



Relatório de Teste

Selamento de Fissuras no Piso do 2º Subsolo do New York City Center

Rio de Janeiro

Edição 06/2006

Introdução

O teste foi realizado com o sistema de injeção por área, com resina de gel acrílico polimérico, MC-Injekt GL 95TX, no período de 26 a 28 de junho.

O objetivo do teste foi de demonstrar a tecnologia de selamento e aferir os consumos da resina de injeção nas fissuras e trincas. A área selecionada compreendia um módulo de 10m x 10m e apresentava infiltração por junta de concretagem e fissuras, totalizando aproximadamente 30m de injeção.

Para que fosse possível a execução dos furos para injeção da resina, foi necessário mapear a posição dos cabos de protensão que tinham espaçamento de 60cm. Próximo aos pilares, esse espaçamento se reduzia a 30cm.

Especificação do gel acrílico MC-Injekt GL 95TX

Os produtos em forma de gel são fabricados com base em diferentes materiais como: acrilatos, dispersão de silicatos, poliuretano e até mesmo epóxi. O termo gel sugere um material em suspensão coloidal disperso em água, que se polimeriza formando um gelatina. Dentre os materiais na forma de gel utilizados para impermeabilização, o gel a base de acrilato tem se mostrado dos mais eficientes.

O gel de acrílico é formado por 4 componentes ou 5 componentes na versão polimérica: metacrilato, estabilizador e catalisador, misturados com água e iniciador, que reagem entre si, polimerizando em segundos.

São compostos por 80% de água ou polímero para 20% de químicos. Caracterizam-se por serem altamente elásticos, com 150% de alongamento, podendo sofrer grandes deformações sem qualquer dano. Sendo materiais altamente fluidos, apresentando viscosidade comparada a da água, entre 5 (MC-Injekt GL 95) e 30 mPa.s (MC-Injekt GL 95TX), pode ser injetado em fissuras menores do que 0,05mm, ou mesmo através de solos siltosos e arenosos.

As aplicações do gel acrílico são executadas através de técnicas de cortina de injeção, formando uma barreira pelo lado externo da estrutura com o próprio material ou com o material incorporando o solo.

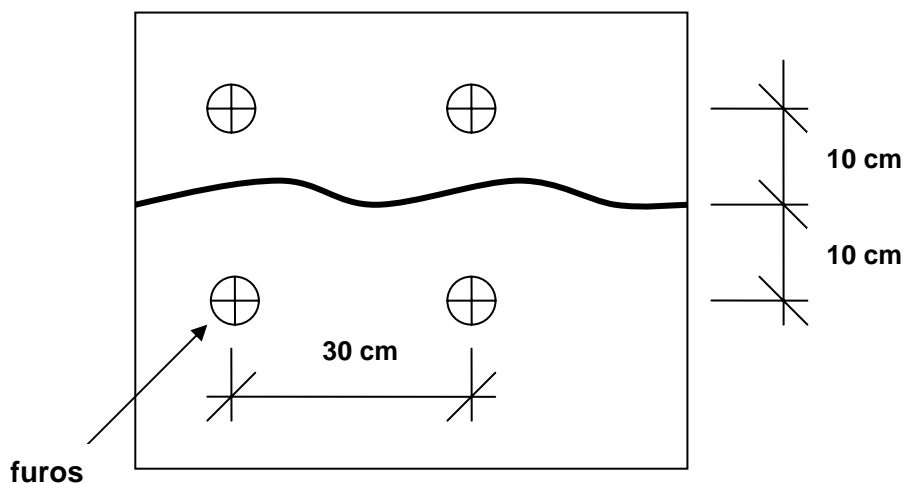
Principais características do gel acrílico MC-Injekt GL 95TX:

- Resina polimérica hidroestrutural de baixa viscosidade
- Viscosidade: 30 mPa*s
- Tempo de reação de 19 a 140 segundos a 20°C e 50% de umidade relativa
- A resina curada **não é tóxica**, não oferece perigo ao meio-ambiente e é testada pelo Instituto de Higiene, em Gelsenkirchen, Alemanha. É classificada como KTW classe D1 (selamento de grandes áreas) para plásticos em contato com água potável.

Roteiro Executivo

O teste seguiu os seguinte roteiro:

1. Mapeamento dos cabos de protensão.
2. Limpeza superficial das juntas e fissuras a serem tratadas.
3. Marcação dos furos dos dois lados da fissura, com 10cm de distância da fissura; ao longo da fissura o espaçamento foi de 30cm.
4. Execução dos furos com diâmetro de 14mm, a 90° com a superfície do concreto, atravessando a laje de 20cm e o concreto magro de 5cm.



5. Instalação dos bicos de perfuração de alumínio para injeção.
6. Mistura dos componentes A1+A2+A3 para formar o componente A do MC-Injekt GL 95TX.
7. Mistura dos componentes B+B1 para formar o componente B do MC-Injekt GL 95TX.
8. O tempo da reação (*pot life*) foi ajustado para aproximadamente 30 segundos.
9. Os componentes A e B são bombeados e misturados na relação 1:1 através de uma bomba de injeção bi-componente, MC-I 200, com misturador estático no bico da pistola de injeção.
10. No instante da injeção, deve-se rosquear o niple no bico, com válvula de não retorno, para acoplar a pistola com engate rápido.
11. Após a injeção, foi feita a verificação dos bicos injetados para localizar algum ponto ainda com infiltração e executar a reinjeção da resina se necessário.
12. Remoção do excesso de resina na superfície do concreto.
13. No dia seguinte, remoção dos bicos de perfuração.
14. Preenchimento dos furos com adesivo à base de epóxi, MC-DUR 1300.

Resultados Obtidos

O selamento com o gel acrílico **MC-Injekt GL 95TX** foi eficaz para estancamento das infiltrações na área de teste, na junta de concretagem e nas fissuras.

O consumo efetivo injetado mais as perdas foi aproximadamente 1,3 kg/ bico de MC-Injekt GL 95TX. Esse é um consumo médio tomando-se a quantidade total de material dividido pelo número de bicos.

Considerando aproximadamente 8 bicos/ metro, a quantidade por metro de junta ou fissura foi 7,80 kg/ m. Como são 20m dentro da placa de 100m², resulta em 1,56 kg/m² de gel acrílico.

Esses consumos podem variar em função de vazios existentes abaixo da laje, porosidade do solo e fluxo d'água, por exemplo.

Relatório Fotográfico



Figura 1 – Detalhe de infiltrações e mapeamento



Figura 2 – Detalhe de infiltrações



Figura 3 – Execução de furos



Figura 4 – Bicos de perfuração instalados sem niples



Figura 5 – Bicos de perfuração com niples



Figura 6 – Engate da pistola no bico de perfuração para injeção de resina



Figura 7 – Vista geral após a conclusão



Figura 8 – Vista geral após a conclusão