



BKP Berolina Polyester GmbH & Co. KG

**O Sistema Berolina-Liner
Lightspeed® na reabilitação de
canalizações!**

Sistema Berolina-Line

O sistema Berolina-Liner estabelece um novo padrão em reabilitação de canalização. Com o sistema Berolina-Liner, a BKP desenvolveu um procedimento inovador de grande sucesso no mercado, que é eficiente e econômico para a reabilitação de canalizações de esgotos. O Berolina-Liner, uma mangueira impregnada com resina, é introduzida pela boca de entrada da caixa de canalização que se pretende reabilitar, onde se torna rígida, vedando o cano contra vazamentos. Adicionalmente, esse revestimento (Liner) reforça a estrutura do sistema de tubagem.

Esse procedimento evita a necessidade de trabalhos extensivos de escavação e a infraestrutura nas imediações do local de reabilitação é afetada por um período de tempo reduzido. Em comparação com os procedimentos convencionais, o consumo de energia durante a produção, o transporte e a montagem são extremamente reduzidos. Quando comparado com sistemas da concorrência, o Berolina-Liner se destaca por uma emissão de CO₂ claramente menor durante a montagem e o processo de endurecimento.

O sistema Berolina-Liner se complementa com um equipamento de instalação otimizado exclusivamente para o Berolina-Liner. A BKP oferece este equipamento em diferentes variações de acordo com as especificações do cliente.

As versões personalizadas do equipamento permitem a aplicação do sistema Berolina-Liner em praticamente qualquer lugar do mundo.



Compromisso com o meio ambiente

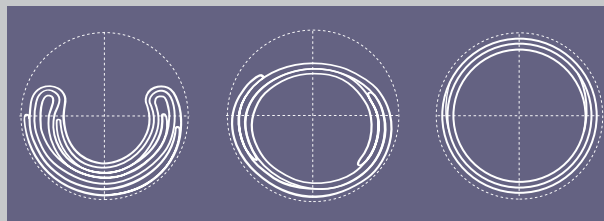
As emissões de carbono em kg por 100 m



O endurecimento do Berolina-Liners é feito através de raios ultravioleta. Esse procedimento não depende de temperatura e causam emissões de CO₂ muito menores do que outros métodos de endurecimento. Essas vantagens são reforçadas pela rápida montagem, sem a necessidade de trabalhos extensivos de escavação e distúrbios na infraestrutura econômica e social. O resultado é um método barato que protege o meio ambiente.



Estrutura da mangueira



A estrutura única do tubo está integrada com a qualidade superior e a aplicação versátil do sistema Berolina-Liner.

O Berolina-Liner está formado por compostos de fibra de vidro, resistentes à corrosão e impregnados com resina de viniléster ou de poliéster, e/ou de faixas de poliéster que estão colocados de forma sobreposta e cruzada.

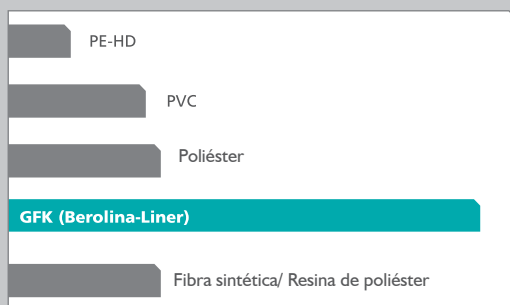
Devido à sua propriedade de alongamento e a ausência de costuras, o Berolina-Liner adapta-se perfeitamente em qualquer tipo de perfil, porém especialmente em perfis ovais e redondos, com diâmetros de 150 a 1.600 mm. Normalmente, as zonas de transição e de perfis não representam quaisquer problemas para o Berolina-Liner. A orientação das fibras contínua em sentido circunferencial melhora o fluxo de forças sem impedir a flexibilidade de alongamento.

As fibras de vidro ordenadas de forma longitudinal no Berolina-Liner permitem a absorção de todas as forças de arraste que acontecerem durante a instalação. Pelos seus excelentes parâmetros mecânicos a espessura de parede necessária é mínima, reduzindo ao máximo a perda de seção cruzada após a reabilitação da tubagem.

A BKP fabrica o Berolina-Liner com uma película interna de proteção e uma película externa resistente aos raios ultravioleta. Os Berolina-Liner são fornecidos prontos para a instalação e com garantia de até 6 meses sem refrigeração e sem perda de qualidade.

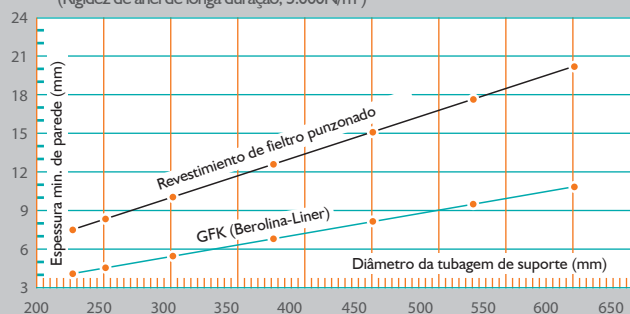
Os Berolina-Liner são de fabricação „contínua“ e podem ser montados também em uma peça em seções extra-longas (até 400 m).

Módulo E del anillo



Espessura de parede do GFK em comparação com fibra sintética

(Rigidez de anel de longa duração, 5.000N/m²)



Os valores do Berolina-Liner, estabelecido pela „TÜV“ (associação alemã de inspeção técnica) e pelo „Institut für Rohrleitungsbau an der Fachhochschule Oldenburg e. V.“ (Instituto de engenharia de dutos da Faculdade de Oldenburg): Módulo E do anel mín. 10.000 N/mm², módulo E de tração aproximadamente 14.000 N/mm²

Reabilitação

Depois de uma limpeza profunda, a película deslizante é introduzida primeiramente com um guincho na canalização velha e depois o Berolina-Liner. Essa operação também é chamada de „procedimento de inserção“. As duas extremidades são fechadas com tampas, a mangueira inflada com ar comprimido de aproximadamente 0,5 bar, e pressionada contra a parede do tubo. Dessa forma, a película exterior do Berolina-Liner impede a contaminação de terra e águas subterrâneas, assim como a penetração de resina nos acessos laterais. Então, o Berolina-Liner se adapta a todas as modificações realizadas na seção cruzada e no perfil.

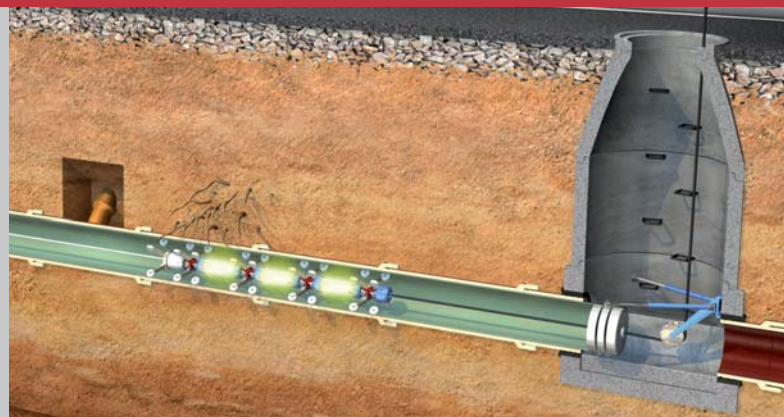
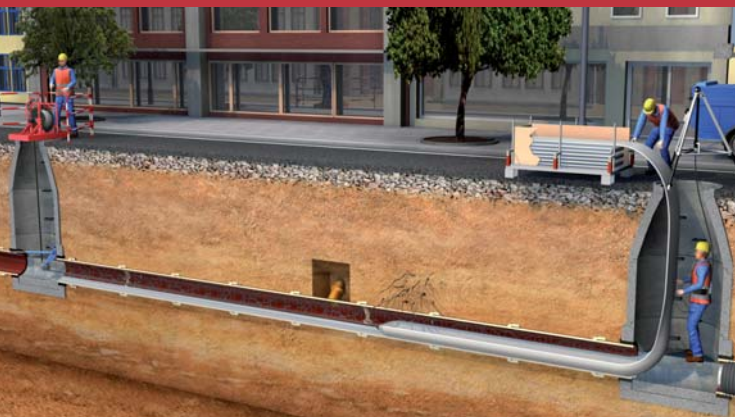
A utilização de ar comprimido como meio tem como vantagem, entre outras, que o Berolina-Liner ainda não endurecido pode ser controlado com uma câmera especial durante a introdução da fonte de luz ultravioleta. Depois disso, essa fonte de luz é acesa e deslocada pelo Berolina-Liner a uma determinada velocidade. Desse modo, o revestimento é endurecido pela luz ultravioleta.

Ao concluir o processo, a película de proteção é removida. Como as extremidades da mangueira estão vedadas, o endurecimento decorre sem emissões. Esta é a maneira como é criado, de forma ecológica e muito mais rápida, um novo tubo dentro do velho, um revestimento interior estável para todos os materiais convencionais, incluindo canalizações de tijolo. A perda de seção cruzada mínima é equilibrada de forma funcional pela superfície interior lisa e resistente à abrasão (camada de proteção química) do Berolina-Liner.

As velocidades de endurecimento variam conforme o diâmetro e espessura de parede do Berolina-Liner.

Os acessos laterais podem ser localizados facilmente depois do endurecimento, já que a alta flexibilidade do Berolina-Liner permite sua detecção óptica.. Imediatamente depois do endurecimento, os acessos são cortados e o revestimento pode ser unido aos acesso através de procedimentos convencionais.

Imagens do processo de reabilitação



Visite a nossa obra virtual no site www.bkp-berolina.de

Garantia de qualidade



A produção do Berolina-Liner conta com a certificação internacional DIN EN ISO 9001:2008 e é controlada regularmente pela TÜV. Para poder garantir a qualidade contínua a um nível máximo, realizamos pesquisas detalhadas de cada uma das cargas de produção. Além de controles de entrada de mercadoria as pesquisas abrangem também testes contínuos do revestimento realizados por pessoal de produção qualificado e por funcionários responsáveis pela garantia de qualidade. Não somente a produção na nossa fábrica, como também a montagem do revestimento no local de obra são submetidos a um controle de qualidade minucioso, por exemplo através de um sistema controle com monitores e câmeras durante e depois do endurecimento. Todos os parâmetros de instalação são documentados e, por último, a tubagem do revestimento endurecido é verificada.

Os critérios de controle mais importantes são:

I. Verificações iniciais externas:

- Teste de irrigação a alta pressão de acordo com o modelo de Hamburgo (60 irrigações)
- Provas de 10.000 horas

- Teste de fugas (CP308)
- Ensaio de drenagem por gravidade Darmstadt
- Teste de incêndio

2: Controle de qualidade interno antes do fornecimento:

- Teste de funcionamento e reatividade
- Prova de impermeabilidade conforme DIN/EN 1610
- Medição da espessura de parede
- Medição da dureza circunferencial inicial
- Prova de dobragem de 3 pontos
- Medição do conteúdo de resina
- Dureza Barcol
- Conteúdo de estireno residual

3. Controle de qualidade externo no local de obra:

- Teste da vedação
- Medição da espessura de parede
- Medição da dureza circunferencial inicial
- Prova de dobragem de 3 pontos
- Medição do conteúdo de resina
- Conteúdo de estireno residual



Qualidade antes de tudo

bkp - berolina.de

Vantagens



- Homologação de construção através do Deutsche Institut für Bautechnik (Instituto Alemão de Construção), DIBt Z-42.3-336
- Produção controlada e vigiada pela TÜV na nossa fábrica em Berlim, de acordo com as normas de qualidade DIN EN ISO 9001: 2008
- Fornecimento pronto para instalar a nível mundial, assim como até 6 meses de vida em armazéns sem perda de qualidade
- Controle de qualidade duplo através da utilização de uma câmara no Berolina-Liner antes e depois do endurecimento
- Necessidade de espaço reduzida no local de obras para todo o equipamento relevante de instalação do Berolina-Liner, porque tudo é armazenado em um caminhão
- Tempo de instalação reduzido devido ao endurecimento através de raios ultravioleta
- Estrutura sem costuras e superfície lisa, camada resistente a substâncias químicas

- Apto para qualquer perfil circular e oval, DN 150 - DN 1.600
- Possibilidade de adaptação às modificações em perfil e seção processo)
- Parâmetros mecânicos máximos através do reforço de fibra de vidro, portanto, espessuras de paredes mínimas requeridas e pouca perda de seção cruzada depois da reabilitação
- Escolha de material conforme exigido
- Redução de resíduos devido ao procedimento de endurecimento (p. ex. água de processo)
- Encomenda conforme categoria de resistência
- Consumo de energia mínimo durante a produção, transporte e instalação
- Abertura completa dos acessos laterais imediatamente após o endurecimento do revestimento



Para todos os perfis de tubagens convencionais

BKP Berolina Polyester GmbH & Co. KG
Heidering 28
16727 Velten | Alemanha
Telefone: +49 (0) 3304 2088-100
Fax: +49 (0) 3304 2088-110
e-mail: info@bkp-berolina.de
www.bkp-berolina.de



07/2017 (POR)