



IMPERMEABILIZAÇÃO

SOLUÇÕES PARA VEDAÇÃO DE INFILTRAÇÕES
USANDO OS SISTEMAS DE INJEÇÃO SIKA

EM ESTRUTURAS DE CONCRETO, ALVENARIA E PEDRA NATURAL

BUILDING TRUST



SOLUÇÕES PARA VEDAÇÃO DE INFILTRAÇÕES

Em estruturas de concreto, alvenaria e pedra natural

ESTRUTURAS ENTERRADAS DE CONCRETO COM INFILTRAÇÕES como fundações, entre diversas outras estruturas civis, podem ter sua vida útil consideravelmente reduzida devido a problemas de corrosão e a várias patologias no concreto, que deterioram o uso da estrutura.

Os sistemas de injeção para vedar e impermeabilizar com segurança essas infiltrações contribuem para promover economia nos custos elevados de reparo de estrutura e de acabamentos interiores danificados pelo ingresso de água, como mobiliário ou outros bens, além dos custos pelo tempo de inatividade operacional da estrutura.

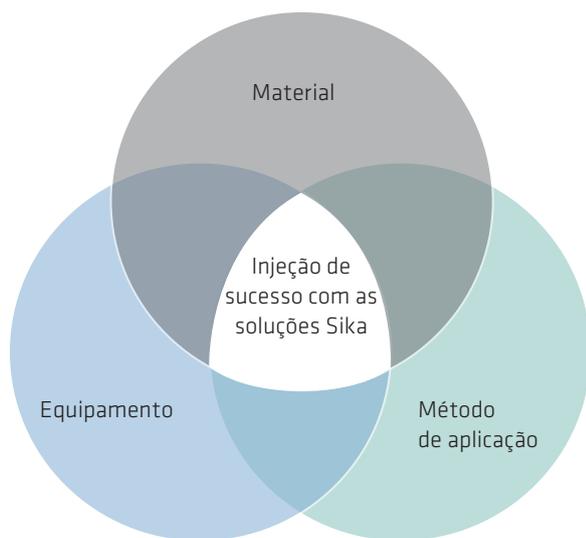
A Sika fornece uma ampla linha de sistemas de injeção para aplicações em diversos tipos de infiltração em estruturas de concreto, alvenaria e pedra natural. Essas soluções podem ser usadas a qualquer momento, durante os trabalhos iniciais de construção ou para estender a vida útil em qualquer reparo subsequente, de acordo com os requerimentos específicos do projeto. Os sistemas de injeção Sika não só fecham, vedam flexivelmente e impermeabilizam estruturas com infiltrações no longo prazo, mas alguns deles também podem ser usados para incrementar ou restaurar a integridade estrutural e a capacidade de carga, proporcionando assim soluções de manutenção completas e duradouras.

Os materiais de injeção de alto desempenho da Sika são compatíveis com a gama completa de produtos para impermeabilização da empresa e podem ser utilizados para o reparo e a selagem de fissuras, vazios, juntas, sistemas de membranas e aplicação por meio de sistemas de mangueiras em diferentes tipos de estrutura. Como pré-requisito, todos os sistemas de injeção Sika são testados de acordo as normativas globais relevantes.



IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUCESSO USANDO OS SISTEMAS DE INJEÇÃO SIKA

Existem três principais fatores de sucesso envolvidos na eficácia e durabilidade dos trabalhos realizados com sistemas de injeção. É essencial escolher a combinação certa entre material de injeção, equipamento e método de aplicação. A ampla experiência técnica e prática que a Sika possui nesta área permite que a empresa dê um suporte completo ao cliente nesta importante escolha.



VANTAGENS ADICIONAIS DA SIKA

SOLUÇÕES COMPLETAS

A Sika fornece soluções completas na indústria da construção. Isso quer dizer que a Sika não só tem uma linha completa de materiais de última tecnologia para injeção, mas também que é a fornecedora mundial de tecnologias para impermeabilização, reparo de concreto e soluções de proteção, para prevenir, selar e impermeabilizar qualquer tipo de infiltração em uma estrutura desde a fundação até a cobertura.

ATENDIMENTO A REQUISITOS GLOBAIS

As soluções de injeção Sika são seguras e confiáveis, foram testadas e aprovadas de acordo com os principais padrões globais.

ALTO CONHECIMENTO TÉCNICO E EXPERIÊNCIA PRÁTICA

A Sika recomenda e oferece suporte desde as etapas iniciais no escritório dos projetistas até a finalização da aplicação da injeção e qualquer tipo de trabalho adicional associado na obra. Essas indicações técnicas, bem como a assistência prática, são orientadas para ajudar os envolvidos na seleção e instalação dos materiais adequados de injeção, por meio do equipamento certo conforme o método de aplicação ideal.

MATERIAL DE INJEÇÃO:

A seleção de material adequado de injeção é, de fato, a escolha do produto certo para atender aos requisitos definidos num projeto. Viscosidade, flexibilidade e comportamento em contato com água influenciam na eficácia da injeção. Por isso, este é o primeiro fator-chave para o sucesso do reparo.

EQUIPAMENTO DE INJEÇÃO:

A escolha adequada do equipamento para o material de injeção selecionado, incluindo a correta preparação, mistura e aplicação do produto, é o segundo fator-chave para o sucesso. Isso abrange desde a dosagem e a mistura iniciais até sua aplicação através de uma bomba adequada usando os bicos apropriados para cada caso.

MÉTODO DE INJEÇÃO / APLICAÇÃO:

Em terceiro lugar, o método de injeção correto e as técnicas de aplicação devem ser implementadas por profissionais ou empreiteiras competentes, experientes e treinados em sistemas de injeção, para garantir o sucesso do reparo e fornecer soluções completas de vedação permanente de infiltrações.

TREINAMENTO

Na maioria dos projetos, é recomendável ter um profissional especializado na aplicação de sistemas de injeção para garantir o bom funcionamento dos produtos. No entanto, a Sika entende que, em alguns casos, por razões práticas e logísticas, é melhor treinar as equipes das empreiteiras, tanto na parte prática quanto teórica, para que elas mesmas façam a aplicação na obra. Por essa razão, a Sika oferece formação técnica e prática incomparável dentro e fora da obra para assegurar que a equipe de engenharia e os operários entendam os requisitos e procedimentos para obter uma injeção de sucesso. Todo o procedimento tem a documentação detalhada da Sika, incluindo os métodos de instalação e um *check-list* para garantir o controle de qualidade adequado.

PRESEÇA LOCAL

Ao redor do mundo existem profissionais Sika altamente qualificados para oferecer suporte técnico exatamente onde ele é requerido: no escritório ou na obra.

FONTES TÍPICAS DE VAZAMENTOS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO



1



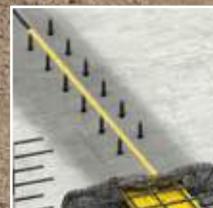
Fissuras com vazamentos

2



Juntas de construção com vazamentos

3

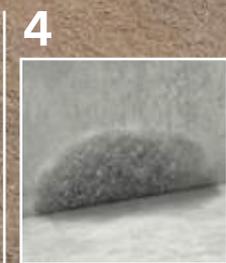
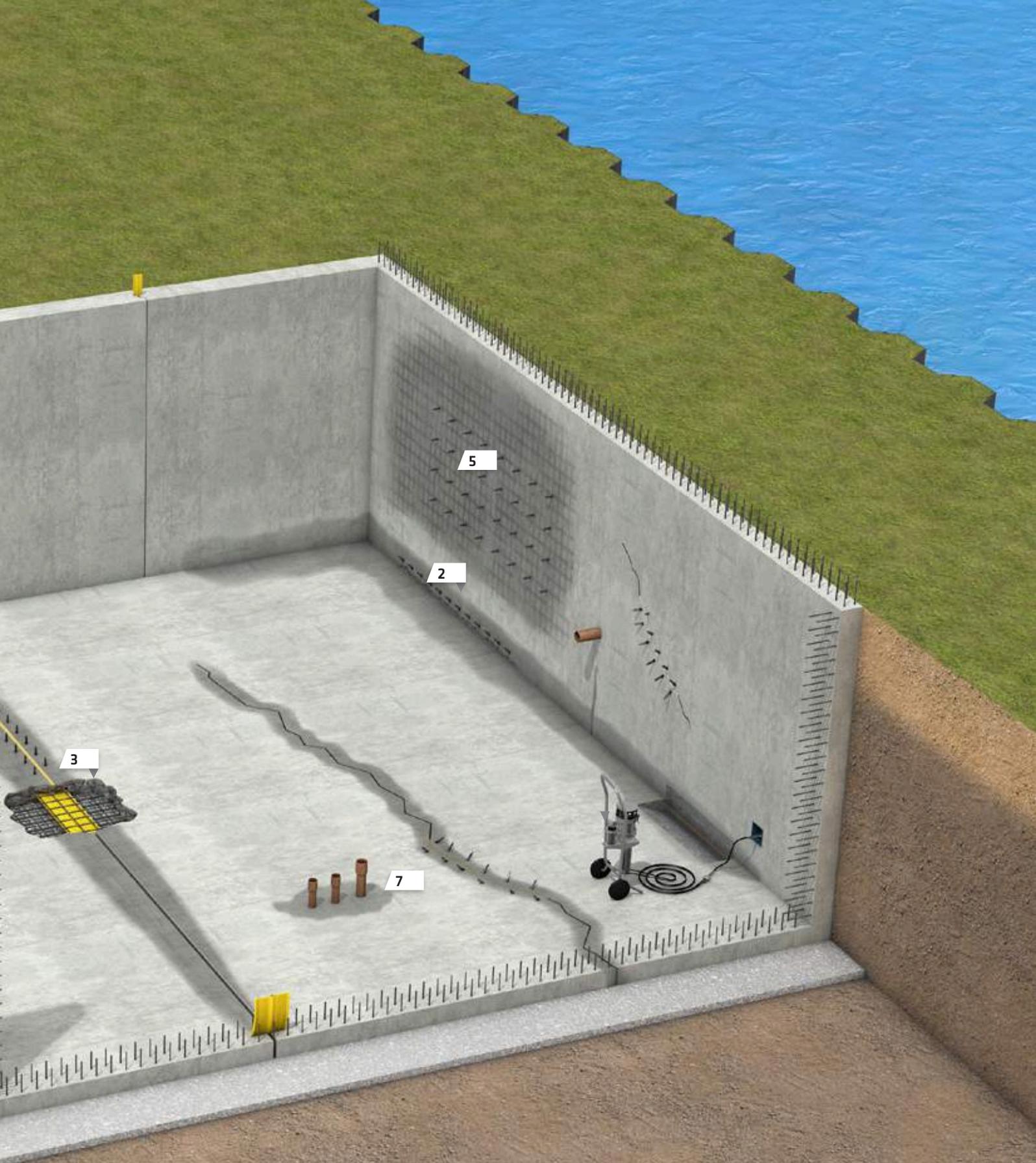


Juntas de movimentação com vazamentos

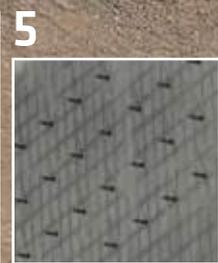
1

4

6



Estruturas com bicheiras apresentando vazamentos



Grandes áreas com vazamentos generalizados



Sistemas de membranas compartimentadas com vazamentos



Vazamentos em penetrações

TECNOLOGIA DE MATERIAIS DE INJEÇÃO E PRODUTOS SIKA



RESINAS DE ESPUMA DE POLIURETANO

As resinas de espuma de poliuretano são desenhadas para expandir em contato com água e assim bloquear temporariamente o ingresso de água através da fissura ou vazio. Sua rápida reação expansiva em contato com água forma uma espuma resistente, flexível e elástica.

Para impermeabilização permanente, essas espumas de poliuretano são usualmente reinjetadas com uma resina não expansiva adequada, geralmente à base de poliuretano, conforme indicado a seguir.



RESINAS DE GEL DE POLIURETANO

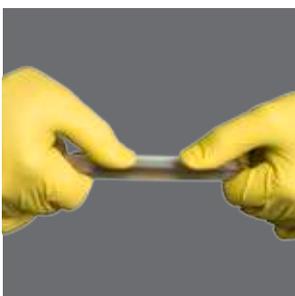
As resinas de poliuretano são hidrofóbicas, flexíveis e usadas para a vedação e impermeabilização não estrutural de vazios, fissuras ou juntas. Sua baixa viscosidade permite uma boa penetração na estrutura de concreto para selar infiltrações, garantindo uma vedação elástica durável. As resinas de poliuretano apresentam uma adesão excelente ao concreto devido a sua característica hidrofóbica.

Em vazios, fissuras e juntas com alta penetração de água é necessário realizar uma pré-injeção de resina de espuma de poliuretano para estancar temporariamente o ingresso de água, como mencionado anteriormente.



RESINAS ACRÍLICAS

As resinas acrílicas são hidrofílicas, altamente flexíveis e usadas para injeções não estruturais de fissuras, juntas e vazios, incluindo a injeção através de sistemas de mangueiras, sistemas de membranas compartimentadas e injeções em grandes áreas com vazamentos (tipo cortina). Como têm uma viscosidade extremamente baixa (semelhante à da água), as resinas acrílicas têm as propriedades ideais de penetração. Seu tempo de reação (endurecimento) é igualmente ajustável, flexibilizando a adaptação do material de injeção às condições ambientais existentes em obra (ex.: temperatura e distância de injeção). Os materiais à base de resina acrílica selam e impermeabilizam infiltrações devido ao seu comportamento hidrofílico expansivo em contato com água. A limpeza do equipamento de injeção pode ser facilmente feita com água.



RESINAS EPÓXI

As resinas epóxi possuem uma resistência elevada à tração e à compressão em relação ao concreto. Como são geralmente consideradas materiais rígidos, elas são amplamente usadas para reparos estruturais de fissuras e vazios em estruturas ou elementos de concreto armado. Sua baixa viscosidade permite uma excelente penetração nas estruturas, o que também ajuda a assegurar a transferência permanente de carga, devido à excelente aderência entre epóxi e concreto. Os materiais à base de resina epóxi são indicados para requisitos estruturais e aplicações em substratos secos ou ligeiramente úmidos.



SUSPENSÃO DE MICROCEMENTO

As suspensões de microcimento ou “graute de microcimento” não são flexíveis e, conseqüentemente, não se acomodam a movimentos por serem rígidas e à base de polímeros modificados. Hoje em dia elas são usadas em trabalhos de injeção estrutural para selar fissuras ou vazios estáticos, ou juntas de construção. Devido à modificação de polímeros, este material cimentício pode ter uma excelente trabalhabilidade, assim como boas características de penetração.

Sika® Injection-101 RC

O Sika® Injection-101 RC é um produto de injeção à base de resina de espuma de poliuretano, que possui baixa viscosidade, tem uma rápida reação, é livre de solventes e reage em contato com água, formando no processo de cura uma densa espuma duro-elástica com uma estrutura celular muito fina. O produto tem uma expansão estável sem nenhum tipo de retração após a cura. A resina pode expandir seu volume em até 40 vezes em contato com água. O tempo de reação do Sika® Injection-101 RC pode ser ainda mais acelerado em uso combinado com o Sika® Injection AC-10.

Sika® Injection-105 RC

O Sika® Injection-105 RC é um produto de injeção à base de resina de espuma de poliuretano, que possui baixa viscosidade, tem uma rápida reação, é livre de solventes e reage em contato com água, formando no processo de cura uma densa espuma elástica com uma estrutura celular fina. O produto tem uma expansão estável sem nenhum tipo de retração após a cura. A resina pode expandir seu volume em até 15 vezes em contato com água.

Sika® Injection-201 CE

O Sika® Injection-201 CE é um produto de injeção à base de resina de gel de poliuretano, que possui baixa viscosidade, é livre de solventes e reage em ambas as condições: seca ou úmida. Em contato com água, a resina formará um composto elástico e flexível que ajudará a criar uma estrutura duradoura de impermeabilização dentro do concreto. O produto é testado e aprovado pela norma europeia EN 1504-5 e tem uma razão de mistura simples de 1:1 em volume. O tempo de reação pode ser mais acelerado em uso combinado com o Sika® Injection AC-20.

Sika® Injection-203

O Sika® Injection-203 é um produto de injeção à base de resina de gel de poliuretano, que possui baixa viscosidade, é elástico, livre de solventes e reage nas condições seca e úmida, formando assim um material de selagem elástico e impermeável com capacidade de preencher vazios. O produto tem uma razão de mistura de 2:1 em volume e é testado e aprovado de acordo com a norma europeia EN 1504-5 e a norma alemã ZTV-Ing (RISS).

Sika® Injection-304

O Sika® Injection-304 é um produto de injeção de gel à base de resina poliacrílica, que possui ultrabaixa viscosidade, tem uma rápida reação e é altamente elástico. O tempo de reação é ajustável entre 40 segundos e 4 minutos. Devido a seu tempo de reação ultrarrápido, o produto pode ser somente injetado por meio de uma bomba bicomponente e é geralmente usado para selar e impermeabilizar grandes áreas ou fissuras com um alto ingresso de água, incluindo condições sob pressão hidrostática.

Sika® Injection-306

O Sika® Injection-306 é um produto de injeção à base de resina poliacrílica, que possui ultrabaixa viscosidade, é altamente elástico e tem um tempo de endurecimento versátil e ajustável. O Sika® Injection-306 cura em ambas as condições (seca ou úmida), formando um gel elástico e flexível que também tem uma alta resistência química. O produto pode ser injetado com uma bomba mono ou bicomponente e é usado principalmente no sistema de mangueiras reinjetáveis SikaFuko® ou ao redor de sistemas de membranas compartimentadas que estejam danificadas. O tempo de reação é ajustável entre 8 e 50 minutos.

Sikadur® -52 N/LP

O Sikadur® -52 N/LP é um produto de injeção estrutural à base de resina epóxi, que possui baixa viscosidade, é rígido, tem alta resistência mecânica, é livre de solventes e tem disponibilidade de médio e longo tempo de utilização (*pot-life*). O produto é usado para selar estruturalmente fissuras com mais de 0,3 mm de largura. O Sikadur® -52 é testado e aprovado conforme a norma europeia EN 1504-5.

Sika® Injection-451

O Sika® Injection-451 é um produto de injeção estrutural à base de resina epóxi, que possui ultrabaixa viscosidade, é rígido, tem alta resistência mecânica, é livre de solventes e foi desenhado para selar estruturalmente pequenas fissuras de até 0,1 mm de largura. O produto é testado e aprovado conforme a norma alemã ZT V-ING (RISS).

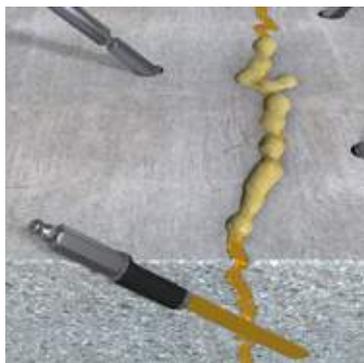
Sika® InjectoCem® -190

O Sika® InjectoCem® -190 é um produto de injeção rígido, bicomponente, com base em uma mistura de polímeros modificados de microcimentamento. O produto é usado amplamente para selar, preencher e reforçar estruturalmente fissuras mais amplas e arredores de juntas de construção. O Sika® InjectoCem® -190 é também usado no sistema de mangueiras reinjetáveis SikaFuko®.

SELEÇÃO DOS PRODUTOS SIKA PARA INJEÇÃO

PROBLEMA

Fissuras com vazamentos / penetrações secas ou com presença de umidade



REQUERIMENTOS

- Para impermeabilizar fissuras e ao redor de penetrações com largura > 0,2 mm com pressão hidrostática
- Para impermeabilizar fissuras e ao redor de penetrações com largura > 0,2 mm sem pressão hidrostática (superfícies secas, úmidas ou molhadas)
- Para transferência de força através de fissuras secas com largura > 0,3 mm
- Para transferência de força através de fissuras secas com largura > 0,1 mm

Juntas de movimentação ou construção com vazamentos



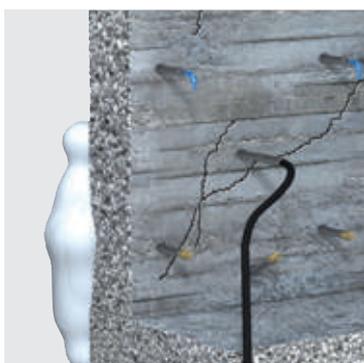
- Para impermeabilizar juntas de construção com ou sem pressão hidrostática
- Para impermeabilizar juntas onde o sistema original de selagem foi prejudicado ou mal-instalado

Sistemas de membranas compartimentadas com vazamentos



- Para impermeabilizar compartimentos de membrana danificados e com vazamentos

Paredes com vazamentos / áreas com deterioração estrutural



- Para injeção tipo grade: na superfície para grandes áreas (ex.: grandes bicheiras ou concreto com compactação ruim)
- Para injeção tipo cortina (ex.: atrás da estrutura para selar vazamentos causados por diversas penetrações ou outros defeitos menores ou vazamentos)

CRITÉRIO	PRODUTO DE INJEÇÃO INDICADO
<ul style="list-style-type: none"> ■ Espuma estável de rápida expansão para selagem temporária + resina de baixa viscosidade e flexibilidade de longo prazo, para selagem e impermeabilização permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sika® Injection-101 RC/-105 (para selagem temporária), seguido do: ■ Sika® Injection-201 CE/-203 (para selagem flexível permanente)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Resina de baixa viscosidade e flexibilidade de longo prazo para selagem permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sika® Injection-201 CE/-203 (para selagem flexível permanente)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Resina de baixa viscosidade, material rígido, com excelente aderência ao substrato, para ligação estrutural. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sikadur® -52
<ul style="list-style-type: none"> ■ Resina de ultrabaixa viscosidade, material rígido com excelente aderência ao substrato para ligação estrutural. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sika® Injection -451
<ul style="list-style-type: none"> ■ Espuma estável de rápida expansão para selagem temporária + resina de baixa viscosidade e flexibilidade de longo prazo para selagem e impermeabilização permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sika® Injection-101 RC/-105 RC (opcional para selagem temporária em caso de haver pressão hidrostática), seguido do: ■ Sika® Injection-201 CE/-203 (para selagem flexível permanente)
<p>Sistema pré-instalado SikaFuko® para juntas de construção ou como sistema de back-up dos perfilados Sika (<i>waterbars</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Resina de ultrabaixa viscosidade com flexibilidade de longo prazo e tempos adequados de utilização (<i>pot-life</i>) para garantir uma ótima penetração. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sika® Injection-306 (para selagem flexível permanente) ■ Sika® InjectoCem®-190 (para uso em áreas totalmente secas)
<p>Perfilados com a parte de expansão danificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Resina de baixa viscosidade com flexibilidade de longo prazo e tempos ajustáveis de reação para garantir uma selagem permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sika® Injection-306 (para selagem flexível permanente) ■ Sika® Injection-304 (para selagem flexível permanente)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Resina de ultrabaixa viscosidade, altamente flexível, com tempo de utilização longo e tempo de reação estendido. É necessária uma resina que possa ser reinjetada para a obtenção de uma selagem permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sika® Injection-306 (para selagem flexível permanente)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Resina de baixa viscosidade, capaz de preencher vazios; material rígido para transferência de carga em áreas secas ou ligeiramente úmidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sika® InjectoCem® -190 (para uso em áreas secas) (Opcional: reparos pontuais usando o Sikadur®-31 CF)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Resina de baixa viscosidade, flexível, desenhada para a selagem permanente (em áreas molhadas ou úmidas). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sika® Injection-306/-304 (Opcional, reparos pontuais usando o Sikadur® -31 CF) ■ Sika® Injection-201 CE/-203 (Opcional: reparos pontuais usando o Sikadur® -31 CF)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Resina de ultra baixa viscosidade, altamente flexível com um tempo de reação ajustável, desenhada para a obtenção de uma selagem permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sika® Injection-306/-304

EQUIPAMENTOS PARA APLICAÇÃO DE PRODUTOS DE INJEÇÃO SIKA

TECNOLOGIA EM BOMBAS DE INJEÇÃO PARA IMPERMEABILIZAÇÃO

Existem duas tecnologias diferentes de bombas para injeção de resinas e microcimento disponíveis no mercado: as bombas monocomponentes e as bicomponentes. As mais utilizadas são primeiras, as quais têm a vantagem de ser mais baratas, requerendo do empreiteiro um investimento equivalente a uma fração do preço de uma bomba bicomponente. No entanto, as bombas bicomponentes continuam sendo usadas principalmente por serem a melhor – e única – opção para injetar rapidamente resinas com cura ultrarrápida, devido ao curto tempo de manuseio do material. De igual maneira, elas são as bombas indicadas quando é necessário injetar grandes quantidades de material.

BOMBAS MONOCOMPONENTES:

O recipiente de armazenamento da bomba é preenchido com a resina ou o microcimento previamente misturado. O tempo de manuseio deste material tem início após a mistura dos componentes, sendo sempre necessário aplicar o volume completo da mistura dentro do tempo de manuseio indicado pelo produto.

Existem no mercado diversas tecnologias de bombas monocomponentes: manuais, pneumáticas e elétricas de diafragma. Elas estão desenhadas para acomodar e aplicar de pequenos a médios volumes de material de injeção.

BOMBAS BICOMPONENTES:

Estas bombas têm dois recipientes de armazenamento, cada um é preenchido com um componente diferente. Os dois conteúdos são misturados apenas quando eles são bombeados através do misturador estático. O tempo de manuseio tem início no misturador estático e permite, portanto, seu uso para injetar materiais compostos por resinas de rápida reação.

Existem bombas bicomponentes desenhadas especificamente para cada tipo de resina de injeção encontrada no mercado, devido aos diferentes valores de viscosidade, razão de mistura, tempos de reação, etc., assim como para diferentes tipos de aplicação. Para resinas de poliacrilato ou acrilato de rápida formação de gel, uma bomba de lavagem separada é recomendada para ser usada na limpeza da bomba e do misturador estático.

Existem também bombas bicomponentes pneumáticas as quais podem injetar com sucesso volumes médios e grandes de resinas bicomponentes de poliuretano e de epóxi, inclusive nos casos onde se tem o surgimento de água sob pressão hidrostática.

		Bomba mono-componente	Bomba bicomponente (acrílico)	Bomba de vácuo	Misturador coloidal
Resinas de espuma de poliuretano	Sika® Injection-101 RC Sika® Injection-105 RC	X			
Resinas de gel de poliuretano	Sika® Injection-201 CE Sika® Injection-203	X			
Resinas acrílicas	Sika® Injection-306	X	X	X	
	Sika® Injection-304		X		
Resinas epóxi	Sikadur®-52 Sika® Injection-451	X			
Microcimento	Sika® InjectoCem®-190	X		X	X

EQUIPAMENTOS DE INJEÇÃO PARA IMPERMEABILIZAÇÃO

BOMBAS MONOCOMPONENTES PARA POLIURETANO, POLIACRILATO, RESINAS EPÓXI E SUSPENSÕES DE MICROCI- MENTO

As bombas monocomponentes são as bombas universais de injeção por serem apropriadas para uma vasta gama de aplicações. Elas são ideais para aplicações profissionais de selagem de fissuras e para a injeção através das mangueiras SikaFuko® e dos sistemas de membranas compartimentadas.



BOMBAS DE VÁCUO PARA REINJETAR RESINA ATRAVÉS DO SISTEMA DE MANGUEIRAS SikaFuko®

A bomba de vácuo é importante no processo de reinjeção através do sistema de mangueiras SikaFuko®. Esse equipamento é usado para a lavagem e a limpeza das mangueiras SikaFuko® com água depois da injeção de microcimento ou de resina acrílica para assim permitir que as mangueiras sejam reutilizadas em uma futura injeção de material.



BOMBAS BICOMPONENTES PARA GEL DE POLIACRILATO

As bombas bicomponentes são desenhadas para a injeção tipo cortina por trás das estruturas, para aplicação de grandes volumes de material ou para o uso de resinas de gel acrílico com tempos rápidos de cura.



EQUIPAMENTO DE MISTURA PARA SUSPENSÃO DE MICROCI- MENTO

Um misturador coloidal é necessário para a mistura completa e exaustiva das suspensões de microcimento tais como o produto de alta performance Sika® InjectoCem®-190.



ACESSÓRIOS PARA APLICAÇÃO DE RESINAS DE INJEÇÃO

BICOS DE INJEÇÃO SIKA PARA DIFERENTES APLICAÇÕES

Os bicos ou portos de injeção Sika são fixados na estrutura e são usados como os pontos de ligação entre a bomba de injeção e a estrutura para aplicar o material e preencher as fissuras ou vazios existentes no elemento construtivo. Os bicos de conexão Sika são usados para conectar mangueiras de injeção embebidas na estrutura ou conectar sistemas de membranas compartimentadas.

BICOS DE INSTALAÇÃO MECÂNICA

Para injeção de alta e baixa pressão nos casos em que é permitido fazer pequenos orifícios na estrutura.



Bico tipo MPS

Para injeção de resinas acrílicas, epóxi e de poliuretano.



Bico tipo MPR

Para injeção de resinas acrílicas, epóxi e de poliuretano.



Bico tipo MPC

Para injeção de microcimento

BICOS DE INSTALAÇÃO SUPERFICIAL

Para injeção baixa pressão nos casos em que não é permitido ou recomendável furar a estrutura devido à localização da armadura do concreto.



Bico tipo SP

Para injeção de resinas epóxi usualmente em reparos de remendo.

BICOS DE CONEXÃO

Peça de injeção SikaPlan® W

Para injeção em compartimentos de membranas



Bico tipo SikaPlan® W Inj

Para injeção de resinas acrílicas

Pinças SikaFuko®

Para injeção com o sistema de mangueiras SikaFuko®



Bico tipo Pinças SikaFuko®

Para injeção de microcimento e de resinas acrílicas, epóxi e de poliuretano.

Aplicação	Concreto/qualidade do substrato	Pressão da injeção	Tipo de bico					
			Mecânico			Superficial	Conexão	
			MPS	MPR ¹	MPC ²	SP	Sikaplan® W Inj.	SikaFuko® Pinças
Injeção de fissuras e vazios	Não é possível furar (armadura de reforço)	1 - 10 bar				X		
	Boa ou ruim (furar é uma possibilidade)		X	X	X	X		
Injeção com SikaFuko®								X
Injeção em compartimento	N/A						X	
Injeção tipo cortina	Boa ou ruim (furar é uma possibilidade)	10 - 200 bar		X ³				
Injeção de fissuras e vazios			X	X				

¹ Recomendado para altas pressões e altos fluxos. ² Especialmente desenhado para injeção de microcimento. ³ Só com encaixe de válvula frontal.

EQUIPAMENTO DE INJEÇÃO SIKA / SISTEMA DE LIMPEZA DA BOMBA

O sistema de limpeza de injeção Sika é composto de uma linha completa de agentes de conservação e limpeza para a utilização, o armazenamento e a reutilização confiável de todos os tipos de bomba de injeção usados com as resinas da linha de injeção Sika. Os produtos de limpeza e conservação da Sika são isentos de CFC, FC e cloro.

Sika® Injection Cleaner C-1

O Sika® Injection Cleaner C-1 é um agente de limpeza para bombas de injeção que pode ser usado durante ou depois da aplicação.

O produto remove completamente o líquido não curado de poliuretano e epóxi.

Sika® Injection Cleaner C-2

O Sika® Injection Cleaner C-2 é um forte agente de limpeza que serve para remover resíduos de resinas curadas. O produto deve ser usado exclusivamente para remover resinas curadas durante o reparo ou a manutenção das bombas de injeção. Este limpador não deve ser usado para lavar as bombas após o uso.

Sika® Injection Conservator

O Sika® Injection Conservator cuida das válvulas e selos de uma bomba após seu uso e no armazenamento. O produto deve ser sempre usado e é particularmente útil quando não se sabe quando a bomba será usada novamente.

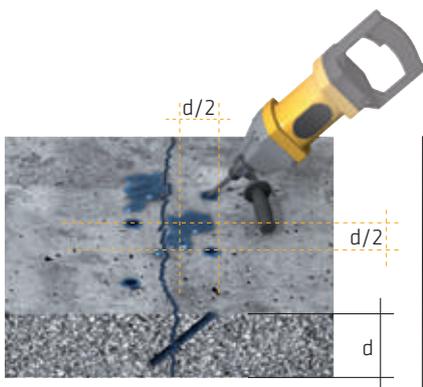


	Espuma de poliuretano	Resina de poliuretano	Resina epóxi	Resina acrílica	Produtos base cimento
	Sika® Injection-101 RC Sika® Injection-105 RC	Sika® Injection-201 CE Sika® Injection-203	Sika® Injection-451 Sikadur®-52	Sika® Injection-304 Sika® Injection-306	Sika® InjectoCem®-190
Limpeza intermediária	Sika® Injection Cleaner C-1	Sika® Injection Cleaner C-1	Sika® Injection Cleaner C-1	Água	Água
Limpeza final	Sika® Injection Cleaner C-1	Sika® Injection Cleaner C-1	Sika® Injection Cleaner C-1	Água + Líquido padrão para lavar louça	Água
Remoção de material curado	Sika® Injection Cleaner C-2	Sika® Injection Cleaner C-2	Sika® Injection Cleaner C-2	Sika® Injection Cleaner C-2	Remoção mecânica
Conservação de bombas	Sika® Injection Conservator	Sika® Injection Conservator	Sika® Injection Conservator	Sika® Injection Conservator	Sika® Injection Conservator

PROCESSO DE INJEÇÃO EM FISSURAS

AS FISSURAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO podem ser resultado de carga excessiva ou estresse mecânico sobre ela, devido a forças internas ou externas (por exemplo, movimentos no solo). Fissuras com infiltrações devem ser vedadas e seladas para assegurar a estanqueidade e a durabilidade da estrutura.

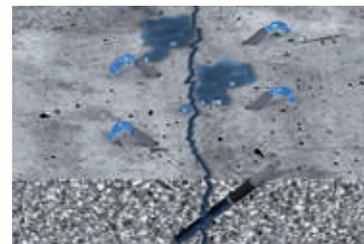
SEQUÊNCIA DA APLICAÇÃO



1. Faça as furações ao redor da fissura (de ambos lados) em um ângulo de 45° em relação à superfície do concreto, como mostrado na figura.
 \varnothing do furo = \varnothing do bico + 2 mm.



2. Instale os bicos mecânicos. Aperte-os para que eles possam resistir à máxima pressão de injeção.



3. Fixe a válvula de retorno no primeiro bico e comece o processo de injeção.

4. Quando o material de injeção escoar para fora do segundo bico, feche a válvula de retorno o mais rápido possível. Pare a injeção no primeiro bico e continue no segundo.

5. Repita o procedimento bico a bico.

6. Se necessário, por exemplo, após a injeção de resina de espuma de poliuretano, uma segunda aplicação é realizada para assegurar que a trinca esteja completamente preenchida e vedada com gel de poliuretano.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Em elementos verticais, inicie sempre o processo de injeção de baixo para cima;
- Uma pressão de injeção baixa e com pouca velocidade é mais efetiva que a alta pressão;
- Para informações mais detalhadas, consulte o método de aplicação de injeções em fissuras (impermeabilização).

PRODUTO SIKA

Para impermeabilização:

Sika® Injection-105 RC (temporária) + Sika® Injection-201 CE (permanente)

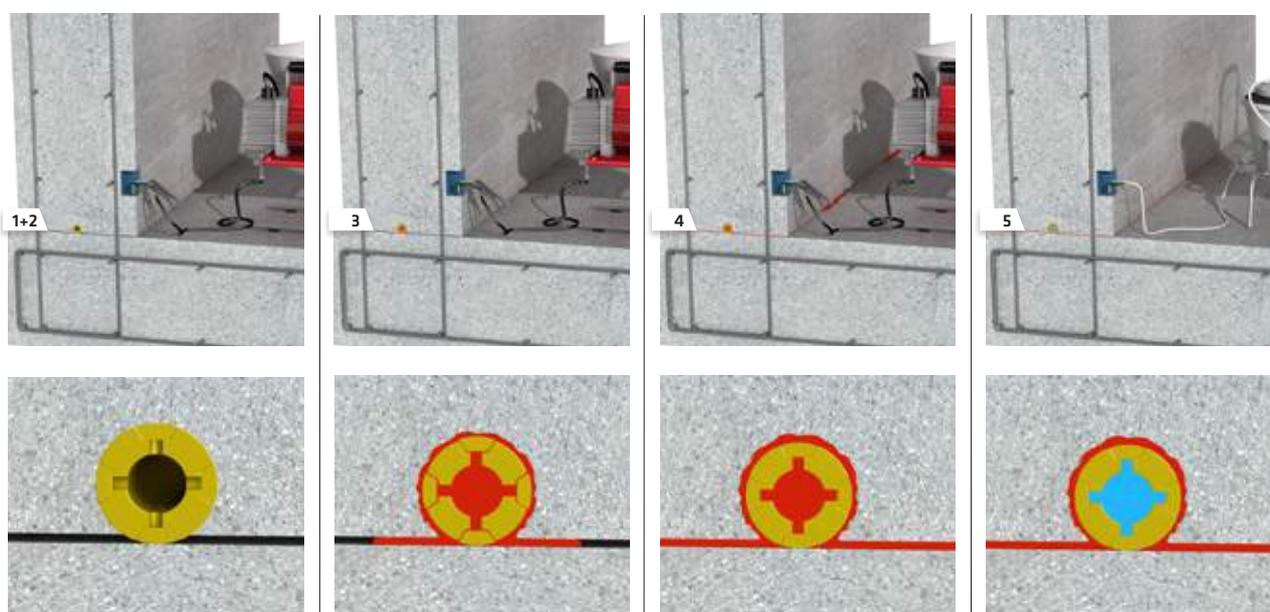
Para transferência de carga:

Sikadur®-52

PROCESSO DE INJEÇÃO EM JUNTAS COM O SISTEMA DE MANGUEIRAS SikaFuko®

O **SISTEMAS DE MANGUEIRAS SikaFuko®** é usado para selagem de juntas de construção ou como um sistema de back-up em conjuntos com os perfilados Sika. A instalação é feita durante as fases de concretagem do projeto.

SEQUÊNCIA DA APLICAÇÃO



1. Localize o início e o fim das mangueiras na junta de construção que está tendo problemas (ex.: revisando as caixas de inspeção).

2. Conecte a bomba de injeção à mangueira (ex.: através do bico SikaFuko®).

3. Inicie o processo de injeção pela mangueira SikaFuko® até que o material comece a sair pela extremidade oposta.

4. Feche o extremo oposto da mangueira e reinicie a aplicação até que o material de injeção escoe pelo comprimento da junta.

5. Quando são usadas resinas de injeção que podem ser reinjetadas, a mangueira SikaFuko® pode ser lavada e limpa com água, a qual é logo removida usando uma bomba de vácuo. A mangueira SikaFuko® está então pronta para uma futura reinjeção, se for necessário.

INFORMAÇÕES GERAIS

- Os sistemas SikaFuko® devem ser instalados antes da concretagem da junta de construção;
- Documente a localização das caixas de inspeção e o trajeto das mangueiras;
- Para informações detalhadas, consulte o método de instalação do sistema SikaFuko®;
- Em elementos verticais, inicie sempre o processo de injeção de baixo para cima;
- Uma pressão de injeção baixa e com pouca velocidade é mais efetiva que a alta pressão.

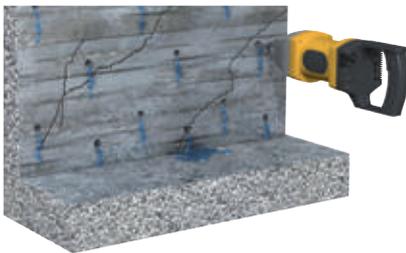
PRODUTO SIKA

Sika® Injection-306

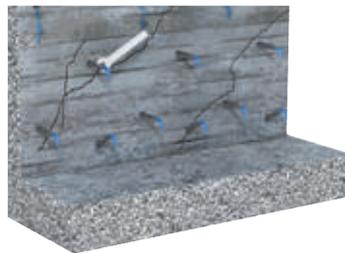
PROCESSO DE INJEÇÃO TIPO CORTINA

FUNDAÇÕES, PORÕES E ESTRUTURAS ENTERRADAS EM GERAL podem desenvolver vazamentos em grandes seções de toda a sua área devido a diversas razões, tais como um traço inadequado de concreto, erros na colocação e compactação do concreto, movimentos do solo e incremento do lençol freático. Essas grandes áreas com vazamentos podem ser seladas por meio de uma injeção de cortina por trás da estrutura.

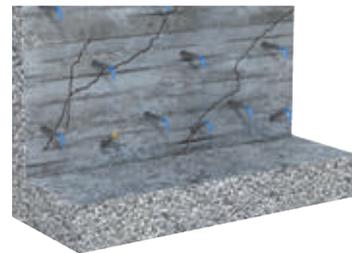
SEQUÊNCIA DA APLICAÇÃO



1. Faça as furações para instalar os bicos no elemento construtivo que está com vazamento. As furações têm que ser feitas com um espaçamento de 30 cm a 50 cm, como mostrado na figura.



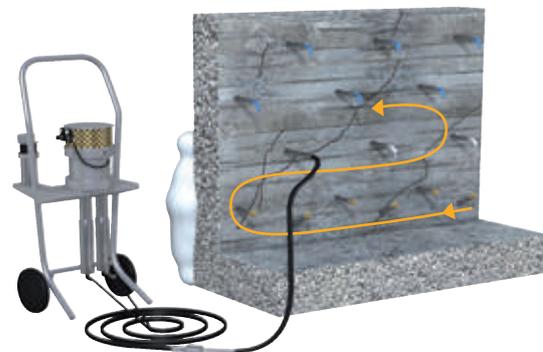
2. Instale os bicos mecânicos. Aperte-os para que eles possam resistir à máxima pressão de injeção.



3. Fixe a válvula de retorno no primeiro bico e comece o processo de injeção na fileira mais baixa de furos.

4. Quando o material de injeção escoar para fora do segundo bico, feche a válvula de retorno o mais rápido possível. Pare a injeção no primeiro bico e continue no segundo.

5. Repita o procedimento bico a bico.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Em elementos verticais, inicie sempre o processo de injeção de baixo para cima;
- Uma pressão de injeção baixa e com pouca velocidade é mais efetiva que a alta pressão;
- O registro detalhado do fluxo de material dentro e para fora de cada bico é muito importante;
- É recomendável fazer uma injeção de teste para definir qual é o espaçamento ideal entre os bicos.

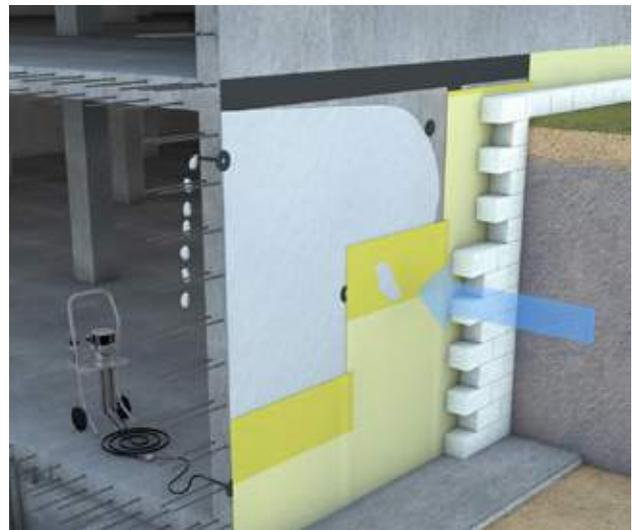
PRODUTO SIKA

Sika® Injection-306
Sika® Injection-304 (para alto ingresso de água)

PROCESSO DE INJEÇÃO EM SISTEMAS DE MEMBRANAS COMPARTIMENTADAS

OS SISTEMAS DE MEMBRANAS COMPARTIMENTADAS SÃO USADOS para impermeabilizar de forma segura as estruturas enterradas, de modo que qualquer futuro vazamento, ou dano na membrana, ou compartimento apresentando vazamentos possa ser facilmente reparado e selado por injeção através de mangueiras de controle especiais acessíveis do interior da estrutura.

SEQUÊNCIA DA APLICAÇÃO



1. Remova a placa que fecha as caixas de inspeção para expor as mangueiras de controle do compartimento com vazamento. Conecte o bicos de conexão SikaPlan® W Inj a uma das mangueiras de controle do compartimento.

2. Feita a conexão segura com o SikaPlan® W Inj, inicie o processo de injeção com a bomba. Esse processo pode ser monitorado através das mangueiras restantes do mesmo compartimento.

3. Assim que o material de injeção escoar por uma mangueira adjacente, pare a injeção. Feche a mangueira pela qual está escoando material e reinicie o processo de injeção pelo bico inicial por onde estava sendo injetado o material.

4. Repita o procedimento até que se tenha fechado todas as mangueiras de controle e até que toda a água do compartimento tenha sido deslocada e substituída por resina.

5. Quando todas as mangueiras estiverem completamente cheias de material de injeção não curado sob pressão, pare a bomba de injeção.

6. O processo de limpeza para deixar as mangueiras preparadas para uma possível reinjeção deve ser iniciado antes que o material de injeção entre em processo de cura dentro das mangueiras.

INFORMAÇÕES GERAIS

- É muito importante que todo o compartimento seja completamente preenchido com o material de injeção, porque compartimentos parcialmente cheios não garantem estanqueidade no longo prazo;
- Em elementos verticais, inicie sempre o processo de injeção de baixo para cima;
- Uma pressão de injeção baixa e com pouca velocidade é mais efetiva que a alta pressão;
- É necessário ter um registro bem-feito durante o processo de instalação do sistema de membranas;
- O registro detalhado do fluxo de material dentro e para fora de cada bico é muito importante;
- Para informações detalhadas, consulte o método de aplicação de injeção em sistemas de membranas compartimentadas.

PRODUTO SIKA

Sika® Injection-306

ESTUDO DE CASOS

IMPERMEABILIZAÇÃO DE UMA JUNTA COM INFILTRAÇÕES



PROBLEMA

Um sistema inadequado de impermeabilização foi especificado para uma estação subterrânea de concreto. As águas subterrâneas estavam se infiltrando através de várias as juntas de construção e estavam danificando as instalações elétricas da estação.

Requerimentos do material de injeção:

- Tempo de reação rápido;
- Capaz de formar um novo selo impermeável permanente;
- Ambientalmente amigável.

SOLUÇÃO SIKA

Injeção tipo cortina de:

- Gel poliacrílico de rápida cura Sika® Injection-304.

Equipamento de injeção:

- Bomba bicomponente Sika® Injection PN-2 C e bicos de injeção Sika® MPR com encaixe de válvula frontal.

VEDAÇÃO DE FISSURAS EM ESTACIONAMENTO SUBTERRÂNEO



PROBLEMA

Um estacionamento subterrâneo onde foram usados os perfilados para juntas sofreu várias fissuras devido a um assentamento na estrutura após o fim da construção. A água estava se infiltrando na estrutura devido ao contato direto com águas subterrâneas, sob pressão hidrostática.

Requerimentos do material de injeção:

Primeira fase:

- Resina de injeção com rápida criação de espuma;
- Reação apenas em contato com água.

Segunda fase:

- Baixa viscosidade;
- Sem retração em condições secas;
- Boa aderência ao concreto;
- Ambientalmente amigável e com resistência química.

SOLUÇÃO SIKA

Injeção na fissura de:

- Espuma de poliuretano Sika® Injection-101 RC de rápida reação para estancar temporariamente o ingresso de água;
- Injeção elástica de gel de poliuretano Sika® Injection-201 CE para estancar permanentemente o ingresso de água.

Equipamento de Injeção

- Bomba Sika® Injection EL-2 e bicos de injeção Sika® MPS.

REPARO DE MEMBRANAS FLEXÍVEIS EM UM TÚNEL



PROBLEMA

Um túnel abaixo do nível do lençol freático foi originalmente impermeabilizado com as membranas e os perfilados de PVC. As membranas foram danificadas durante os trabalhos de construção, mas esse fato não foi notado até quando o túnel começou a apresentar vazamentos. Localizar o dano foi simples porque as membranas estavam compartimentadas devido ao uso dos perfilados Sika.

Requerimentos do material de injeção:

- Permanentemente elástico;
- Capaz de formar um novo selo impermeável permanente;
- Tempo de manuseio adaptável a requisitos específicos;
- Capacidade de expansão e retração em contato com água para uma segurança futura.

SOLUÇÃO SIKA

Injeção em compartimentos com:

- Gel acrílico Sika® Injection-306.

Equipamento de injeção:

- Bomba bicomponente Sika® Injection PN-2 C.

REPARO DE FISSURAS ESTRUTURAIS EM UMA PONTE DE CONCRETO



PROBLEMA

Fissuras com o potencial de se tornarem um problema estrutural significativo ocorreram nos pilares de suporte de uma ponte veicular devido à excessiva carga dinâmica proveniente de um aumento do tráfego.

Requerimentos do material de injeção:

- Diferentes viscosidades para atender às diferentes larguras de fissura;
- Alta aderência e resistência mecânica;
- Indicado para condições secas e úmidas.

SOLUÇÃO SIKA

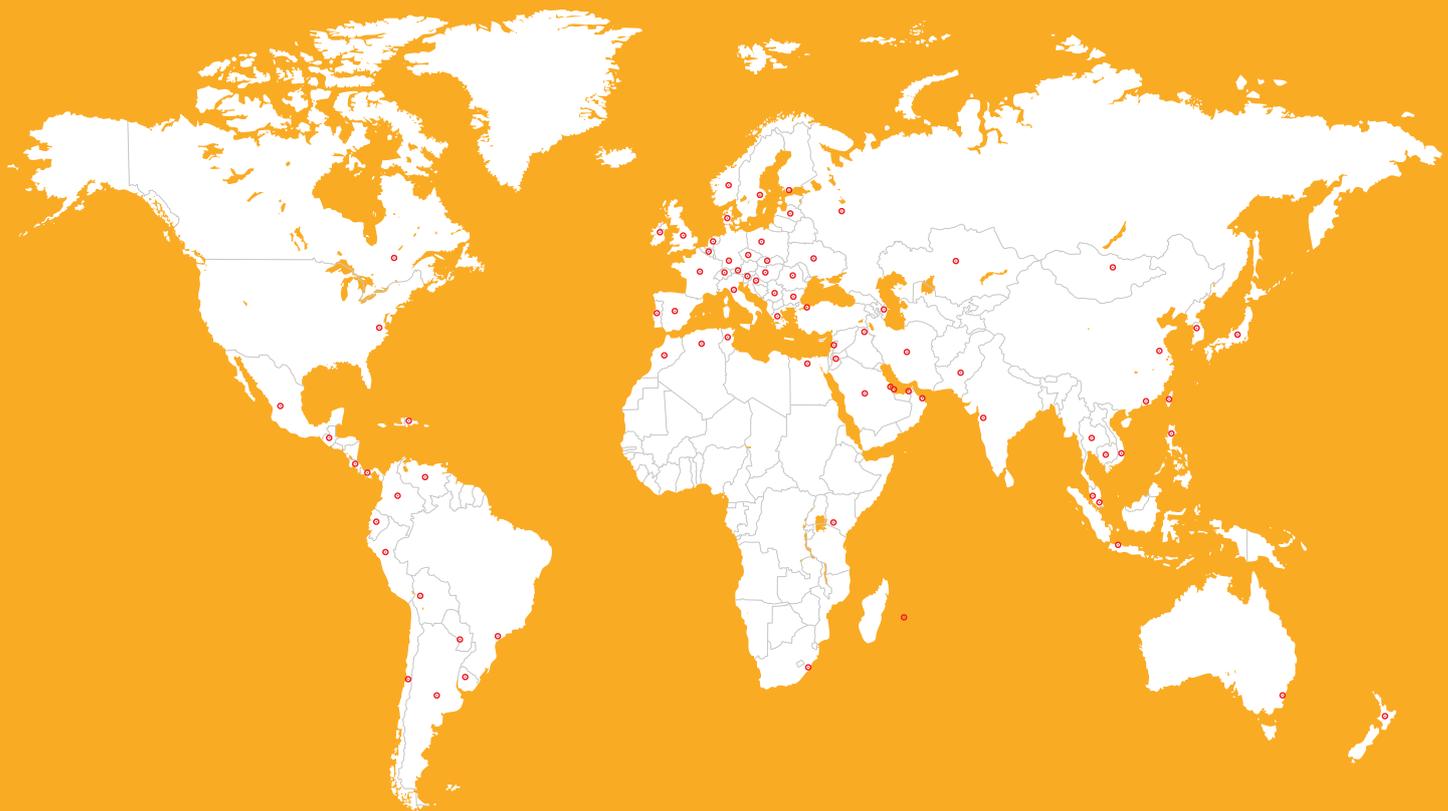
Injeção na fissura de:

- Material epóxi Sikadur®-52 de baixa viscosidade para fissuras > 0,3 mm;
- Material epóxi Sikadur®-52 de ultrabaixa viscosidade para fissuras entre 0,1 mm e 0,3 mm de largura;
- Material epóxi Sikadur®-31 para reparos pontuais.

Equipamento de injeção:

- Bomba Sika® Injection EL-2 e bicos de injeção Sika® SP.

PRESENÇA GLOBAL, PARCERIA LOCAL



QUEM SOMOS

A Sika é uma empresa suíça com atuação mundial no setor de produtos químicos especializados. Está presente em sete mercados diferentes – concreto, impermeabilização, coberturas, pisos, vedação e colagem, reforço estrutural e indústria, setores de construção e veículos automotores – e fornece produtos e soluções de alta qualidade em qualquer parte do mundo. As linhas de produtos da Sika apresentam aditivos de alta qualidade para concreto, argamassas especiais, selantes e adesivos, materiais de amortecimento e reforço, sistemas de reforço estrutural, pisos industriais, bem como sistemas de coberturas e impermeabilização. Atende amplamente a indústria da construção civil e a automotiva, além de oferecer soluções para usinas eólicas e de produção de energia solar.



membro

SIKA BRASIL S.A.

Av. Dr. Alberto Jackson Byington, 1.525
Vila Menck, Osasco/SP
CEP 06276-000

CONTATO

11 3687-4600
www.sika.com.br
facebook.com/SikaBrasil

BUILDING TRUST

