

## Processo Construtivo

### Ancoragens de cabos – Provisórias / Definitivas

#### Generalidades:

As ancoragens são divididas em três zonas distintas que a seguir se descrevem e zona de amarração, zona livre e parte fixa:

**Zona de amarração ou comprimento de selagem** – Zona que fica no extremo inferior da ancoragem, ou seja, é a zona mais afastada da estrutura principal. É nesta zona, também denominada por comprimento de selagem, que as tensões são transmitidas ao terreno envolvente.

**Zona livre ou comprimento livre** – Localiza-se entre fixa da ancoragem e a zona de amarração, onde não é transmitida qualquer tracção ao terreno. Para tal, os cabos de aço são envolvidos numa bainha, por forma, a que não fiquem selados pela calda de cimento. Esta bainha tem também uma função anti - corrosiva.

**Parte Fixa** – constituída pelas cunhas de amarração dos cabos, a cabeça da ancoragem e a placa de distribuição. É nesta zona que o esforço de tracção axial é aplicado aos cabos, após o que é transmitido à zona de amarração.

A ancoragem é um elemento estrutural que provoca uma força de compressão entre a parte fixa e a zona de amarração, sendo esta última instalada em terrenos com características geotécnicas compatíveis com a força a aplicar. A força de compressão é mobilizada à custa da resistência ao corte do maciço.

Quando a ancoragem tiver, que manter a sua função resistente ao longo do tempo de vida da obra na qual foi aplicada, classifica-se como sendo definitiva.

Devido ao seu período de vida alargado, estas ancoragens necessitam de uma dupla protecção anti-corrosiva. Esta é conseguida através da calda de cimento que envolve os cabos e também, por meio de uma bainha plástica – tubo corrugado, que separa a ancoragem do terreno, envolvendo-a em todo o seu comprimento. Por sua vez, esta bainha é envolvida em calda de cimento, ficando, deste modo, selada ao terreno.

Regra geral, as ancoragens definitivas são compradas a fornecedores da especialidade, podendo, em casos pontuais, ser montadas em obra.

#### Equipa de trabalho:

A equipa de trabalho é dimensionada de acordo com a especificidade, dimensão, grau de exigência e planeamento de obra, sendo a equipa mínima constituída por manobrador e servente.

#### Materiais utilizados:

Armaduras da ancoragens, de acordo com definido no projecto;

Placa de distribuição e fixação;

Cabeça de ancoragens e respectivas cunhas;

Calda de cimento.

#### Execução:

Execução de ancoragens definitivas compreende as seguintes:

**Furação:** execução do furo correspondente ao comprimento da ancoragem torna-se necessário escolher o método mais adequado às características dos terrenos a atravessar e deste modo adequar os meios para a execução desses furos

**Manuseamento e colocação de armadura de ancoragem:** a introdução da ancoragem no furo a um ritmo lento e constante, logo que termine a furação, evitando-se, tanto quanto possível, encurvadoras da armadura que possam danificar os elementos de injeção e

processo construtivo PC08.05.03r02 - ancoragens pré-esforçadas

ELABORADO POR

APROVADO POR

*Alu de*

19/12/2004

*[Assinatura]*

19/12/2004

rubrica

data

rubrica

data

S:\Liberacoes\USA\Obras\Obras\Processos\PC\_Gemag\_Obras\Processos Construtivos\A/CUT EM REVESTIMENTO DE CIMENTO\Conteudo\Temas\Ancoragem pre-esforçada.doc

protecção anti – corrosiva. No caso de ancoragens de grande capacidade, os meios humanos podem não ser suficientes para proceder a estas duas operações, havendo qu recorrer a meios mecânicos de auxílio, nomeadamente gruas.

Injecção: Após a colocação da armadura no furo procede-se às operações de injecção. A calda de injecção tem como funções: ligar a armadura ao terreno na zona de amarração e fornecer protecção anti – corrosiva.

A injecção de uma ancoragem definitiva é composta por três operações distintas executadas pela seguinte ordem: injecção de selagem interior (selagem dos cabos ao tubo corrugado); injecção exterior (selagem do tubo corrugado ao terreno) e injecção de alta pressão com recurso a tubo multi – válvulas

Tensionamento: Ligação da bomba hidráulica e início da pressão no macaco até ao patamar. Nesta altura é fixado um ponto de referência no cordão, junto das cunhas de trabalho do macaco (marcação de referência), passando as restantes leituras a serem efectuadas a partir deste ponto. Em seguida com aumento sucessivo da pressão da bomba até aos patamares definidos, com registo do alongamento verificado em cada patamar.companhamento da operação com o preenchimento do protocolo de pré-esforço.

Plano de Inspeção						
N.º	Característica a controlar	Crítérios de aceitação/Documents de referência	Meio de Inspeção	Frequência	Responsável	Doc./reg. associados
1.	Inclinação da furação	Conforme o especificado em projecto	- Medição por meio de nível de 2 ou 3 bolhas	Na realização de cada ancoragem	Encarregado	IMP08.21 IMP08.28 FP-04-005
2.	Comprimento da furação	Conforme o projecto e condições de terreno	- Nº de elementos do trado - Medição do comprimento de cabo introduzido			
3.	Dosagem da Calda de injecção	Conforme especificações técnicas do projecto	- Observação visual	Em cada mistura		
4.	Pressão de injecção	Conforme especificações técnicas de carga do projecto	- Observação visual	Em cada tensionamento		

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

Defeito detectado	Correcção
a) Incorrecta inclinação do elemento	Rectificar a inclinação e apenas perfurar quando estes estiverem devidamente confirmados e deacordo com o projecto
b) Comprimento do elemento 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, formalizando nas partes diárias
c) Pressão de injecção diferente do especificado em Caderno de Encargos	Informar a fiscalização e o projectista sobre a pressão atingida e do motivo que levou a que a pressão aplicada não fosse a prevista inicialmente, aguardando a indicação da Fiscalização para que possa recepcionar a ancoragem
d) Dosagem das caldas de cimento diferentes da especificada em caderno de Encargos	Rectificar a razão A/C

#### Ferramentas ou Equipamentos

Equipamento de furação

Equipamento de injecção

Equipamento de tensionamento

Equipamento de elevação

processo construtivo PC08.05.03r02 - ancoragens pré-esforçadas

ELABORADO POR

*Alu...*

rubrica

19/12/2007

data

APROVADO POR

*Th...*

rubrica

2007/12/19

data