

## INSTRUÇÃO DE TRABALHO IMPERMEABILIZAÇÃO

### 1- DOCUMENTOS NORTEADORES

- Projeto Arquitetônico
- Projeto de Impermeabilização (quando houver)
- ISO 9001:2008
- ISO 14001:2004
- OHSAS 18001:2007
- PBQP-H

### 2- MATERIAIS E EQUIPAMENTOS RECOMENDADOS PARA O SERVIÇO

Para Manta Asfáltica	Para Argamassa com Hidrófugos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rolo de pintura;</li><li>• Pincel, broxa ou trincha;</li><li>• Vassoura de pêlo;</li><li>• Maçarico;</li><li>• Caldeiras elétricas ou a gás com controlador de temperatura ou tambor com forno a lenha;</li><li>• Extintores;</li><li>• Espátula e colher de pedreiro;</li><li>• Estilete ou faca;</li><li>• Meadas;</li><li>• Botijão de gás;</li><li>• Primer asfáltico base solvente;</li><li>• Manta asfáltica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Talhadeira, ponteira, marreta, pá, enxada;</li><li>• Escova de aço, espátula, desempenadeira de aço e de madeira;</li><li>• Vassoura;</li><li>• Betoneira;</li><li>• Gerica ou carro de mão;</li><li>• Régua de alumínio;</li><li>• Broxa;</li><li>• Colher de pedreiro;</li><li>• Areia, cimento, água.</li></ul>

### 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

1º) 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.

- 2º) As atividades são executadas pelo pessoal de produção com a supervisão e inspeção do encarregado e/ou engenheiro.
- 3º) Os resíduos devem ser corretamente dispostos e descartados conforme a Tabela de Acondicionamento, transporte e disposição de Resíduos, anexa ao PR-4.3-02 (Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos).
- 4º) Cuidados especiais devem ser adotados para evitar que acidentes aconteçam, conforme a avaliação dos riscos e dos impactos que se encontram em anexo.
- 5º) Os tubos devem ser chumbados respeitando-se as espessuras do revestimento e acabamento, além de manter o rebaixo originado pela colocação do cone metálico quando da concretagem da laje. A área do tubo que ficará em contato com o concreto deverá ser impregnada com cola à base de PVA e polvilhada com areia.
- 6º) Verificar os níveis e caimentos do contrapiso.
- 7º) Limpar a laje (ou o contrapiso) retirando todo material solto e possíveis rebarbas de concreto.
- 8º) Nas superfícies verticais a serem impermeabilizadas com manta, verificar o rebaixo na execução da alvenaria com menos 40 cm ou com 20 cm acima do nível da terra no caso de jardineiras.
- 9º) Em muretas de até 1 m de altura, não é necessário deixar rebaixos. Nesses casos, a manta deve passar por cima das muretas.

#### **4.1- Sistema com manta asfáltica**

- 1º) Retirar detritos, fazer limpeza geral, cortar ferros ascendentes com uma profundidade de 3 cm (não rebater os ferros em hipótese nenhuma) e tamponar buracos com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume.
- 2º) Os cantos deverão ser arredondados para facilitar o arremate de impermeabilização nestes locais (execução de meia cana).
- 3º) Todo sistema hidráulico deve estar executado e solidamente chumbado com utilização de graute industrializado, não podendo ficar nenhuma luva dentro das paredes do reservatório. Onde possível, as tubulações devem ser chumbadas durante a própria concretagem da caixa.
- 4º) O sistema de mantas asfálticas parcialmente aderidas é aquele em que a manta é fixada por adesão ao substrato em pontos bem determinados (rodapés, ralos, tubos emergentes e juntas estruturais). Esta adesão deverá ser executada com asfalto aquecido.
- 5º) Aplicar uma demão de primer asfáltico base solvente com consumo mínimo de 350 ml/m<sup>2</sup> nos pontos de aderência (rodapés, ralos, tubos emergentes juntas estruturais).
- 6º) As mantas devem ser aplicadas com asfalto aquecido nas superfícies horizontais e verticais, proporcionando a cobertura de todo o substrato e aderidas somente dos detalhes.
- 7º) Os asfaltos oxidados devem ser aplicados na temperatura entre 180º C e 215º C. No caso de asfaltos modificados, deve-se consultar o fabricante.
- 8º) O teste de estanqueidade em lajes deve ser feito com lâmina d'água de 10 a 15 cm por no mínimo 72 horas, deixando-se extravasar para eventuais excessos. No caso de reservatórios e piscinas, deve-se realizar teste de estanqueidade total da área por no mínimo 72 horas.

9º) Nas emendas das mantas deverá haver sobreposição mínima de 10 cm, garantindo-se a perfeita aderência entre as mantas.

10º) Na soldagem das emendas (biselamento), garantir um excesso de asfalto para fora das mesmas, indicando total preenchimento desta região.

11º) Executar o biselamento na extremidade da manta superior.

12º) Junto aos rodapés, as mantas deverão ter altura de pelo menos 40 cm do piso acabado e/ou 20 cm do nível máximo que a água poderá atingir.

13º) Deve ser proibido durante a execução o trânsito de pessoas e veículos não autorizados e o armazenamento de materiais não pertencentes ao serviço. Havendo outros serviços em execução acima da área impermeabilizada, deve-se prever proteção adequada para evitar a queda de materiais.

14º) Os coletores de águas pluviais podem ser feitos com a própria manta asfáltica (margarida) ou com peças pré-moldadas (bochetone).

15º) Para execução dos coletores com sistema margarida, utilizar tubulação com diâmetro imediatamente superior ao do ralo, usando redução para conectar à tubulação originalmente prevista no projeto.

16º) Tubos emergentes devem ser chumbados com concreto e impermeabilizados.

17º) Nas regiões onde houver juntas de dilatação, deverão ser executados arremates.

18º) Nas áreas onde estiverem as piscinas e seus respectivos decks, a impermeabilização deverá ser executada primeiramente na região interna do deck e depois na superfície do mesmo.

19º) Na meia cana, tomar sempre o cuidado de não pintar com tinta primer os últimos 5 cm do rebaixo para que ocorra aderência da massa de proteção mecânica.

#### **4.2- Sistema de argamassa com hidrófugo:**

1º) Retirar detritos, fazer limpeza geral, cortar ferros ascendentes com uma profundidade de 3 cm e tamponar buracos com argamassa de cimento e areia traço 1:3 em volume.

2º) Chapiscar a superfície com argamassa de areia e cimento.

3º) No mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco, executar uma demão de argamassa de cimento e areia com aditivo impermeabilizante adicionado à água de amassamento na proporção especificada pelo fabricante do produto.

4º) A argamassa deve ser aplicada num processo contínuo em uma demão se não houver influência do lençol freático. Caso contrário, aplicar em duas demãos.

#### **4.3-Sistema de resina PVA:**

1º) Preparar a superfície a ser impermeabilizada, nivelando-a para que fique isenta de ondulações.

2º) Aplicar sobre a superfície assim preparada uma camada de argamassa de traço 1:3 (cimento:areia, em volume) usando, para sua preparação, 15% de resina PVA sobre o peso do cimento agregado. Essa quantidade e aditivo deve ser adicionada em mistura com água na quantidade necessária para preparo da massa. A camada de argamassa deve ter espessura de aproximadamente 1,0 cm.

3º) Sobre a camada de argamassa aplicar 10 demãos de resina PVA, utilizando rolo de pintura. Nas duas primeiras demãos é recomendável a diluição de uma parte do produto em três partes iguais de água para melhor penetração nos poros da massa. Nas três demãos seguintes deve-se aplicar o produto em solução de água a 40, 60 e 80%, respectivamente. As cinco demãos finais devem ser aplicadas com a resina PVA pura.

4º) Após cada demão deve-se aguardar cerca de 40 minutos para evaporação da água e formação da película impermeabilizante.

5º) Após esse procedimento, fazer uma mistura de 10% em peso de cimento com a resina PVA, utilizando pequena quantidade de água para facilitar a tarefa, aplicando essa nata sobre a película já obtida.

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

1º) As avaliações dos riscos e procedimentos de segurança e saúde do trabalho, assim como dos impactos ao meio ambiente da atividade de Impermeabilização 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.

2º) 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.