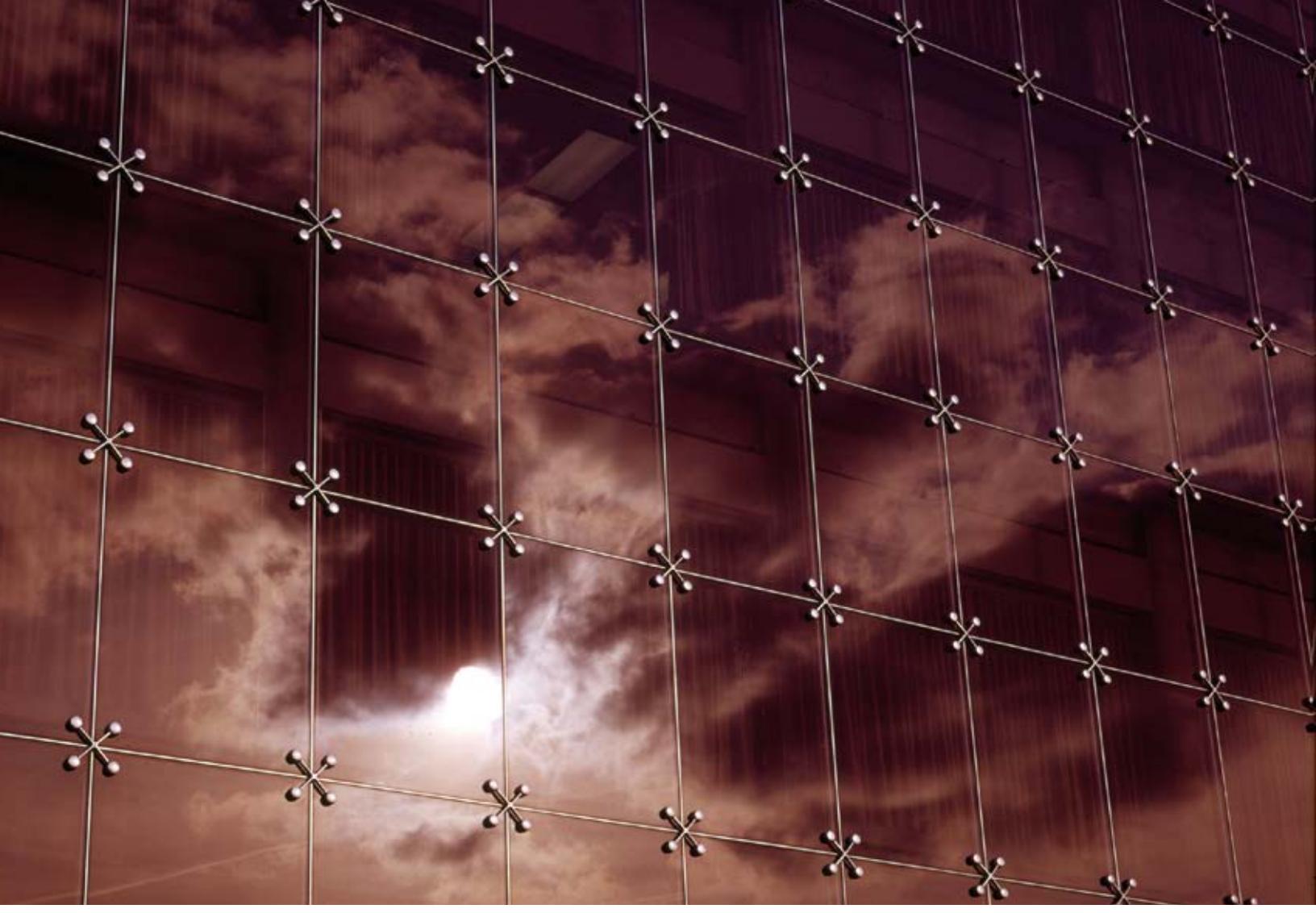


Inovação duradoura

50 Anos de sucesso em envidraçamento estrutural com silicone





Silicone para envidraçamento estrutural da Dow

Mudando a face das cidades no mundo

Nos anos 60 a Dow foi pioneira em uma tecnologia de construção que mudou a face das cidades no mundo: fachadas com envidraçamento estrutural com silicone. Sem a limitação da necessidade de se utilizar fixações mecânicas, a imaginação dos arquitetos decolou.

Hoje em dia o reflexo do sol e das nuvens pairam sobre ininterruptas fachadas de vidro espelhado, metal ou pedra... graças ao espírito inovador e a maestria tecnológica da Dow.

Projetados para transmitir cargas de vento do vidro para a esquadria do edifício, os sistemas estruturais com silicone devem flexionar-se, alongar-se e comprimir-se no mesmo ritmo do estresse diário das variações térmicas. Eles devem manter sua resistência adesiva e coesiva frente a terremotos, ventos de furacões, os raios ultra-violeta do sol, extremos de temperatura, umidade e chuva ácida.

Liberando o potencial

No princípio dos anos 60 e nos anos 70 o conceito de fachadas de vidro estruturais com silicone era um conceito novo e ainda

a ser provado. As possibilidades eram tentadoras. Mas quem arriscaria o sucesso de um projeto de um edifício de vários milhões de dólares ao utilizar um selante estrutural de silicone que ainda não havia sido testado?

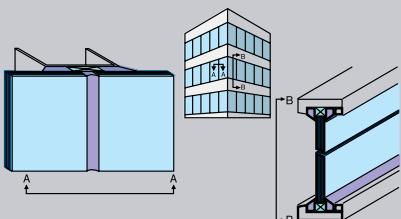
A Dow já havia adquirido o respeito da indústria de construção através do desempenho comprovado de seus selantes de vedação contra intempéries e a experiência de seu pessoal técnico. Arquitetos inovadores, fabricantes de vidros e de fachadas tipo cortina e contratistas aceitaram o desafio da vedação estrutural confiantes de que a Dow iria trabalhar ao lado deles para garantir o sucesso de seus projetos.

O time de selantes estruturais da Dow testou, retestou, e testou novamente...em laboratório, em modelos em escala tamanho original e nos canteiros de obra. Eles avaliaram a compatibilidade de seus selantes com todos os possíveis substratos. Testaram a adesão, a capacidade de movimentação, fadiga e falhas. Analisaram projetos de juntas, variáveis de estresse, variáveis ambientais e monitoraram cada detalhe do projeto e instalação.

Sobre fachadas de vidro com silicone estrutural

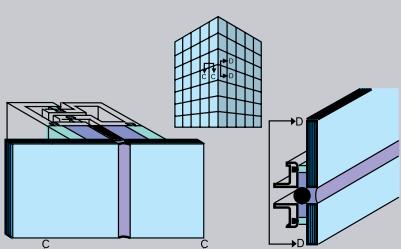
Nas fachadas de vidro com silicone estrutural utiliza-se um adesivo estrutural de silicone ao invés de fixações metálicas para a fixação de painéis de vidro, cerâmica, metal, pedra ou de compostos sobre as esquadrias de um edifício. Isto cria uma ancoragem de borracha contínua e flexível que absorve o estresse e previne a penetração de água e ar. Somente os selantes de silicone possuem a exclusiva combinação de resistência física, flexibilidade e resistência a intempéries requeridas para as aplicações em fachadas estruturais.

O sistema pode ser com colagem de dois lados ou de quatro lados, dependendo dos requerimentos do projeto. Nos sistemas de dois lados, somente as juntas verticais são fixadas estruturalmente com silicone. O peso do painel é suportado mecanicamente.



Colagem estrutural de dois lados

No sistema de quatro lados, tanto as juntas verticais como as horizontais são coladas estruturalmente com silicone, criando uma parede de vidro ininterrupta. O peso dos painéis pode ser suportado tanto mecanicamente por uma aba de sustentação horizontal ou pelo próprio selante de silicone, dependendo do projeto.



Colagem estrutural de quatro lados

“Foi uma época emocionante. Havia um espírito de camaradagem na indústria. Todos nós trabalhando em conjunto em uma comunidade de confiança para desenvolver um novo conceito arquitetônico e provar que ele funcionaria.”

Jerry Klosowski
Dow

Explorando os limites

Cada conquista abriu caminho para uma nova aplicação de fachada estrutural. Se a aplicação estava dentro das capacidades do material, a Dow ajudava a indústria a tentar realizá-la e obter sucesso.

Eles trabalharam com seus clientes para o completo entendimento das cargas de vento, cargas de peso de painéis e cargas compartilhadas. Fachadas de vidro com colagem estrutural de dois lados serviram como trampolim para as fachadas estruturais de vidro de quatro lados e, daí, para as fachadas estruturais com vidros insulados.

Não satisfeitos somente com as formas quadradas e bidimensionais, os arquitetos solicitaram e obtiveram o suporte técnico de que necessitavam para vedar e colar painéis triangulares e de outras formas inesperadas para criarem fachadas cortina tridimensionais.

Fabricantes de fachadas cortina solicitaram maior controle sobre as variáveis de construção e tempos de produção mais rápidos. Eles receberam a solução para ambos através da introdução de um selante bicomponente de cura rápida para a fabricação em série de fachadas cortina unitizadas (em fábrica). A qualidade e o desempenho das fachadas cortina melhoraram, e o uso de fachadas estruturais com silicone deslanchou.

Quando eventos mundiais, geológicos e climáticos, dispararam a necessidade de sistemas de fachadas de vidro resistentes a explosões e furacões, a Dow se adiantou com uma solução efetiva.

Com os materiais revolucionários e o suporte inovador da Dow a indústria de construção continuou a promover a fachada de vidro com silicone estrutural e obter sucesso.

Desafiando os elementos ...e vencendo

Nas páginas seguintes você encontrará uma amostra das milhares de estruturas ao redor do mundo que devem sua resistência, durabilidade e beleza às descobertas e aos produtos de silicone para colagem estrutural de vidro da DOWSIL™. Estas estruturas demonstram a superioridade da tecnologia de silicones estruturais da Dow em termos de longevidade e desempenho.

Através destes projetos é fácil de se ver porque, por mais de 50 anos, a comunidade global de construção depositou sua confiança nas soluções inovadoras de envidraçamento estrutural com silicone da Dow.

“Quando estes produtos se tornaram disponíveis, estávamos todos discutindo sobre que tipo de informação daria um grau de confiança às pessoas. A Dow começou a realizar vários tipos de testes para provar que os materiais iriam funcionar. Eles realizaram uma quantidade expressiva de testes básicos, que eu não tenho conhecimento de ninguém mais que estivesse fazendo naquela época. A Dow foi uma das pioneiras em testar propriedades e de trabalhar conosco na ASTM para desenvolver padrões aceitos pela indústria para fachadas estruturais de vidro com silicone.”

Tom O'Connor
Diretor do Building Technology Studio, The Smith Group, Arquitetos do primeiro projeto de fachada estrutural de vidro com colagem em quatro lados do mundo – o edifício Smith, Hinchman & Grylls (SH&G)
Detroit, Michigan

Cronologia



- **1964** A primeira aplicação de fachada de vidro com silicone estrutural – o Total Vision System (Sistema de Visão Total, fachada estrutural com colagem de dois lados com montantes de vidro)



- **1968** Fachadas cortina com vidros colados com silicone em dois lados



- **1971** A primeira fachada de vidro em sistema estrutural de quatro lados com silicone do mundo

- **1976** Fachada de vidros insulados colados com silicone estrutural em dois lados

- **1978** Fachada de vidros insulados colados com silicone estrutural em quatro lados

- **1984** Silicone estrutural bicomponente de cura rápida para montagens mais rápidas, melhores e mais fáceis de sistemas unitizados de fachada cortina em fábrica

- **1992** Envidraçamento protetivo contra explosões e furacões

- **Amanhã** A próxima revolução da Dow em fachadas estruturais com silicone



Atividade sísmica



BP Exploration Alaska

Anchorage,
Alaska

Mantendo-se forte em solo trêmulo

Localizado em uma zona ativa de terremotos, o edifício de 16 andares BP Exploration Alaska se mantém em solo trêmulo. Doze eventos sísmicos de magnitude 7 na escala Richter ocorreram durante a sua existência. Ainda assim o desempenho do silicone estrutural DOWSIL™ utilizado em sua construção permaneceu inabalável. Quando o edifício foi erguido em 1983, a empresa HOK Architects especificou o DOWSIL™ 795 Silicone Building Sealant para fixar os painéis pré-fabricados de vidro insulado ao metal pintado com Kynar no sistema de fachada tipo cortina estruturalmente vedado em dois lados. Uma sábia escolha. Além dos repetidos tremores de terra, a estrutura resiste a mais de 20 anos de extremos de temperatura (de -37°C a 29°C, ou -34°F a 85°F) e a uma taxa de precipitação anual de 414 mm (16 pol.).

Principais inovadores estruturais:

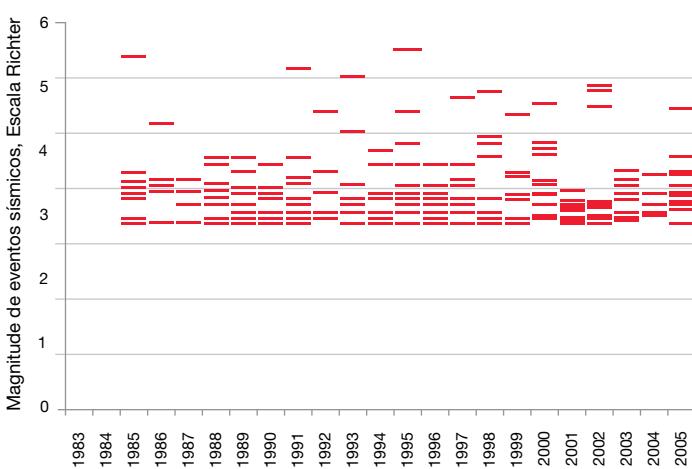
- HOK Architects
- Olympian Stone
- Fenpro Contract Glass Co.
- Dow Silicones Corporation

Detalhes sobre a fachada cortina:

- Colagem estrutural de dois lados, unitizada
- Resistência de projeto do selante: 138 kPa (20 psi)
- Largura (bite) do cordão de selante: 13 mm (0,5 pol.)
- Dimensões dos painéis: 1880 x 2134 mm (74 x 84 pol.)
- Carga de vento: 1,91 kPa (40 psf)
- Substratos: Vidro insulado, granito, Kynar



Perfil sísmico



Digno de nota

O U.S. Geological Survey estima que existam 500.000 terremotos detectáveis no mundo a cada ano. Cem mil destes podem ser sentidos e 100 podem causar danos.



World Savings Center

Oakland (San Francisco, California)

Desempenho em magnitude de 7.1

Em 17 de Outubro de 1989, um terremoto de magnitude 7.1 atingiu Loma Prieta nas montanhas de Santa Cruz, Califórnia, a 105 km (65 milhas) a sudeste de São Francisco. O pior terremoto na Califórnia desde 1906, o abalo de Loma Prieta causou bilhões de dólares em danos à área da Baía de São Francisco. A menos de 1 Km (0,6 milhas) do World Savings Center em Oakland, uma seção inteira da Rodovia Nimitz desmoronou. Mas o World Savings Center simplesmente ficou indiferente e seguiu sua vida, sem danos ao selante de silicone estrutural em sua fachada cortina de vidro unitizada.

O produto DOWSIL™ 983 Silicone Glazing and Curtainwall Sealant foi usado para aderir os vidros monolíticos fumê ao metal com pintura de poliéster a pó quando o edifício foi construído em 1985. Desde então, o World Savings Center tem sido exposto a inúmeros eventos sísmicos, mais de 20 anos de exposição natural ao tempo e, em 1995, a uma tempestade de ventos com velocidade acima de 170 Km/h (106 mph). Ainda assim nenhum problema foi reportado com o selante estrutural da Dow em seu sistema de fachada cortina de vidro.

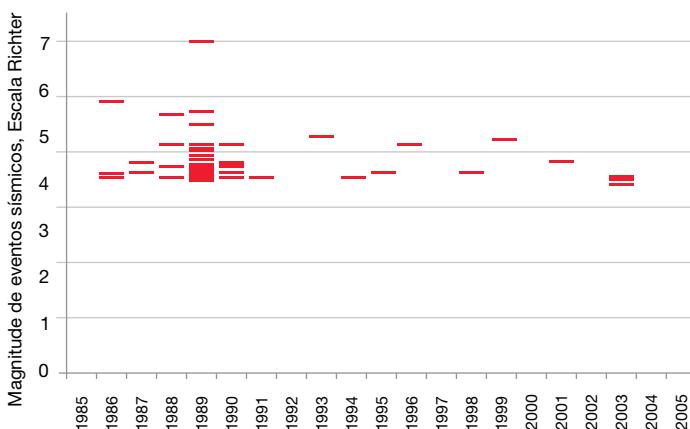
Principais inovadores estruturais:

- Fachada Cortina de vidro: PPG Industries
- Contratista de fachada cortina: RPS Architectural Products
- Dow Silicones Corporation

Detalhes da fachada cortina de vidro:

- Fachada unitizada com colagem em quatro lados (colada na fábrica)
- Largura (bite) do cordão de selante: 19 mm (0,75 pol.)
- Dimensões dos painéis: 1524 x 1828 mm (60 x 72 pol.)
- Carga de Vento: 2,15 kPa (45 psf)
- Substratos: Vidro cinza tipo float PPG; tinta poliéster em pó Revere

Perfil sísmico





Center Tower

Costa Mesa
(Los Angeles),
California

Desempenho em ação

Dizem que “nunca chove no sudeste da Califórnia.” Mas mesmo com uma média de 260 dias de sol a cada ano, às vezes chove, e muito. E é comum haver atividade sísmica. Às 4:30h da manhã de 17 de Janeiro de 1994 a área da grande Los Angeles foi sacudida por um terremoto. De acordo com o Southern California Earthquake Data Center, o terremoto Northridge produziu os maiores movimentos de solo já registrados em um centro urbano na América do Norte. Edifícios de escritórios, rodovias e estruturas de estacionamentos desabaram. Mas a fachada cortina de vidro do Center Tower na região vizinha a Costa Mesa manteve-se firme.

Erguido em 1985, a forma exclusiva deste edifício de 21 andares necessitou de um projeto de colagem estrutural com silicone que suportasse uma significativa carga de vento. O projeto foi envidraçado estruturalmente na obra utilizando-se o DOWSIL™ 795 Silicone Building Sealant. Nunca houve problemas reportados.

Principais inovadores estruturais:

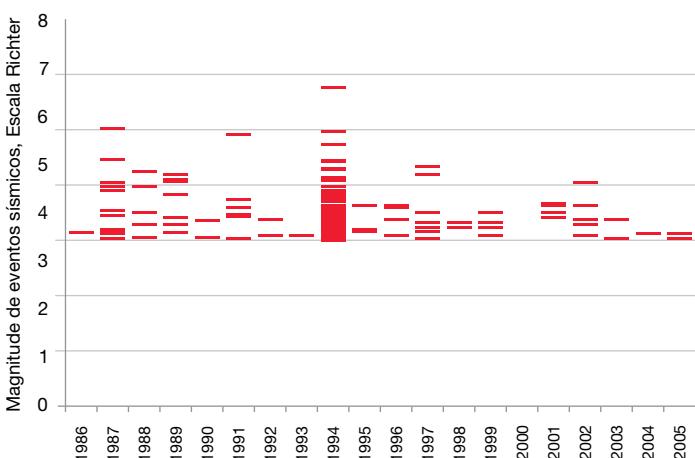
- Arquiteto: CRS Surrine
- Consultor: Heitmann & Associates
- Contratista de fachada Cortina de vidro: Benson Industries
- Dow Silicones Corporation

Detalhes sobre a fachada cortina de vidro:

- Colagem de quatro lados, envidraçada na obra
- Resistência de projeto do selante: 138 kPa (20 psi)
- Dimensões dos painéis: 1524 x 1524 mm (60 x 60 pol.)
- Largura (bite) do cordão de selante: 30 mm (1,175 pol.)
- Carga de vento: 5,27 kPa (110 psf)
- Substratos: Vidro monolítico; alumínio pintado com Kynar



Perfil sísmico





Chuva



Washington Mutual Tower

Seattle,
Washington

Resistindo à umidade

Mantendo-se elevado na “sombra chuvosa” das Montanhas Olympic, o edifício de 55 andares Washington Mutual Tower experimenta poucos temporais dramáticos. Entretanto, ele está continuamente imerso em nuvens e coberto por garoa, e raramente vê um dia de sol. A umidade é um grande agente degradante de materiais de construção, mas em quase 20 anos de umidade e pouca insolação, pontuados por repetidos eventos sísmicos, não houve alterações reportadas nos selantes estruturais DOWSIL™ utilizados na construção do edifício. Ambos DOWSIL™ 983 Silicone Glazing and Curtainwall Sealant e o DOWSIL™ 795 Silicone Building Sealant foram utilizados para fixar os painéis de vidro insulado ao alumínio anodizado natural da fachada cortina de vidro unitizada estruturalmente colados em quatro lados. O edifício foi terminado em 1987.

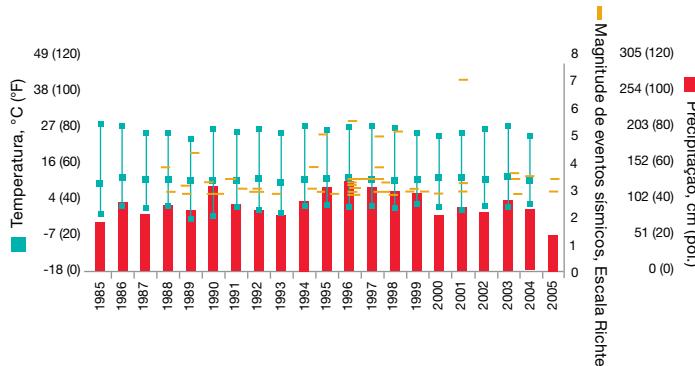
Principais inovadores estruturais:

- Contratista de fachada Cortina de vidro: Harmon Contract
- Contratista: Howard S. Wright
- Arquiteto: McKinley Architects
- Dow Silicones Corporation

Detalhes da fachada tipo cortina de vidro:

- Colagem estrutural em quatro lados (envidraçada na fábrica)
- Resistência de projeto do selante: 138 kPa (20 psi)
- Painel 1 – Dimensões: 1524 x 1676 mm (60 x 66 pol.)
 - Largura (bite) do cordão de selante: 19 mm (0,75 pol.)
 - Carga de vento: -3,83 kPa (-80 psf)
- Painel 2 – Dimensões: 1524 x 1803 mm (60 x 71 pol.)
 - Largura (Bite) do cordão de selante: 25 mm (1 pol.)
 - Carga de vento -4,55 kPa (-95 psf)
- Substratos: Vidro insulado, alumínio anodizado natural/incolor liga 6063

Perfil sísmico, de precipitação e de temperatura



Digno de nota

O uso do envidraçamento estrutural com silicone confere uma barreira térmica natural entre o vidro e os componentes da esquadria. A fixação de vidro insulado usando este sistema faz com que nenhuma superfície de alumínio fique exposta ao exterior. A fixação com silicone também funciona como uma barreira à passagem de água e de ar. Esta barreira interna mantém secos e confortáveis os componentes internos da esquadria e o isolamento.



Chuva ácida



Metropolitan Tower

New York,
New York

Passando pelo teste do ácido

O edifício de 67 andares Metropolitan Tower teve a primeira fachada estrutural tipo cortina de vidro feita com silicone na cidade de Nova York. Em 1985 quando ele foi construído, era o edifício residencial mais alto da cidade e a sexta estrutura de concreto mais alta no mundo.

Os produtos DOWSIL™ 983 Silicone Glazing and Curtainwall Sealant e DOWSIL™ 795 Silicone Building Sealant foram usados, com sucesso, para fixar os 70.000 painéis de vidro insulado à esquadria de alumínio extrudado do edifício Metropolitan Tower. Todo ano o edifício está sujeito a uma média de 1092 mm (43 pol.) de chuva ácida. Mas as juntas de silicone estrutural na fachada cortina de vidro do Metropolitan Tower permanecem firmemente resistentes aos seus efeitos degradantes.

Principais inovadores estruturais:

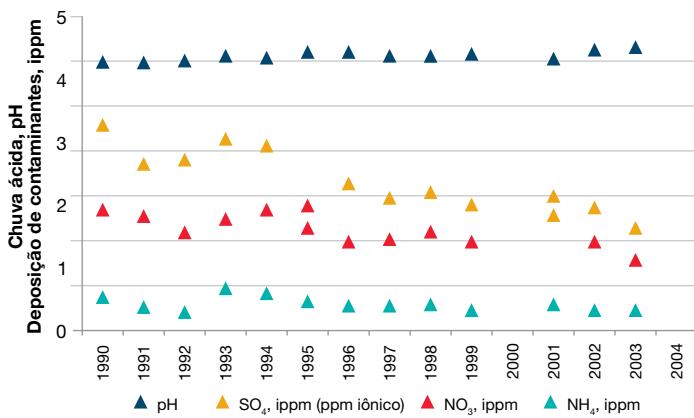
- Proprietário do edifício (na época da construção): Harry Macklowe
- Consultor: Gordon H. Smith Corporation
- Arquiteto: Schuman, Lichtenstein, Claman & Efron
- Contratista e construtor de fachada cortina de vidro: Diamond Architectural
- Gerente da obra: HRH
- Fabricante da fachada cortina de vidro: Glassalum Engineering
- Fabricante do vidro insulado: Cardinal IG Corporation
- Dow Silicones Corporation

Detalhes sobre a fachada cortina de vidro:

- Colagem em quatro lados
- Resistência de projeto do selante: 138 kPa (20 psi)
- Painel 1 – Dimensões: 1365 x 1210 x 25 mm (53,75 x 47,625 x 1 pol.)
 - Carga de vento: 4,79 kPa (100 psf)
 - Largura (bite) do cordão de selante: 19 mm (0,757 pol.)
- Painel 2 – Dimensões: 1480 x 603 x 25 mm (58,25 x 23,75 x 1 pol.)
 - Carga de vento: 4,79 kPa (100 psf)
 - Largura (bite) do cordão de selante: 9,5 mm (0,375 pol.)
- Substratos: Vidro insulado cor cinza; revestimento refletivo Cardinal SS-20 sobre vidro cinza; alumínio pintado de preto



Perfil de poluição



*Nenhuma informação disponível sobre chuva ácida/deposição de contaminantes para o ano 2000.

“Quando o fabricante da fachada cortina de vidro testou o painel modelo em escala natural deste edifício, surgiu um problema que poderia ter comprometido todo o projeto. O selante de silicone para envadramento que eles estavam utilizando, um material de cura acética, era incompatível com as vedações de silicone secundárias em nossas unidades de vidro insulado e estavam fazendo com que elas perdessem adesão e falhassem. Por nossa própria experiência sabíamos que a única solução era mudar para um silicone estrutural de cura neutra, mas o fabricante de silicones originalmente escolhido não produzia tal material. Nós imediatamente ligamos para a Dow. Eles tinham exatamente o material de que necessitávamos e nos ajudaram a recolocar o projeto em andamento.”

Robert Spindler
Diretor de Serviços Técnicos
Cardinal IG Corporation

Digno de nota

A chuva ácida provoca erosão da superfície dos materiais de construção e causa corrosão e descoloramento, rachaduras e manchas. Ela acelerou a velocidade de deterioração de alguns dos mais preciosos monumentos e estruturas históricas do mundo.



Typhoons



Exchange Square Hong Kong

Onde o clima tropical encontrou seu adversário

Apesar do calor e umidade tropicais, chuvas pesadas e furacões frequentes e os efeitos degradantes da poluição do ar, o edifício Exchange Square é uma figura proeminente e duradoura da paisagem da cidade de Hong Kong. Construído em 1984, ele foi o maior projeto estrutural com silicone de seu tempo. Os produtos DOWSIL™ 795 Silicone Building Sealant e DOWSIL™ 983 Silicone Glazing and Curtainwall Sealant foram usados para fixar o vidro monolítico às enormes torres de 200 m de altura (656 pés) do Exchange Square. Por mais de 20 anos esses selantes continuam a desempenhar seu papel tão confiavelmente quanto no dia em que foram aplicados.

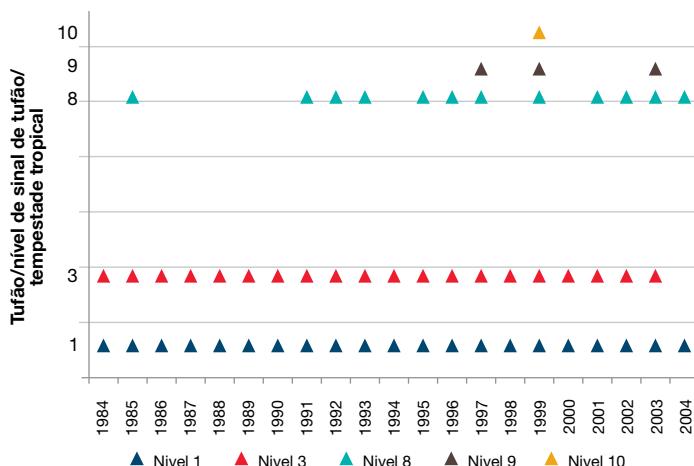
Principais inovadores estruturais:

- Arquiteto: Palmer and Turner
- Contratista de fachada cortina de vidro: Gartner and Builders Federal HK
- Consultor: Victor Mahler
- Dow Silicones Corporation

Detalhes da fachada cortina de vidro:

- Sistema unitizado, com colagem de dois lados (envidraçado na fábrica)
- Resistência de projeto do selante: 138 kPa (20 psi)
- Painel 1 – vidro de visão:
 - Dimensões: 1600 x 1280 mm (63 x 50,4 pol.)
 - Carga de vento: 5,27 kPa (110 psf)
 - Largura (bite) do cordão de selante: 40 mm (1,57 pol.)
- Painel 2 – vidro de frente de lage:
 - Dimensões: 770 x 1280 mm (30,3 x 50,4 pol.)
 - Carga de vento: 5,27 kPa (110 psf)
 - Largura (bite) do cordão de selante: 40 mm (1,57 pol.)
- Substratos: Vidro monolítico; 10.000 unidades de painéis pré-fabricados incluindo frentes de lage em vidro e granito

Perfil de velocidade de vento sustentada



Digno de nota

As águas quentes do Oeste do Oceano Pacífico e do Sul do Mar da China alimentam os mais poderosos tufões na Terra. Um deles, o Tufão York, atingiu diretamente Hong Kong em Setembro de 1999. Velocidades de vento sustentadas alcançaram 150 Km/h (93 mph), e a cidade permaneceu sob o sinal de alerta de tempestade de Nível 10 por um período recorde de 10 horas.



Chuva e umidade



Condomínio River Park

São Paulo,
Brasil

Uma adição que combina

O Condomínio River Park, que apresenta duas estruturas verticais de 70 m (230 pés) unidas por um “lobby” graciosamente curvado, é uma adição perfeita a uma cidade conhecida por sua moderna arquitetura de “espingões”. Construído com painéis de alumínio anodizado em cor natural e vidro laminado azul sobre aço Corten, o edifício foi envidraçado estruturalmente em 1990 com o produto DOWSIL™ 795 Silicone Building Sealant.

O clima tropical de São Paulo é moderado por sua altitude. A cidade raramente experimenta temperaturas mais altas que 30°C (86°F), e geadas são raras. Entretanto, as chuvas são abundantes e a constante umidade combinada com a emissão de veículos cria um sério problema de poluição do ar. Umidade e poluentes podem causar danos aos selantes. Mas o produto DOWSIL™ 795 Silicone Building Sealant no Condomínio River Park continua a desempenhar seu papel como o esperado, sem problemas tanto devido ao clima como à poluição. À esta velocidade o selante certamente irá ultrapassar sua promessa de manter sua capacidade por 20 anos.

Principais inovadores estruturais:

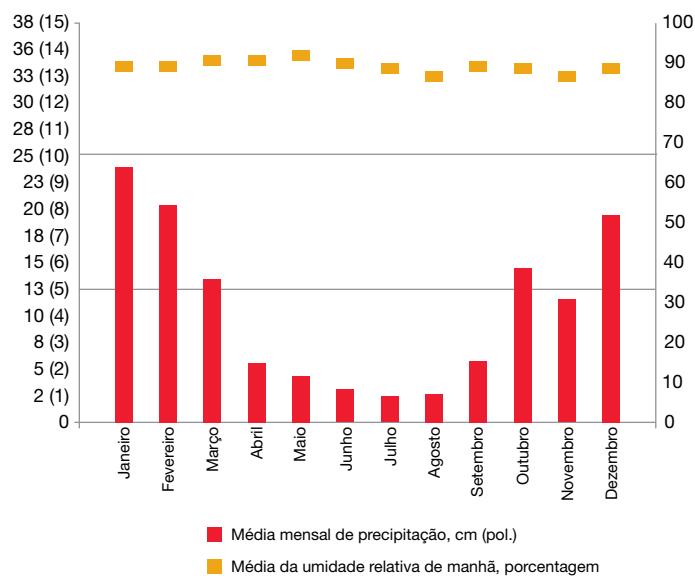
- Arquiteto: Botti Rubin Arquitetos
- Contratista de fachada Cortina de vidro:
Algrad Esquadrias e Fachadas Especiais Ltda.
- Dow Brasil

Detalhes da fachada cortina de vidro:

- Fachada unitizada com colagem de 4 lados (envidraçado na fábrica)
- Resistência de projeto do selante: 138 kPa (20 psi)
- Dimensões dos painéis: 1850 x 1850 mm (72,8 x 72,8 pol.)
- Largura (bite) do cordão de selante: 17 mm (0,67 pol.)
- Carga de vento: 1,2 kPa (25 psf)
- Substratos: Vidro laminado azul, painéis de alumínio anodizado cor natural, esquadria de alumínio, aço Corten com revestimento naval; alumínio pintado preto



Perfil de precipitação/umidade



Digno de nota

Sao Paulo está localizada diretamente no Trópico de Capricórnio, o paralelo cuja latitude demarca a fronteira sul da região tropical.



Science and Engineering Hall, George Washington University

Washington, D.C.

Ensino superior: assinado, selado, entregue

A construção do novo Science and Engineering Hall (SEH), na George Washington University (GW), criou o maior edifício acadêmico de ensino superior do Distrito de Colúmbia. O projeto do edifício de aproximadamente 46.000 m² apresenta geometria complexa e inclui centenas de transições entre diversos substratos. O empreendimento exigiu uma grande coordenação entre diversos substratos com desafios adicionais de colagem em campo.

Para enfrentar os desafios, a empreiteira de fachadas de vidro e envidraçamento Harmon Inc. recorreu à Dow para atender às suas necessidades de vedação e colagem estrutural. “A Dow fornece selantes para todo o projeto, desde a fábrica até o canteiro de obras”, destacou Ronald Borza Jr., Superintendente Regional da Harmon.

“Envidraçamos, no local, mais de 80 quadros utilizando o Selante de Silicone Estrutural DOWSIL™ 995 e o Selante para Envidraçamento Estrutural DOWSIL™ 121”, afirmou Kandace L. Shortt, Gerente de Projeto Sênior da Harmon. “O Selante Estrutural de Envidraçamento DOWSIL™ 121 possibilitou a remoção da fixação mecânica temporária após 24 horas, o que favoreceu muito o cronograma do projeto.”

Além da instalação da fachada de vidro, a ampla gama de materiais de construção de silicones compatíveis e de desempenho comprovado da Dow ajudou a enfrentar os desafios de vedação de vários substratos utilizados no projeto.

Principais inovadores estruturais:

- Arquiteto: Ballinger (Filadélfia)
- Fachada de vidro e envidraçamento: Harmon Inc.
- Dow Silicones Corporation

Detalhes da fachada de vidro:

- Envidraçamento estrutural com colagem em quatro faces. Resistência de projeto do selante: 138 kPa (20 psi)
- Selante para envidraçamento estrutural de cura rápida



Os vários produtos para vedação e colagem estrutural da Dow proporcionaram às empreiteiras as ferramentas necessárias para utilizar e unir, com eficiência, substratos diversos e transições complexas.



Raffles City Chengdu

Chengdu,
China

Solução especializada para um projeto único

O Raffles City Chengdu, empreendimento de uso misto localizado no centro de Chengdu, irá se tornar um marco na cidade e um novo destino para consumidores locais, turistas e viajantes a negócios. O projeto inclui um edifício de escritórios de alto nível, um shopping center, um hotel cinco estrelas, um apart-hotel e uma área de escritórios boutique.

A construção de formas irregulares apresenta grandes saliências e aberturas, refletindo a sede da Televisão Central da China, com algumas partes da fachada de vidro inclinadas verticalmente para fora. Para abordar os desafios desse projeto único, a Dow validou a largura correta de selante para a fachada de vidro inclinada para a fora.

Além de desempenho superior em termos de segurança, os selantes DOWSIL™, incluindo o Selante para Envidraçamento Estrutural DOWSIL™ 995N, contribuem para o isolamento sonoro e térmico e redução no consumo de energia. Essa tecnologia comprovada também oferece maior resistência contra terremotos, chuva ácida, tufões, umidade e calor extremos, além de erosão por radiação ultravioleta.

Principais inovadores estruturais:

- Arquiteto: Steven Holl Architects
- Consultor de fachada: Meinhardt Façade Technology Co., Ltd.
- Instalação da fachada: Shenyang Yuanda Aluminium Industry Engineering Co., Ltd.
- Desenvolvedor: CapitaLand China

Detalhes da fachada de vidro:

- A fachada de vidro, com 55.000 m², é formada por unidades de vidro insulado (IGUs) de menor consumo de energia e baixa emissividade que usam um vidro de baixa emissividade prateado



Para superar os desafios durante todo o processo de design e construção, a Dow ofereceu aos projetistas e empreiteiros recomendações profissionais desde o início do projeto.



Heathrow Airport Terminal 5

London,
England

Alcançando o céu

O novo Terminal 5 do Aeroporto de Heathrow, inaugurado em 2008, é uma das maiores estruturas em vão único no Reino Unido. O edifício, um exemplo notável de arquitetura aeroportuária, é quase todo em aço e vidro. A necessidade de garantir uma estrutura resistente a explosões de bombas impôs um desafio único para a Dow, que trabalhou em colaboração com a Seele, empreiteira contratada de primeiro nível. Dado que todo o revestimento interno do projeto era de vidro, incluindo guarda-corpos de vidro nas escadas, portas de vidro, elevadores e poços envidraçados, foi necessário considerar carga adicional de explosão.

O Selante para Envidraçamento Estrutural DOWSIL™ 3362 foi indicado como selante perimetral de vidro insulado para as unidades de vidro instaladas nos diversos elementos, incluindo a envoltória do edifício, as entradas de luz da cobertura, os estacionamentos e as pontes suspensas.

As juntas entre as seções de vidro endurecido dos elevadores foram coladas utilizando a tecnologia do Selante para Envidraçamento Estrutural DOWSIL™ 993. Esse projeto é mais um exemplo dos produtos de silicone comprovados da Dow validados para uma aplicação inovadora e desafiadora.

Principais inovadores estruturais:

- Arquiteto principal: Richard Rogers Partnership (atual Rogers Stirk Harbour and Partners) Fachada de vidro e envidraçamento: Harmon Inc.
- Consultores do projeto estrutural: Ove Arup and Partners Ltd.
- Projeto e construção dos elevadores envidraçados: Seele Austria GmbH & Co. KG
- Fabricante dos vidros: Eckelt Glas GmbH
- Desenvolvedor: BAA
- Serviço de conclusão da fachada de vidro: Schmidlin (UK) Ltd.
- Fabricante de vidro insulado: Polypane
- Dow Silicones Corporation



Clima diário



Messe Frankfurt

Frankfurt,
Germany

Resistindo a tudo

O terceiro maior complexo de feiras comerciais no mundo, localizado em Frankfurt, Alemanha, cobre 476.000 m² (5.123.621 ft²). As variações extremas de temperatura, a umidade e as radiações infravermelho e ultravioleta da região exigiram que o edifício tivesse selantes que pudesse suportar as condições mais árduas.

Enquanto o clima varia, os produtos DOWSIL™ 983 Silicone Glazing and Curtainwall Sealant e o DOWSIL™ 3332 Insulating Glass Sealant, aplicados no sistema de fachada estrutural com silicone deste edifício em 1986, seguem resistindo com êxito.

Principais inovadores estruturais:

- Contratistas de fachada Cortina de vidro: Waagner Biro (Austria) e HeFi – Fischer – Talheim (Alemanha)
- Arquiteto: Murphy/Jahn (EUA)
- Processador de vidro/fabricante de vidro insulado: Okalux – Marktheidenfeld (Alemanha)
- Dow Silicones Corporation

Detalhes da fachada cortina de vidro:

- Sistema de envidraçamento estrutural com colagem em dois lados na fachada, envidraçamento estrutural com colagem em quatro lados no telhado de vidro, sistema de envidraçamento estrutural com colagem de dois lados no teto de vidro em forma de pirâmide.





The Time Warner Center

New York,
New York

A maior parede de vidro do mundo em sua categoria

O embasamento em pedra e vidro dos sete andares iniciais do Time Warner Center, na cidade de Nova York, foi construída com uma estrutura de aço. As torres acima dessa base foram erguidas em torno de estruturas de concreto de 12,2 x 43 m. A parede open mall aberto em frente ao Columbus Circle é formada por painéis de vidro laminado fixados sobre uma estrutura não rígida de cabos entrelaçados com 46 e 26m de altura e largura, respectivamente. Concluída em 2004, é a maior parede de vidro do mundo em sua categoria.

Com uma fachada de vidro com aproximadamente 92.903 m² feita de forma customizada, o desempenho dos selantes estruturais utilizados na construção do Center tinha de ser bem planejado. Os painéis da fachada de vidro, que empregaram uma combinação do Selante para Fachadas de Vidro e Envidraçamento DOWSIL™ 983 e do Selante de Silicone Estrutural DOWSIL™ 995, foram submetidos a um teste rigoroso de 60 etapas para determinação do seu desempenho contra infiltração de água e ar, além do desempenho estrutural. Os resultados demonstraram desempenho conforme previsto - impecáveis.

Principais inovadores estruturais:

- Arquiteto: Skidmore, Owings & Merrill, LLP
- Empreiteira e fabricante da fachadas de vidro: Glassalum International Corporation
- Empreiteira de vedação: RSG Caulking & Waterproofing, Inc.
- Consultor: Gordon H. Smith Corporation
- Dow Silicones Corporation

Detalhes da fachada de vidro:

- Construção com colagem em quatro faces, unitizada (envidraçada na fábrica)
- Substratos: Vidro insulado, alumínio

“As pessoas geralmente têm dúvidas sobre o envidraçamento estrutural com silicone e perguntam, por exemplo, quanto tempo vai durar. Explicamos que temos experiência com silicone estrutural em edifícios há mais de 25 anos e que as falhas que temos visto são resultantes de problemas com a mão de obra, que geralmente acontecem logo após a aplicação e não estão diretamente relacionadas ao silicone propriamente dito. Não temos conhecimento de situações nas quais as falhas não estejam relacionadas à mão de obra, nem de falhas em longo prazo.”

Gordon H. Smith, P.E.
Gordon H. Smith Corporation



ICE Kraków

Kraków
Poland

Fachada complexa e segura com silicones

Graças à abertura do Centro de Convenções em 2014, o ICE Kraków é o principal centro empresarial e cultural da cidade. Localizado bem no centro de Cracóvia, é um local conveniente para a organização de diversos eventos – desde congressos internacionais, conferências, simpósios e reuniões empresariais, a eventos culturais como concertos, ópera, teatro, balé e reuniões sociais. Graças à abertura do Centro de Convenções, Cracóvia tem uma infraestrutura que permite que todos desfrutem amplamente a visita à capital da Malopolska (Pequena Polônia), o ambiente da cidade, instalações primorosas e uma oferta cultural, de gastronomia e comercial extremamente diversificada.

A fachada do prédio é composta de uma mistura de vidro, cerâmica e alumínio. O lado leste do prédio é envidraçado para permitir que seus ocupantes desfrutem as incríveis vistas da cidade, e a parte oposta do edifício é coberta com painéis cerâmicos coloridos, que correspondem ao esquema de cores do interior. Esse uso dinâmico de substratos e cores é um reflexo do desejo do arquiteto em representar a vibração do distrito de Debniki na margem direita do rio Vistula e que faz parte dos limites da cidade de Cracóvia desde 1909.

Os selantes DOWSIL™ foram amplamente utilizados na construção da fachada. O DOWSIL™ 3362 HD Insulating Glass Sealant foi especificado para a vedação secundária das unidades de vidro insulado, o DOWSIL™ 993 Structural Glazing Sealant foi usado para fixar estruturalmente as unidades de vidro, o DOWSIL™ 791 Silicone Weatherproofing Sealant para as juntas de movimentação em torno de janelas e portas e o DOWSIL™ PanelFix System fixou os painéis cerâmicos na estrutura da fachada.

Principais inovadores estruturais:

- Arquiteto: Ingarden & Ewy Architekci Arata Isozaki & Associates
- Consultor de fachada: WB Projekt
- Empreiteiro geral: Budimex S.A.
- Fabricante de vidro insulado e da fachada estrutural: Membro do programa Quality Bond™ da Dow - Press Glass S.A., Poland
- Fornecedor do sistema: Membro do programa Quality Bond™ da Dow - Aluprof S.A., Poland
- Empreiteiro da fachada cortina: Membro do programa Quality Bond™ da Dow - Alsal Sp. z o.o., Sp.K. Poland
- Distribuidor membro do programa Quality Bond™ da Dow - Proventuss Poland





Prime Tower

Zurich
Switzerland

Vedaçāo e fixaçāo com silicones na torre mais alta de Zurich

Com 126 metros de altura, um edifício de referência em Zurich, o Prime Tower é uma das torres mais altas do país. Inaugurado em 2011 no centro da cidade, que é sinônimo de finanças e, mais recentemente, de artes e cultura popular, o edifício oferece 40.000 m² de área, distribuídos em 36 andares.

Essa torre inovadora e elegante em forma de octógono, construída com vidros verdes, faz parte de um amplo complexo, que inclui dois outros anexos, o Cubus e o Diagonal. Estes oferecem acomodação para negócios, restaurantes gourmet, lojas e centros de eventos. O edifício possui uma vista excepcional da cidade e dos lagos, através da fachada envidraçada, que permite a entrada de luz natural e oferece conforto e luxo aos ocupantes do edifício.

Foram especificados DOWSIL™ 993 Structural Glazing Sealant e DOWSIL™ 3362 Insulating Glass Sealant devido ao histórico de segurança e confiabilidade desses produtos e aplicados por empresas auditadas pelo programa Dow Quality Bond™.

Principais inovadores estruturais:

- Proprietário do edifício: Swiss Prime Site
- Arquiteto: Anette Gigon/Mike Guyer
- Consultor de fachadas: REBA
- Empreiteiro da fachada cortina: Dobler Metallbau Werkstätten Deggendorf GmbH, Munich
- Fabricante do vidro insulado: Saint Gobain Deutsche Glas Flachglaswerk Radeburg
- Construtores: The Prime Tower consortium comprising Losinger Construction AG, Zurich e Karl Steiner AG, Zurich



Clima extremo

Burj Khalifa

Dubai, United Arab Emirates

Resolvendo altos desafios técnicos

Com orçamento acima de \$1,5 bilhão para este projeto, a altura final do espetacular arranha-céu Burj Khalifa chega a 828 m acima do nível do solo, mantendo o recorde de ser o edifício mais alto do mundo e também a instalação de fachada de alumínio e vidro mais elevada do mundo.

Iniciado em 2010, esse projeto espetacular superou grandes desafios e dificuldades técnicas, como as forças de vento que dominaram o projeto estrutural do edifício, a logística para movimentar trabalhadores e materiais em alturas extremas e a construção da parte envoltória do edifício. Para suportar a pressão interna prevista dentro das unidades de vidro insulado devido às altitudes elevadas, foi especificado o DOWSIL™ 3362 Insulating Glass Sealant.

O DOWSIL™ 993 Structural Glazing Sealant foi especificado para oferecer segurança adicional às unidades de vidro insulado que foram fixadas mecanicamente na superestrutura.

Principais inovadores estruturais:

- Arquitetos: Adrian Smith, Skidmore, Owings & Merrill
- Fabricantes da fachada estrutural: Far East Aluminum, Hong Kong Arabian Aluminum, UAE
- Fabricantes de vidro insulado: White Aluminum, UAE
- Empreiteiro principal: Samsung Engineering & Construction
- Desenvolvedor: Emaar Properties



Prestando suporte à industria

Por mais de 60 anos a Dow tem fornecido à indústria de construção soluções inovadoras – dos primeiros selantes estruturais de silicone à tecnologia de selantes com baixo potencial de manchamento para substratos esteticamente sensíveis.

A Dow oferece um fornecimento confiável e global de adesivos, selantes, revestimentos e produtos químicos de silicone de qualidade superior para aplicações desde o envidraçamento estrutural a impermeabilização, mais uma linha completa de serviços de suporte para projetos de construção.

Arquitetos conscientes sobre qualidade, empreiteiros e proprietários de edifícios no mundo inteiro contam com a Dow para obter tecnologia inovadora, desempenho comprovado, excelente suporte técnico e o sistema de garantias mais amplo da indústria.



Quality Bond™

A alta Qualidade da colagem estrutural é reforçada pelo bem estabelecido programa Quality Bond™. O Quality Bond™ eleva as aplicações de vedação e colagem estrutural com silicone ao mais alto nível através do estímulo à adoção

de padrões de melhores práticas em controle de qualidade, qualidade assegurada e aplicação de produtos por fabricantes e aplicadores especializados. O Quality Bond™ permite que clientes e especificadores compartilhem da experiência líder da indústria da Dow e se beneficiem do nosso comprovado histórico de desempenho. Para mais informações, visite qualitybond.com. O programa Quality Bond™ está disponível atualmente na Europa, Oriente Médio, África, Índia, ASEAN e China.



Dow High Performance Building website:
dow.com/construction

Visit us on Twitter
 @DowHPBuilding

Para maiores informações

Saiba mais sobre a linha completa de soluções em silicone para construção de alto desempenho, incluindo serviço e suporte, em dow.com/construction.

A Dow possui escritórios, fábricas e laboratórios de ciência e tecnologia em todo o mundo. Para informações adicionais, entre em contato dow.com/contactus.

Nota:

Qualquer revisão, recomendação ou declaração feitas em nome da Dow relativas a qualquer projeto de engenharia, desenho de arquitetura, formulação de produto, especificação final ou documentação similar está limitada ao conhecimento das propriedades do produto conforme testes de laboratório dos materiais produzidos pela Dow. Quaisquer comentários ou sugestões outras que sobre as properiedades dos produtos são oferecidas somente para chamar a atenção do engenheiro, arquiteto, formulador, usuário final ou de outra pessoa para considerações que possam ser relevantes em uma avaliação independente da adequação de tal projeto, desenho, especificação, documento ou fórmula.



technologies by



Contact Dow High Performance Building:
dow.com/customersupport

Visit us on LinkedIn
 Dow High Performance Building

Imágens: Cover – dow_42820842159; Page 2 – dow_39677417154; Page 3 – dow_45412138993, dow_42973831540, dow_40355043920; Page 4 – dow_40800866438; Page 5 – dow_42973843528; Page 6 – dow_40800866138; Page 7 – GettyImages-155442911; Page 8 – dow_40268238761; Page 9 – dow_42820842159; Page 10 – dow_40800835850; Page 11 – dow_43184180775 (Photo courtesy of George Washington University), dow_43184181211 (Photo courtesy of George Washington University); Page 12 – dow_42974383660, dow_42974386883; Page 13 – dow_41147524250; Page 14 – dow_40886523451; Page 15 – dow_42973833788 (Photo courtesy of Columbus Centre Developer, LLC); Page 16 – dow_43184128992, dow_44996392104; Page 17 – Adobe_113486300; Page 18 – dow_49147593561

AS INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA DO PRODUTO REQUERIDAS PARA SUA UTILIZAÇÃO NÃO ESTÃO INCLuíDAS NESTE DOCUMENTO. ANTES DE MANUSEÁ-LO, LEIA AS FICHAS TÉCNICAS E DE SEGURANÇA DO PRODUTO, ASSIM COMO AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NOS RÓTULOS DAS EMBALAGENS PARA USO SEGURO, E INFORMAÇÕES SOBRE PROPRIEDADES FÍSICAS E RISCOS À SAÚDE. A FICHA DE SEGURANÇA DO PRODUTO ESTÁ DISPONÍVEL NO SITE DA DOW NA INTERNET WWW.DOW.COM/PT-BR, OU PODE SER OBTIDA COM O ENGENHEIRO DE APLICAÇÕES DA DOW RESPONSÁVEL PELO SEU ATENDIMENTO, UM DISTRIBUIDOR DA DOW, OU AINDA, LIGANDO PARA O DEPARTAMENTO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE DA DOW.

AVISO: A violação de qualquer patente de propriedade da Dow ou de terceiros será objeto de demanda a qualquer tempo. Posto que as condições de uso e leis aplicáveis podem variar de uma localidade para outra ou ainda sofrer alterações ao longo do tempo, é responsabilidade de cada cliente determinar se os produtos e informações contidos neste documento são adequados para o uso por parte do cliente e assegurar que o local de trabalho e as práticas de eliminação de resíduos cumpram a legislação vigente em cada região. O produto descrito nesta literatura pode não estar disponível para venda e/ou disponível em todas as geografias onde a Dow opera. As declarações sobre uso contidas neste documento podem não ter aprovação em todos os países. A Dow não assume nenhuma obrigação ou responsabilidade pelas informações aqui contidas. As referências à "Dow" ou a "Companhia" significam a pessoa jurídica Dow no papel de vendedora de produtos ao cliente, a não ser que detalhadas expressamente de outra forma. NÃO SE OUTORGА NENHUMA ESPÉCIE DE GARANTIA; QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZAÇÃO OU PERMISSÃO PARA DETERMINADO USO EM PARTICULAR SE ENCONTRA EXPRESSAMENTE EXCLUÍDA.

®TM Marca da The Dow Chemical Company ("Dow") ou de uma empresa afiliada da Dow.

© 2020 The Dow Chemical Company. Todos os direitos reservados.

2000003921

Form No. 62-1465-11-1220 S2D