturas, de tintas elastoméricas monocamadas que curam pela evaporação do solvente". Este teste, basicamente, é feito expondo-se a película do revestimento a ciclos prolongados de altas e baixas temperaturas.

O significado e o uso deste teste apresentamos a seguir:

- para indicar as propriedades da flexibilidade elastomérica a baixa temperatura
- para diferenciar revestimentos e tintas comuns das com características



Grandes áreas com fissuras e trincas, torna-se imprescindível a aplicação de tinta elastomérica.

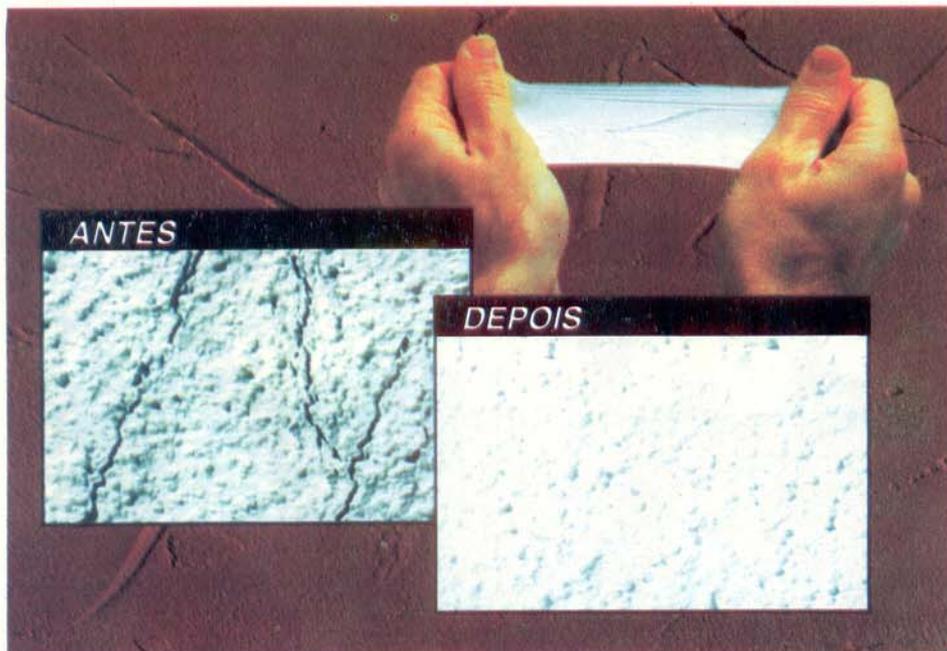
elastoméricas, as quais endurecem e se tornam quebradiças após determinado tempo ou simplesmente fissuram e perdem a adesão a temperaturas extremas.

• para identificar materiais que possuem pouca flexibilidade, por já estarem super estendidos e/ou por conterem um baixo volume de resina ou de má qualidade, tornando-se quebradiços a temperaturas extremas.

Alguns fabricantes poderão informar que seus produtos atendem à norma ASTM D - 522 - "Método padrão para dobramento de película



O revestimento aplicado nesta fachada é permeável fazendo com que as trincas do emboço fiquem expostas à ação da chuva. É visível a presença da água no emboço suporte. Por tamanho comprometimento seria ideal a aplicação de uma tinta elastomérica.



As tintas elastoméricas além de colmatar as trincas, têm alongamento suficiente para suportar seus movimentos de abertura e fechamento. Algumas tintas tem alongamento de 600%.

Você encontra uma verdadeira
accessoria técnica para o seu
problema, em sua construção.

Assine

RECUPERAR

(021) 493-6862

Não Perca

Recuperar nº 11

Reforço estrutural com
FIBROCARBON-E?



THOMASTEC



Toda a superfície suporte do emboço, quando comprometida por trincas e fissuras, pode e deve ser protegida por pinturas elastoméricas. Dever-se-á ter cuidado na sua seleção.

de revestimento orgânico", para justificar a flexibilidade de seus revestimentos. Este método, que exige o dobramento da película sobre um cilindro, não especifica o teste da película a temperaturas extremas. Logo, uma película de pintura ou revestimento que passe no ASTM D - 522, poderá não passar no ASTM C - 711.

Uma vez que a T_v da resina, que compõe o revestimento, normalmente é mais baixa que a temperatura de "aprovação" do teste do cilindro, é importante saber um pouco do que trata cada teste, de modo a identificar a tinta/revestimento que mais se adapte às condições da sua obra.

O aspecto durabilidade do revestimento é outro ponto de preocupação para a empresa que aplica

como para o proprietário da obra.

Em termos realísticos, a primeira alternativa, e a pior, o fabricante usa resinas, que normalmente entram na composição de tintas comuns, com adição de plastificantes, para aumentar a capacidade da distensão da película. Esta estratégia é conhecida como "plastificação externa". Claro que é uma alternativa de produção com custos baixos, no entanto, a pintura ou o revestimento distende, só que temporariamente. O que ocorre é que, em pouco tempo, com a exposição à intempérie, o plastificante separa-se da película e a característica de alongamento diminui substancialmente, tornando-se quebradiça e ficando a um passo do deslocamento.

Os revestimentos ou as tintas elastoméricas flexíveis duráveis são formuladas com resinas específicas com características elastoméricas, não necessitando, portanto, de aditivos. Este sistema é conhecido como "plastificação interna".

Como a maioria de nossas tintas, diferentemente do mercado norte-americano, nada informa a respeito da sua real composição química, torna-se necessário entrar em contato com o químico do fabricante ou com o representante para se

assegurar que você não está comprando um produto inespecífico. Caso confirme-se que o produto atende, peça por escrito a composição,

o fabricante terá dois caminhos básicos para fabricar a sua tinta ou o seu revestimento elastomérico flexível, sendo que, dependendo desta escolha, o aspecto durabilidade simplesmente será ignorado.

assegurar que você não está comprando um produto inespecífico. Caso confirme-se que o produto atende, peça por escrito a composição,

Não recupere sem consultar RECUPERAR.
assine

RECUPERAR
(021) 493-6862

Qualquer que seja a resina ou sua necessidade de proteção,

ESTA É A EMPRESA QUE OFERECE MAIS VANTAGENS.



ROGERMAT

Somos representantes das melhores empresas e fabricantes de resinas dos EUA, tendo todo o suporte técnico que você deseja.

PROTETORES PENETRANTES
Metacrilato (map)
Silanos
Siloxanos
Silicatos
Epóxicos

PINTURAS DE ALTA PERFORMANCE
Acrílicas
Poliuretano
Epóxicas

MEMBRANAS IMPERMEABILIZANTES
(Superfícies horizontais e verticais)
Poliuretanos
Acrílicas

REVESTIMENTOS PARA PISOS
Poliuretanos
Epóxicos
Metacrilatos (mm)

EPÓXIS
Epóxi injetável
(insensíveis a água ou umidade)
Pastas epóxicas
(aplicáveis em superfícies molhadas)
Bombas de injeção

Ligue hoje mesmo. Tel.: (021) 493-4702 / Fax: (021) 493-5553

de forma que fique documentado podendo fazer testes comparativos durante a aplicação.

Outro fator da maior importância para o desempenho das tintas ou revestimentos elastoméricos é a espessura da película aplicada que deverá ser permeável à transmissão do vapor d'água (TVA) e ter propriedades que culminem com um alongamento máximo e contínuo.

Por exemplo, se um revestimento elastomérico é aplicado com uma espessura de película seca menor do que 300µm (0,30mm), certamente não haverá sólidos suficientes sobre as fissuras e trincas, de modo a acompanhá-las em seu

movimento de abertura e fechamento contínuo. Quanto maior a espessura da película, maior o seu alongamento.

Por outro lado, se a espessura da película seca ultrapassar a 500µm a TVA será reduzida a nível inaceitável havendo o risco futuro da surgência de bôlhas ou a perda da aderência da película do revestimento.

É comum aplicar-se em paredes de fachadas películas com espessuras entre 200 e 250µm, de modo a tornar "econômica" a obra.

Esta economia se refletirá em poucos anos na parede, aparecendo já sinais das trincas

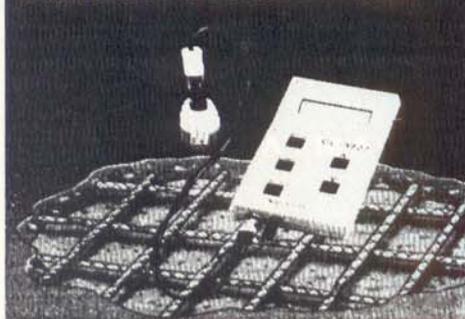
inicialmente cobertas. Portanto, verifica-se que esta economia tornar-se-á cara, já que o aspecto durabilidade estará comprometido, sendo provável a volta da empresa de recuperação à obra. A empresa deverá seguir a recomendação do fabricante, no que tange à espessura da película a ser aplicada. Durante os trabalhos de especificação do material será importante fazer testes em empresas especializadas de modo a fazer a comparação das diferentes marcas oferecidas atentando-se para que sejam comparadas espessuras iguais de película seca. As fissuras que falamos durante este artigo são aquelas em forma de rede, interligadas, e que normalmente têm abertura semelhante à espessura de um fio de cabelo.

Constatando-se fissuras mais largas, dever-se-á consultar o fabricante para uma sugestão mais específica. Basicamente, poderá se optar pela aplicação de uma base (Primer) de modo a dar suporte à película elastomérica seca, da ordem de 1000 a 1300µm, (1,00 a 1,30mm) em duas demãos. Será importante fazer a medição da espessura da película através de pequenos medidores portáteis. Maiores informações circule o nº 111 no fax consulta.

Propriedades típicas de uma tinta elastomérica, bi-componente, a base de polímeros de polisulfeto líquido para uso industrial, aplicável em superfícies de concreto e metálicas, nas cores preto e cinza.

Propriedades	Preto	Cinza			
Sólidos	100%	100%	Dureza shore A (ASTM D - 2240)	41	40
Peso específico	1,42	1,55	Resist. à tração (km/cm ²) (ASTM D -412)	25	14
Cobertura em filme seco, sugerida (1,2mm)	5m ² /galão	5m ² /galão	Alongamento % (ASTM D -412)	490	400
Pot life 25°C	60 min		Temperatura normal de trabalho (°C)	10 - 95	10 - 95
			Solvente	Xileno	Xileno

COM O CL-1000 VOCÊ ANALISA, NA OBRA, SE O SEU CONCRETO ESTÁ CONTAMINADO OU NÃO POR CLORETOS. CASO ESTEJA, NÃO ADIANTA FAZER SIMPLES SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO, JÁ QUE O CONCRETO ANTIGO CONTAMINARÁ O NOVO RAPIDAMENTE. DINHEIRO JOGADO FORA.



NT JAMES INSTRUMENTS INC.
NON DESTRUCTIVE TESTING SYSTEMS
Para maiores informações risque o nº 87 no fax consulta.

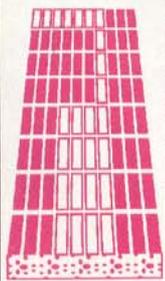
Referências:

- Bulletin
- Bill Manus - Sto Corp.

Técnicas e produtos de recuperação do mundo inteiro você encontra aqui.

assine

RECUPERAR
(021) 493-6862



ATUAL
Impermeabilizações e Juntas Ltda.

- RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL
- CORTES NO CONCRETO em lajes e pavimentos
- INJEÇÃO DE POLIURETANO o fim dos vazamentos

JUNTA JEMNE

REPRESENTANTE APLICADOR

TEL.: (011) 954-8711
954-2788

SUBSOLOS DE EDIFICAÇÕES E RESERVATÓRIOS ENTERRADOS

Minando Problemas

Joaquim Rodrigues



Edificações com subsolos, situadas em terrenos com lençol freático alto é sinal de problema. Qual o síndico que não tem problema com seu poço de elevador?

Ou então, de forma menos comum, a constatação de que a água da cisterna

apresenta ausência de memória química e total incompatibilidade com a água, sendo totalmente ineficiente.

Os trabalhos de injeção com calda de cimento modificado com polímeros também não apresentam bom desempenho pelo fato de que há dificuldade de penetração. Isto é facilmente explicado já que a água apresenta

viscosidade de 1 cps e a calda uma média de 50.000cps! Logo, trincas e fissuras não podem ser tratadas por este sistema e, portanto, não se pode entender que esta prática seja adequada, mesmo que se possa argumentar que o material venha promover uma barreira pelo lado positivo.

O diferencial térmico e a própria superfície contaminada da parede pelo lado positivo

restringiria bastante a eficiência da barreira.

O poliuretano Hidroativado (PH)

Trata-se de uma resina, com viscosidade próxima a de um verniz, 150 a 350cps, que uma vez introduzida através de bicos injetores previamente fixados (sistema de trabalho semelhante à injeção de epoxi) em locais onde há vazamentos, pingamentos, infiltrações e presença de umidade, reage no interior da parede, instantaneamente com a água expandindo, formando uma

espuma flexível, de célula fechada, densa e com volume de 30 vezes o original injetado. Desta forma, com o plano da fissura ou a trinca, além dos poros, colmatados e pressurizados com esta espuma, bloqueia-se todo e qualquer fluxo d'água ou processo alimentador de umidade.

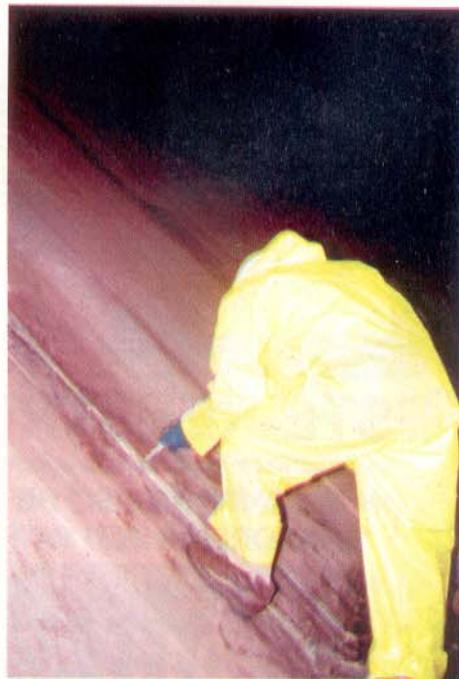
O segredo do poliuretano hidroativado (PH) está na água, que funciona como seu segundo componente. Qualquer material líquido, seja água industrial, servida e esgoto, reage com o poliuretano hidroativado. Terrenos úmidos, que provocam a deterioração de paredes de casas, têm o fluxo de umidade interrompido pelo PH.



Injetando PH em parede situada no 3º subsolo de edificação (±10m de profundidade).

apresenta-se salobra ou com gosto desagradável.

Mais desagradável, no entanto, são os tratamentos até então existentes. Cimentos cristalizantes de pega rápida para aplicar na superfície (lado negativo), injeção de material betuminoso ou a base de cimento modificado com polímeros para aplicar na interface da parede com o terreno (lado positivo), já demonstraram que não são eficientes pelo fato de que o primeiro fica sujeito à sorte da pressão hidrostática (Recuperar nº 6). O material betuminoso



Injetando PH internamente em parede de um silo parcialmente enterrado.

Poços de Elevadores

Se a água estiver infiltrando através das paredes laterais, faça furos inclinados atravessando o plano da fissura com presença d'água e instale os injetores. Injete água para testar se há comunicação com o plano da trinca. A seguir, injete o PH. Caso o processo infiltrante se apresente no piso use a mesma sistemática. Se a situação for grave, isto é, houver uma generalização de infiltrações, será melhor acessar o lado positivo das paredes laterais ou piso, instalar os injetores e injetar diretamente na interface da parede com o terreno. Desta forma, o PH fará o serviço de trás para a frente, adentrando na parede pelo lado

positivo colmatando as fissuras e formando uma barreira muito bem aderida naquela superfície.

Reservatórios Enterrados

Há situações em que é evidente o fluxo de água do lençol freático para dentro do reservatório. O mais grave é que esta água, certamente, estará contaminada.

Nesta situação, há duas maneiras de atacar o problema. A primeira é esvaziar o reservatório e tratá-lo, obedecendo à sistemática anteriormente apresentada.

A segunda é recuperá-la atacando o problema com o reservatório cheio. Para tanto siga a seguinte metodologia:

- Verifique a profundidade do reservatório. Corte e prepare tubos de ferro galvanizados, com 5 8" de diâmetro, de modo que possa atingir o fundo do reservatório, passando cerca de 30cm.



Poço de elevador com minação d'água.

- Na ponta dos tubos deverão ser instalados ponteiros especiais de cravação que impeça o entupimento e permita a saída da resina. A cravação propriamente poderá ser feita com injeção d'água.
- Crave os tubos em volta do reservatório com espaçamento de 1 metro, afastando-se das paredes cerca de 15 centímetros. Injete água para testar o tubo e o estado do terreno. A seguir injete o PH. À medida que for injetando, gradualmente, vá puxando o tubo para cima. O PH fará um trabalho de encapsulamento do solo (saturamento), formando uma barreira penetrante impermeabilizante extremamente bem aderida às paredes da cisterna.
- Esta mesma sistemática, com pequenas modificações, poderá ser utilizada em ubulações enterradas de esgoto e águas pluviais além de barragens de terra. Se você desejar criar uma cortina impermeabilizante no solo, a sistemática será idêntica.
- O PH é absolutamente atóxico. Maiores informações circule o nº 112 no fax consulta.

IMPERMEABILIZAÇÕES



LAJES - FLOREIRAS - CORTINAS
RESERVATÓRIOS
ATERROS SANITÁRIOS - ETC.
ATENDEMOS: LITORAL - VALE DO PARAÍBA
E GRANDE SÃO PAULO

 (011) 476-2811



ESTE-REESTRUTURA
Engenharia de Recuperação e Reforço Estrutural.
COM O COMPROMISSO DE RECUPERAR
E VALORIZAR SEU PATRIMÔNIO.

Av. Yervant Kissajikian, 260
CEP: 04657 - São Paulo - Telex: 1131209

TEL.: (011) 524-5155

Um Show de
Vendas. Anuncie
RECUPERAR
(021) 493-6862

Técnicas e produtos de
recuperação do mundo
inteiro você encontra
aqui. assine

RECUPERAR
(021) 493-6862