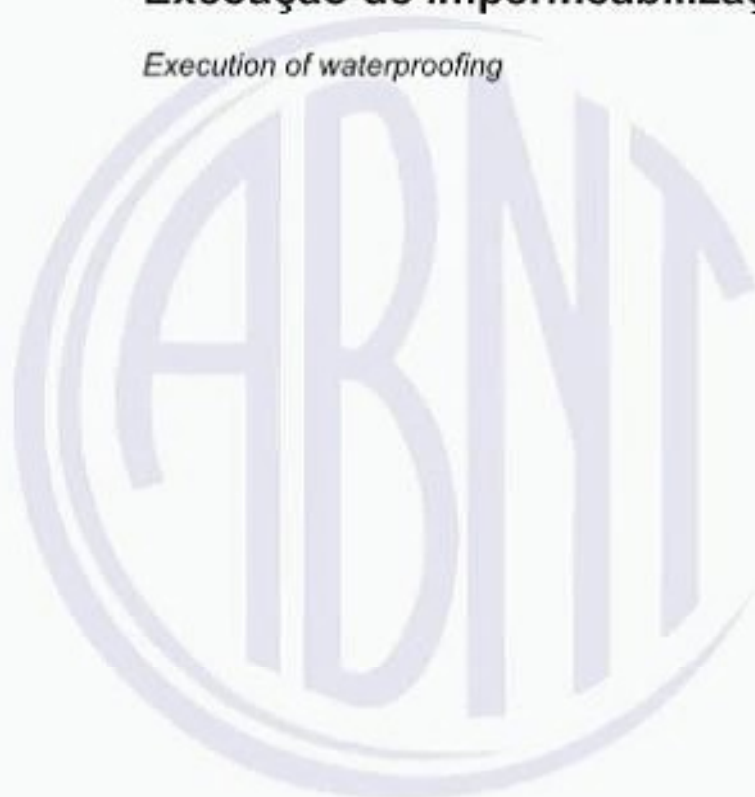


Segunda edição
01.12.2008

Válida a partir de
01.01.2009

Execução de impermeabilização

Execution of waterproofing



Palavra-chave: Impermeabilização.
Descriptor: Waterproofing.

ICS 91.120.30

ISBN 978-85-07-01169-9



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Número de referência
ABNT NBR 9574:2008
14 páginas

© ABNT 2008



© ABNT 2008

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar

20031-901 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 3974-2346

abnt@abnt.org.br

www.abnt.org.br

Impresso no Brasil

Sumário

Página

Prefácio.....	iv
1 Escopo.....	1
2 Referências normativas	1
3 Termos e definições	1
4 Requisitos	1
4.1 Gerais.....	1
4.2 Tipo de impermeabilização rígida.....	2
4.2.1 Argamassa impermeável com aditivo hidrófugo	2
4.2.2 Argamassa modificada com polímero.....	2
4.2.3 Argamassa polimérica	3
4.2.4 Cimento cristalizante para pressão negativa	4
4.2.5 Cimento modificado com polímero	4
4.2.6 Membrana epoxídica	4
4.3 Tipo de impermeabilização flexível	5
4.3.1 Membrana de asfalto modificado sem adição de polímero	5
4.3.2 Membrana de asfalto modificado com adição de polímero	6
4.3.3 Membrana de emulsão asfáltica	6
4.3.4 Membrana de asfalto elastomérico em solução.....	7
4.3.5 Membrana elastomérica de policloropreno e polietileno clorossulfonado.....	7
4.3.6 Membrana elastomérica de polisobutileno isopreno (I.I.R), em solução	7
4.3.7 Membrana elastomérica de estireno-butadieno-estireno (S.B.S)	7
4.3.8 Membrana elastomérica de estireno-butadieno-ruber (S.B.R.)	8
4.3.9 Membrana de poliuretano.....	8
4.3.10 Membrana de poliuretano modificado com asfalto	9
4.3.11 Membrana de polímero com cimento	9
4.3.12 Membrana acrílica	10
4.3.13 Mantas asfálticas	10
4.3.14 Manta de policloreto de vinila (PVC)	11
4.3.15 Manta de polietileno de alta densidade (PEAD)	12
4.3.16 Manta elastomérica de etileno-dieno-monômero – EPDM	12
4.3.17 Manta elastomérica de poliisobutileno isopreno (IIR).....	13
5 Condições específicas.....	13

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidade, laboratório e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

A ABNT NBR 9574 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Impermeabilização (ABNT/CB-22), pela Comissão de Estudo Gerais (CE-22:000.01). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 07, de 27.06.2008 a 26.08.2008, com o número de Projeto ABNT NBR 9574.

Esta segunda edição cancela e substitui a edição anterior (ABNT NBR 9574:1986), a qual foi tecnicamente revisada.

Execução de impermeabilização

1 Escopo

1.1 Esta Norma estabelece as exigências e recomendações relativas à execução de impermeabilização para que sejam atendidas as condições mínimas de proteção da construção contra a passagem de fluidos, bem como a salubridade, segurança e conforto do usuário, de forma a ser garantida a estanqueidade das partes construtivas que a requeiram, atendendo a ABNT NBR 9575.

1.2 Esta Norma se aplica às edificações e construções em geral, em execução ou sujeitas a acréscimo ou reconstrução, ou ainda àquelas submetidas a reformas ou reparos.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 9575:2003, *Impermeabilização – Seleção e projeto*.

ABNT NBR 12170:1992, *Potabilidade de água aplicável em sistema de impermeabilização*.

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os termos e definições da ABNT NBR 9575.

4 Requisitos

4.1 Gerais

4.1.1 As áreas que requeiram estanqueidade devem ser totalmente impermeabilizadas.

4.1.2 Para os tipos de impermeabilização que requeiram substrato seco, a argamassa de regularização deve ter idade mínima de 7 dias.

4.1.3 As superfícies sujeitas à água sob pressão positiva devem receber a impermeabilização na face de atuação da água.

4.2 Tipo de impermeabilização rígida

4.2.1 Argamassa impermeável com aditivo hidrófugo

4.2.1.1 Preparação do substrato

O substrato deve se apresentar firme, coeso e homogêneo.

O substrato deve ser limpo, isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos.

Elementos traspassantes ao substrato devem ser previamente fixados.

O substrato deve estar úmido, porém deve estar isento de filme ou jorro de água.

Na existência de jorro de água, promover o tamponamento com cimento e aditivo de pega rápida.

4.2.1.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

O substrato deve ser umedecido e receber camada de chapisco de cimento e areia, traço 1:2, para servir de ponte de aderência entre o substrato e a argamassa impermeável com hidrófugo.

A argamassa deve ser preparada *in loco* e não deve ser industrializada, composta por areia, cimento Portland, aditivo hidrófugo e água potável (ABNT NBR 12170).

A areia lavada deve ser de granulometria de 0,075 mm a 3 mm, classificada como média, isenta de substâncias ou materiais argilosos.

O traço, o tipo de cimento e da areia e tempo de manuseio devem ser conforme especificações do fabricante.

A argamassa impermeável deve ser aplicada de forma contínua, com espessura de 30 mm, sendo a aplicação em camadas sucessivas de 15 mm, evitando-se a superposição das juntas de execução. A primeira camada deve ter acabamento sarrafeado, a fim de oferecer superfície de ancoragem para camada posterior, sendo a argamassa impermeável manualmente adensada contra a superfície para eliminar ao máximo o índice de vazios. As duas camadas devem ser executadas no mesmo dia; caso contrário, a última camada deve ser precedida de chapisco.

Quando houver descontinuidade devido à interrupção de execução, a junta deve ser previamente chanfrada e chapiscada.

A última camada deve ter acabamento com uso de desempenadeira.

A cura úmida da argamassa deve ser de no mínimo 3 dias.

4.2.1.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Recomenda-se proteção mecânica em locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.

4.2.2 Argamassa modificada com polímero

4.2.2.1 Preparação do substrato

A preparação do substrato deve ser conforme 4.2.1.1.

4.2.2.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

A argamassa a ser empregada deve ser preparada *in loco*, pela mistura de aglomerante, agregado e polímero

O traço, o tipo de cimento e da areia, tempo de utilização da mistura e cura devem ser conforme especificações do fabricante.

O substrato de concreto, quando na horizontal, deve ser umedecido e receber camada de imprimação com uma composição de polímero e cimento Portland. O polímero deve ser previamente diluído em água de acordo com a especificação do fabricante do polímero.

A necessidade da realização da imprimação e sua metodologia devem ser conforme instruções do fabricante.

O substrato de concreto, quando na vertical, deve ser umedecido e receber camada de chapisco antes da aplicação da argamassa modificada com polímero.

O substrato de alvenaria deve ser umedecido e receber camada de chapisco antes da aplicação da argamassa modificada com polímero

A espessura da argamassa modificada com polímero deve ser no mínimo de 1,0 cm.

Em áreas abertas ou sob incidência solar, promover a hidratação da argamassa modificada por no mínimo 72h.

4.2.2.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Não necessita de proteção em locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.

4.2.3 Argamassa polimérica

4.2.3.1 Preparação do substrato

A preparação do substrato deve ser conforme 4.2.1.1.

4.2.3.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Adicionar aos poucos o componente em pó ao componente resina e misturar homogeneamente, de forma manual ou mecânica, dissolvendo os possíveis grumos.

Uma vez misturados os componentes pó e resina, o tempo de utilização da mistura não deve ultrapassar o período recomendado pelo fabricante.

Aplicar sobre o substrato as demãos em sentido cruzado da argamassa polimérica, com intervalos de 2h a 6 h entre demãos, dependendo da temperatura ambiente. Caso a demão anterior esteja seca, molhar o local antes da nova aplicação.

Quando da utilização de armadura tipo tela, esta deve ser posicionada após a primeira demão e ser totalmente recoberta pelas demãos subsequentes.

Em áreas abertas ou sob incidência solar, promover a hidratação da argamassa polimérica por no mínimo 72 h.

A dosagem, consumo, tempo de mistura e manuseio, ferramentas de aplicação, secagem entre demãos e cura devem seguir as recomendações do fabricante.

4.2.3.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Recomenda-se proteção mecânica em locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.

4.2.4 Cimento cristalizante para pressão negativa

4.2.4.1 Preparação do substrato

O substrato deve ser de concreto e se encontrar firme, coeso e homogêneo.

O substrato deve estar limpo, isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos.

O substrato deve estar saturado, porém deve estar isento de filme ou jorro de água.

Na existência de jorro de água, promover o tamponamento com cimento e aditivo de pega rápida.

4.2.4.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Misturar em um recipiente o cimento com aditivo de pega-rápida com água, na proporção indicada pelo fabricante até formar uma pasta de consistência lisa e uniforme.

Aplicar uma demão com trincha, vassoura ou brocha.

Imediatamente sobre a camada de cimento com aditivo de pega rápida, ainda úmido, esfregar o cimento com aditivo ultra-rápido a seco sobre a superfície tratada, forte e repetidas vezes até que se forme uma camada fina de cor escura e uniforme.

Caso a água continue penetrando por algum ponto, repetir o tamponamento com cimento com aditivo ultra-rápido, até a obtenção da estanqueidade.

Aplicar de forma imediata uma demão de líquido selador, até que a superfície fique brilhante.

Imediatamente sobre o líquido selador, ainda brilhante, aplicar uma demão de pasta de cimento com aditivo de pega rápida preparada conforme procedimento anterior.

Aguardar 20 minutos e dar outra demão de cimento com aditivo de pega rápida no sentido cruzado em relação à demão anterior.

A dosagem, consumo, tempo de mistura e manuseio, ferramentas de aplicação, secagem entre demãos e cura devem seguir as recomendações do fabricante.

4.2.4.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Recomenda-se proteção mecânica em locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.

4.2.5 Cimento modificado com polímero

Ver 4.2.3.

4.2.6 Membrana epoxídica

4.2.6.1 Preparação do substrato

a) para água sob pressão negativa:

O substrato deve ser de concreto e estar firme, coeso e homogêneo.

O substrato deve estar limpo, seco, isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos.

b) para água sob pressão positiva

O substrato deve estar firme, coeso e homogêneo.

O substrato deve estar limpo, isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos.

4.2.6.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Adicionar aos poucos os componentes endurecedor e resina, e misturar homogeneamente, de forma mecânica ou manual.

Uma vez misturados os componentes, o tempo de utilização da mistura não deve ultrapassar o tempo de manuseio.

Aplicar sobre o substrato as demãos, com intervalo máximo de 24 h entre demãos. Caso ultrapasse o intervalo máximo, promover lixamento superficial.

Quando da utilização de armadura tipo tela, esta deve ser posicionada após a primeira demão e ser totalmente recoberta pelas demãos subseqüentes.

A dosagem, consumo, tempo de mistura e manuseio, ferramentas de aplicação, secagem entre demãos e cura devem seguir as recomendações do fabricante.

4.2.6.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Recomenda-se proteção mecânica em locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.

4.3 Tipo de impermeabilização flexível

4.3.1 Membrana de asfalto modificado sem adição de polímero

4.3.1.1 Preparação do substrato

O substrato deve se encontrar firme, coeso, seco, regular, com declividade nas áreas horizontais de no mínimo 1 % em direção aos coletores de água. Para calhas e áreas internas, é permitido o mínimo de 0,5 %. Cantos devem estar em meia cana e as arestas arredondadas.

O substrato deve estar limpo, isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos.

4.3.1.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Aplicar uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, aguardando sua total secagem.

Aquecer o asfalto de forma homogênea em equipamento adequado numa temperatura compreendida entre 190 °C a 220 °C.

Aplicar uma demão do asfalto aquecido com o uso de meada de fios de juta. Estender o estruturante com sobreposição mínima de 10 cm, aplicando sobre este as demãos necessárias de asfalto aquecido até sua saturação. Havendo mais de um estruturante, repetir o procedimento.

O consumo, a secagem entre demãos, ferramentas e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

4.3.1.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Deve haver proteção quando sujeita à incidência dos raios ultravioleta e proteção mecânica estruturada com tela de fios de arame galvanizado ou plásticos nas áreas verticais. Nas horizontais, a proteção mecânica armada ou não deve ser executada sobre camada separadora e ou drenante, nos locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.

4.3.2 Membrana de asfalto modificado com adição de polímero

4.3.2.1 Preparação do substrato

Ver 4.3.1.1.

4.3.2.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Aplicar uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, aguardando sua total secagem.

Aquecer o asfalto de forma homogênea e indireta em equipamento adequado, numa temperatura compreendida entre 160 °C a 180 °C.

Aplicar uma demão do asfalto aquecido com o uso de meada de fios de juta. Estender o estruturante com sobreposição mínima de 10 cm, aplicando sobre este as demãos necessárias de asfalto aquecido até a sua saturação do mesmo. Havendo mais de um estruturante repetir o procedimento.

O consumo, a secagem entre demãos, ferramentas e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

4.3.2.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.1.3.

4.3.3 Membrana de emulsão asfáltica

4.3.3.1 Preparação do substrato

O substrato deve se encontrar firme, coeso, seco, regular, limpo, isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos, com declividade nas áreas horizontais de no mínimo 1 % em direção aos coletores de água. Para calhas e áreas internas é permitido o mínimo de 0,5 %. Cantos devem estar em meia cana e as arestas arredondada.

4.3.3.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Aplicar uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, aguardando sua total secagem.

Aplicar uma demão com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, e estender o estruturante com sobreposição mínima de 10 cm. Aguardar a secagem. Aplicar as demãos subseqüentes, respeitando o tempo de secagem, até atingir o consumo recomendado e garantindo o total recobrimento do estruturante. Havendo mais de um estruturante, repetir o procedimento.

O consumo, a secagem entre demãos, ferramentas e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

4.3.3.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.1.3.

4.3.4 Membrana de asfalto elastomérico em solução

4.3.4.1 Preparação do substrato

Ver 4.3.3.1.

4.3.4.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.3.2.

4.3.4.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.1.3

4.3.5 Membrana elastomérica de policloropreno e polietileno clorossulfonado

4.3.5.1 Preparação do substrato

Ver 4.3.3.1

4.3.5.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.3.2

4.3.5.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Não se aplica, para aplicar proteção à incidência dos raios ultravioletas de uma demão de policloropreno e polietileno clorossulfonado.

4.3.6 Membrana elastomérica de polisobutileno isopreno (I.I.R), em solução

4.3.6.1 Preparação do substrato

Ver 4.3.3.1

4.3.6.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.3.2

4.3.6.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.1.3

4.3.7 Membrana elastomérica de estireno-butadieno-estirereno (S.B.S)

4.3.7.1 Preparação do substrato

Ver 4.3.3.1.

4.3.7.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.3.2.

4.3.7.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.1.3.

4.3.8 Membrana elastomérica de estireno-butadieno-ruber (S.B.R.)

4.3.8.1 Preparação do substrato

O substrato deve se encontrar firme, coeso, regular, limpo, isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos, com declividade nas áreas horizontais de no mínimo 1 % em direção aos coletores de água. Para calhas e áreas internas é permitido o mínimo de 0,5 %. Cantos devem estar em meia cana e as arestas arredondada.

4.3.8.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Aplicar uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, aguardando sua total secagem caso o substrato se encontre úmido.

Aplicar a demão com rolo de lã de carneiro, rodo ou com equipamento mecânico, de forma homogênea. Caso necessário, estender o estruturante com sobreposição mínima de 10 cm e aplicar a(s) demão(s) subsequente, até atingir o consumo recomendado e garantindo o total recobrimento do estruturante. Havendo mais de um estruturante, repetir o procedimento.

O consumo, a secagem entre demãos, ferramentas e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

4.3.8.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.1.3.

4.3.9 Membrana de poliuretano

4.3.9.1 Preparação do substrato

Ver 4.3.3.1.

4.3.9.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Havendo mais de um componente, adicioná-los, misturando homogeneamente, de forma mecânica ou manual. Uma vez misturados os componentes, o tempo de utilização da mistura não deve ultrapassar o tempo de manuseio. Aplicar sobre o substrato, caso necessário, uma demão de imprimação, e aguardar secagem. Da utilização de estruturante este deve ser posicionado após a primeira demão do produto e ser totalmente recoberto pelas demãos subsequentes.

A dosagem, consumo, tempo de mistura e manuseio, ferramentas de aplicação, secagem entre demãos e cura devem seguir as recomendações do fabricante.

4.3.9.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Recomenda-se proteção mecânica em locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.

4.3.10 Membrana de poliuretano modificado com asfalto

4.3.10.1 Preparação do substrato

Ver 4.3.3.1.

4.3.10.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.8.2.

4.3.10.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.1.3, exceto para membranas com resistência contra raios ultravioleta.

4.3.11 Membrana de polímero com cimento

4.3.11.1 Preparação do substrato

O substrato deve se encontrar firme, coeso, regular, homogêneo, com declividade nas áreas horizontais de no mínimo 1 % em direção aos coletores de água. Para calhas e áreas internas é permitido o mínimo de 0,5 %. Cantos e arestas devem ser arredondado sempre que a impermeabilização assim requerer.

O substrato deve ser limpo, isento de corpos estranhos, resto de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos.

Elementos transpassantes ao substrato devem ser previamente fixados.

O substrato deve estar úmido, porém deve estar isento de filme ou jorro de água.

4.3.11.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Adicionar aos poucos o componente pó ao componente resina e misturar homogeneamente, de forma manual ou mecânica, dissolvendo os possíveis grumos.

Uma vez misturados os componentes pó e resina, o tempo de utilização da mistura não deve ultrapassar o período recomendado pelo fabricante.

De acordo com a recomendação do fabricante ou projetista, aplicar sobre o substrato duas demãos em sentido cruzado de argamassa polimérica, com intervalos de 2 h a 6 h entre demãos, dependendo da temperatura ambiente. Caso a demão anterior esteja seca, molhar o local antes da nova aplicação.

Aplicar sobre o substrato uma demão de membrana de polímeros com cimento.

De acordo com a recomendação do fabricante ou projetista, posicionar o estruturante após a primeira demão.

Aplicar as demãos subseqüentes.

A mistura, consumo, tempo de manuseio, ferramentas, secagem entre demãos, cura, e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

4.3.11.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Ver 4.2.1.3.

4.3.12 Membrana acrílica

4.3.12.1 Preparação do substrato

O substrato deve se encontrar firme, coeso, seco, regular, com declividade nas áreas horizontais de no mínimo 2 % em direção aos coletores de água. Cantos devem estar em meia cana e as arestas arredondadas.

O substrato deve estar limpo, isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos.

4.3.12.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Aplicar uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha de forma homogênea aguardando sua total secagem, podendo ser um cimento modificado com polímero, uma argamassa polimérica ou o próprio produto diluído, conforme as recomendações do fabricante.

Aplicar uma demão com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, e estender o estruturante com sobreposição mínima de 10 cm. Aguardar a secagem. Aplicar as demãos subsequentes, respeitando o tempo de secagem, até atingir o consumo recomendado e garantindo o total recobrimento do estruturante. Havendo mais de um estruturante, repetir o procedimento.

O consumo, a secagem entre demãos, ferramentas e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

4.3.12.3 Proteção do tipo de impermeabilização

A membrana acrílica deve ficar exposta.

4.3.13 Mantas asfálticas

4.3.13.1 Preparação do substrato

Ver 4.3.3.1.

4.3.13.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Aplicar uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, aguardando sua total secagem, exceto para os casos de mantas não aderidas ao substrato.

Recomenda-se que a aplicação das mantas asfálticas seja efetuada em temperaturas ambientes acima de 5°C, salvo orientação específica do fabricante.

Desenrolar as bobinas, alinhando-as e rebobinando-as novamente, sobre o substrato a ser impermeabilizado.

O consumo, manuseio, ferramentas e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

a) Aplicada com chama de maçarico a GLP.

O maçarico a ser utilizado na aplicação deve ser com gatilho controlador de chama, haste de 50 cm, bocal de 2".

Direcionar a chama do maçarico de forma a aquecer simultaneamente o substrato imprimado e a face de aderência da manta. Pressionar a manta do centro em direção às bordas, de forma a expulsar eventuais bolhas de ar.

As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, executando o selamento das emendas com roletes, espátulas ou colher de pedreiro de pontas arredondadas.

Adotar os cuidados necessários para que a intensidade da chama não danifique a manta asfáltica e proporcione a adequada aderência da manta ao substrato.

b) Aplicada com asfalto a quente

Aquecer o asfalto de forma homogênea em equipamento adequado numa temperatura compreendida entre 180 °C a 220 °C para o asfalto sem a adição de polímeros e 160 °C a 180 °C para o asfalto com a adição de polímeros.

Aplicar uma demão do asfalto aquecido na temperatura mínima de 160 °C, com o uso de meada de fios de juta, no substrato imprimado numa distância máxima de 1,00 m à frente da bobina. O asfalto deve ser aplicado no substrato e face inferior da bobina. Pressionar a manta do centro em direção às bordas, de forma a expulsar eventuais bolhas de ar.

As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, executando o selamento das emendas através da aplicação de banho de asfalto, com o uso de meada de fios de juta, pressionando as emendas com roletes, espátulas ou colher de pedreiro de pontas arredondadas.

c) Aplicada com adesivos

Aplicar uma camada homogênea de adesivo no substrato imprimado e na face da manta asfáltica a ser aderida ao substrato. Aguardar o tempo de pega do adesivo e pressionar a manta contra o substrato, pressionando do centro em direção às bordas, para eliminação das eventuais bolhas de ar.

As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, executando o selamento das emendas com roletes, espátulas ou colher de pedreiro de pontas arredondadas.

d) Auto-adesivas

Remover o elemento antiaderente, promovendo a adesão inicial ao substrato, e continuar o processo removendo o filme e aderindo a manta simultaneamente. Executar o processo lentamente e pressionar do centro em direção às bordas, de forma a expulsar eventuais bolhas de ar.

As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, pressionando as emendas fortemente com roletes metálicos.

4.3.13.3 Proteção do tipo de impermeabilização

- a) Promover proteção mecânica estruturada com tela de fios de arame galvanizado ou plásticos nas áreas verticais. Nas horizontais, a proteção mecânica, armada ou não, deve ser executada sobre camada separadora e/ou drenante, nos locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.
- b) Promover proteção contra raios ultravioleta, exceto para as mantas autoprotelidas.

4.3.14 Manta de policloreto de vinila (PVC)

4.3.14.1 Preparação do substrato

O substrato deve se encontrar firme, coeso, seco, regular, limpo, isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos, com declividade nas áreas horizontais de no mínimo 1% em direção aos coletores de água. Para calhas e áreas internas é permitido o mínimo de 0,5 %. Cantos devem estar em meia cana e as arestas arredondadas.

No caso de superfície irregular onde não seja possível a execução de uma camada de regularização deve ser utilizada uma camada berço.

4.3.14.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Abrir os rolos ou painéis de mantas de policloreto de vinila (PVC).

As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, executando o selamento das emendas através de soldagem química ou termofusão, com sobreposição de 5 cm (cordão simples ou duplo).

O consumo, manuseio, ferramentas, equipamentos, fixações mecânicas e instruções de segurança devem ser conforme recomendações do fabricante.

Executar as fixações mecânicas e compartimentações com os acessórios determinados pelo fabricante.

4.3.14.3 Proteção do tipo de impermeabilização

a) Promover proteção mecânica estruturada com tela de fios de arame galvanizado ou plástico nas áreas verticais. Nas horizontais, a proteção mecânica, armada ou não, deve ser executada sobre camada separadora e/ou drenante, nos locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.

b) Promover proteção contra raios ultravioleta, exceto para as mantas com resistência aos raios ultravioleta.

4.3.15 Manta de polietileno de alta densidade (PEAD)

4.3.15.1 Preparação do substrato

Ver 4.3.14.1.

4.3.15.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Desenrolar as bobinas, alinhando-as sobre o substrato a ser impermeabilizado. Executar as soldas, que podem ser dos tipos: soldagem química com sobreposição mínima de 7,5 cm ou termofusão com sobreposição de 10 cm (cordão simples ou duplo).

O consumo, manuseio, ferramentas, equipamentos, fixações mecânicas e instruções de segurança devem ser conforme recomendações do fabricante.

4.3.15.3 Proteção do tipo de impermeabilização

Promover proteção mecânica estruturada com tela de fios de arame galvanizado ou plástico nas áreas verticais. Nas horizontais, a proteção mecânica, armada ou não, deve ser efetuada nos locais onde exista a possibilidade de agressão mecânica.

4.3.16 Manta elastomérica de etileno-dieno-monômero – EPDM

4.3.16.1 Preparação do substrato

Ver 4.3.14.1.

4.3.16.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Aplicar uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, aguardando sua total secagem, exceto para os casos de mantas não aderidas ao substrato.

Abrir os rolos de mantas de etileno-propileno-dieno-monômero (EPDM), alinhando-os.

As sobreposições devem ser de no mínimo 5 cm, executando as emendas através de aplicação de monoadesivo e fita de caldeação.

O consumo, manuseio, ferramentas, equipamentos, fixações mecânicas e instruções de segurança devem ser conforme recomendações do fabricante.

4.3.16.3 Proteção mecânica

Ver 4.3.14.3

4.3.17 Manta elastomérica de poliisobutileno isopreno (IIR)

4.3.17.1 Preparação do substrato

Ver 4.3.14.1

4.3.17.2 Aplicação do tipo de impermeabilização

Ver 4.3.15.2

4.3.17.3 Proteção mecânica

Ver 4.3.15.3

5 Condições específicas

5.1 As trincas e fissuras devem ser tratadas de forma compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado.

5.2 Devem ser cuidadosamente executados os detalhes como, juntas, ralos, rodapés, passagem de tubulações, emendas, ancoragem etc.

5.3 Deve ser vedado o trânsito de pessoal, material e equipamento, estranhos ao processo de impermeabilização, durante a sua execução.

5.4 Devem ser observadas as normas de segurança quanto ao fogo no caso das impermeabilizações que utilizam materiais asfálticos a quente da mesma forma quando utilizados processos moldados no local, com solventes, cuidados especiais devem ser tomados em ambientes fechados, no tocante ao fogo, explosão e intoxicação, a que o pessoal estiver sujeito, devendo ser prevista uma ventilação forçada.

5.5 Antes da execução da impermeabilização de estruturas de concreto ou alvenaria destinadas à contenção e ou armazenamento de água ou efluentes, deve ser efetuado ensaio de carga com água limpa para verificação da estabilidade estrutural.

5.6 Após a execução da impermeabilização, recomenda-se ser efetuado ensaio de estanqueidade com água limpa, com duração mínima de 72 h para verificação de falhas na execução do tipo de impermeabilização utilizado.

5.7 A inclinação do substrato das áreas horizontais deve ser no mínimo de 1 % em direção aos coletores de água. Para calhas e áreas internas é permitido o mínimo de 0,5 %.

5.8 Os coletores devem ter diâmetro que garanta a manutenção da seção nominal dos tubos prevista no projeto hidráulico após a execução da impermeabilização, sendo o diâmetro nominal mínimo de 75 mm. Os coletores devem ser rigidamente fixados à estrutura. Este procedimento também deve ser aplicado para coletores que atravessam vigas invertidas.

5.9 Deve ser previsto nos planos verticais encaixe para embutir a impermeabilização, para o sistema que assim o exigir, a uma altura mínima de 20 cm acima do nível do piso acabado ou 10 cm do nível máximo que a água pode atingir.

5.10 Nos locais limites entre áreas externas impermeabilizadas e internas, deve haver diferença de cota de no mínimo 6 cm e ser prevista a execução de barreira física no limite da linha interna dos contramarcos, caixilhos e batentes, para perfeita ancoragem da impermeabilização, com declividade para a área externa. Deve-se observar a execução de arremates adequados com o tipo de impermeabilização adotada e selamentos adicionais nos caixilhos, contramarcos, batentes e outros elementos de interferência.

5.11 Toda instalação que necessite ser fixada na estrutura, no nível da impermeabilização, deve possuir arremate específico.

5.12 Toda a tubulação que atravesse a impermeabilização deve ser fixada na estrutura e possuir arremate específico.

5.13 As tubulações de hidráulica, elétrica e gás e outras que passam paralelamente sobre a laje devem ser executadas sobre a impermeabilização e nunca sob ela. As tubulações aparentes devem ser executadas no mínimo 10 cm acima do nível do piso acabado, depois de terminada a impermeabilização e seus complementos.

5.14 Quando houver tubulações embutidas na alvenaria, deve ser prevista proteção adequada para a fixação da impermeabilização.

5.15 As tubulações externas às paredes devem ser afastadas entre elas ou dos planos verticais no mínimo 10 cm.

5.16 As tubulações que transpassam as lajes impermeabilizadas devem ser rigidamente fixadas à estrutura.

5.17 Quando houver tubulações de água quente embutidas, deve ser prevista proteção adequada destas, para execução da impermeabilização.

5.18 Todo encontro entre planos verticais e horizontais deve possuir arremate específico da impermeabilização.

5.19 Os planos verticais a serem impermeabilizados devem ser executados com elementos rigidamente solidarizados à estrutura, até a cota final de arremate da impermeabilização, prevendo-se os reforços necessários.

5.20 A impermeabilização deve ser executada em todas as áreas sob enchimento. Recomenda-se executá-la sobre as mesmas. Devem ser previstos, em ambos os níveis, pontos de escoamento de fluidos.

5.21 As arestas e os cantos vivos das áreas a serem impermeabilizadas devem ser arredondados, sempre que a impermeabilização assim requerer.

5.22 As proteções mecânicas como piso acabado, bem como os pisos posteriores, devem possuir juntas de retração e trabalho térmico preenchidas com materiais deformáveis, incluindo o encontro de diferentes planos.

5.23 As juntas de dilatação devem ser divisores de água, com cotas mais elevadas no nivelamento do caimento, bem como deve-se prever arremate específico, incluindo rebatimento de sua abertura na proteção mecânica e pisos posteriores.

5.24 Todas as áreas onde houver desvão devem receber impermeabilização na laje superior e recomenda-se na laje inferior.