

Soluções para túneis e minas em

# Impermeabilização

Expandindo Horizontes  
em Subsolo



## Conceito de Aderência em Impermeabilização

### Ideal para Geometrias Complexas de Túneis

### Aderência ao Concreto Evita o Trânsito da Água ao Longo da Superfície de Contato com o Concreto.

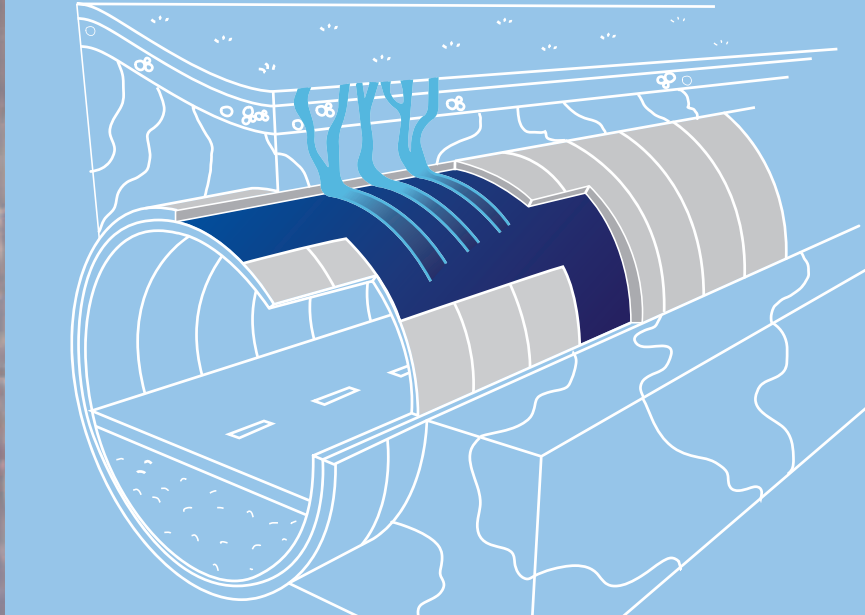
### Chegou a Vez de um Novo Produto Impermeabilizante

- O Desenvolvimento de tecnologias para impermeabilização de aberturas subterrâneas vinha se mantendo sem alterações até há pouco. Membranas convencionais (PVC) eram a regra, porém geralmente são suscetíveis a infiltrações, notoriamente difíceis de corrigir.
- Além disso, membranas convencionais (PVC), não são adequadas para instalação em túneis com geometrias complexas, por requererem muitas emendas (soldadas) e, por não apresentarem aderência ao concreto, não são adequadas para aplicação em conjunto com camada de concreto projetado em revestimento final.

### Aderência ao Concreto, Facilidade e Velocidade na Aplicação São as Chaves para o Sucesso

- Em resposta as exigências do segmento, a Divisão de Construções Subterrâneas - MEYCO GLOBAL UNDERGROUND da BASF desenvolveu o MASTERSEAL, uma nova geração de membranas impermeabilizantes projetáveis, que podem ser aplicadas em sanduíche entre camadas de concretos estruturais, projetadas ou moldadas.
- A singularidade deste sistema impermeabilizante se baseia na propriedade de aderência entre a membrana e as camadas de concreto em ambos os lados. Esta forte aderência evita o trânsito da água ao longo da superfície de contato entre a membrana e o concreto, reduzindo o risco de infiltração de água através desta superfície.





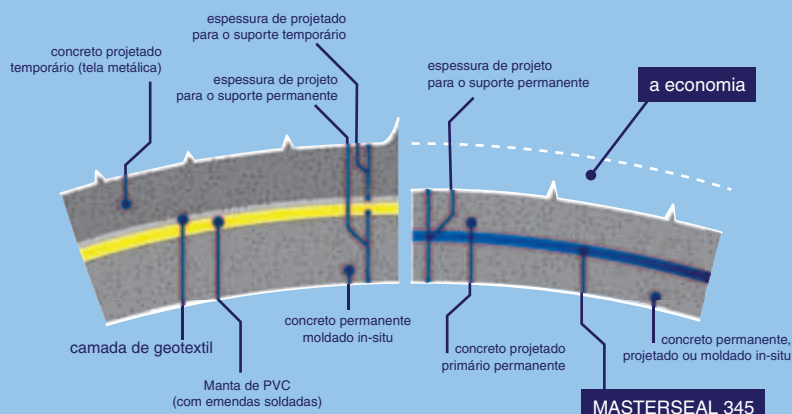
### Para Projetistas

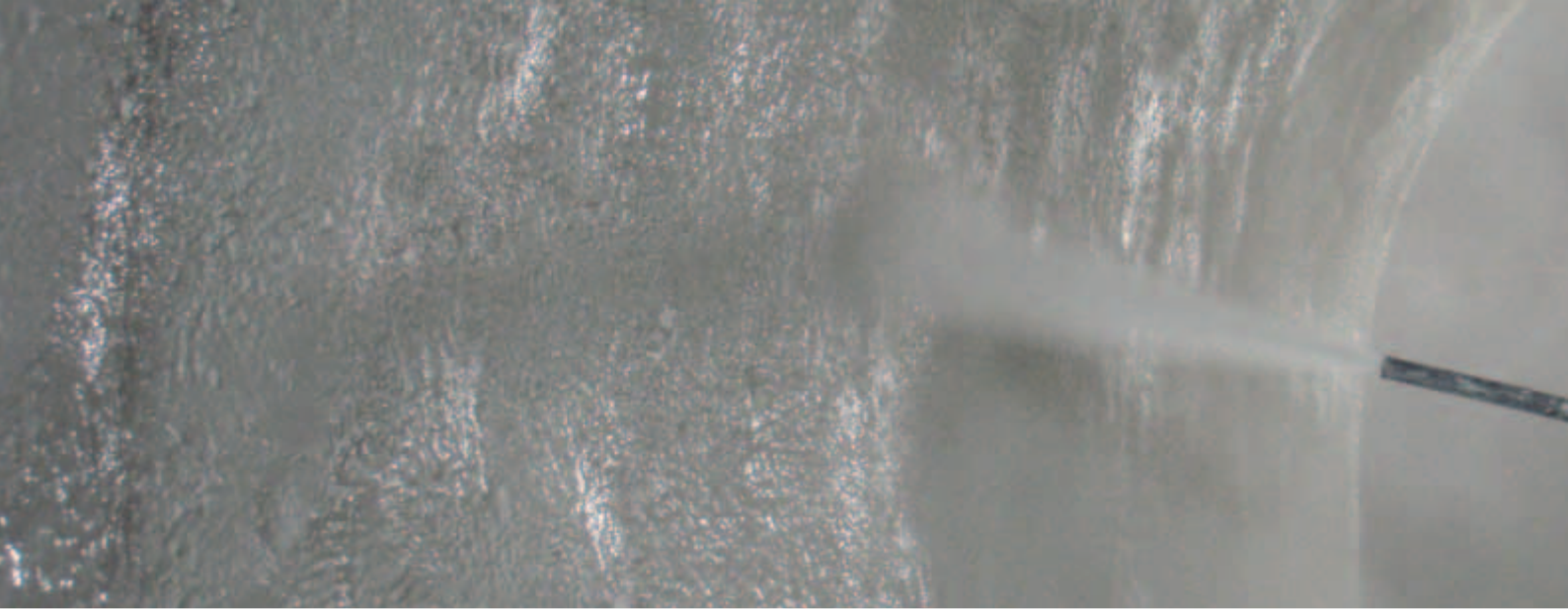
### Para Construtores

### Para Proprietários

## O conceito MASTERSEAL de impermeabilização possui as seguintes características que podem ser úteis ao seu projeto:

- Uma economia significativa na obra é obtida através de sistema composto para impermeabilização
- Um sistema impermeabilizante composto, de alta confiabilidade. Aplicável para geometrias complexas
- Permite reparos eficientes em túneis, através de uma fina camada adicional de concreto projetado.
- Utiliza, para sua aplicação, equipamento convencional para projeção de concreto via seca
- Simples e segura de aplicar
- Rendimentos de até 100 m<sup>2</sup>/hora na aplicação com somente três operadores
- Pode ser totalmente aplicada através de sistema robótico automático (MEYO Logica) com capacidade de até 180 m<sup>2</sup>/hora
- Camada de revestimento final em concreto projetado com fibras pode ser aplicada sobre a membrana MASTERSEAL sem danificá-la
- Economia total na construção
- Soluções de aderência
- Custos de manutenção extremamente baixos
- A impermeabilização de túneis existentes é possível com camada adicional de concreto projetado de apenas 5 cm de espessura





## Flexibilidade do Projeto

### Oportunidades Infinitas

#### Ideal para túneis com geometrias complexas

- O sistema aplicado em forma projetável do MASTERSEAL é ideal para aplicações em estruturas subterrâneas com geometrias irregulares, complexas, tais como nichos, cruzamentos, desvios, etc.
- MASTERSEAL pode ser aplicado em áreas limitadas para fornecer impermeabilização isolada, tais como em abóbodas de túneis, onde cabos condutores para trens elétricos se encontram instalados.
- MASTERSEAL é um sistema impermeabilizante contínuo, sem juntas, e não requer compartimentação de áreas para aplicação.

#### Soluções drenantes (“guarda-chuvas”) e não drenantes (“submarino”) são possíveis”

- MASTERSEAL pode ser utilizado em conjunto com membranas convencionais (PVC) Esta combinação entre os sistemas mostra a completa flexibilidade do sistema.
- Tanto projetos drenantes (guarda-chuvas) como não drenantes (submarino) são possíveis. Para soluções drenantes, geotexteis ou drenagem sistemática através de barbacans são utilizadas.
- MEYCO GLOBAL UNDERGROUND pode fornecer-lhe especificações gerais, por um consultor internacional especialista em túneis.

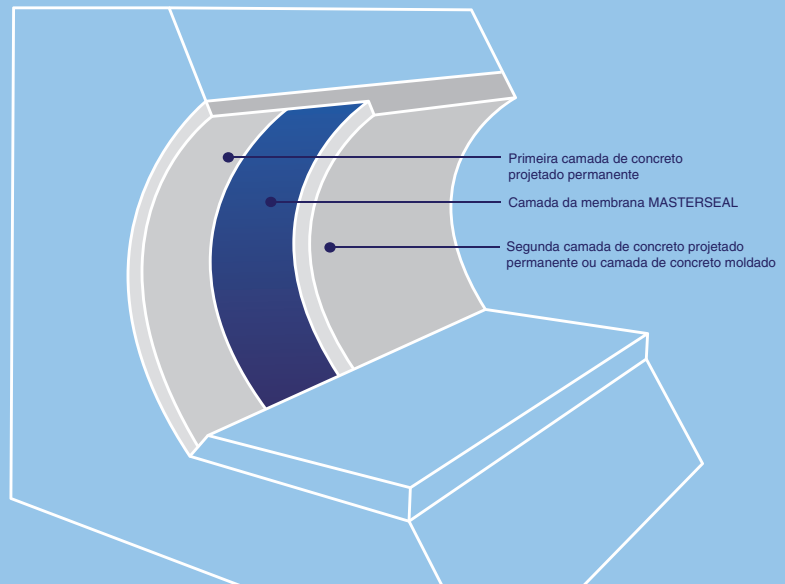
#### Concreto projetado em estruturas tipo “single shell”, mais econômicas

- A membrana aplicada em forma projetável, por apresentar aderência ao concreto, permite a construção de camadas de revestimento de túneis em estrutura única, monolítica, tipo “single Shell”, usando o concreto projetado de forma permanente. Empreendimentos recentes que adotaram esta nova tecnologia têm demonstrado uma economia significativa no projeto, uma vez comparados com o método de estrutura tipo “Double Shell”. A MEYCO GLOBAL UNDERGROUND pode ajudá-lo com este conceito de projeto.
- MASTERSEAL 345 em combinação com concreto projetado oferece vantagens únicas na reforma/reparo de obras existentes.





Aderência em ambas as faces do MASTERSEAL



## Fácil aplicação

### Simplemente Projetável em Condições Desafiadoras

### Preparação mínima da superfície

### Aplicação rápida e segura

- Totalmente seguro para sua equipe de trabalho em túneis e também para o meio ambiente
- Rendimento na aplicação que pode chegar até 100 m<sup>2</sup>/hora em qualquer estrutura complexa de túnel, com até 180 m<sup>2</sup>/hora com uso do equipamento de projeção MEYCO Logica
- Com cura muito rápida, o MASTERSEAL 345 permite sobre si a aplicação de concreto projetado ou moldado, após apenas algumas horas após sua aplicação.
- Uma equipe com apenas 3 operadores é necessária
- A aplicação é feita através de um equipamento simples para projeção de concreto via seca, tal como uma MEYCO PICCOLA
- Não há necessidade de concreto projetado adicional para regularizar a superfície, reduzindo irregularidades excessivas e/ou “overbreaks”, tornando-o uma escolha ideal para túneis em rocha.
- Não há a necessidade de remoção de extremidades de tirantes e/ou cabeças de ancoragens de utilidades (cabos elétricos, tubos para água, ar, etc), visto que o MASTERSEAL também tem aderência sobre o aço e também o impermeabiliza.
- Como uma solução apresenta aderência, a projeção de concreto sobre o MASTERSEAL é um processo que não apresenta problemas.
- MASTERSEAL pode ser usado em conjunto com concreto projetado reforçado com fibras.
- Diferentemente de alguns sistemas de aplicação por projeção, o MASTERSEAL não exige superfícies 100% secas para sua aplicação.
- A divisão MEYCO GLOBAL UNDERGROUND dispõe-se a apoiar seus clientes com todos os testes, na fase de projeto, pré-construção e treinamento necessário com todo o suporte técnico necessário.
- Treinamento gratuito para sua equipe.





## Segurança Operacional

### Confiabilidade Ampliada

#### Menor Risco de Entrada de Água

O MASTERSEAL fornece um túnel seco que permanece com este perfil durante a vida útil da obra e das instalações subterrâneas.

O objetivo do desenvolvimento da membrana impermeabilizante MASTERSEAL é garantir que esta é a solução completa para aderência e que a composição do material mantenha sua integridade e não apresente nenhum efeito adverso na estrutura da camada de concreto do túnel ou do ambiente a sua volta.

#### Uma Nova Vida para Túneis Mais Antigos

Sua característica única é sua aderência em ambas as faces, com ambas as camadas de concreto, interna e externa. Isto assegura que a água chegue até a membrana e que não tenha trânsito na interface membrana/concreto.



## Documentação disponível sob solicitação:

- Lista de referências
- Relatórios de projeto
- Diretrizes para projeto
- Relatório sobre aplicabilidade do método
- E mais



**Referências**  
**BASF CONSTRUCTION CHEMICALS EUROPE**  
**AG MEYCO Global Underground Construction**

Vulkanstrasse 110  
8048 Zurich, Suíça  
Fone +41 58 958 22 11  
E-mail meyco.ugc@basf.com

**BASF Construction Chemicals**

23700 Chagrin Boulevard  
Cleveland, OH 44122-5554, EUA  
Fone +1-216-839 7500  
Fax +1-216-839 8821  
E-mail admixtures@basf.com

**BASF Construction Chemicals Australia**  
**Pty Ltd**

11 Stanton Road  
Seven Hills NSW 2147, Austrália  
Fone +61 2 8811 4200  
Fax +61 2 8811 3299

**BASF Construction Chemicals Europe AG**  
**MEYCO Equipment**

Hegmattenstrasse 24  
8404 Winterthur, Suíça  
Fone +41 58 958 27 00  
E-mail meyco@basf.com

**BASF SA**

Av. Brigadeiro Faria Lima, 3600  
Andares do 8º ao 14º  
04538-132 São Paulo – SP, Brasil  
Fone +55 11 2718 5507  
E-mail vendas-eb@basf.com

**BASF Construction Chemicals Asia Pacific**

14/F, Harbour Ring Plaza  
18 Xizang Road M.  
Shanghai, 200001, P.R. China  
Fone +8621 2320 3000  
E-mail infotmc-ap@basf.com

Brochuras sobre nossas soluções encontram-se disponíveis em [www.meyco.basf.com](http://www.meyco.basf.com):



Os dados contidos nesta publicação são baseados em nosso melhor conhecimento (não somente em laboratórios, porém também em experiências no campo). Em face dos diversos fatores que podem afetar o processamento e aplicação de nossos produtos e serviços, estes dados não desobrigam pesquisadores de executarem suas próprias investigações e testes. Estes dados também não implicam em nenhuma garantia de certas propriedades, nem a adequação dos produtos ou serviços para um propósito específico ou a não infração de qualquer direito de propriedade intelectual de qualquer terceira parte. As descrições, desenhos, fotografias, dados, proporções, pesos, etc. mencionados neste folheto não constituem a qualidade contratual acordada dos produtos e serviços.

**Qualidade certificada**

Processo de Desenvolvimento de  
Produto certificado de acordo com:

