Utilización, mantenimiento y control de techos impermeables

Membranas Betún Polímero Destilado



ÍNDICE

1. Introducción - Premisas 4
2. Contrato de mantenimiento 5
3. Acceso al techo 5
4. Techos expuestos y techos lastrados/protegidos 5
5. Pintura y mantenimiento de una membrana bituminosa no autoprotegida 6
6. Mantenimiento de una membrana bituminosa autoprotegida (membrana con superficie de pizarra) 8
7. Acceso/transitabilidad - Techos expuestos 9
8. Acceso/transitabilidad - Techos lastrados/protegidos 10
9. Instalaciones tecnológicas y maquinaria 11
10. Presencia de nieve en el techo 11
11. Intervenciones de reparación y/o modificación en las membranas impermeables 12
12. Bordeados de la membrana de impermeabilización - Efectos de reptación 12
13. Presencia de burbujas de agua o aire en el techo 14
14. Inspecciones periódicas y limpieza en las membranas impermebles 15
15. Obras de control generales 15
16. Obras de control especializadas 16
17. Ejemplo de lista de control y mantenimiento de las membranas MBPD 17

1. INTRODUCCIÓN - PREMISAS

Los techos necesitan un mantenimiento periódico para asegurar la funcionalidad y el mantenimiento de las prestaciones del sistema de impermeabilización con el tiempo.

La importancia del mantenimiento también lo confirma la entrada en vigor de la norma técnica específica UNI 11540:2014 *"Directivas para la redacción y correcta ejecución del plano de mantenimiento de techos continuos realizados con membranas fl para impermeabilizaciones"*.

Dicha norma brinda informaciones útiles para la redacción y ejecución del plano de mantenimiento ordinario de techos continuos realizados con membranas flexibles para impermebilizaciones.
La estructura de la norma se desarrolla en:

a) El manual de uso del techo. Contiene información útil para permitir al usuario conocer los modos mejores de utilización del techo.
b) El manual de mantenimiento. Contiene la información necesaria para el correcto mantenimiento del techo.
c) El programa de mantenimiento. Contiene información sobre las fases y los tiempos de control de las inspecciones de mantenimiento para garantizar una gestión correcta de los techos durante su vida útil.

La redacción de los manuales y del programa de mantenimiento es responsabilidad del proyectista del sistema de techos.

Este documento preparado por Polyglass SpA brinda información útil sobre el uso y el mantenimiento correcto de los sistemas de techos y las membranas betún destilado polímero modificado (MBDP) POLYGLASS. Esta información puede ser la base para la preparación de un programa de control y mantenimiento más amplio y específico redactado por el proyectista.

Cualquier producto sufre una inevitable decadencia con el pasar del tiempo debido a sus características técnicas y prestacionales, a causa de solicitaciones y de los factores ambientales, como por ejemplo, la temperatura (muy alta en los meses estivales), la acción de hielo/deshielo, la nieve, el granizo, etc.
En este documento se indicarán los aspectos críticos y las acciones consiguientes que se necesitan para evitar los problemas y aumentar la durabilidad y la funcionalidad del sistema de impermeabilización.

2. CONTRATO DE MANTENIMIENTO

Los techos continuos realizados con MBDP son elaboraciones de tipo especial, por lo que se necesita competencia y herramientas idóneas para la correcta aplicación y el correcto mantenimiento de las membranas; por este motivo, recomendamos al propietario y/o arrendatario del edificio que estipule un contrato para el control y el mantenimiento periódicos del techo, el cual se debe acordar directamente con la empresa especializada de impermeabilización.

El mantenimiento efectuado por personal no especializado, además de no dar los efectos deseados, puede dañar el producto y afectar la seguridad propia y la de los demás.

3. ACCESO AL TECHO

El acceso al techo debe ser permitido sólo a personal autorizado, instruido y adecuadamente formado e informado sobre los peligros y los riesgos presentes en el techo.

El acceso al techo se debe realizar sólo en total seguridad, respetando todas las normas de prevención de accidentes previstas por la legislación en vigor. Para evitar caídas desde lo alto, es necesario preparar dispositivos de protección colectiva adecuados (parapetos, andamios, etc.) y/o, como alternativa, utilizar dispositivo de protección personal (puntos de anclaje, líneas de vida, embragues. etc.).

Todos los encargados que acceden al techo deben tener los dispositivos de protección personal conformes con las elaboraciones a realizar.

4. TECHOS EXPUESTOS Y TECHOS LASTRADOS/PROTEGIDOS

Los sistemas de impermeabilización para techos realizados con membranas betún destilado polímero (MBDP) se clasifican en las dos siguientes categorías:
- Techos expuestos
- Techos lastrados y protegidos.

TECHOS EXPUESTOS

En los techos expuestos, la membrana impermeable permanece expuesta a la acción de los rayos ultravioletas y a las altas temperaturas de los meses cálidos; para garantizar la larga duración y funcionalidad con el tiempo, las membranas se deben proteger contra esta solicitación.

Esta protección está formada por:
- Protección automática con escamas de pizarra mineral (operación que se efectúa en el establecimiento de producción), y se definen comúnmente “membranas de pizarra”.

o bien,

- Protección mediante pintado con pinturas de protección o reflectantes (operación que se debe efectuar en obra), se definen comúnmente como “membranas lisas” o “ membranas negras”.

El mantenimiento específico para este tipo de techos consiste generalmente en las operaciones normales de limpieza y control, prestando atención particular a la eficiencia de la capa/pintura de protección.

TECHOS LASTRADOS Y PROTEGIDOS
Las membranas interminables MBDP también se utilizan para realizar techos lastrados y protegidos, están formuladas para resistir a las solicitaciones presentes debajo del lastre (gravilla, losas, bloques delgados de hormigón, pavimentos, jardines colgantes, etc.). En este ámbito de aplicación, no permanecen directamente expuestas a los agentes atmosféricos y a los rayos ultravioletas.

Las zonas de membrana impermeable recubiertas y protegidas con el lastre no son accesibles, mientras que las eventuales zonas que quedaran directamente expuestas (generalmente los bordes verticales) necesitan tratamientos los tratamientos de protección requeridos para los techos expuestos.

El mantenimiento específico para este tipo de techos consiste generalmente en las operaciones normales de limpieza y control, prestando atención particular a la eficiencia de la capa/pintura de protección de las zonas que permanecen expuestas.

5. PINTURA Y MANTENIMIENTO DE UNA MEMBRANA BITUMINOSA NO AUTOPROTEGIDA

Las membranas con acabado superficial liso (no autoprotegidas con escamas de pizarra), utilizadas como capa para acabado se deben tratar con pinturas de protección con el objetivo de garantizar una larga funcionalidad con el pasar del tiempo y evitar la degradación de la matriz bituminosa a causa de la acción de los rayos ultravioletas y a la elevada temperatura de la superficie.
Las membranas con acabado superficial liso, idóneos para quedar expuestas (que se deben pintar posteriormente) tienen base plastomérica o elastoplastomérica (membranas APP).

Por el contrario, las membranas con base elastomérica (membranas SBS) con acabado superficial liso no se pueden dejar expuestas ya que sufren una degradación excesiva bajo la acción de los rayos ultravioletas y, por lo tanto, necesitan una autoprotección mineral (membranas de pizarra), o una protección pesada (capa de hormigón, lastre, etc.).

En el caso de las membranas tradicionales o Reoxthene modificadas en APP, las mismas se deben pintar con pinturas de protección o reflectantes, disponibles en el programa de acabado POLYGLASS (por ejemplo, POLYVER ALU, POLYSINT SUN REFLECT, etc.), compatibles con la matriz bituminosa del producto, y se debe escoger en función de la necesidad y particularidad del caso específico.

Las pinturas normalmente tienen un alto poder reflectante y tienen como aditivos pigmentos minerales o de aluminio con el objetivo de mantener la temperatura de la membrana la más baja posible. Por cuanto sea posible, no aconsejamos utilizar colores demasiado oscuros.

Para la pintura y el mantenimiento aconsejamos lo siguiente:

A) La pintura se debe realizar después de un periodo de tiempo suficiente para la evaporación de eventuales residuos onerosos presentes en la masa bituminosa (de 2 a 3 meses aproximadamente); en caso de instalación a temperaturas muy elevadas (meses estivales), el tiempo puede ser más largo. A veces, antes de la pintura, se aconseja una operación de lavado de la membrana bituminosa.

ATENCIÓN. No respetar los tiempos indicados arriba puede causar el deterioro rápido de la pintura.

B) Normalmente se aplican dos manos de pintura de protección dejando pasar algunos horas, pero siempre la primera capa debe estar completamente seca.

C) La duración de la pintura cambia con el tiempo en función de la latitud, la exposición de la obra, las condiciones ambientales, las pendientes correctas y la cantidad de pintura aplicada. La duración de la eficiencia de la pintura de protección se puede estimar en aproximadamente 2÷4 años y luego en necesario volver a pintar la membrana. Es buena norma realizar una visita de inspección por lo menos cada año para verificar el estado de la membrana pintada y eventualmente intervenir en las zonas donde la membrana pudiera estar deteriorada.

ATENCIÓN. En los techos planos, a causa de pendientes erróneas o no suficientes, se pueden formar charcos de agua; estas zonas de acumulación provocan un envejecimiento acelerado de las pinturas, el cual se manifiesta inicialmente como una “telaraña superficial” para finalmente provocar la separación de la pintura. Por lo tanto, se aconseja (si es técnicamente realizable, arreglar y regularizar primero los planos de colocación para eliminar el riesgo de acumulación de agua.

D) Verificar la limpieza y la eficiencia de los desagües y de las canales para evitar acumulaciones de agua en el techo.

E) Verificar la hermeticidad de los sellados realizados con masilla de silicona, en los perfiles metálicos o tapajuntas de acabado de la membrana de impermeabilización de los bordes verticales (perímetros, chimeneas, claraboyas, etc.).

F) Comprobar, si existen instalaciones en el techo (chillers, canalizaciones de agua, instalaciones, etc.), que los apoyos de las mismas no provoquen daños en las membranas bituminosas (roturas, apoyo englobado en la membrana, etc.). Restablecer las eventuales protecciones y realizar las reparaciones oportunas.

G) Es necesario comprobar la funcionalidad de los respiraderos y ventiladores, si existen; los mismos no deben estar construidos por polvo o demás (por ejemplo, nidos de avispas).

6. MANTENIMIENTO DE UNA MEMBRANA BITUMINOSA AUTOPROTEGIDA (membrana con superficie de pizarra)

A menudo en los techos impermeables expuestos, con el objetivo de evitar el mantenimiento periódico mediante pintura, se escogen las membranas autoprotegidas con pizarra mineral (granalla).

Estas membranas, gracias a la capa de pizarra mineral presente en la superficie, están autoprotegidas de la acción de los rayos ultravioletas, por lo que no necesitan pinturas de protección.

La granalla normalmente se realiza con escamas de pizarra natural y, por lo tanto, pudiera existir una pequeña diferencia cromática a causa del tipo de producto.

La cantidad de pizarra aplicada puede variar de aproximadamente 800 a 1.000 gramos al m^2, es absolutamente normal una pérdida de parte de esta granalla durante el primer período de ejercicio de la membrana impermeable. Las normas indican una pérdida aceptable hasta el 30%. Esto se produce que no todas las escamas de pizarra durante la fase de producción penetren en el interior de la masa bituminosa y la fase de colocación de la membrana acentúa la separación.

Con el objetivo de minimizar la pérdida de granalla se puede aplicar, después de la colocación de la membrana con superficie de pizarra, un fijador específico de la granalla (Polyglass MINERAL FIX).

Para el mantenimiento de estas membranas autoprotegidas aconsejamos lo siguiente:

A) Inmediatamente después de la colocación, particularmente en los períodos muy calientes, pueden producirse sobre la superficie de pizarra manchas aceitosas debidas a la migración normal de la masa bituminosa. Normalmente, estas manchas desaparecen después de las primeras lluvias que se encargan de lavar la superficie. Si esta situación continuara, a sabiendas de que la misma no influye sobre la eficiencia del producto, es posible lavar la superficie con agua incluso a media presión, prestando atención a no dirigir el chorro de agua contra los orillos de sobreposición, sino a favor de los mismos (para evitar el riesgo de separaciones accidentales).

B) Como se dijo anteriormente, es normal la pérdida de un cierto porcentaje de granalla mineral de la superficie de la membrana, por lo tanto es necesario comprobar periódicamente que la pérdida de esta granalla no reduzca la eficiencia de los desagües del techo. Además, es necesario comprobar que la masa bituminosa no esté expuesta directamente a la luz del sol, a causa de una reducción de la granalla con el pasar del tiempo. De no ser así, será necesario pintar la zona afectada con pinturas de protección o reflectantes.

C) En el caso de una membrana de granalla expuesta, es necesario comprobar periódicamente la hermeticidad de las sobreposiciones, particularmente en los puntos más solicitados de la estructuras (esquinas, juntas de dilatación, puntos fijos, etcétera). Con el pasar del tiempo, algunos sobreposiciones o partes de las mismas pueden tener la tendencia a separarse en caso de solicitación por tracción. Esto no genera inmediatamente una filtración, pero en caso de heladas nocturnas, pudiera provocar la separación completa del orillo con el consiguiente riesgo de filtración.

ATENCIÓN. El techo impermeable está formado por varias láminas de membrana sobrepuestas por la parte lateral y superior. Las solicitaciones debidas a los movimientos y a las tracciones a causa de las dilataciones térmicas y los movimientos de la misma estructura o de los aislantes pueden causar, en algunos puntos, la separación de las sobreposiciones. Esto es uno de los motivos por el cual se recomienda y es necesario efectuar el mantenimiento periódico de las membranas impermeables.

D) Es necesario comprobar la funcionalidad de los respiraderos y ventiladores, si existen; los mismos no deben estar construidos por polvo o demás (por ejemplo, nidos de avispas).

E) Verificar la limpieza y la eficiencia de los desagües y de las canales para evitar acumulaciones de agua en el techo.

F) Verificar la hermeticidad de los sellados realizados con masilla de silicona, en los perfiles metálicos o tapajuntas de acabado de la membrana de impermeabilización de los bordes verticales (perímetros, chimeneas, claraboyas, etc.).

G) Comprobar, si existen instalaciones en el techo (chillers, canalizaciones de agua, instalaciones, etc.), que los apoyos de las mismas no provoquen daños en las membranas bituminosas (roturas, apoyo englobado en la membrana, etc.). Restablecer las eventuales protecciones y realizar las reparaciones oportunas.

7. ACCESO/TRANSITABILIDAD - TECHOS EXPUESTOS

LLas membranas impermeables MBDP, sean éstas de pizarra o lisas, empleadas en los sistemas expuestos con exposición completa, se pueden transitar y a las mismas se puede acceder sólo para su mantenimiento, o el mantenimiento de maquinarias e instalaciones que estén eventualmente presentes en el techo.

En el verano, la masa bituminosa cuando se calienta tiende a estar más suave, por lo que es más fácil dañarla superficialmente, particularmente en los techos en pendiente. No obstante, las membranas son transitables para el mantenimiento del techo y de las maquinarias e instalaciones con las precauciones que se indican a continuación.

A) Si en el techo hay instalaciones y maquinarias que requieren intervenciones de mantenimiento o limpieza periódicas, se sugiere la realización de zonas de tránsito realizadas con losas de cemento colocadas sobre los soportes, o de solado de cemento, con el objetivo de preparar para todos los operadores una vía de acceso preferencial, segura y guiada. Antes de instalar las zonas de tránsito es necesario colocar una adecuada capa de separación entre la membrana y el pavimento colocado en la obra.

B) Para caminar directamente sobre la membrana de impermeabilización es necesario llevar el calzado adecuado, para garantizar la seguridad y para evitar dañar la membrana.

C) Si es necesario caminar sobre las membranas impermeables, se aconseja evitar las horas más calurosas del día en verano, al igual que las más frías en invierno. Para evitar solicitaciones mecánicas particularmente elevadas, no se aconseja utilizar calzado con suela muy gruesa (tipo “tanque de guerra”) y se recomienda utilizar calzado con

fondo liso. En caso de utilización de calzado con suela tipo "tanque de guerra" recomendamos, antes de caminar sobre la membrana impermeable, comprobar siempre la ausencia de gravilla u otro material abrasivo presente accidentalmente presente o atascado en la suela, para evitar riesgos de abrasión o punzonado de la membrana.

D) Prestar la máxima atención y prudencia si se lo hubiera acceder al techo en presencia de agua acumulada, rocío o lluvia fuerte para evitar resbalar.

E) No apoyar nada pesado o puntiagudo directamente sobre la membrana de impermeabilización antes de haber realizado un plano de protección, apoyo y repartición de la carga específico, por ejemplo, mesas de madera u otro medio idóneo.

8. ACCESO/TRANSITABILIDAD - TECHOS LASTRADOS/PROTEGIDOS

Las membranas impermeables MBDP, en función del tipo de lastre o pavimentación, tienen diversos niveles de accesibilidad y transitabilidad, como se especifica a continuación.

- Lastre de gravilla:
  accesible sólo para mantenimiento del techo y/o de maquinarias e instalaciones eventualmente presentes

- Lastra en losas sobre soportes (pavimento flotante): accesible transitable

- Pavimentación transitable (sustrato de cemento y losas con aletas) accesible transitable

- Pavimentación vehicular (solado de cemento; solados auto bloqueantes, losas de piedra con aletas): accesible transitable ligero <2 ton/eje
  accesible transitable pesado ≥2 ton/eje

- Lastre con terreno (jardín prensil o techo verde):
  accesible techo verde extensivo
  accesible techo verde intensivo

Si en los techos lastrados con gravilla hay instalaciones y maquinarias que requieren intervenciones de mantenimiento o limpieza periódicas, se sugiere la realización de zonas de tránsito realizadas con losas de cemento colocadas sobre los soportes, o de solado de cemento, con el objetivo de preparar para todos los operadores una vía de acceso preferencial, segura y guiada.

Hasta que se aplique la capa de lastre, para caminar directamente sobre la membrana de impermeabilización es necesario llevar el calzado adecuado, para garantizar la seguridad y para evitar dañar la membrana, adoptando todas las precauciones y medidas que ya se indicaron en el capítulo anterior "ACCESIBILIDAD/TRANSITABILIDAD" - TECHOS EXPUESTOS.

9. INSTALACIONES TECNOLÓGICAS Y MAQUINARIAS

Las instalaciones tecnológicas y la maquinarias presentes en el techo se deben colocar idóneamente sobre el techo e integrar/acoplar con la membrana de impermeabilización (bases, travesaños de apoyo, etc.).

Las instalaciones y la maquinarias no se deben apoyar directamente sobre la estratigrafía impermeable, si no sobre bases de superficie de apoyo adecuada que garanticen una distribución correcta de la carga. Además, deberán estar formadas por materiales y formas idóneas para no dañar la membrana impermeable.
ATENCIÓN. Comprobar y dimensionar las bases teniendo en cuenta la resistencia a la compresión del aislante térmico eventualmente presente en la estratigrafía del techo.

Las instalaciones tecnológicas y la maquinarias no deben liberar o perder sustancias agresivas, contaminantes y dañinas (líquidos, sólidos o humos) que pudieran afectar la funcionalidad de la membrana de impermeabilización.

En caso de intervenciones de mantenimiento en las instalaciones tecnológicas y maquinarias, todas las operaciones que se realizan en el techo se deben efectuar teniendo el máximo cuidado para no dañar la membrana de impermeabilización y se deben realizar obras provisionales de protección que sean idóneas. Evitar esparcir sobre el techo sustancias con materiales que pudieran dañar la membrana de impermeabilización. En caso de vertido/esparcido de forma accidental, todos los materiales de desecho y/o que percolen se deben eliminar y la membrana de impermeabilización se debe limpiar adecuadamente. Si es necesario, utilizar agua corriente siempre respetando las normas de seguridad y ambientales en vigor.

En caso de dudas, dirigirse a una empresa especializada en impermeabilización que podrá suministrar informaciones y soporte adecuados a las necesidades específicas.

En caso de colocación en el techo de nuevas instalaciones o maquinarias, recomendamos dirigirse a una empresa especializada en impermeabilización para evitar daños al manto de impermeabilización existente y preparar los sistema correctos de unión y sellado.

10. PRESENCIA DE NIEVE EN EL TECHO

Normalmente, la presencia de nieve directamente sobre las membranas impermeables MBDP no provoca ningún daño y no necesita ninguna intervención.

Pero en casos particulares pudiera ser útil acceder al techo para liberar las salidas de descarga y favorecer el flujo del agua producto de la nieve derretida.

O bien, para verificar que el espesor de la nieve no sea demasiado elevado y alcance el nivel superior de las claraboyas, los orificios de ventilación, las chimeneas y otras aberturas eventualmente presentes en el techo, con el riesgo

de desbordamiento el filtración, o que existan problemas de sobrecarga debido a la capacidad de la estructura.

En estas situaciones particulares, pudiera ser necesario reducir el espesor de la capa de nieve en puntos específicos o áreas del techo.

El acceso al techo siempre se debe efectuar con la máxima atención y prudencia, utilizando dispositivos de protección personal individuales y colectivos, teniendo en cuenta la mayor dificultad a causa de la presencia de nieve y/o hielo.

La eliminación de la nieve se debe realizar con equipo manuales que no puedan dañar la membrana de impermeabilización y/o las capas de lastre y las pavimentaciones, no utilizar palas y cubos metálicos, mejor utilizar palas de plástico con bordes redondeados. Eliminar las capas superficiales de nieve evitando quitar las capas inferiores que están directamente en contacto con la membrana de impermeabilización y/o las capas de lastre y las pavimentaciones, con el objetivo de evitar daños mecánicos accidentales.

Antes de que llegue el invierno se recomienda comprobar la hermeticidad de las sobreposiciones ya que con las nevadas, el agua pudiera encontrar pendientes y causar riesgos de filtraciones en el edificio.

Cuando se derrite la nieve se sugiere comprobar las condiciones de la estratigrafía impermeable para intervenir rápidamente con los eventuales mantenimientos.

11. INTERVENCIONES DE REPARACIÓN Y/O MODIFICACIÓN EN LAS MEMBRANAS IMPERMEABLES

En caso de daño accidental de las membranas impermeables no efectuar reparaciones incorrectas. Hay que dirigirse siempre a una empresa especializada en impermeabilización.

En caso de extrema necesidad y urgencia es posible realizar reparaciones sencillas y rápidas mediante la utilización de masilla POLYSEAL de Polyglass, limpiando previamente la membrana impermeable. Estas intervenciones se deben considerar de emergencia y provisionales, y con una duración limitada; luego, será necesario dirigirse a una empresa especializada en impermeabilización que podrá realizar una reparación conforme y duradera.

En caso de trabajos de modificación o ampliación de la membrana de impermeabilización (por ejemplo, nuevas chimeneas, modificación de instalaciones, etc.), no efectuar intervenciones incorrectas. Dirigirse a una empresa especializada en impermeabilización.

12. BORDEADOS DE LA MEMBRANA DE IMPERMEABILIZACIÓN - EFECTOS DE REPTACIÓN

Las membranas de betún destilado polímero con aplicación tradicional (llama libre de gas propano) se pueden instalar con modos diferentes según la superficie sobre la cual se aplican.

Se pueden:
"colocar totalmente libres" (colocación independiente);
"colocar en semi-adherencia por puntos", o bien, encoladas parcialmente al soporte; "colocadas en total adherencia" (encoladas sobre toda la superficie).

Según el tipo de colocación efectuada, la membrana tendrá más o menos libertad de moverse según las solicitaciones externas, como por ejemplo, los movimientos debidos a los asentamientos estructurales del edificio, las variaciones térmicas (del edificio, de las capas de aislamiento y de la membrana), las deformaciones y a la estabilidad/al comportamiento de eventuales aislantes térmicos, etc.

En el techo esta siempre presentes puntos fijos, como el borde del techo, las esquinas, las claraboyas, las chimeneas, las rampas de desagüe, etc. En algunos casos, puede ser que la estratigrafía impermeable y la presencia de puntos fijos pueda provocar fenómenos de ensortijamiento de la membrana impermeable, dicho fenómeno se denomina "reptación".

Sobre dicho fenómeno de reptación es útil saber que:

A) En verano y en invierno, como de día o de noche, en función de la diferencia de temperatura, un cierto movimiento del soporte, de los aislamientos térmicos y de las membranas de impermeabilización es normal. Este movimiento, si es excesivo, se muestra con ensortijamientos de la membrana impermeable que inicien en correspondencia de las esquinas del techo.

B) Las membranas colocadas con total adherencia y correctamente unidas a las capas inferiores están menos sujetas al fenómeno de reptación. Una membrana que no esté correctamente unida/estabilizada al soporte está más a riesgo de fenómeno de reptación y a la acción de aspiración inducido por el viento.

C) A menudo no es la membrana de impermeabilización la que se mueve sino el panel aislante que está abajo de la misma. Además de la acción inducido por el viento, algunos aislantes, incluso con temperaturas relativamente bajas (70 ºC) pueden manifestar problemas de estabilidad dimensional, por lo que es fundamental que los paneles aislantes sean perfectamente estables y estén bien anclados al sustrato mediante sistemas de fijación mecánica idóneos o sistemas de encolado, comprobar la presencia y la hermeticidad de los sujetadores mecánicos.

D) Las membranas MBDP reforzadas con tejido no tejido de poliéster tienen una elevada resistencia y alargamiento a la rotura. Es posible que por efecto de la reptación pudieran ceder, antes de la membrana de impermeabilización, las uniones temo-soldadas, si no se han realizado correctamente.

E) No utilizar la barrera de vapor, además de crear posibles fenómenos de condensación intersticial, puede favorecer el movimiento de algunos aislamientos por efecto de la humedad y acentuar incluso los fenómenos de reptación (movimiento de las membranas) debidos a la separación de la membrana del aislamiento.

Si se produjera la presencia de tensiones, ensortijamientos o fenómenos de reptación de las membranas impermeables del techo, recomendamos dirigirse inmediatamente a una empresa especializada en impermeabilización con el objetivo de realizar un análisis de las causas y efectuar las intervenciones de mantenimiento o reparación que sean necesarias.

13. PRESENCIA DE BURBUJAS DE AGUA O AIRE EN EL TECHO

La presencia de burbujas de aire o agua en las membranas impermeables es algo que puede ocurrir en algunas circunstancias particulares, como en el caso de edificios con aislamiento térmico y falta de una barrera de vapor adecuada.

En este caso, el vapor de agua que sale del interior del edificio hacia el exterior del mismo puede subir, en ausencia de una barrera de vapor funcional, hasta la membrana impermeable (que se sabe que tiene una baja permeabilidad al vapor de agua), provocando una subpresión en la membrana, la cual se manifiesta con burbujas y abultamientos más o menos grandes. En la situación más desfavorable se puede manifestar problemas de condensación.

Otro un aspecto crítico que pudiera ser causa de burbujas y abultamientos de la membrana de impermeabilización es por no esperar los tiempos correctos de secado del sustrato de hormigón. La humedad del chorro no puede expulsarse hacia la parte superior del entarimado si se ha impermeabilizado prematuramente y, por tanto, "empuja" debajo de la membrana de impermeabilización.

En estos casos, aconsejamos:

A) Verificar la presencia, la funcionalidad y la adecuación de la barrera de vapor.

B) Verificar la funcionalidad y la presencia de exaladores de ventilación, que constituyen un instrumento útil, independientemente de la presencia o no de un panel de aislamiento térmico.

C) En caso de presencia de burbujas, éstas se deben cortar en cruz y, después de haber esperado su evaporación/secado, se procede con la aplicación de un remate de material con características adecuadas.

D) Las burbujas pueden ser más evidentes durante las horas más cálidas del día a causa del aumento del volumen de vapor de agua.

E) Verificar en el edificio que no haya manchas de humedad que no sean atribuibles a filtraciones sino a humedad presente en la estructura de hormigón. No logra evaporar hacia el exterior a causa de la baja permeabilidad de la membrana por lo que tiende a ir hacia el interior del edificio.

F) El fenómeno de la condensación se produce normalmente sólo en determinados periodos del año, o bien, en presencia de condiciones de humedad y temperatura particulares. Por lo tanto, el problema que se presenta de manera cíclica durante el año se puede identificar normalmente con un fenómeno termo-higrométrico, y no con filtraciones.

Si se produjera la presencia de burbujas y abultamientos de las membranas impermeables del techo, recomendamos dirigirse inmediatamente a una empresa especializada en impermeabilización con el objetivo de realizar un análisis de las causas y efectuar las intervenciones de mantenimiento o reparación que sean necesarias.

14. INSPECCIONES PERIÓDICAS Y LIMPIEZA EN LAS MEMBRANAS IMPERMEBLES

Para asegurar la plena funcionalidad y el mantenimiento de las prestaciones con el pasar del tiempo del sistema impermeable, se debe realizar intervenciones periódicas de control y limpieza del techo.

Dichas intervenciones se resumen en la lista que se indica a continuación, y se dividen en:
- Obras de control generales
- Obras de control especializadas

Es posible que en función del caso específico, sean útiles y necesarios también otros tipos de control y limpieza/mantenimiento, o bien una mayor frecuencia; el proyectista y el especialista deben integrar adecuadamente nuestras sugerencias.

15. OBRAS DE CONTROL GENERALES

Obras de control generales	Cadencia	Figura competente	Notas
Limpieza de los filtros de hojas y de las rampas de desagüe	Semestral	Propietario/arrendatario (*)	Para evitar el atasco y limitar o dañar la funcionalidad de los desagües
Limpieza y eliminación de suciedad eventual (tierra, arena, etc.) presente en el techo y en la membrana de impermeabilización	Semestral	Propietario/arrendatario (*)	Para evitar que se pueda crear un lecho de cultivo y desarrollo para la vegetación o los microorganismos
Limpieza y eliminación de eventuales desechos o desperdicios presentes en el techo	Según la necesidad	Propietario/arrendatario (*)	Para evitar que los materiales y desechos impropios puedan dañar la membrana de impermeabilización
Control visual general del techo y de los elementos instalados encima buscando posibles anomalías (impermeabilización, claraboyas, instalaciones, etc.). Limpieza y eliminación de la eventual vegetación que haya crecido en el techo	Semestral	Propietario/arrendatario (*)	Para garantizar la advertencia rápida de eventuales anomalías a las personas competentes
Limpieza y eliminación de la eventual vegetación que ha crecido en el techo	Semestral	Propietario/arrendatario (*)	Es siempre bueno evitar el desarrollo y la proliferación de vegetación

(*) Este trabajo se puede delegar a una empresa especializada mediante la estipulación de un contrato de control y mantenimiento.

16. OBRAS DE CONTROL ESPECIALIZADAS

Obras de control generales	Cadencia	Figura competente	Notas
Control visual de las tapajuntas y de las uniones de latón	Anual	Empresa Especializada en impermeabilización	Comprobación de las fijaciones, la esta entidad y la presencia de corrosión
Control visual de los sellados de silicona	Anual	Empresa Especializada en impermeabilización	Verificación de la hermeticidad y la adhesión
Control visual de la membrana de impermeabilización, de los detalles y de los accesorios relacionados con la membrana	Anual	Empresa Especializada en impermeabilización	Para buscar eventuales anomalías que pudieran limitar o afectar la funcionalidad
Control visual al intradós del entarimado del techo	Anual	Empresa Especializada en impermeabilización	Para buscar eventuales trazas de filtraciones u otras anomalías

Este trabajo se puede delegar a una empresa especializada mediante la estipulación de un contrato de control y mantenimiento.

17. EJEMPLO DE LISTA DE CONTROL Y MANTENIMIENTO DE LAS MEMBRANAS BETÚN POLÍMERO DESTILADO

EJEMPLO DE LISTA DE CONTROL Y MANTENIMIENTO - MEMBRANAS MBDP POLYGLASS

OBJETO:
DIRECCIÓN:

PROPIETARIO:
PERSONA DE REFERENCIA:

RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO:
PERSONA DE REFERENCIA:

EMPRESA ESPECIALIZADA:
PERSONA DE REFERENCIA:

AÑO DE REALIZACIÓN:

REFERENCIAS Y DOCUMENTOS ADJUNTOS:

ESTRATIGRAFÍA DEL TECHO: (Indicar todas las capas que componen el paquete del techo)

OTRAS INFORMACIONES ÚTILES:

Ejemplo

Nota:
Este esbozo de lista de control y mantenimiento de las membranas MBDP ha sido de redactado sobre la base de nuestros conocimientos y experiencias. No obstante, las indicaciones que se indican se deben considerar indicaciones generales. El proyectista y la empresa especializada de valorar el estado real y preparar, de conformidad, las operaciones de control y mantenimiento.

CONTROLES GENERALES

REALIZADO POR:
REALIZADO EL: PRÓXIMO CONTROL EL:

Controles y trabajos	Conforme	No conforme (ver notas)	A observar (ver notas)	Notas
Limpieza de rejillas de desagües				
Limpieza de la superficie del techado				
Limpieza y eliminación de desechos y detritos				
Limpieza y eliminación de la vegetación				
Otros trabajos efectuados				
Controles visuales:				
General del techo				
General de la membrana de impermeabilización				
Instalación técnica 1				
Instalación técnica 2				
Instalación técnica 3				
Tapajuntas/uniones de latón 1				
Tapajuntas/uniones de latón 2				
Tapajuntas/uniones de latón 3				
Claraboyas/cúpulas				
Zonas de tránsito				
Otros.....				
Otros.....				

Ejemplo

FIRMA EJECUTOR:
FIRMA DEL RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO:

CONTROLES GENERALES

REALIZADO POR:
REALIZADO EL: PRÓXIMO CONTROL EL:

Controles y trabajos	Conforme	No conforme (ver notas)	A observar (ver notas)	Notas
Limpieza de rejillas de desagües				
Limpieza de la superficie del techado				
Limpieza y eliminación de desechos y detritos				
Limpieza y eliminación de la vegetación				
Otros trabajos efectuados				
Controles visuales:				
General del techo				
Membrana de impermeabilización plana				
Membrana de impermeabilización doblez borde				
Membrana de impermeabilización doblez apred				
Membrana de impermeabilización doblez claraboya				
Sistema de fijación mecánico				
Paneles de aislamiento térmico				
Tapajuntas borde techo				
Tapajuntas racor pared				
Tapajuntas.....				
Desagües				
Racores de tubos/ventiladores				
Racores de tubos verticales				
Claraboyas/cúpulas				
Zonas de tránsito				
Sellados de silicona 1				
Sellados de silicona 2				
Instalación técnica 1				
Instalación técnica 2				
Instalación técnica 3				
Otros……				
Otros……				

Ejemplo

FIRMA EJECUTOR:
FIRMA DEL RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO:

Este documento sobre el uso, el control y el mantenimiento de las membranas betún destilado polímero POLYGLASS ha sido redactado sobre la base de nuestros conocimientos y experiencias hasta la fecha. No obstante, todas las indicaciones que se indican se deben considerar directrices generales sobre las intervenciones mínimas que se deben prever. Quien quiera preparar un plan de mantenimiento del sistema de impermeabilización debe valorar el estado real y eventualmente integrar y ampliar los tipos de controles e intervenciones.

12-15

POLYGLASS SPA
Sede legal: Viale Jenner, 4 - 20159 Milán - Italy
Sede administrativa: Via dell'Artigianato, 34 - 31047 Ponte di Piave (TV) - Italy
Tel. +39 04227547 - Fax +39 0422854118 - www.polyglass.com - info@polyglass.it