

Artigo

Recuperação de fissuras de alvenaria de vedação

por Alberto Casado Lordsleem Jr. e Luiz Sérgio Franco

Edição 124 - Julho/2007

Tweet

Recomendar 0



Este trabalho tem como objetivo apresentar o equipamento, o método de ensaio e os resultados obtidos na avaliação da capacidade de absorver deformações de diferentes sistemas de recuperação de fissuras empregados na alvenaria de vedação.

É fundamental que antes da adoção de qualquer medida visando à recuperação da fissura se conheça sua origem, pois o adequado funcionamento dos sistemas de recuperação está subordinado ao prévio tratamento dessas. Considerando ainda que as fissuras se movimentam ao longo do tempo, em virtude das variações térmicas e higroscópicas da alvenaria e do próprio revestimento, da deformação lenta da estrutura de concreto na qual a alvenaria está inserida (Silva, 2002), a capacidade de deformação é sem dúvida a propriedade mais solicitada dos sistemas de recuperação.

No entanto, apesar de se conhecer as características individuais dos materiais constituintes dos sistemas de recuperação, a avaliação da capacidade de deformação do conjunto é assunto de desenvolvimento restrito. Por esse motivo, no estudo das características físico-mecânicas dos sistemas de recuperação de fissuras, o principal obstáculo a ser vencido refere-se à inexistência de normas específicas de ensaio. Tal fato ajuda a explicar o desconhecimento quase que completo do comportamento dos sistemas de recuperação de fissuras por parte dos fabricantes, a deficiência nas especificações de projeto e o uso inadequado de tais sistemas pelo meio técnico. Como resultado, são registrados, não poucas vezes, casos de reincidência das fissuras e, conseqüentemente, o descrédito dos usuários quanto à eficiência dos sistemas de recuperação empregados.

Dentro do contexto apresentado, a avaliação da capacidade de deformação dos sistemas de recuperação de fissuras permitirá ao meio técnico a elaboração de especificações mais precisas e de embasamento técnico/científico, agregando qualidade e confiabilidade aos serviços da recuperação.

DESTAQUES DA LOJA PINI

NEWSLETTER TÉCHNE

Cadastre-se e **escolha** os informes gratuitos

Acesse e **configure** seus recebimentos

APLICATIVOS



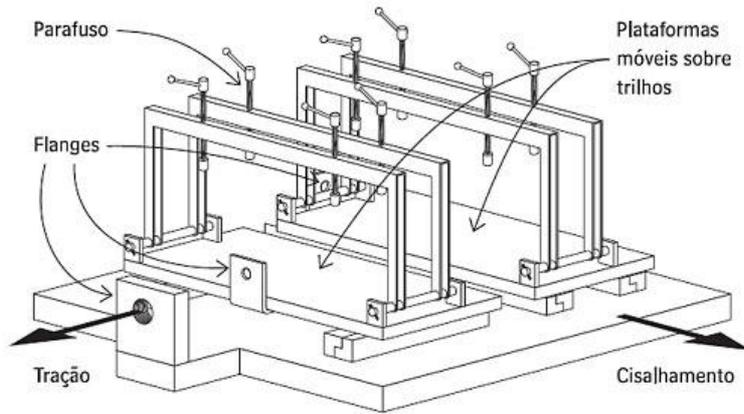


Figura 1 – Equipamento utilizado nos ensaios

[Curtir Página](#) [Comprar agora](#)

Seja o primeiro de seus amigos a curtir isso.

PÁGINAS :: 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Próxima >>

0 comentários

Classificar por [Mais antigos](#)



Adicionar um comentário...

[Plugin de comentários do Facebook](#)



Consulte os milhares de preços de referência para insumos e serviços pesquisados pela PINI

Digite sua busca...

Publicidade

Publicidade

Publicidade

Publicidade

Ajuda e serviços

- [Seja nosso Autor](#)
- [Credenciamento de Professor](#)
- [Quem Somos](#)
- [Política de Privacidade](#)

Atendimento

- [Para Assinaturas, clique aqui!](#)
- [Para Livros e Produtos Avulsos, clique aqui!](#)
- [Demais atendimentos, clique aqui!](#)

Vendas de assinaturas, livros e produtos avulsos 11 2173 2340 (Grande São Paulo) ou 0800 596 6400 (demais localidades). Segunda a sexta, das 9h às 20h

Artigo

Recuperação de fissuras de alvenaria de vedação

por Alberto Casado Lordsleem Jr. e Luiz Sérgio Franco

Edição 124 - Julho/2007

Tweet

Recomendar 0



Equipamento de ensaio

O equipamento utilizado para avaliação da capacidade de deformação provocada por tensões de tração e cisalhamento (figura 1) foi desenvolvido na pesquisa de Lordsleem Jr. (1997). O corpo-de-prova é fixado ao equipamento por parafusos existentes na parte superior. Dois outros dispositivos são utilizados para assegurar a fixação, dependendo da movimentação desejada, de tração ou cisalhamento. As plataformas móveis, sobre as quais está o corpo-de-prova, movimentam-se pelo acionamento de cilindros hidráulicos. Esses, por sua vez, são acionados por uma bomba hidráulica cuja carga é controlada por uma leitora digital.

O bloco selecionado para servir de corpo-de-prova foi o de concreto celular autoclavado (125 mm x 600 mm x 300 mm). Essa escolha foi feita em função das pesquisas realizadas por Franco, Aly (1989), a partir das quais este trabalho foi desenvolvido. Além disso, o bloco de concreto celular se mostrou mais fácil de ser cortado, adequando-se às necessidades existentes. A especificação das dimensões do equipamento também foi determinada em função das dimensões do bloco de concreto celular autoclavado.

Preparação dos corpos-de-prova

O bloco de concreto celular para ensaio foi cortado na metade do seu comprimento. Dois canais foram executados na parte inferior do bloco, como ilustra a figura 2. Uniu-se as duas partes do bloco firmemente, permitindo, com isso, a realização da recuperação. O corpo-de-prova permaneceu deitado sobre uma superfície plana e limpa. Executou-se toda a recuperação e aguardou-se o tempo necessário para a cura de cada um dos produtos utilizados. Em seguida, foi executado o acabamento. A cura do corpo-de-prova ocorreu à temperatura ambiente do laboratório, durante 28 dias. Cabe ressaltar que a preparação do corpo-de-prova, pelo corte realizado, objetivou simular a existência de uma fissura, sobre a qual foram realizados os serviços de recuperação.

Procedimento de ensaio

O método de ensaio empregado tem como objetivo estabelecer uma forma padronizada de avaliação da capacidade de deformação de sistemas de recuperação de fissuras. O procedimento de ensaio tem a seguinte seqüência:

a) No dia anterior à realização do ensaio, colar os suportes metálicos nas duas laterais dos corpos-de-prova, onde serão inseridos os relógios comparadores, que servirão para a medição do

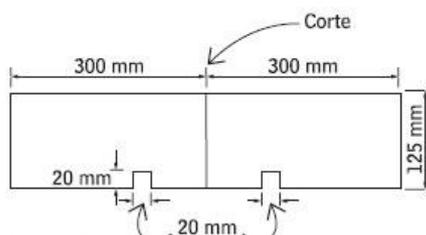


Figura 2 – Cortes realizados no bloco de concreto celular autoclavado

DESTAQUES DA LOJA PINI

NEWSLETTER TÉCNICA

Cadastre-se e escolha os informes gratuitos

Acesse e configure seus recebimentos

APLICATIVOS



deslocamento da fissura, simulando a sua movimentação;

b) No dia do ensaio, 28 dias após a preparação do corpo-de-prova, é realizado o ensaio propriamente dito. Posiciona-se, então, o corpo-de-prova no equipamento;

c) Deve-se regular o dispositivo de fixação de tração ou o de fixação de cisalhamento;

d) Apertar os parafusos da fixação superior, deixando o corpo-de-prova fixo nas plataformas móveis. Faz-se, nesse momento, a leitura inicial dos dois relógios comparadores;

e) Deve-se aplicar uma unidade de carga por meio da bomba hidráulica. O controle deve ser realizado pela leitora digital;

f) Aguarda-se um período de 30 segundos e realizam-se as leituras nos dois relógios comparadores, no caso da tração. Para o cisalhamento utiliza-se apenas um relógio comparador. O tempo de 30 segundos serve para a uniformização da velocidade do ensaio e a acomodação de tensões no corpo-de-prova;

g) Examina-se a recuperação para identificar o surgimento de fissuras ou irregularidades;

h) Deve-se aplicar nova unidade de carga e aguardar 30 segundos, após os quais se realiza outra leitura no(s) relógio(s) comparador(es);

i) O ensaio dura até o surgimento da fissura.

Deve-se registrar, como resultado, a diferença entre a leitura inicial e a penúltima leitura, antes do surgimento da fissura de 0,1 mm. Fixou-se o valor de 0,1 mm para a abertura da fissura porque, de acordo com Grimm (1988): "(...) as fissuras menores que 0,1 mm são insignificantes para a penetração da água de chuva".

PÁGINAS :: << Anterior | 1 | **2** | 3 | 4 | 5 | 6 | Próxima >>

0 comentários

Classificar por **Mais antigos**



Adicionar um comentário...

Plugin de comentários do Facebook

TCPOWEB
PREÇOS PINI

Consulte os milhares de preços de referência para insumos e serviços pesquisados pela PINI

Digite sua busca...



Revista Técnica
48.542 curtidas

Curtir Página

Comprar agora

Seja o primeiro de seus amigos a curtir isso.



Publicidade

Publicidade

Publicidade

Publicidade

[Ajuda e serviços](#)

Artigo

Recuperação de fissuras de alvenaria de vedação

por Alberto Casado Lordsleem Jr. e Luiz Sérgio Franco

Edição 124 - Julho/2007

Tweet

Recomendar 0



Sistemas de recuperação avaliados

Para a avaliação da capacidade de absorver deformações foram selecionados seis sistemas de recuperação para serem ensaiados, os quais denominaremos pelas letras "A", "B", "C", "D", "E" e "F". Os três primeiros sistemas de recuperação são comercializados no mercado nacional. Os sistemas "A" e "B" foram escolhidos por serem destinados primordialmente à recuperação de fissuras nas alvenarias. O sistema "C" é indicado para impermeabilização, mas também tem sido utilizado para a recuperação de fissuras nas alvenarias, segundo instruções do fabricante. O quarto sistema, denominado "D", é proposto por Franco (1989) para a recuperação de fissuras nas alvenarias de vedação interna. O sistema "E" vem sendo utilizado por alguns consultores como solução para a recuperação das fissuras que ocorrem nas fachadas das edificações. O sistema "F" está sendo proposto para a recuperação de fissuras nas fachadas.

A tabela 1 relaciona os materiais empregados na recuperação e a representação esquemática dos sistemas. Não foi objetivo deste trabalho caracterizar individualmente os diversos materiais dos sistemas de recuperação avaliados.

Além dos sistemas citados, mais dois revestimentos foram também ensaiados para servir de referência, são eles: revestimento de gesso com espessura de 5 mm e um revestimento de argamassa industrializada com 15 mm de espessura.

DESTAQUES DA LOJA PINI

NEWSLETTER TÉCNICA

Cadastre-se e **escolha** os informes gratuitos

Acesse e **configure** seus recebimentos

APLICATIVOS



Tabela 1 – MATERIAIS EMPREGADOS NOS SISTEMAS DE RECUPERAÇÃO

Sistemas de recuperação	Materiais	Representação esquemática
A	<ol style="list-style-type: none"> 7 Tinta látex acrílica (2 demãos) 6 Massa acrílica (2 demãos) 5 Impermeabilizante acrílico 4 Tela de poliéster 3 Impermeabilizante acrílico 2 Vedante acrílico (2 demãos) 1 Fundo preparador de paredes 	
B	<ol style="list-style-type: none"> 5 Tinta látex acrílica (2 demãos) 4 Massa acrílica (2 demãos) 3 Massa à base de pó de mármore e resina acrílica (3 demãos) 2 Tela de poliéster com bandagem central 1 Massa à base de pó de mármore e resina acrílica 	
C	<ol style="list-style-type: none"> 4 Tinta látex acrílica (2 demãos) 3 Massa acrílica (2 demãos) 2 Pasta cremosa à base de resina acrílica (4 demãos) 1 Tela de poliéster 	
D	<ol style="list-style-type: none"> 6 Tinta látex PVA (2 demãos) 5 Massa de acabamento (resina PVA:massa PVA) 4 Massa de recuperação (água:resina PVA:massa PVA) 3 4 véus de poliéster 2 Massa de recuperação (água:resina PVA:massa PVA) 1 Fita adesiva de 50 mm 	
E	<ol style="list-style-type: none"> 6 Argamassa polimérica 5 Tela metálica 4 Argamassa polimérica 3 Fita adesiva de 100 mm 2 Mástique acrílico (2 demãos) 1 Fundo preparador de paredes 	
F	<ol style="list-style-type: none"> 7 Tinta látex acrílica (2 demãos) 6 Massa de acabamento (resina acrílica:massa acrílica) 5 4 véus de poliéster 4 Massa de recuperação (água:resina acrílica:massa acrílica) 3 Fita adesiva de 5 cm 2 Mástique acrílico (2 demãos) 1 Fundo preparador de paredes 	



Curtir Página

Comprar agora

Seja o primeiro de seus amigos a curtir isso.



PÁGINAS :: << Anterior | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Próxima >>

0 comentários

Classificar por 

Adicionar um comentário...

Plugin de comentários do Facebook

TCPOWEB
PREÇOS PINI

Consulte os milhares de preços de referência para insumos e serviços pesquisados pela PINI

Digite sua busca...

Artigo

Recuperação de fissuras de alvenaria de vedação

por Alberto Casado Lordsleem Jr. e Luiz Sérgio Franco

Edição 124 - Julho/2007

Tweet

Recomendar 0



Resultados

Os resultados obtidos no ensaio de avaliação da capacidade de absorver deformações dos sistemas de recuperação estudados são apresentados nas tabelas 2 e 3. Os outros dois revestimentos avaliados, o de gesso e o da argamassa industrializada, apresentaram valores de deformação muito pequenos se comparados com os outros encontrados. Os valores obtidos foram: 0,03 mm e 0,02 mm, para a movimentação à tração; 0,12 mm e 0,04 mm para a movimentação ao cisalhamento, respectivamente.

Nas análises realizadas, foram considerados os valores usuais para os parâmetros estatísticos alfa ($\alpha = 5\%$) e beta ($\beta = 10\%$). Utilizou-se a análise de variância para a verificação da igualdade entre as médias e o teste "Duncan's Multiple Range" para a determinação das médias que se apresentavam iguais.

Para a movimentação à tração, observou-se que há diferença significativa entre médias avaliadas. Pelo teste de "Duncan", verificou-se que os sistemas A, B, BCVED, C, E e E25 não apresentaram diferença significativa entre as médias. Os sistemas D, D1 e D2 diferem de todos os demais, porém não há diferença significativa entre as médias dos sistemas D e D1 e entre as médias dos sistemas D1 e D2.

Para a movimentação ao cisalhamento a análise de variância mostrou que há diferença significativa entre as médias. O teste de "Duncan" mostrou que não há diferença significativa entre as médias dos sistemas B, BCVED, C, E e E25. O sistema A não apresenta diferença significativa quando comparado aos sistemas B, BCVED e E. Os sistemas D, D1 e D2 diferem de todos os outros sistemas, porém não há diferença significativa entre os sistemas D e D1 e entre os sistemas D1 e D2.

O sistema de recuperação D2 foi o que apresentou maior capacidade de absorver deformações. Esse sistema apresenta uma média 19 vezes maior que o sistema E, o de menor capacidade de absorver deformações, para a movimentação à tração. Para a movimentação ao cisalhamento, o sistema de recuperação D2 apresenta uma média 14 vezes maior que a do sistema E25, o de menor média.

DESTAQUES DA LOJA PINI

NEWSLETTER TÉCNICA

Cadastre-se e escolha os informes gratuitos

Acesse e configure seus recebimentos

APLICATIVOS



Tabela 2 – CAPACIDADE DE ABSORVER DEFORMAÇÕES PROVOCADAS POR TENSÕES DE TRAÇÃO

CP	A	B	BCVED	C	D1	D2	D	E	E25	F
1	0,754	0,309	0,770	0,246	3,920	2,373	2,626	0,110	0,22	3,52
2	0,335	0,590	0,308	0,374	3,546	4,490	2,258	0,225	0,15	2,17
3	0,847	0,342	0,421	0,176	2,200	2,984	2,881	0,124	0,3	2,90
4	0,380	0,618	–	0,316	3,940	3,740	4,740	0,118	0,34	3,40
5	0,624	0,528	–	0,405	2,000	3,670	2,290	0,258	–	1,86
6	0,520	0,474	–	0,104	3,170	3,360	1,180	0,217	–	2,41
MÉDIA	0,58	0,48	0,50	0,27	3,13	3,44	2,66	0,18	0,25	2,71
DESVIO	0,20	0,13	0,24	0,12	0,85	0,72	1,17	0,07	0,08	0,67
C.V.	0,35	0,27	0,48	0,43	0,27	0,21	0,44	0,37	0,34	0,25

Tabela 3 – CAPACIDADE DE ABSORVER DEFORMAÇÕES PROVOCADAS POR TENSÕES DE CISLHAMENTO

CP	A	B	BCVED	C	D1	D2	D	E	E25	F
1	2,78	0,73	1,49	0,47	6,25	4,17	5,98	1,06	0,21	5,63
2	2,08	1,32	1,74	0,75	2,32	5,73	1,89	1,01	0,31	3,68
3	1,46	0,99	1,02	0,55	3,53	4,17	3,82	1,11	0,23	4,95
4	1,25	1,11	–	0,84	3,31	5,63	3,42	0,69	0,39	7,53
5	1,63	1,22	–	0,58	5,68	5,04	3,90	0,74	0,54	6,61
6	2,01	0,87	–	0,85	–	3,48	2,10	0,44	–	6,62
MÉDIA	1,87	1,04	1,42	0,67	4,22	4,70	3,52	0,84	0,34	5,84
DESVIO	0,55	0,22	0,37	0,16	1,67	0,90	1,48	0,26	0,13	1,38
C.V.	0,29	0,21	0,26	0,24	0,40	0,19	0,42	0,31	0,40	0,24

Onde:

CP = corpo-de-prova;

BCVED = sistema "B" aplicado sobre o bloco cerâmico de vedação;

Dn = sistema "D" com n véus de poliéster (ex.: D1 = sistema D com 1 véu de poliéster);

E25 = sistema "E", modificado com 25% de resina acrílica, em vez de 14%.



Revista Técnica
48.542 curtidas

Curtir Página

Comprar agora

Seja o primeiro de seus amigos a curtir isso.



PÁGINAS :: << Anterior | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Próxima >>

0 comentários

Classificar por **Mais antigos**

Adicionar um comentário...

Plugin de comentários do Facebook

TCPOWEB
PREÇOS PINI

Consulte os milhares de preços de referência para
insumos e serviços pesquisados pela PINI

Publicidade

Publicidade

Publicidade

Publicidade

Ajuda e serviços

Seja nosso Autor

Credenciamento de Professor

Quem Somos

Política de Privacidade

Atendimento

Artigo

Recuperação de fissuras de alvenaria de vedação

por Alberto Casado Lordsleem Jr. e Luiz Sérgio Franco

Edição 124 - Julho/2007

Tweet

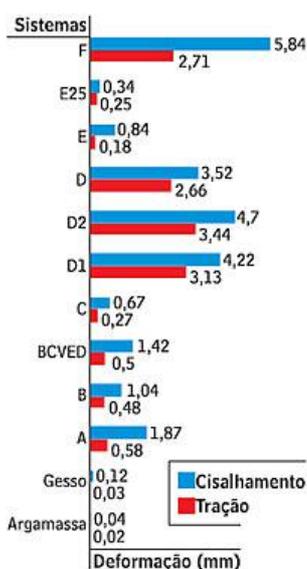


Figura 3 – Resultados da movimentação à tração e ao cisalhamento

Comparando-se os valores obtidos para o sistema F, aquele proposto para a recuperação de fissuras em fachadas com os demais sistemas avaliados, observa-se que:

- Apresenta capacidade de deformação muito maior que os revestimentos de gesso e de argamassa, cujos valores obtidos foram: 0,03 mm e 0,02 mm, para a movimentação à tração; 0,12 mm e 0,04 mm, para a movimentação ao cisalhamento, respectivamente;

Pela análise de variância, com nível de significância α (alfa) de 5%, apresenta diferença significativa quanto à capacidade de deformação quando comparado com os sistemas de recuperação de fissuras comercializados no

mercado nacional, cujos valores obtidos não ultrapassaram 0,6 mm para a movimentação à tração, e 2,0 mm, para cisalhamento;

- Apresenta capacidade de deformação muito maior do que os sistemas de recuperação de fissuras compostos por tela metálica e argamassa industrializada com adição de 14% e 25% de resina acrílica, utilizados para a recuperação das alvenarias de vedação de fachadas;

A utilização da resina acrílica e a massa acrílica permitiram uma capacidade de deformação provocada por tensões de tração semelhante àquela do sistema de recuperação com resina PVA e massa PVA e melhoraram o desempenho quanto à capacidade de deformação

DESTAQUES DA LOJA PINI

NEWSLETTER TÉCNICA

Cadastre-se e escolha os informes gratuitos

Acesse e configure seus recebimentos

APLICATIVOS



provocada por tensões de cisalhamento em cerca de 150%.

A diferença entre as médias dos sistemas estudados está apresentada na figura 3.

Com relação à forma da(s) fissura(s) nos sistemas de recuperação avaliados quanto à movimentação à tração, observou-se:

- Os sistemas de recuperação A e C apresentaram fissuração na região da fissura preexistente (região onde as duas partes cortadas do bloco foram unidas), enquanto os sistemas B e BCVED apresentaram fissuração, em sua maioria, no fim da região da bandagem central;
 - No sistema de recuperação D, ocorreu a ruptura do bloco de concreto celular autoclavado, rompendo logo em seguida a recuperação no final do véu de poliéster;
 - Os sistemas D1 e D2 apresentaram fissuração, em sua maioria, na região final da fita adesiva, as fissuras mostravam-se espalhadas e em grande quantidade;
 - Nos sistemas de recuperação E e E25, na maioria dos corpos-de-prova ocorreu a ruptura abrupta no final da tela metálica;
 - No sistema de recuperação F, exceto os corpos-de-prova 1 e 4 que apresentaram fissuração, todos os demais apresentaram ruptura do bloco e, conseqüentemente, ruptura da recuperação no final do véu de poliéster.
- Quanto à movimentação ao cisalhamento, observou-se a ocorrência das seguintes manifestações patológicas:
- Os sistemas A, B, BCVED, C, E e E25 apresentaram, na sua maioria, fissuras inclinadas, na região da fissura preexistente;
 - No sistema de recuperação D, os valores mostrados na tabela 4.3 representam as deformações que ocorreram até o limite máximo de pressão do equipamento utilizado. Até esses valores não ocorreu nenhum tipo de manifestação patológica;
 - Os sistemas de recuperação D1 e D2 apresentaram como manifestação patológica algumas dobras/saliências na recuperação, as quais foram adotadas como limite para a leitura das deformações;
 - O sistema F apresentou como manifestação patológica algumas dobras/saliências na recuperação, as quais foram adotadas como limite para a leitura das deformações.



Artigo

Recuperação de fissuras de alvenaria de vedação

por Alberto Casado Lordsleem Jr. e Luiz Sérgio Franco

Edição 124 - Julho/2007

Tweet

Recomendar 0



Considerações finais

O trabalho permitiu avaliar experimentalmente a capacidade de absorver deformações dos sistemas de recuperação de fissuras para alvenarias de vedação, contribuindo não apenas para garantir que os sistemas empregados na recuperação das fissuras restituam às alvenarias as funções para as quais elas foram construídas, mas também a qualidade da edificação e o seu valor ao longo do tempo.

Os resultados obtidos evidenciaram diferenças significativas, da ordem de até 1.900% entre os sistemas testados. Foi possível demonstrar a reduzida capacidade de deformação de alguns sistemas de recuperação, com resultados abaixo da magnitude de aberturas e potenciais movimentações observadas na realidade prática.

Dessa forma, a padronização da metodologia de ensaio, por meio do equipamento desenvolvido e do método de ensaio, foi fundamental para a obtenção de resultados reprodutíveis e comparáveis, o que vem contribuir para uma normalização sobre a avaliação dos sistemas de recuperação e dos projetos de recuperação das alvenarias de vedação.

LEIA MAIS

Fissuras em estruturas de concreto armado: análise das manifestações típicas e levantamento de casos ocorridos no Estado do Rio Grande do Sul. D.C.C. Dal Molin. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1988.

Correção de fissuras em alvenarias. In: Seminário sobre manutenção de edifícios. Anais. R. B. Duarte. UFRGS – Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil. Porto Alegre, 1988.

Pesquisa experimental para formulação de uma metodologia de análise de problemas patológicos em alvenaria de vedação: primeiro relatório. (Relatório CPqDCC n.20015 - EP/ENCOL-4). L.S. Franco; V.L.C. ALY. Epusp-PCC. São Paulo, 1989.

Masonry cracks: a review of the literature. In: Symposium on masonry: materials, design, construction and maintenance. C.T. Grimm. New Orleans, 1986. Philadelphia, ASTM, 1988.

Incidência de manifestações patológicas em edificações habitacionais. E. Ioshimoto. Tecnologia de Edificações, no 2, 1985.

DESTAQUES DA LOJA PINI

NEWSLETTER TÉCNICA

Cadastre-se e escolha os informes gratuitos

Acesse e configure seus recebimentos

APLICATIVOS



Sistemas de recuperação de fissuras da alvenaria de vedação: avaliação da capacidade de deformação. A.C. Lordsleem Jr. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997.



Arquitetura sem fissuras: potencialidades das armaduras de junta: Disponível em www.civil.uminho.pt. (Acesso em: 14 jun. 2006). P.B. Lourenço.

Overseas building note. Maintenance of low-cost buildings. Garston, 1993.

Alvenarias não estruturais: patologias e estratégias de reabilitação. In: Seminário sobre paredes de Alvenaria, P.B. Lourenço & H. Sousa (Eds.), 1, Porto. Anais. J.A.R.M. Silva. Porto, 2002.

Trincas em edifícios. IPT/Epusp/PINI. E. Thomaz. São Paulo, 1989.

Patologia. In: Manual técnico de alvenaria. C.A. Tauil. ABCI/Projeto. E. Thomaz. São Paulo, 1990.

Alberto Casado Lordsleem Jr., doutor em engenharia de construção civil pela Epusp, professor da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco

Luiz Sérgio Franco, doutor em engenharia de construção civil pela Epusp, professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

PÁGINAS :: << Anterior | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

Facebook share widget with 'Curtir Página' and 'Comprar agora' buttons, and a row of user profile pictures.

0 comentários

Classificar por Mais antigos



Adicionar um comentário...

Plugin de comentários do Facebook



Consulte os milhares de preços de referência para insumos e serviços pesquisados pela PINI

Digite sua busca...

Publicidade

Publicidade

Publicidade

Publicidade