



## Processo Construtivo

### FUNDAÇÕES ESPECIAIS - Microestacas

Após implantação dos eixos das microestacas, será realizada a furação à roto-percussão com auxílio de ar para limpeza dos detritos de furação, com o diâmetro especificado em Caderno de Encargos.

Executado o furo até à profundidade prevista, é introduzida a armadura tubular, provida de válvulas anti-retorno no comprimento correspondente ao bolbo de selagem da microestaca e liso no restante comprimento.

Este tubo dispõe ao longo do comprimento correspondente ao da selagem da microestaca, de válvulas afastadas entre si de 1 metro para a realização de injeções com caldas resistentes de cimento.

Seguidamente é efectuada uma primeira injeção apenas através da válvula inferior do tubo de aço, para preenchimento, com calda de cimento em dosagem especificada em Caderno de Encargos, através de todas as válvulas da armadura tubular, em fases sucessivas, de baixo para cima.

Em condições normais é efectuada apenas uma injeção diária de calda de cimento em cada válvula, com aplicação da dosagem de cimento por válvula especificada em Projecto. Em casos particulares de dificuldade de estabelecimento do bolbo de selagem pode verificar-se a necessidade de alteração da dosagem da calda de cimento ou do número de injeções diárias por válvula.

As injeções são efectuadas válvula a válvula e o sentido ascendente do furo com recurso a obturador duplo, que permite isolar a válvula que se pretende utilizar.

Este obturador duplo está acoplado à mangueira de injeção que materializa a ligação à prensa de injeção, é introduzido no interior da armadura tubular.

Após a introdução do obturador no interior do tubo e localizado à profundidade adequada, procede-se ao isolamento da válvula a injectar activando dois insufláveis de borracha no obturador, com recurso à injeção de água através de bomba de pequenas dimensões apropriada para o efeito.

As operações de injeção com caldas de cimento com a dosagem especificada em Projecto, através das válvulas do tubo "armadura" são retomadas para adensamento da extensão activa da micro-estaca e correspondente incremento da sua resistência mecânica, por forma a criar o bolbo de selagem.

A injeção com calda de cimento é efectuada a pressões de injeção controladas através de manómetro de pressão apropriado para o efeito, que é colocado na frente de injeção.

As operações de injeção são finalizadas em cada uma das válvulas apenas quando são atingidas as pressões de injeção especificadas em Caderno de Encargos, conforme a profundidade e disposição dos estratos e fissuração do terreno.

Finalmente procede-se ao preenchimento do interior da armadura tubular com calda de cimento na dosagem especificada em Caderno de Encargos.

processo construtivo PC08.03.01r02- microestacas

ELABORADO POR

*[Assinatura]*

rubrica

19/12/2007

data

APROVADO POR

*[Assinatura]*

rubrica

19/12/2007

data

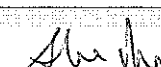

Plano de Inspeção						
N.º	Característica a controlar	Critérios de aceitação/Documentos de referência	Método de verificação	Frequência	Responsável	Doc./Reg. associados
1	Eixos das microestacas	Conforme Peças desenhadas e implantação verificada	- Inspeção visual, topográfico, fita métrica	Após verificação da implantação e posicionamento do equipamento	Director de Obra, Topógrafo, Encarregado	IMP08.24 IMP08.28 IMP08.29 FP-04-004
2	Diâmetro da perfuração	Conforme elementos de projecto	- Inspeção visual, Fita Métrica	Após verificação dos eixos	Director de Obra, Encarregado de Fundações Especiais, Encarregado	
3	Profundidade da furacão	Confrontação com relatório Geotécnico e resposta da máquina	- Fita Métrica, Manómetro de pressões	Em cada furacão	Encarregado de Fundações especiais	
4	Dosagem das caldas de cimento	Conforme especificações técnicas do projecto	- Inspeção visual	Em casa execução de microestaca	Encarregado de Fundações especiais	
5	Pressão de injeção	Conforme especificações de projecto e características de equipamento	- Manómetro de pressões	Ao longo da injeção	Encarregado de Fundações especiais	

Legenda  
IMP – Impresso de Gestão da Qualidade  
FP – Fichas de prevenção

Defeito detectado	Correcção
a) Desalinhamento dos eixos das microestacas	Rectificar os alinhamentos e apenas perfurar quando estes estiverem devidamente confirmados pelo projecto
b) Diâmetro de perfuração diferente do especificado em Caderno de Encargos	Executar uma furacão com diâmetro superior ou igual no local do furo anteriormente realizado.
c) Profundidade da furacão diferente do especificado em Caderno de Encargos	Informar a fiscalização e o projectista sobre a profundidade atingida e do motivo que levou a que a profundidade não fosse a prevista inicialmente, aguardando a indicação da Fiscalização para que possa realizar o enchimento com as caldas de cimento
d) Dosagem das caldas de cimento diferentes da especificada em caderno de Encargos	Rectificar a razão A/C
e) Pressão de injeção inferior à prevista em Caderno de Encargos	Continuar a injectar caldas até que seja atingida a pressão prevista em caderno de Encargos
f) Pressão de injeção superior à prevista em Caderno de Encargos	Parar a injeção de caldas de cimento

#### Ferramentas ou Equipamentos

Fita métrica, Manómetro de pressões, Aparelho topográfico

processo construtivo				PC08.03.01r02- microestacas	
ELABORADO POR			APROVADO POR		
 rubrica		19/12/2007 data		 rubrica	
				19/12/2007 data	