

INSTRUÇÃO DE TRABALHO CÓRTINA ATIRANTADA

1. DOCUMENTOS NORTEADORES

- ISO 9001:2008
- ISO 14001:2004
- OHSAS 18001:2007
- PBQP-H
- Caderno de Especificação do DERBA
- Caderno de Especificação do DNITT

2. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS MÍNIMOS RECOMENDADOS PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO

- Betoneira adequada ao volume de concreto a ser lançado
- Concreto (usinado ou rodado em obra)
- Motores vibradores elétricos e/ou a combustível
- Mangotes de vibradores elétricos e/ou a combustível
- Argamassa cimento e areia
- Peças pré-moldadas
- Tela de aço
- Barras de aço
- Formas para corpo de prova e slump teste
- Brita

3- RESPONSABILIDADES e AUTORIDADES:

RESPONSABILIDADES:

Oficiais (pedreiros e carpinteiros) e ajudantes:

- Realizar as operações conforme as instruções recebidas do Encarregado e/ou Engenheiro.

AUTORIDADES:

Engenheiros, Técnicos e/ou Encarregados:

- Determinar e início e interrupção de atividades sob quaisquer motivos.
- Garantir que os processos sejam executados conforme planejados.
- Garantir que as atividades sejam executadas com a preservação do meio ambiente, segurança e saúde dos trabalhadores.

4- DESCRIÇÃO E FORMA DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO:

1) Os trabalhadores, inclusive terceirizados, somente após o treinamento é que podem exercer as tarefas e atividades que envolvem os procedimentos de qualidade, proteção ao meio ambiente, saúde e segurança ocupacional.

2) As atividades são executadas pelo pessoal de produção com a supervisão e inspeção do encarregado e/ou engenheiro.

4.1- As perfurações

- 1) As perfurações para a execução das ancoragens deverão ser feitas com equipamentos apropriados.
- 2) Os comprimentos e as inclinações dos furos deverão atender as indicações do projeto.

4.2- Os tirantes

- 1) Serão utilizados tirantes de barra, com carga de trabalho definida em projeto.

- 2) Os tirantes serão constituídos por barras de aço ST'50 / 55 (barra Diwidag), com diâmetro 32 mm ou definido em projeto.
- 3) Todos os tirantes deverão receber proteção anti-corrosiva.
- 4) As luvas deverão receber tratamento anti-corrosivo idêntico ao dos tirantes.
- 5) O preenchimento do espaço entre a barra e o tubo, com calda de cimento, deverá ser feito antes da instalação dos mesmos, vertendo-se calda por uma das extremidades do tubo até observar a saída da mesma na extremidade oposta.
- 6) A estocagem, a pintura e a secagem dos tirantes deverão ser feitas em local apropriado.

4.3- As injeções

- 1) Completada a perfuração, deverá ser procedida à limpeza do furo, colocação dos tirantes e, logo em seguida, preenchimento integral do mesmo com calda de cimento.
- 2) Todas as ancoragens deverão ser tipo reinjetável.
- 3) A calda utilizada deverá ter relação água / cimento de 1:2. As injeções executadas por estágios, iniciando-se pela válvula inferior para confecção da "bainha. Após o endurecimento destas as válvulas deverão ser injetadas uma-a-uma, sob pressão.
- 4) O preparo da calda de cimento deverá ser feito em agitadores mecânicos, não sendo peretido a mistura manual.
- 5) Para confecção da calda para injeção, deverá ser usado cimento portland comum.
- 6) As injeções deverão ser feitas com auxílio de bombas capazes de desenvolver pressões conforme definidos em projeto e /ou especificações do órgão.

4.4- Ensaios, protensão e incorporação dos tirantes à cortina.

- 1) Todas as ancoragens deverão ser submetidas a ensaios de recebimento conforme definido em projeto e/ou especificações do órgão contratante, sendo 02 de qualificação e 02 de fluência, sendo que as últimas poderão ser simultaneamente.
- 2) Um dos ensaios de qualificação e fluência deverá logo ser efetuado na primeira ancoragem executada, de modo a permitir a análise dos ensaios de recebimento a serem feitos a seguir.
- 3) Em todos os ensaios, os medições dos deslocamentos deverão ser feitas em relação a uma referencia externa, fixada fora da área dos movimentos localizados da cortina.
- 4) As ancoragens que não atenderem as condições de aceitação poderão ser reinjetadas e novamente ensaiadas.
- 5) As ancoragens que suportarem a carga limite de ensaio e cujos alongamentos elásticos observados nos ensaios não atendem aos limites expostos nas normas e/ou especificações poderão ser reavaliadas para verificar se podem ser aceitas mesmo assim.
- 6) O comprimento do trecho poderá ser aumentado, a critério da fiscalização, se não conseguir atingir a carga de ensaio após 03 (três) reinjeções.

7) O ensaio e a protensão só poderão ser realizados, no mínimo, quando forem transcorridos 7 (sete) dias após a injeção e 7 (sete) após a concretagem da cortina.

4.5- Proteção das cabeças das ancoragens

1) As ancoragens deverão ter suas cabeças protegidas por calda de cimento conforme indicado em projeto e/ou especificações, posteriormente ao ensaio, protensão e pinturas com zarcão e epóxi.

2) As placas de ancoragens deverão ser providas com furo de diâmetro de 20 mm, ao lado do furo destinado a passagem do tirante para permitir o preenchimento do espaço entre o tirante e a cortina ou perfuração, após o ensaio e a incorporação da ancoragem. Alternativamente, poderão ser deixados dutos plásticos por ocasião da concretagem com a mesma finalidade.

4.6- Execução da cortina de concreto armado

4.6.1- Concreto

1) O concreto a ser empregado na cortina deverá apresentar uma tensão mínima de ruptura ao 28 dias de 20 Mpa ou especificações de projeto.

2) As juntas de concretagem deverão ser convenientemente tratadas, apicoando-se e removendo toda a nata superficial até expor a superfície do agregado graúdo. As juntas horizontais deverão ser executadas conforme os projetos.

3) A cura do concreto deverá prolonga-se por um período mínimo de 7 dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido constantemente úmido.

4) Alternativamente a cura poderá ser feita mediante borrifo com produtos para cura ("Curing"), imediatamente após a desforma.

4.6.2- Formas, escoramentos e armaduras.

1) As formas e escoramentos deverão ser executados conforme as especificações e/ou projetos.

2) As armaduras deverão ser colocadas conforme indicação de projeto e/ou especificações e mantidas nesta posição durante a operação de concretagem.

3) O comprimento mínimo das armaduras deverá ser de 3 cm conforme especificado nos desenhos dos projetos.

4) As emendas dos ferros corridos deverão ser feitas com transpasso mínimo de 65 Ø (diâmetro igual ao diâmetro da barra a ser emendada)

4.7- Drenagens

4.7.1- Drenos rasos

1) Os drenos rasos serão contuídos de tubos de PVC rígidos, com Ø de 50 mm perfurados, cheio de brita zero (0) e areia, inclusive na região do terreno, protegidos no lado exterior com telas de náilon, bucha de arame de latão ou concreto poroso.

2) O concreto poroso para vedação da extremidade externa dos drenos deverá ser fabricado com cimento e brita zero sem areia ou apenas com quantidade reduzida de areia. Deverá ser feito um traço experimental que atenda a condição de livre passagem de água.

4.7.2- Filtros de areia.

1) Atrás das cortinas, nos trechos em aterro poderá ser interposto um filtro de areia entre o aterro e o tarduz das contenções, com espessura mínima de 30 cm.

4.7.3- Canaletas.

1) As canaletas serão feitas em concreto armado, moldadas no local. Deverão conforme os detalhes dos projetos e /ou especificações.

2) O concreto para confecção das canaletas deverá apresentar tensão mínima de ruptura conforme definido em projeto e/ou especificações.

3) As armaduras das canaletas deverão ser confeccionadas com aço definido em projeto, com cobrimento mínimo de 3 cm.

4.7.4- Caixas de passagens.

1) As caixas de passagens serão de concreto armado e deverão ser executadas conforme os projetos e/ou especificações.

5- ANÁLISE DE RISCOS/ IMPACTOS E MEDIDAS DE CONTROLES OPERACIONAIS:

1) As avaliações dos riscos e procedimentos de segurança e saúde do trabalho, assim como dos impactos ao meio ambiente dos serviços de cortina atirantada estão definidos na Planilha "AVALIAÇÃO DE RISCOS E IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE, SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONA" que se encontra em anexo a instrução de trabalho.

2) Sempre (e antes do início) que os operários e colaboradores forem executar a atividade deve ser discutido e analisado os riscos e impactos referenciados, assim como as medidas de controles operacionais.