



ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

Soluções de Reparação,
Proteção e Impermeabilização

A CONSTRUIR CONFIANÇA





PROTEÇÃO INTEGRAL

Sikagard® - 7000 CR: o nosso sistema exclusivo de impermeabilização e proteção do betão para ambientes agressivos, consultar a página 22

SOLUÇÕES PARA ESTRUTURAS EXPOSTAS A UM AMBIENTE EXIGENTE

TEMOS MAIS DE UM SÉCULO DE EXPERIÊNCIA NA IMPERMEABILIZAÇÃO, REPARAÇÃO E PROTEÇÃO DO BETÃO. Este conhecimento permite-nos oferecer as melhores soluções integrais para o ambiente corrosivo presente nas instalações de tratamento de águas residuais. As tecnologias da Sika submetem-se a minuciosos testes para garantir o seu elevado desempenho.

A depuração da água é um processo complexo e exigente. Estruturas, estações e depósitos altamente especializados devem executar várias tarefas diferentes. Só é possível conseguir um resultado perfeito – água limpa e potável – se o sistema de tratamento de água estiver perfeitamente protegido na sua totalidade. Oferecemos uma solução otimizada para cada uma das partes do processo: impermeabilização, reparação e proteção.

	SOLUÇÕES PARA ESTRUTURAS EXPOSTAS	PÁGINA
	O SEU PARCEIRO INOVADOR PARA O TRATAMENTO DAS ÁGUAS RESIDUAIS URBANAS E INDUSTRIAIS	06
	AS NOSSAS SOLUÇÕES PARA O PROCESSO DE TRATAMENTO DE ÁGUA • Sedimentação primária • Arejamento e sedimentação secundária • Tratamento terciário • Tratamento de lamas • Instalações operacionais e de armazenamento • Instalações a montante e a jusante	08 10 12 14 15 16 18
	CARTEIRA DE PRODUTOS COMPATÍVEIS DA SIKA • Membranas de impermeabilização e proteção • Acessórios e tratamento de juntas • Proteção do betão • Preparação e reforço do substrato	20 21 29 30 32
	GESTÃO DOS RISCOS: DESDE PRODUTOS A PROJETOS BEM-SUCEDIDOS	36





A MELHOR PROTEÇÃO PARA UM RECURSO ESSENCIAL

O crescente custo da água e a necessidade de assegurar uma gestão eficiente dos recursos hídricos têm motivado uma necessidade cada vez maior de tratar as águas residuais urbanas e reutilizar a água nas instalações industriais. Como parceiro fiável, ajudamos os nossos clientes a zelar pela durabilidade dos seus ativos e operações, e a evitar períodos de paragem imprevistos.

INOVAÇÃO NO TRATAMENTO DAS ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E INDUSTRIAIS

AS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS DEVEM FAZER FRENTE A UM

AMBIENTE AGRESSIVO: Os sólidos em suspensão, a matéria orgânica, as bactérias ou a água contaminada são fortes desafios para os tanques de tratamento, as tubagens e as estações de bombagem. A Sika oferece uma ampla gama de sistemas para garantir um funcionamento eficiente, seguro e contínuo da sua estação de tratamento. A depuração da água é um processo complexo e exigente. Estruturas, estações e depósitos altamente especializados devem executar várias tarefas diferentes. Só é possível conseguir um resultado perfeito – água limpa e potável – se o sistema de tratamento de água estiver perfeitamente protegido na sua totalidade. Oferecemos uma solução otimizada para cada uma das partes do processo: impermeabilização, reparação e proteção.

Águas residuais domésticas

O tratamento das águas residuais domésticas tem como objetivo eliminar os contaminantes da água, produzir água potável limpa e gerar resíduos sólidos aptos para serem reutilizados.

Condições muito adversas para os materiais de construção

Algumas das condições mais adversas e exigentes para os materiais de construção ocorrem nas estações de tratamento de águas residuais:

- As ameaças habituais a longo prazo para o betão armado, como o dióxido de carbono, a chuva ácida e os ciclos de congelação e descongelação.
- Os fluxos de águas turbulentas e os sólidos em suspensão, que provocam erosão e abrasão.

- Os altos níveis de sulfatos e a formação de ácido geram um ambiente agressivo.

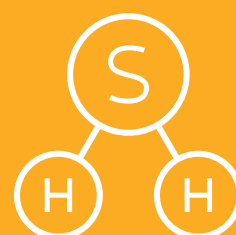
Os efeitos do referido tratamento podem provocar a deterioração rápida das superfícies de betão e a corrosão do reforço do betão e das estruturas de aço. Uma proteção adequada amplia o seu ciclo de vida e reduz, ao mesmo tempo, os períodos de paragem por manutenção e os custos de saneamento.

Normas de saúde e de segurança

Para cumprir as normas de qualidade modernas é necessário reduzir a concentração química da água libertada. Também se deve proteger a comunidade dos odores desagradáveis. Um possível enfoque consiste em encapsular os tanques, mas isto implica temperaturas mais altas, elevadas concentrações de bactérias anaeróbicas e condições mais corrosivas.

O PROBLEMA DO SULFURETO DE HIDROGÉNIO (H₂S)

Um dos problemas mais conhecidos e menos compreendidos no tratamento das águas residuais é a formação de sulfureto de hidrogénio. Esta substância, que é libertada pelas bactérias presentes nas águas residuais, pode criar toda uma série de problemas: provoca dores de cabeça e irritação ocular e corrói o metal e as estruturas de betão.





Águas residuais industriais

Em numerosas atividades industriais utilizam-se grandes quantidades de água, não só como matéria-prima mas também como meio de refrigeração e agente de limpeza. As águas residuais industriais também podem incluir águas pluviais contaminadas e água de lixiviação proveniente de instalações de tratamento de resíduos industriais sólidos.

Reutilização da água, um recurso escasso

O enfoque utilizado nos sistemas de tratamento de águas residuais industriais é completamente diferente o que se aplica ao tratamento das águas residuais domésticas. Para conceber as melhores instalações possíveis, deve ser realizada uma profunda análise química das águas residuais. O grau do tratamento exigido depende do destino da água após ser tratada, algo que deve ser definido claramente:

- A qualidade necessária da água que será reutilizada na mesma estação depende da fase do processo onde vá ocorrer a referida utilização.

- As águas residuais tratadas que são descarregadas para outra instalação de tratamento devem cumprir os requisitos de tratamento da referida instalação.

- O efluente tratado a descarregar para o meio hídrico deve cumprir os requisitos da legislação nacional aplicável.

Soluções específicas para proteger as infraestruturas de tratamento de águas residuais

Os processos de tratamento industrial são mais eficazes se a entrada das águas residuais for normalizada através da equalização do fluxo de água. Habitualmente, o tratamento das águas residuais é otimizado para intervalos de concentração limitados de contaminantes objetivos, e não funciona bem se as concentrações destes contaminantes estiverem significativamente fora do referido intervalo.

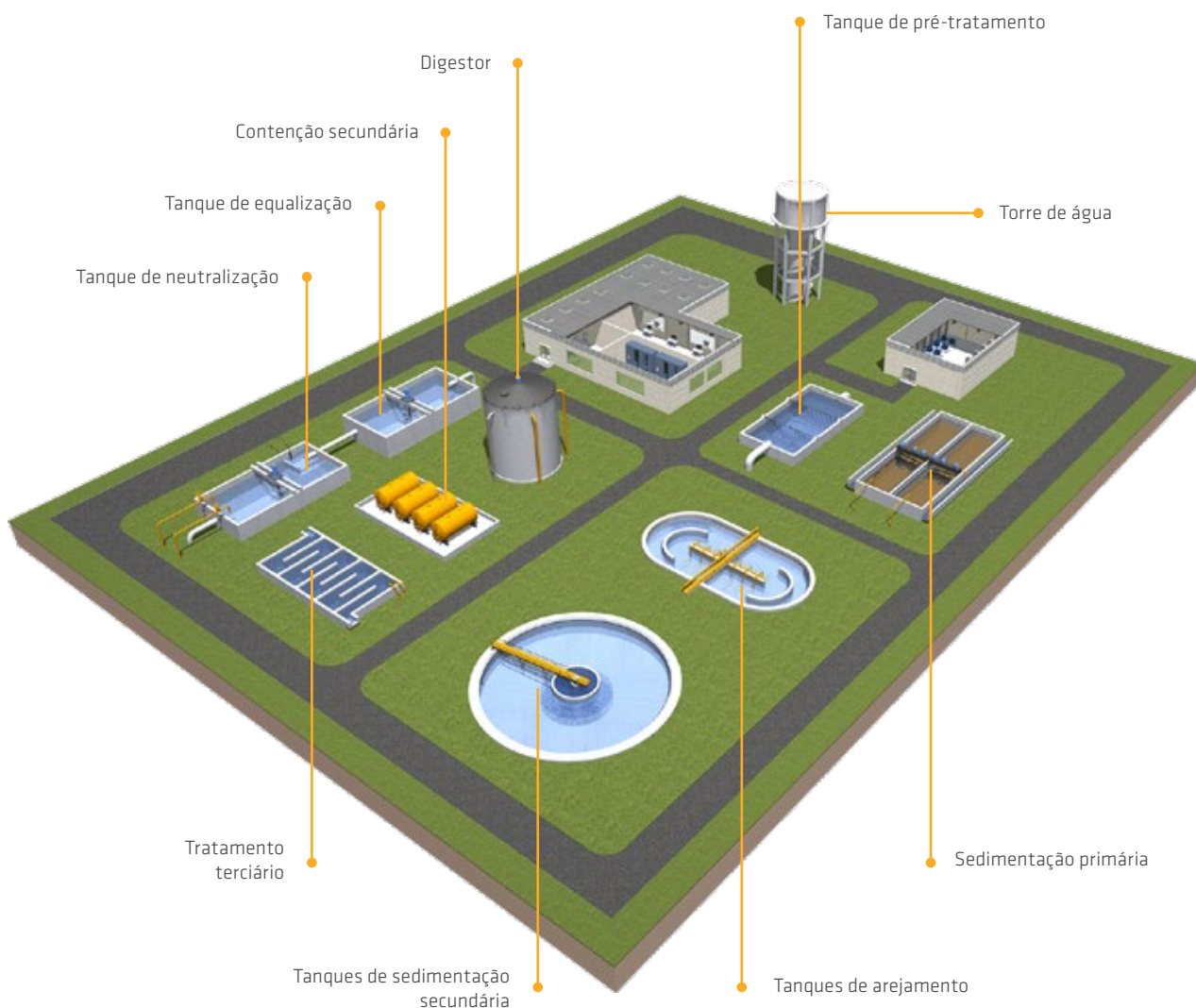
ÁCIDOS BIOGÉNICOS

Quando o sulfureto de hidrogénio atinge a superfície, é convertido em ácido sulfúrico pelo *Thiobacillus Thiooxidans*, uma bactéria aeróbica presente nas águas residuais. Geralmente, pensava-se que o pH podia descer até 2, mas sob determinadas condições pode chegar inclusive a 0,5. Neste caso, as estruturas de betão e metal veem-se expostas a uma corrosão grave.



AS NOSSAS SOLUÇÕES PARA O PROCESSO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

NO TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS, a concepção da solução e os produtos para a impermeabilização, reparação e proteção, devem adaptar-se à agressividade química específica da água de entrada e ao nível de pureza da água tratada gerada.



REDUÇÃO DOS PERÍODOS
DE PARAGEM



AMPLIAÇÃO DO CICLO DE VIDA



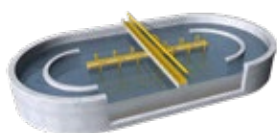
AUMENTO DA SEGURANÇA



Pré-tratamento e sedimentação primária

10

O pré-tratamento e o tratamento primário incluem a gradagem (que elimina os resíduos de grandes dimensões), desarenamento (que elimina a areia), o desengorduramento (que elimina as substâncias gordurosas) e a decantação primária. Neste passo, eliminam-se os sólidos mais grosseiros.



Arejamento e sedimentação secundária

12

Tratamento biológico e/ou químico

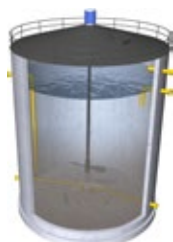
O tratamento secundário é com frequência biológico, mas também pode ser físico-químico. O tratamento físico-químico permite uma melhor coagulação das lamas e favorece especialmente a fixação dos fosfatos derivados das atividades agrícolas. O tratamento secundário inclui a oxigenação, um processo no qual se incorpora oxigênio na água para remoção da carga orgânica dissolvida. Como etapa seguinte existe a decantação secundária, onde se separam as lamas da água clarificada.



Tratamento terciário

14

O objetivo do tratamento terciário, algumas vezes opcional, é um polimento à água já tratada. Elimina elementos como o fósforo, os nitratos e outros. A sua finalidade é melhorar a qualidade da água depurada antes da descarga para o meio ambiente ou da sua reutilização.



Tratamento de lamas

15

O tratamento das lamas é realizado em paralelo com o tratamento da água quando se recolhem os sólidos dos tanques de sedimentação e durante a clarificação. As lamas são recolhidas dos tanques de sedimentação e processadas para a produção de biogás antes de serem estabilizadas e desidratadas.



Instalações operacionais e de armazenamento

16

Também é necessário impermeabilizar e proteger as unidades de armazenamento adicionais, como os tanques de equalização ou os edifícios operacionais e técnicos onde são tratadas altas concentrações de produtos químicos.



Instalações a montante e a jusante

18

A água é fornecida à estação de tratamento de águas residuais através de muitas bombas e tubagens que sofrem ataques químicos e mecânicos. As referidas bombas e tubagens também devem ser submetidas a manutenção e reparação. Uma vez filtrada e tratada, a água é devolvida ao meio ambiente ou armazenada num depósito de água potável.

PRÉ-TRATAMENTO

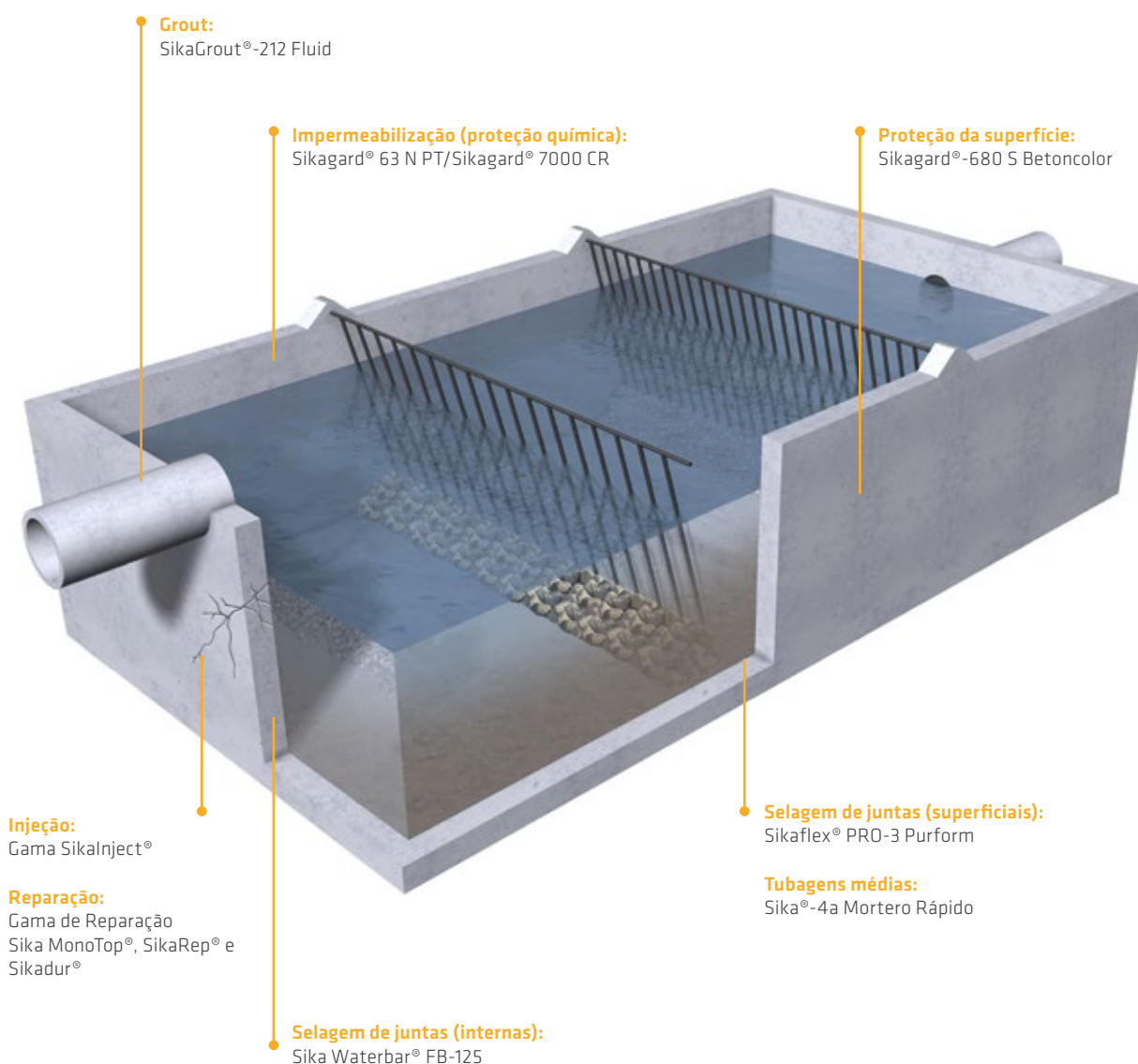
ELIMINAÇÃO DE SÓLIDOS DE GRANDE TAMANHO

No tratamento de águas residuais domésticas, habitualmente é possível recolher e eliminar facilmente a areia, e outros sólidos, enquanto as partículas mais leves e a matéria orgânica passam através da primeira fase de sedimentação.

A gradagem/desarenamento, que elimina a areia, o arenito e outras partículas sólidas, está exposto a vários tipos de contaminantes:

- Resíduos sólidos remanescentes na água, que provocam danos mecânicos, abrasão e erosão.
- Contaminação doméstica e outros produtos químicos na água, que provocam danos químicos.

Uma combinação entre estes ataques provoca uma deterioração no betão, fissuras e inclusive danos nas juntas.



TANQUES DE SEDIMENTAÇÃO PRIMÁRIA

As partículas de maior tamanho na água sedimentam no fundo, enquanto que as gorduras e os óleos se sobem até à superfície, onde se podem recolher e eliminar. Em alguns casos, o processo de sedimentação pode ser otimizado com a adição de produtos químicos ou injeção de ar.

SEPARAÇÃO FÍSICA DOS COMPONENTES

As partículas e os produtos químicos que se sedimentados no fundo são transportados a seguir para o tanque coletor de lamas, onde as águas residuais passam à denominada «fase de tratamento por lamas ativadas».

Os principais riscos durante esta fase são os seguintes:

- Danos químicos causados por resíduos agressivos ou por água industrial que possam provocar fugas (no caso de uma impermeabilização incorreta) e corrosão no reforço de aço (devido a uma proteção inadequada).
- Abrasão mecânica provocada pelo rodado.

Impermeabilização (proteção química):
Sikagard® 63 N PT/Sikagard® 7000 CR

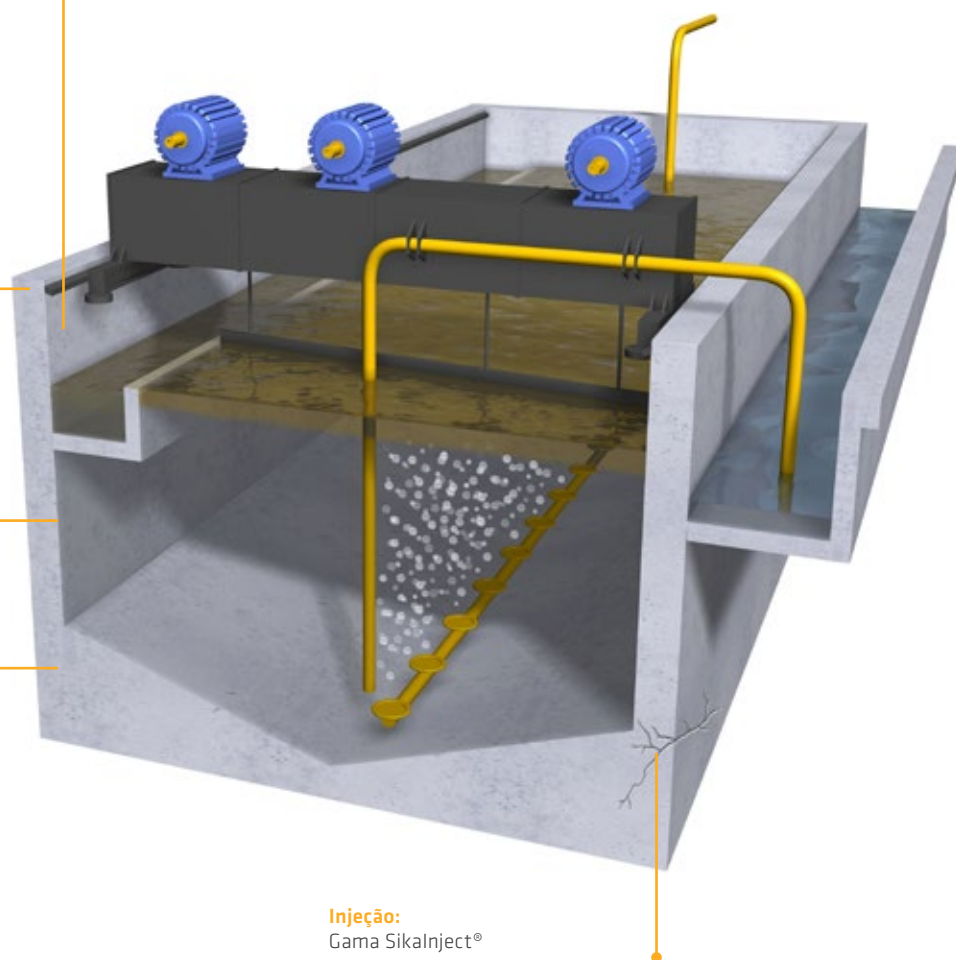
Proteção:
Sikagard®-680 S Betoncolor

Selagem de juntas (superficiais):
Sikaflex® PRO-3 Purform

Selagem de juntas (internas):
Sika Waterbar® FB-125

Injeção:
Gama SikalInject®

Reparação:
Gama de Reparação Sika MonoTop®,
SikaRep® e Sikadur®



TRATAMENTO BIOLÓGICO COM AREJAMENTO

Normalmente, quando há um fornecimento adequado de ar, os microrganismos usados no tratamento biológico transformam a matéria orgânica coloidal ou dissolvida que ainda permanece.

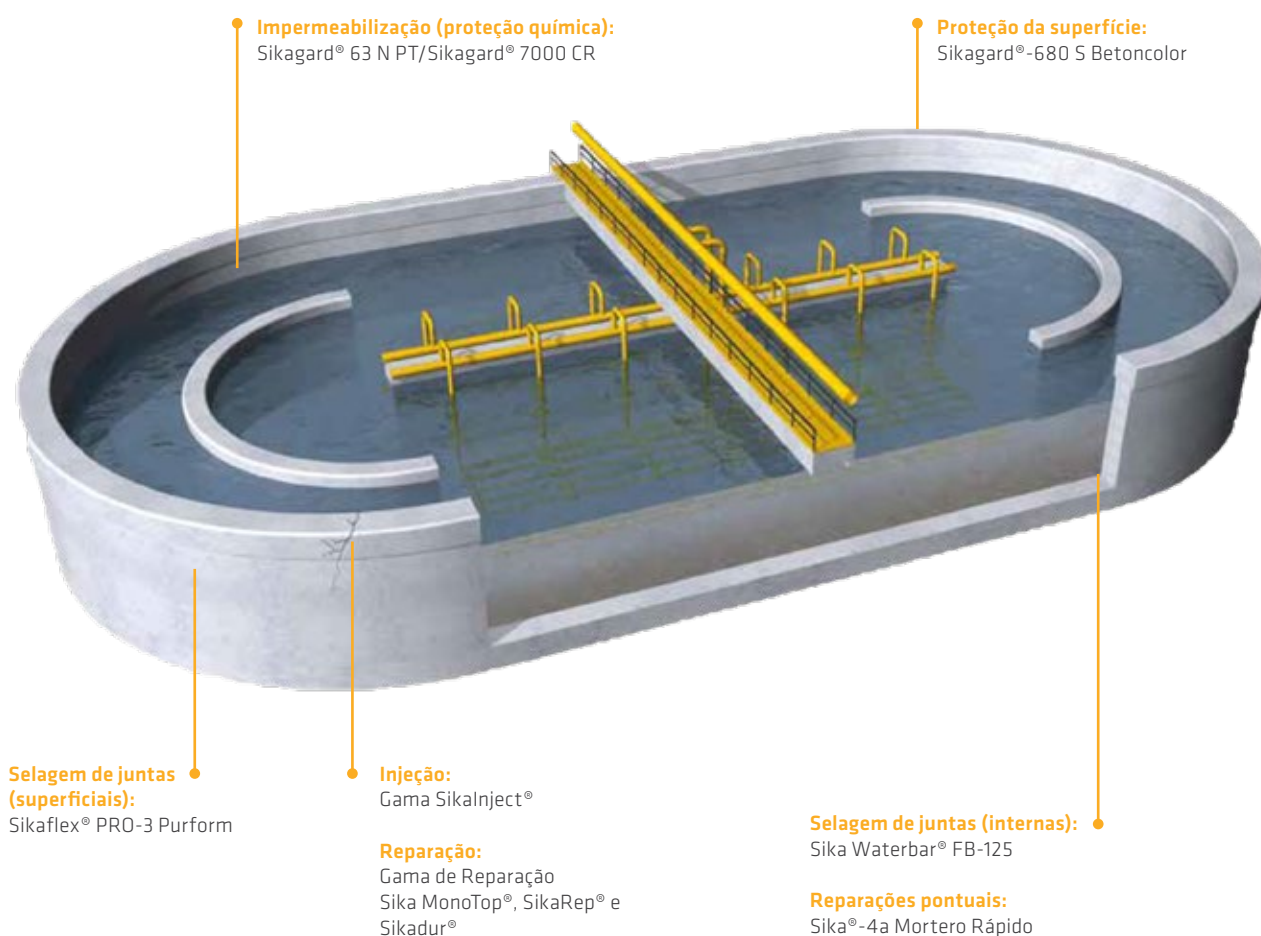
DEGRADAÇÃO BIOLÓGICA DA MATÉRIA ORGÂNICA

A configuração mais comum é um sistema de lamas ativadas que compreende: um tanque de arejamento e um tanque de sedimentação secundária ou «clarificador».

O fluxo forte da água e os resíduos de produtos químicos na água provocam:

- Erosão da membrana impermeabilizante ou do betão.
- Ataque químico.

A erosão e o ataque químico desgastam a impermeabilização, enquanto a corrosão do reforço de aço provoca fissuras que agravam o processo de deterioração. Além do equipamento de segurança, é necessário utilizar todas as ferramentas de segurança apropriadas, quando assim o solicite o proprietário do recinto onde se está a realizar a obra.



TANQUES DE SEDIMENTAÇÃO SECUNDÁRIA

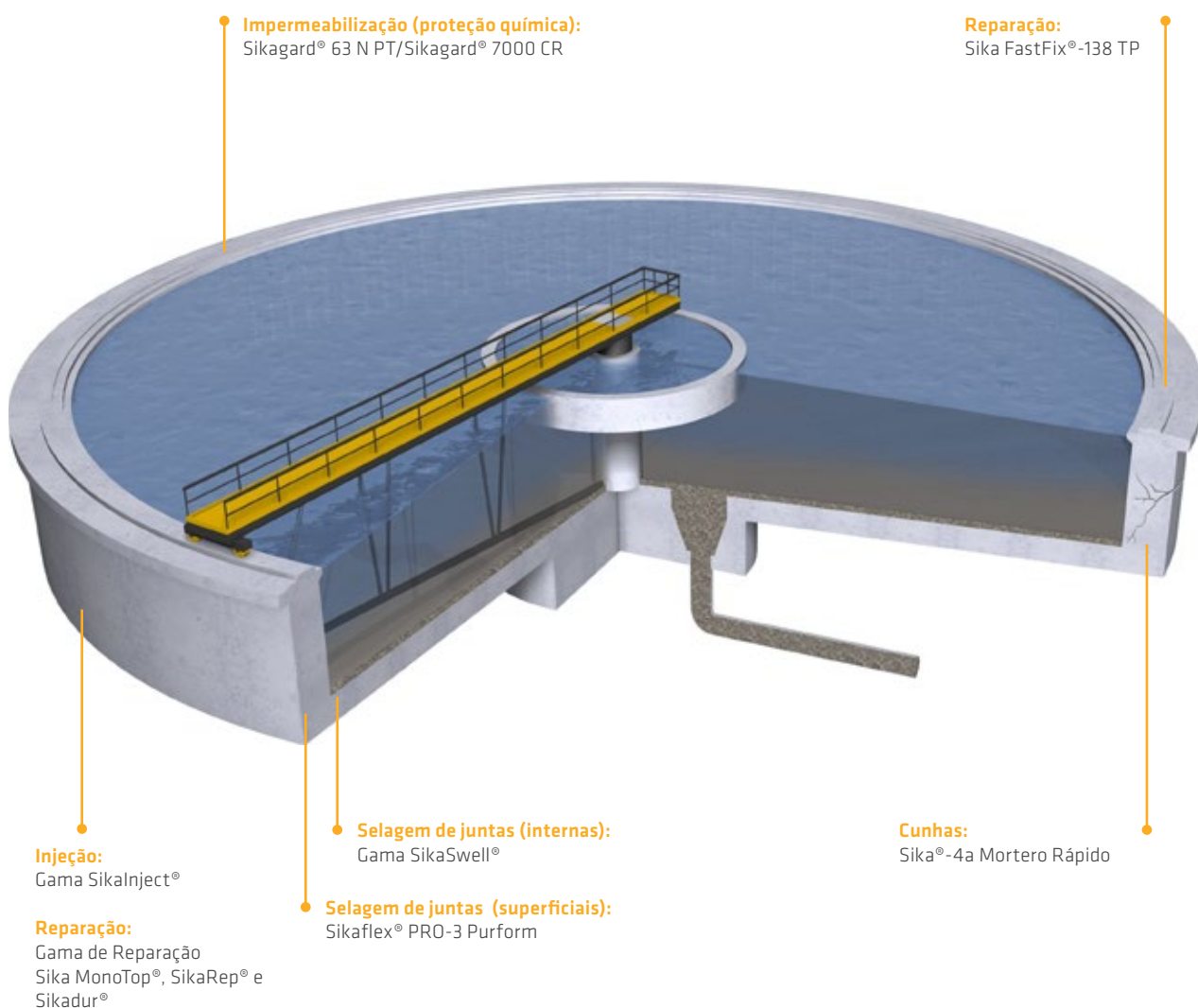
Trata-se do passo final no processo de tratamento secundário. Devido à ação da gravidade, as partículas mais pesadas depositam-se no fundo dos tanques de sedimentação, separando-se assim da água clarificada.

SEPARAÇÃO DOS SÓLIDOS DAS LAMAS ATIVAS DAS ÁGUAS RESIDUAIS

A maioria do material que se deposita no fundo é transferido para o tanque de lamas. O restante é reciclado e devolvido ao sistema de lamas ativadas para manter a população microbiana a um nível suficientemente alto para digerir a matéria orgânica no ritmo desejado.

Os principais problemas que apresentam os tanques de sedimentação secundária são:

- Impermeabilização e proteção.
- A parte superior da bacia de betão, que com frequência fica desgastada pelo rodado (consulte a página 32).



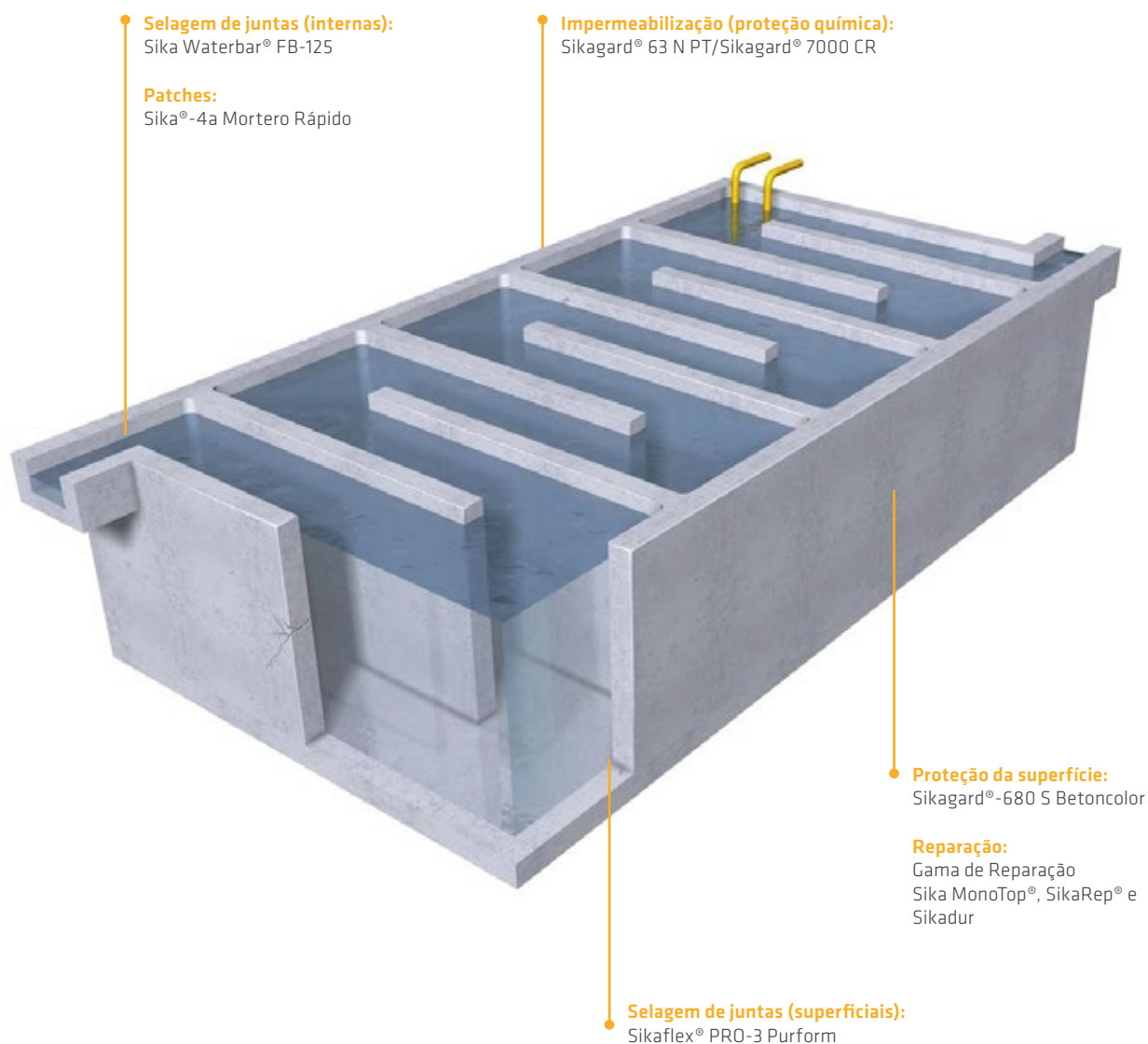
TRATAMENTO TERCIÁRIO

O tratamento terciário é um processo adicional onde se eliminam elementos indesejados, como nitratos, fósforo e outros compostos (p. ex., patogénicos, pesticidas, metais e detergentes). Tem como objetivo melhorar a qualidade da água depurada.

A água é submetida a um tratamento terciário, se necessário, num ambiente sensível ou noutras aplicações especiais. O referido tratamento pode ocorrer em estações de tratamento de águas residuais tanto domésticas como industriais.

Os principais problemas que apresenta o tratamento terciário são:

- Danos causados pela abrasão provocada pelo movimento da areia nos tanques de água.
- Fissuras na membrana de impermeabilização e proteção que podem ocorrer como resultado da expansão térmica do betão, a contração ou a corrosão do reforço de aço.



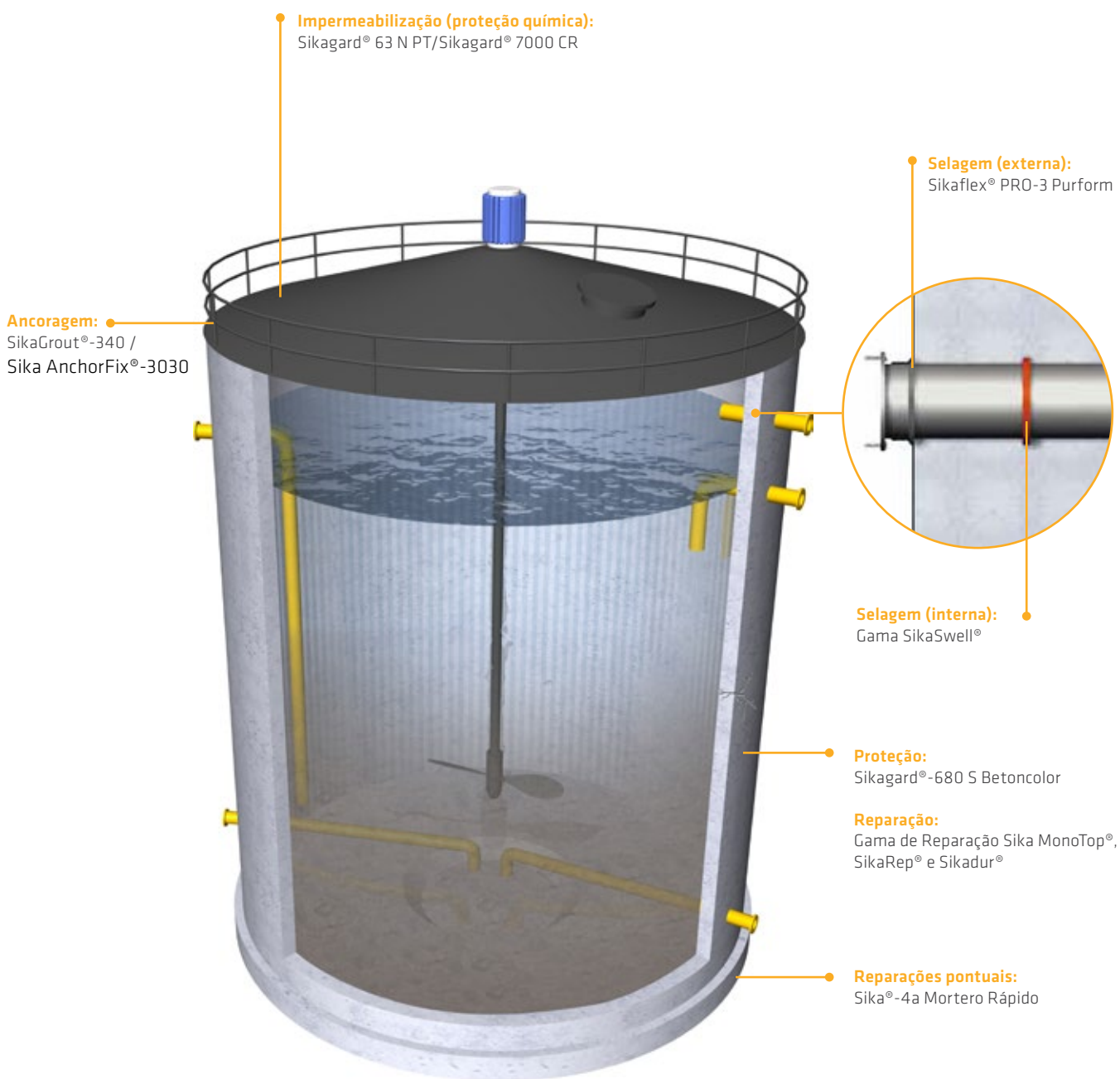
TRATAMENTO DE LAMAS

DIGESTORES

As lamas produzidas nos tanques de sedimentação primária e secundária são tratadas numa série de processos onde os microrganismos decompõem material biodegradável antes da sua eliminação definitiva.

TRATAMENTO DE LAMAS

Este processo produz uma mistura de gases, incluindo metano e dióxido de carbono (por vezes, contaminado com sulfureto de hidrogénio). Este gás pode ser queimado para aquecer o tanque do digestor ou utilizado como combustível para outro propósito.



INSTALAÇÕES DE ARMAZENAMENTO

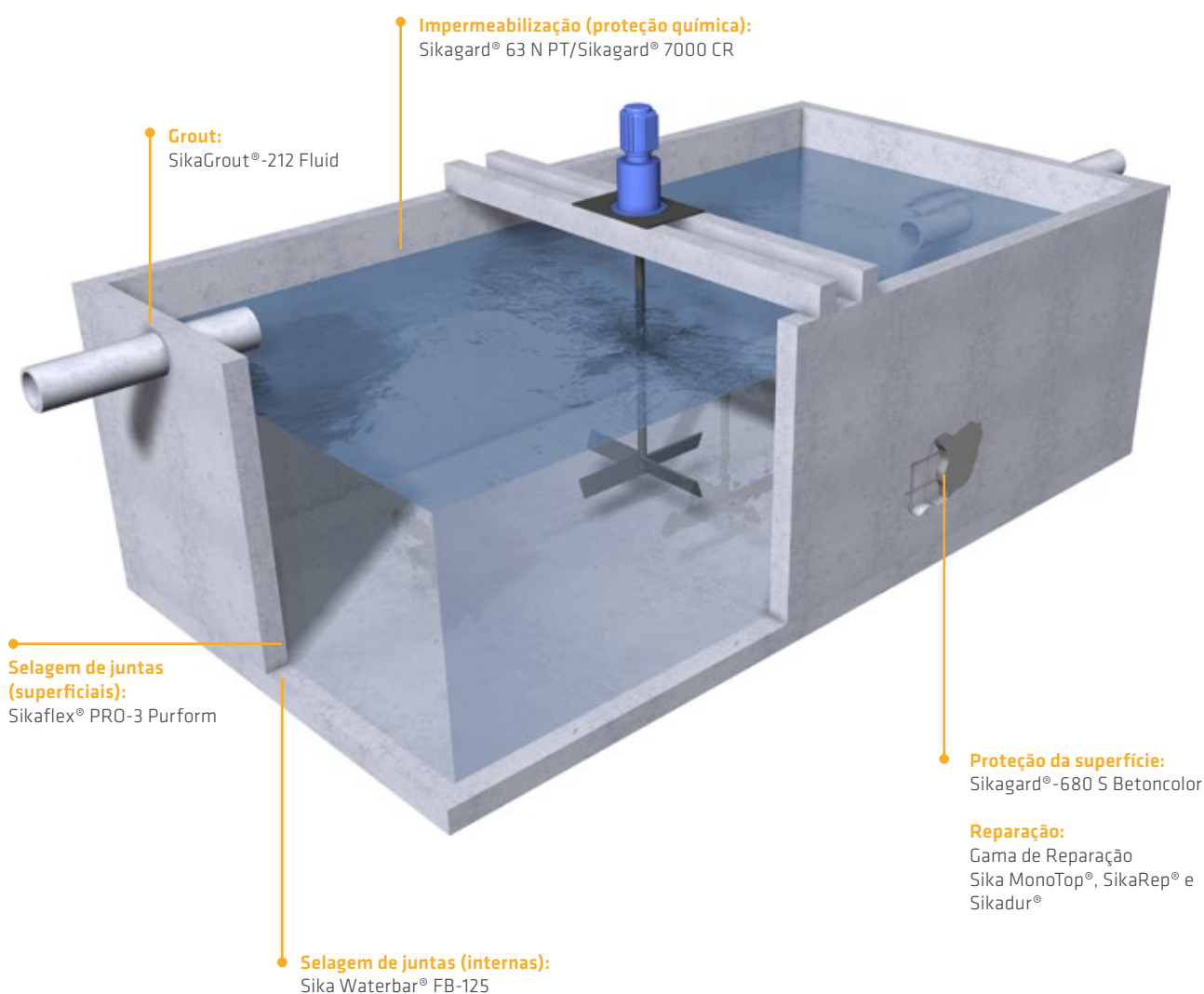
TANQUES DE EQUALIZAÇÃO

O fluxo de água nas instalações de tratamento de águas residuais domésticas muda como resultado de alterações no seu ciclo diurno e em caso de transbordos por precipitações abundantes. Por isso, é necessária uma equalização do fluxo ao longo de todos os ciclos de processamento e limpeza.

REGULAÇÃO DOS CAUDAIS

É habitual construir grandes tanques ou lagoas em diferentes pontos ao longo do curso de água, tanto antes como depois do fluxo principal. Estes tanques garantem um fluxo de entrada contínuo e podem suportar elevados níveis de stress químico.

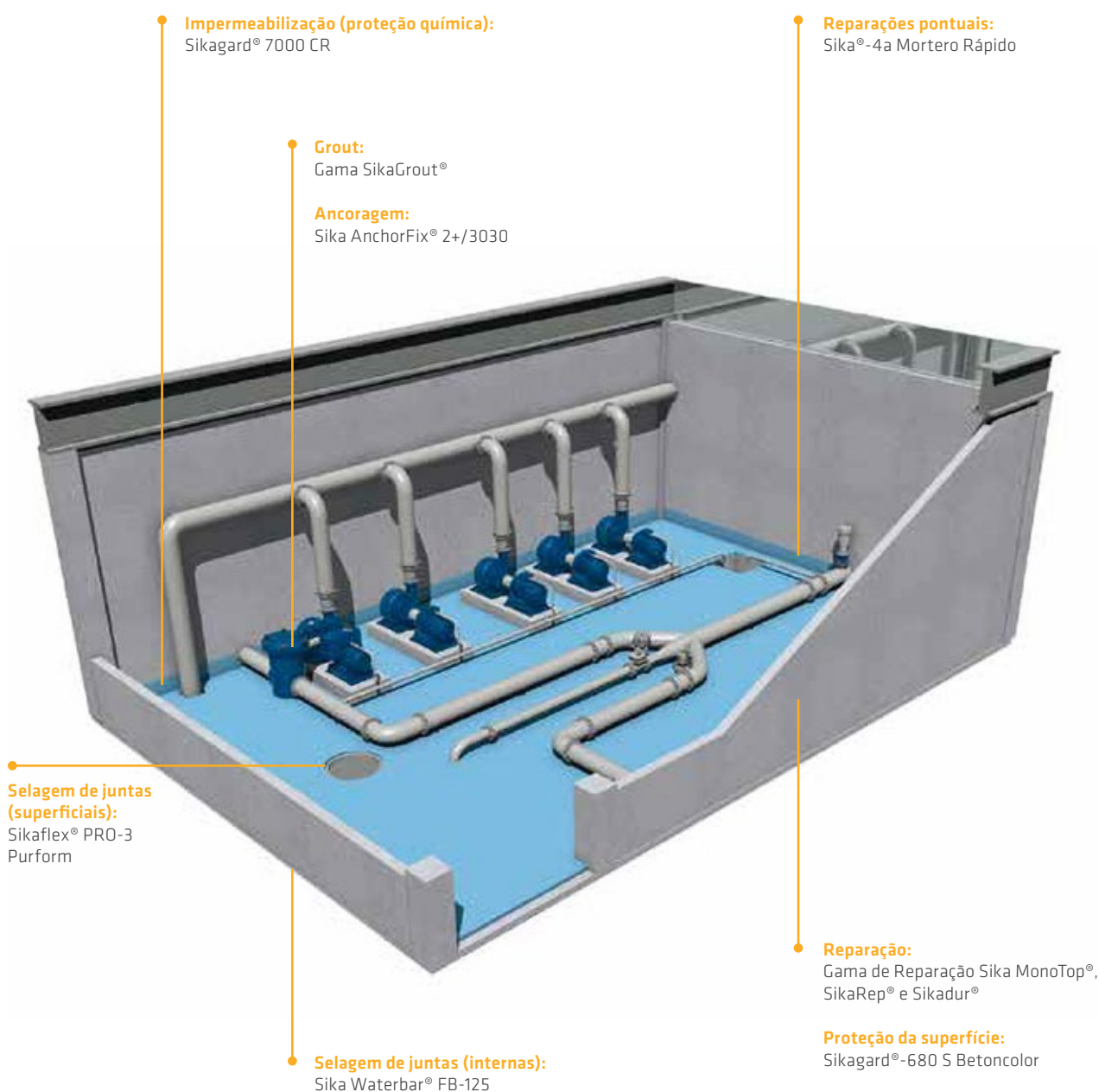
As variações na composição química das águas residuais devem ser analisadas e determinadas de forma a seleccionar a membrana de impermeabilização apropriada e garantir a sua durabilidade.



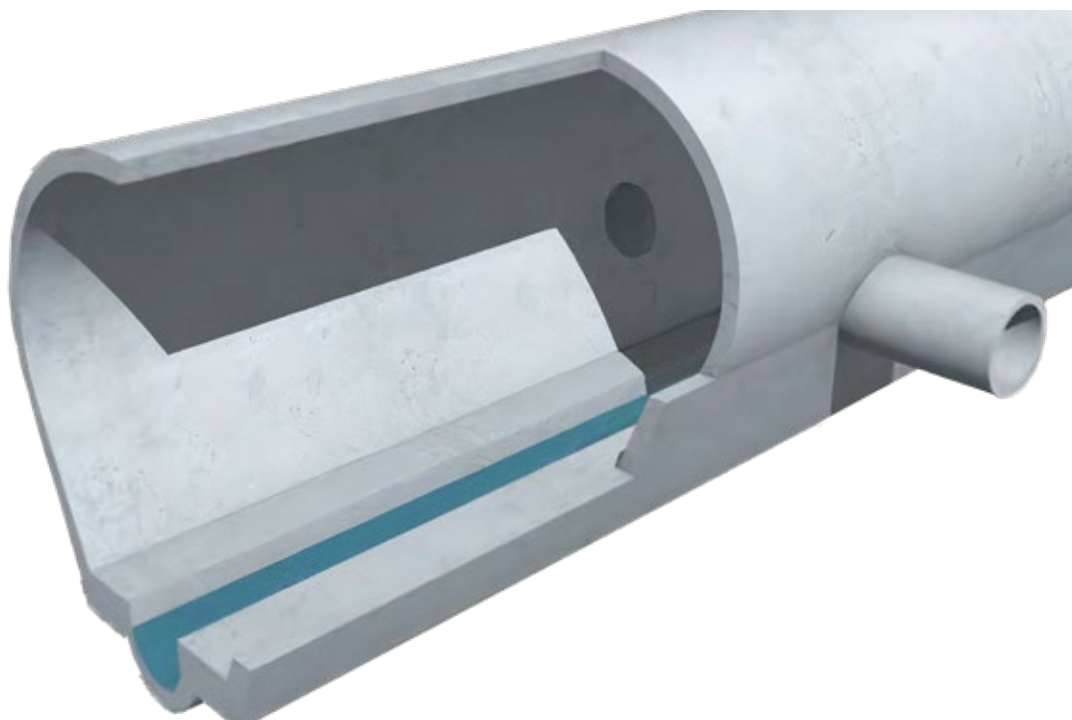
INSTALAÇÕES OPERACIONAIS

EDIFÍCIOS OPERACIONAIS E TÉCNICOS

As instalações operacionais apresentam requisitos específicos, já que é onde se armazenam, se preparam e se manipulam os produtos químicos para os tanques de tratamento de águas residuais. Ainda que a proteção deste tipo de equipamentos seja baixa, porque não é previsível uma imersão permanente de produtos químicos em alta concentração, em algum momento podem ocorrer derrames. As exigências mecânicas são bastante baixas, já que normalmente estas zonas não estão expostas a tráfego habitual de veículos.

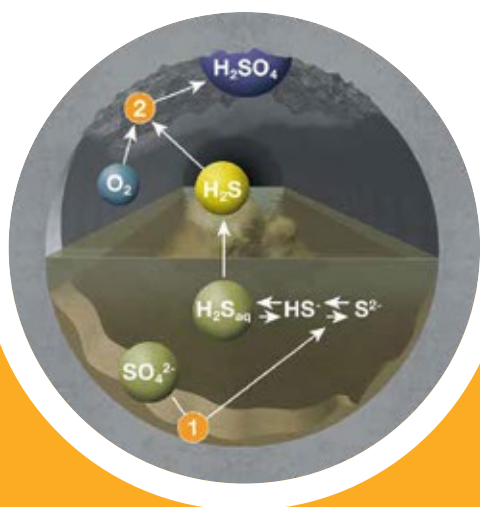


CORRENTE A MONTANTE



Condutas, canais e tubagens

As condutas, os canais e as tubagens transportam as águas residuais e o efluente tratado desde a estação de tratamento até ao seu ponto de descarga. Os danos mecânicos e químicos variam em função do tipo de água que se transporta ou das condutas estarem abertas ou fechadas.



IMPERMEABILIZAÇÃO (PROTEÇÃO QUÍMICA) **SIKAGARD® 7000 CR**

SELAGEM DE JUNTAS (INTERNAS): **SIKA WATERBAR® FB-125**

SELAGEM DE JUNTAS (SUPERFICIAIS): **SIKAFLEX® PRO-3 PURFORM**

PROTEÇÃO DA SUPERFÍCIE: **SIKAGARD®-680 S BETONCOLOR**

REPARAÇÃO: **GAMA DE REPARAÇÃO
SIKA MONOTOP®, SIKAREP® E SIKADUR®**

PARCHES: **SIKA®-4A MORTERO RÁPIDO**

LIDAR COM AMBIENTES AGRESSIVOS

As tubagens de esgotos e as câmaras de bombagem em ambientes anaeróbios estão sujeitos a vários ataques químicos:

CORRENTE A JUSANTE



Tanques de água potável

A água tratada é normalmente descarregada diretamente para um rio ou corrente, mas em alguns casos é armazenada para uso interno ou para regular o fluxo de água. Se for armazenada para o consumo humano, a água tratada deverá atingir o nível esperado de pureza segundo o regulamento.

IMPERMEABILIZAÇÃO

**SIKATOP 209 RESERVOIR/
SIKALASTIC 6100 FX**

SELAGEM DE JUNTAS (INTERNAS): **SIKA WATERBAR® FB-125**

SELAGEM DE JUNTAS (SUPERFICIAIS): **SIKAFLEX® PRO-3**

PROTEÇÃO DA SUPERFÍCIE: **SIKAGARD®-680 S BETONCOLOR**

REPARAÇÃO: **GAMA DE REPARAÇÃO
SIKA MONOTOP®, SIKAREP® E SIKADUR®**

PARCHES: **SIKA®-4A MORTERO RÁPIDO**

- A água transportada pelas tubagens inclui compostos sulfurosos que as bactérias convertem em sulfureto de hidrogénio (H_2S), que, por sua vez, se libertam para a atmosfera.

- Este gás pode ser oxidado por outras bactérias, transformando-se em ácido sulfúrico (H_2SO_4), que ataca

o betão devido ao seu pH muito baixo. Este fenómeno é conhecido como corrosão por ácido sulfúrico biogénico.

- O ataque ácido produz-se na parte superior do esgoto, e pode reduzir a espessura do betão até 6 – 12 mm por ano, se não tiver proteção.

CARTEIRA DE PRODUTOS COMPATÍVEIS DA SIKA

Arejamento e sedimentação secundária

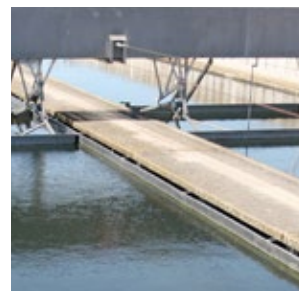
Membranas elásticas com base de resina



Baseadas em epóxi, poliuretano, poliureia ou na nossa nova tecnologia avançada, as membranas oferecem a máxima capacidade de impermeabilização e resistência a vários tipos de agentes químicos, inclusive em contacto direto com água contaminada.

Membranas cimentícias elásticas

As nossas membranas impermeabilizantes cimentícias elásticas são uma boa alternativa às soluções com base de resina quando não é necessária uma resistência química especial. São perfeitas para estruturas que contêm água, como tanques e depósitos.



Acessórios e tratamento das juntas

Acessórios e selantes de juntas

Disponemos de um portefólio de produtos auxiliares, que em conjunto com a membrana de impermeabilização, garantem a máxima eficácia da solução.



Proteção do betão

A nossa solução para a proteção contra a carbonatação e o ataque de cloretos em áreas que não estão expostas a uma imersão constante.



Preparação e reforço do suporte

Argamassas de reparação de betão

A nossa gama completa de soluções inclui argamassas de reparação de betão, resinas de injeção, argamassas e ancoragens para uma preparação adequada do suporte.

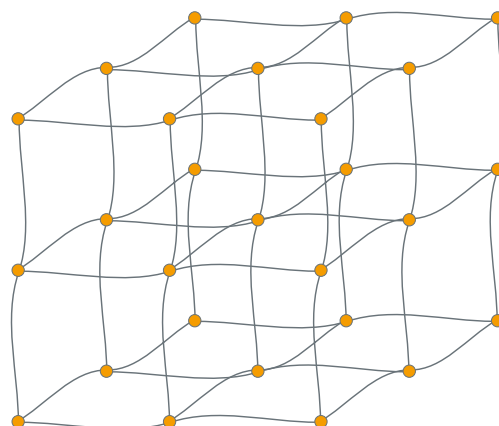
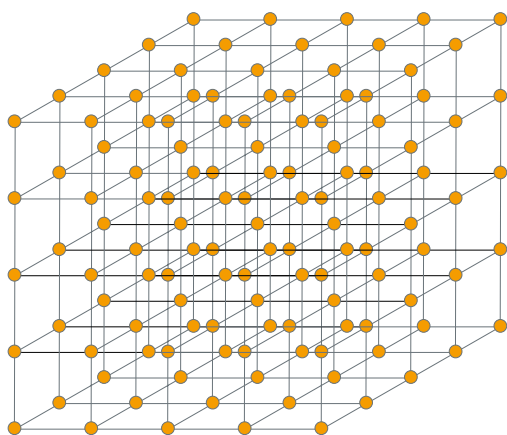


MEMBRANAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO E PROTEÇÃO

O EQUILÍBRIO ENTRE MEMBRANAS DE PONTEAMENTO DE FISSURAS E MEMBRANAS RESISTENTES AOS AGENTES QUÍMICOS

Membranas de impermeabilização

Nos ambientes sujeitos a contaminação química, uma solução de impermeabilização deve oferecer mais propriedades e vantagens do que limitar-se a evitar a saída da água dos tanques. Até ficar depurada, a água que contém agentes químicos agressivos deve ficar isolada não só do ambiente, mas também das estruturas de betão e aço. Estas devem oferecer resistência química e ser altamente elásticas, de forma a evitar que os contaminantes penetrem no substrato através de qualquer fissura, por mais pequena que seja, e provoquem assim danos progressivos.



A resistência de uma membrana à água contaminada depende da densidade e da coesão da estrutura de macropolímeros de ligações cruzadas criada durante o endurecimento. Não obstante, as membranas elásticas com capacidade de ponte de fissuras devem apresentar ao mesmo tempo uma rede de polímeros que permita às moléculas a máxima liberdade de movimento.

SISTEMA SIKAGARD® 7000 CR

Propriedades



Resistência química



Ponte de fissuras



1 Camada de primário
Sikagard® 720 EpoCem

2 Membrana
Sikagard® M 790



	Produto	Espessura aprox.	Consumo aprox.
1 Barramento (opcional)	Sikagard® 720 EpoCem Camada de primário especial para membranas	0,25 mm	0,3 kg/m ²
Camada de primário	Sikagard® P 770 Opcional, apenas necessário quando em presença de humidade ascendente	0,7 – 0,8 mm (em 2 camadas)	0,8 – 1,0 kg/m ² (em 2 camadas)
2 Membrana	Sikagard® M 790 Membrana de impermeabilização com ponteamo de fissuras, baseada na tecnologia Xolutec para ambientes químicos agressivos	0,7 – 0,8 mm (em 2 camadas)	0,8 – 1,0 kg/m ² (em 2 camadas)

Recomendado para

Tanques de equalização



*

Tanques de neutralização



*

Pré-tratamento



Tratamento primário
(tanques de sedimentação)



Tratamento secundário
(tanques de arejamento)



Tratamento secundário
(tanques de sedimentação)



Tratamento terciário
(desinfecção)

—

Digestores
(tratamento de lamas)



Tanques de água potável

—

* Comprovar a adequação da membrana relativamente à composição química do conteúdo do tanque.

SIKALASTIC M 689

Propriedades



Resistência química



Ponte de fissuras



1 Camada de primário
Sikagard® P 770

2 Membrana
Sikalastic M 689



	Produto	Espessura aprox.	Consumo aprox.
1 Camada de primário	Camada de primário especial para membranas Sikalastic M, aplicada sobre substratos minerais (secos ou húmidos)	0,25 mm	0,3 kg/m ²
2 Membrana	Sikalastic M 689 Membrana elastomérica 100 % de poliureia para impermeabilizar superfícies de betão expostas a ataques químicos e cargas mecânicas	2,0 mm (1 camada)	2,1 kg/m ²

Recomendado para

Tanques de equalização



Tanques de neutralização



Pré-tratamento



Tratamento primário
(tanques de sedimentação)



Tratamento secundário
(tanques de arejamento)

Opcional

Tratamento secundário
(tanques de sedimentação)



Tratamento terciário
(desinfecção)

—

Digestores
(tratamento de lamas)

Opcional

Tanques de água potável



* Comprovar a adequação da membrana relativamente à composição química do conteúdo do tanque.

** Comprovar a adequação ao regulamento local.

SIKALASTIC M 808

Propriedades



Resistência química



Ponte de fissuras



1 Camada de primário
Sikagard® P 720
EpoCem

2 Membrana
Sikalastic M 808



	Produto	Espessura aprox.	Consumo aprox.
1 Camada de primário	Sikagard® P 720 EpoCem Opcional, apenas necessário quando em presença de humidade ascendente	0,25 mm	0,3 kg/m ²
Camada de primário alternativa	Sikagard® P 770 Camada de primário com base de cimento epóxi para membrana aplicada sobre superfícies minerais não absorvente ou húmidas, expostas a pressão	0,3 – 1,0 mm	0,5 – 1,5 kg/m ²
2 Membrana	Sikalastic M 808 Membrana de impermeabilização com ponteamo de fissuras, baseada na tecnologia Xolutec para ambientes químicos agressivos	2 camadas: 0,5 mm 3 camadas: 0,8 mm	2 camadas: 0,7 kg/m ² 3 camadas: 1,0 kg/m ²

Recomendado para

Tanques de equalização



Tanques de neutralização



Pré-tratamento



Tratamento primário
(tanques de sedimentação)



Tratamento secundário
(tanques de arejamento)



Tratamento secundário
(tanques de sedimentação)



Tratamento terciário
(desinfecção)



Digestores
(tratamento de lamas)



Tanques de água potável



* Comprovar a adequação da membrana relativamente à composição química do conteúdo do tanque.

** Comprovar a adequação ao regulamento local.

SISTEMA SIKALASTIC 6100 FX

Propriedades



Resistência química



Ponte de fissuras



1 1ª Camada
Sikalastic®-6100 FX

2 2ª Camada
Sikalastic®-6100 FX



	Produto	Espessura aprox.	Consumo aprox.
1 1ª Camada	Sikalastic®-6100 FX Membrana impermeabilizante elástica e flexível, monocomponente, para a impermeabilização e proteção de estruturas de betão.	1mm	0,9Kg/m2
2 2ª Camada	Sikalastic®-6100 FX Membrana impermeabilizante elástica e flexível, monocomponente, para a impermeabilização e proteção de estruturas de betão.	1mm	0,9Kg/m3 (Espessura total recomendada: 2 mm 1,8 kg/m2)

Recomendado para

Tanques de equalização	—	Tratamento secundário (tanques de sedimentação)	—
Tanques de neutralização	—	Tratamento terciário (desinfecção)	—
Pré-tratamento	—	Digestores (tratamento de lamas)	Opcional
Tratamento primário (tanques de sedimentação)	—	Tanques de água potável	✓ **
Tratamento secundário (tanques de arejamento)	Opcional		

** Comprovar a adequação ao regulamento local.



PRODUTOS E SOLUÇÕES COMPATÍVEIS

DESCRIÇÃO GERAL

- 29 _ Sikaflex:
Selantes de juntas de alto desempenho
- 30 _ Sikagard®:
Proteção fiável do betão
- 32 _ Sika Monotop:
Preparação e reforço do substrato

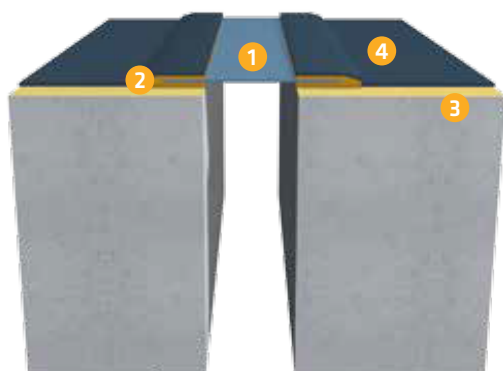
- 33 _ SikaGrout/Anchorfix:
Ancoragens e argamassas de alta precisão
- 34 _ Sika Injection:
Injeção para estruturas de betão

SELANTES DE JUNTAS DE ALTO RENDIMENTO

Não só é necessário impermeabilizar as superfícies, mas também os interstícios entre os elementos estruturais, especialmente porque estão suscetíveis de permitir a saída de água contaminada. Desenvolvemos o nosso selante de juntas especialmente para proteger este tipo de áreas.

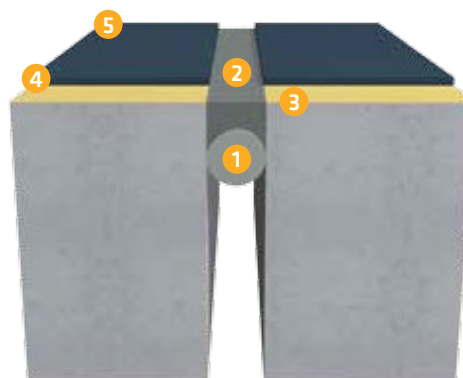
Os selantes foram concebidos utilizando elastômeros de alto desempenho de forma a criar uma forte aderência a todo o tipo de substratos e garantir assim a proteção, inclusive nas condições mais exigentes. A adesão resiste à água e aos ataques químicos durante um longo período e protege a integridade da estrutura em ambientes com um elevado nível de movimento e humidade.

Tratamento com banda elástica

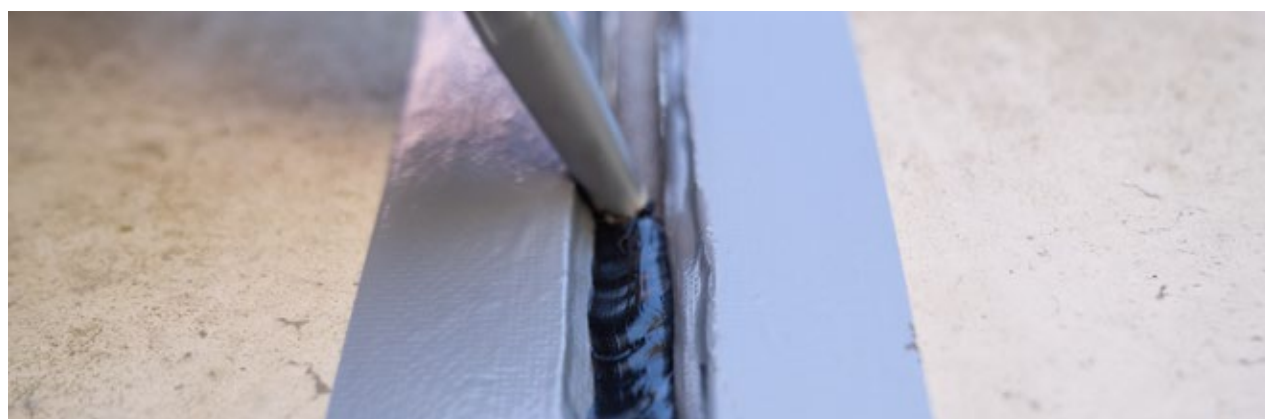


- 1 Banda elástica**
Sikadur-Combiflex®
- 2 Adesivo para banda elástica**
Sikadur-Combiflex® Adhesive
- 3 Camada de primário para membrana**
Sikagard® 720 EpoCem como camada base (opcional), antes do primário Sikagard® P 770
- 4 Membrana de impermeabilização**
Sikagard®

Tratamento com selante de juntas



- 1 Cordão da junta:**
Cordão Sika
- 2 Selante de juntas**
Sikaflex® PRO-3 Purform
- 3 Camada de primário para selante de juntas**
Sika® Primer-3 N
- 4 Camada de primário para membrana**
Sikagard® 720 EpoCem como camada base (opcional), antes do primário Sikagard® P 770
- 5 Membrana de impermeabilização**
Sikagard® M 790



SIKAGARD®: PROTEÇÃO SEGURA DO BETÃO

Muitos dos materiais, produtos químicos ou sistemas de produtos utilizados atualmente para reparar, proteger e reforçar estruturalmente o betão são escolhidos pelos seus efeitos diretos ou indiretos únicos e pelas suas características específicas.

PROTEÇÃO A LONGO PRAZO CONTRA OS ATAQUES QUÍMICOS

O caráter surfactante dos produtos químicos com base de silanos proporciona ao betão uma proteção estrutural

hidrofóbica, enquanto os revestimentos de parede com base de acrílico criam uma película fina para proteger o betão contra a penetração da água.

Os inibidores da corrosão de aplicação superficial são eficazes pela sua capacidade de penetrar em profundidade no betão e formar uma camada protetora à volta do aço de reforço. São ideais para estruturas expostas cujo aspeto deve manter-se constante ou cujo revestimento é demasiado caro para ser novamente aplicado.

Produtos Sika® compatíveis

Sika Ferrogard® 903 Plus

Sika® Ferrogard®-903 Plus é uma impregnação de aplicação superficial, para proteção do aço no interior do betão. Sika® Ferrogard®-903 Plus é baseado em compostos orgânicos.

Sikagard® 700 S

Sikagard®-700 S é uma impregnação repelente de água monocomponente para superfícies absorventes.

Sikagard®-680 S Betoncolor

Revestimento monocomponente, baseado em resinas metacrílicas, resistentes às intempéries, aos álcalis e ao envelhecimento, formulado para utilização em superfícies minerais, incluindo betão e argamassa. Contém solventes.



A SOLUÇÃO MAIS EFICAZ RELATIVAMENTE A CUSTOS

A proteção do betão é um aspeto crucial para a longevidade das estruturas de cimento e para reparar as superfícies danificadas, restituindo-lhes a sua função e aparência originais. Os sistemas Sika incluem toda uma gama de revestimentos de alto rendimento hidrofóbicos, inibidores da corrosão, anticarbonatação e resistentes a agentes químicos que contrabalançam os efeitos de condições ambientais exigentes, bem como os efeitos dos contaminantes ambientais e os elementos corrosivos.

CATEGORIAS DE EXPOSIÇÃO

A seguinte tabela de seleção de produtos Sika irá ajudá-lo a identificar a solução de proteção de aplicação superficial idónea para as suas necessidades.

	Pinturas decorativas	Revestimento anticarbonatação	Inibidores de corrosão	Tratamento hidrofugante	Revestimentos poliméricos
Ambiente	Sem risco de corrosão nem ataque	Corrosão induzida pela carbonatação	Corrosão induzida pelos cloretos	Ataque por congelação / descongelação	Ambiente quimicamente agressivo
Código de categoria de exposição	X0	XC1 - XC4	XS1 - XS3 XD1 - XD3	XF1 - XF4	XA1 - XA3
Solução		Sikagard®-680 S Betoncolor	Sika Ferrogard® 903 Plus	Sikagard® 700 S	P. ex., Sikatop/ Sikalastic



MONOTOP®: PREPARAÇÃO E REFORÇO DO SUPORTE

As principais causas de deterioração nas estações de tratamento de águas residuais são os ataques químicos sobre a matriz cimentícia do betão, bem como os ataques por ácido sulfúrico nas tubagens de esgotos e outras instalações fechadas. O ataque químico é o resultado dos baixos níveis de pH das águas residuais, enquanto o ataque por ácido sulfúrico é devido à transformação anaeróbica do sulfureto de hidrogénio por parte de microrganismos, bem como à degradação do betão provocada pelos produtos químicos dissolvidos nas águas residuais.

REPARAÇÃO DE ELEVADA QUALIDADE DO BETÃO

A reparação do betão é uma atividade especializada que requer pessoal competente e plenamente instruído em

todas as fases do processo. Com frequência, utilizam-se meras estratégias de «reparação pontual e pintura» para reparações cosméticas a longo prazo, mas estes métodos não solucionam o problema de raiz.

ESTRATÉGIAS NUM AMBIENTE ESPECÍFICO: A CHAVE PARA UMA APLICAÇÃO BEM-SUCEDIDA

O betão também pode sofrer a erosão causada pelos sólidos suspensos na água, especialmente nas fases iniciais do tratamento, onde este tipo de partículas é transportado pela água. Outro dano exclusivo dos tanques de sedimentação é a abrasão provocada pelas rodas que servem de suporte ao raspador e que o movem.

Produtos de reparação compatíveis

Sika MonoTop®-4012 ES

Argamassa cimentícia para reparação de betão, de classe R4, que contém material reciclado na sua composição e tecnologia de baixa libertação de pó

Sika MonoTop®-3130 Ultra Rapid

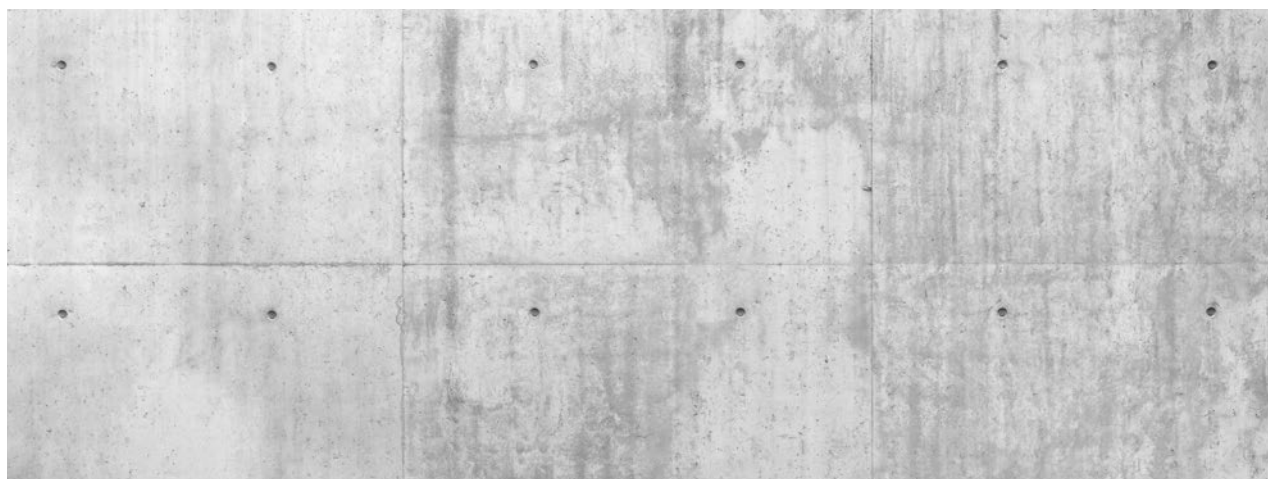
Argamassa de reparação estrutural para betão e de cura rápida com inibidores de corrosão, R4

SikaRep-2480

Argamassa autonivelante R4, de elevada resistência inicial e final, indicada para a reparação e reforço de qualquer tipo de estrutura.

Sika FastFix®-138 TP

Argamassa cimentosa, predoseada, monocomponente, para selagem e fixação, à base de cimentos especiais e agregados seleccionados.



SIKAGROUT®: ANCORAGENS E ARGAMASSAS DE ALTA PRECISÃO

Nas estações de tratamento de águas residuais, muitos canos e tubagens atravessam muros de betão, o que aumenta o possível risco de fuga. As turbinas nas estações de bombeamento devem ser instaladas corretamente, e o grande número de varetas de aço, barras de reforço devem ser instaladas de forma segura.

COMPENSAÇÃO DA RETRAÇÃO

É necessário usar ancoragens e argamassas de alta precisão para evitar fissuras ou interstícios e as consequentes fugas.

Produtos compatíveis

SikaGrout®-340

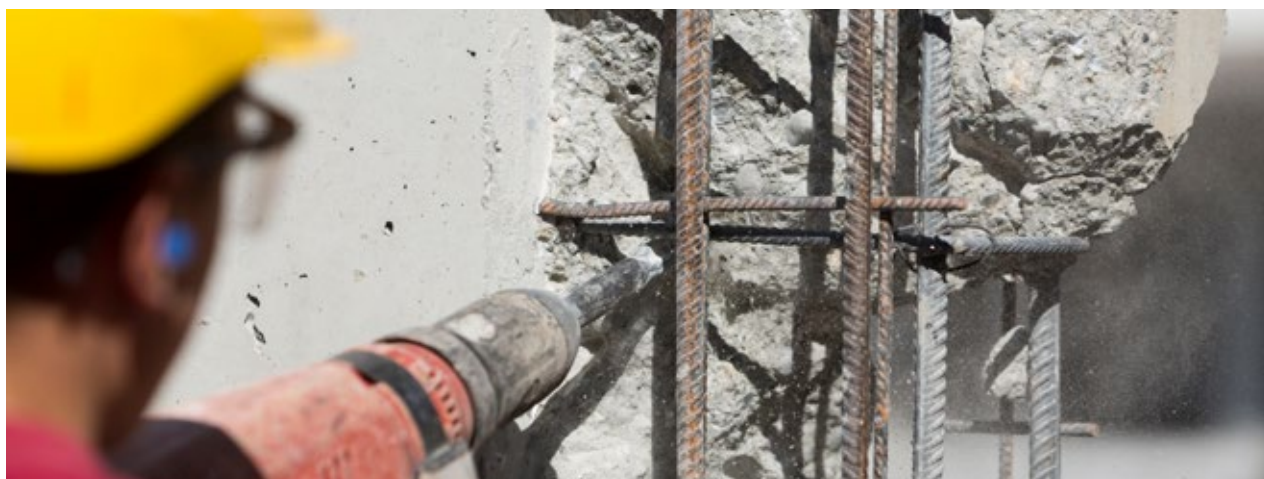
Grout monocomponente, pronto para misturar, de retracção compensada, alto desempenho, com elevada fluidez e bombável, para projetos de engenharia.

Sikadur®-42+ LE Warm Climate

Argamassa com elevadas resistências, em três componentes, à base de resinas epóxi sem solventes e cargas de granulometria especial, para aplicar por vazamento devido à sua fluidez e facilidade de aplicação.

SikaGrout®-315 Fast

Argamassa cimentícia, monocomponente, fluída, de presa rápida, retracção compensada, de altas resistências iniciais.



SIKA INJECT: INJEÇÃO PARA ESTRUTURAS DE BETÃO

As estruturas de tratamento de águas residuais, como depósitos, funcionam em ambientes agressivos onde os movimentos estruturais podem provocar fissuras no betão. As fissuras permitem que a água contaminada penetre na estrutura de betão, o que provoca danos no reforço e acelera a deterioração do betão.

DIAGNÓSTICO

Um teste diagnóstico da estrutura deve ser realizado a fim de determinar os motivos das fissuras antes de iniciar qualquer tipo de reparação e tratamento.

PREVENÇÃO

Uma membrana com capacidade de ponte de fissuras serve para reduzir o risco de fugas e aumentar assim a segurança, além de limitar os caros períodos de inatividade ao prolongar o ciclo de vida da estrutura.

Produtos Sika compatíveis

SikaInject® 102

Resina de injeção flexível com base de PU, com baixa viscosidade e formação de espuma imediata

SikaInject® 201 CE

Resina de injeção flexível com base de PU, com baixa viscosidade, secagem rápida e tolerante à água

Sikadur®-52 Injection LP SikaInject® 453

Resina de injeção com base de epóxi, com baixa viscosidade





GESTÃO DOS RISCOS: DESDE PRODUTOS A PROJETOS BEM-SUCEDIDOS



1. EXPERIÊNCIA

Os nossos especialistas da Sika superam numerosos desafios em obras de construção de todo mundo, tal como se reflete na nossa extensa lista de referências.

2. DESENHO E ESPECIFICAÇÃO

Os especialistas da Sika colaboram no processo de análise e desenho combinando vários produtos para criar soluções de sistema completas.

3. SISTEMAS DE PRODUTO

Os produtos de elevado desempenho necessários e as demais aplicações devem ser desenhados e certificados para

a sua utilização específica prevista. A gama abrangente de sistemas de impermeabilização da Sika está documentada e certificada de acordo com a sua utilização em diversas obras espalhadas por diferentes países de Europa.

4. ACESSÓRIOS

Compreendemos os enfoques para as soluções e os produtos necessários, incluindo os detalhes que com frequência são deixados de lado (p. ex., juntas, pontos de transição e penetrações) ainda que se trate das áreas mais vulneráveis.

A gestão das estruturas de tratamento de águas residuais é uma grande responsabilidade. Reduzir o risco de uma manutenção inesperada é um fator importantíssimo no momento de decidir quanto à solução correta de impermeabilização e reparação. O produto adequado cobre todas as necessidades, requisitos e normas, e ao mesmo tempo prolonga o ciclo de vida da estrutura.

No tratamento de águas residuais, cada um dos passos requer um enfoque específico. Uma solução duradoura reduz facilmente os períodos de inatividade e os custos gerais. A Sika pode ajudá-lo a encontrar o produto adequado para os requisitos específicos do seu projeto.

ACESSO AO SUPORTE TÉCNICO E MAIS INFORMAÇÃO



SUPORTE TÉCNICO E SERVIÇOS

Colocamos à sua disposição os nossos conhecimentos e a nossa experiência desde o momento da conceção do projeto de construção até à finalização do mesmo. Encontre o seu especialista Sika.



No nosso canal de YouTube oferecemos-lhe vídeos simples sobre aplicações dos produtos da Sika. Obtenha mais informação em:

www.youtube.com/user/SikaPortugal



SAIBA MAIS EM WWW.SIKA.PT



São aplicáveis as condições gerais de venda mais recentes.
Consulte a ficha do produto em vigor antes de qualquer utilização e processamento.

SIKA PORTUGAL, SA
Rua de Santarém, 113
4400-292 V. N. Gaia - Portugal
info@pt.sika.com - www.sika.pt

A CONSTRUIR CONFIANÇA

