



Noticia

Abril 2022

Defectos más comunes sobre pavimentos de hormigón

Un revestimiento polimérico se crea por la reacción química de polimerización entre compuestos simples en estado líquido y premezclados y el uso de un endurecedor o catalizador, formando las denominadas coloquialmente, resinas poliméricas en estado sólido. Éstas dejan una capa continua a modo de protección sobre el hormigón. El espesor habitual de los pavimentos continuos es de 0,1 a 5 mm y en aplicaciones particulares puede ser necesario un espesor superior a los 5 mm.

La naturaleza química de los compuestos simples, así como el mayor o menor grado de polimerización, dan lugar a resinas poliméricas termoestables con diferentes prestaciones fisicoquímicas.

Las resinas más comunes son epoxi y poliuretano. Las resinas epoxis tienen una buena resistencia química, pero son rígidas y frágiles y por su naturaleza química aromática son sensibles a los rayos U.V., por lo que tienden a amarillear. Por el contrario, los poliuretanos presentan más resistencia a la humedad, al desgaste, a la abrasión y son flexibles. Por su carácter alifático, son más resistentes a los rayos U.V. por lo que no amarillean.

Tan importante es conocer la naturaleza y el estado de nuestro hormigón como la preparación del soporte antes de poder aplicar nuestro sistema de pavimento continuo.

Una vez aplicado nuestra resina, es importante dejar polimerizar el tiempo necesario para que adquiera sus propiedades definitivas. Durante este periodo inicial y posteriores a la polimerización, pueden producirse defectos visuales con carácter simplemente estéticos, o en los casos más graves, con carácter funcional.

Pasamos a comentar algunos de los defectos más comunes.

Defectos de aplicación más comunes

1. Diferencias en el color del sellado o Topcoat

Las capas de acabado de las resinas epoxi o poliuretano dan un valor añadido al pavimento y se aplican en bajo espesor.

- a.** Los problemas de variación del color aparecen cuando una resina pigmentada se retoca después de más de 15 minutos de la aplicación.
- b.** Cambio de números de lote de fabricación. Los lotes pueden provocar pequeñas diferencias en el color respecto a un mismo RAL.

2. Ojos de pez en el epoxi

Son marcas redondas y cerradas con aspecto de depresión en el tratamiento. Normalmente muestran un pequeño punto sin poro en el centro, de ahí el nombre de ojo de pez.

Son causados por un consumo insuficiente de resina, aunque puede deberse a otros factores más perjudiciales, como por ejemplo la presencia de aceite o grasa en el soporte y contaminación por siliconas.

3. Manchas claras o forma de nubes blancas sobre la resina en estado fresco o curada

La humedad en el soporte de hormigón o la alta humedad ambiental pueden ocasionar condensación durante la aplicación o cuando la resina está completamente curada. Son fenómenos tipo Blushing y que provienen de reacciones químicas durante la polimerización de la resina.

- a.** Reticulación epoxi-amina. Mezclados parciales donde la ratio de amina es excesiva. El uso de disolventes en la mezcla, también pueden provocar mayor concentración de amina, dando lugar a las citadas marcas blancas y diferencias en la tonalidad. Por último, si el soporte se encuentra por debajo de la temperatura requerida (+3°C por encima del punto de rocío) se puede producir la migración del componente amina hacia la superficie generando los defectos ya descritos.
- b.** El contacto con agua, así como condensaciones por baja temperatura del soporte y/o alta humedad ambiental.
- c.** Consumo excesivo. Capas demasiado gruesas y más visible en colores claros.

4. Piel naranja o punteado en la capa final del sistema

Es posible encontrarlo tanto en epoxis como en poliuretanos. Consecuencia de frío o calor en el soporte y/o el material, lo que evita que éste se auto nivele por estar en condiciones no adecuadas.

5. Pelaje o delaminación

El epoxi se puede llegar a despegar del sustrato o entre capas.

- a. Falta de limpieza del soporte. La resina epoxi no adhiere si hay suciedad, grasas u otros contaminantes.
- b. Falta de resistencia mecánica del soporte. Normalmente se exigen resistencias de 1-1.5 N/mm² según productos y sollicitaciones mecánicas. Esto vendría promovido por la existencia de una lechada o capa superficial en el hormigón poco resistente.
- c. Desencofrantes o curadores en el hormigón.
- d. Falta de imprimación. Si no imprimamos el hormigón, la penetración del revestimiento continuo será menor y se reducirá claramente la adherencia mecánica de la misma. Una buena imprimación del hormigón colmatará los poros y aumentará significativamente la adherencia (ver imagen de la derecha).
- e. Humedad en el soporte de hormigón. En estos casos el hormigón tiene un color más oscuro cuando presenta este fenómeno.

Si hablamos de delaminación entre capas, esta puede producirse por:

- a. Aplicar las capas más allá del tiempo estipulado para ello.
- b. Suciedad, presencia de agua, contaminación por aceite o grasas o humedad entre capas.
- c. Tiempo de mezclado de la resina y el endurecedor inapropiado.

6. Pinholes o burbujas en epoxis y poliuretanos

Los pinholes son pequeñas burbujas o ampollas que una vez que estallan, dejan un cráter central visible tras una capa o film delgado de material.

Entre las causas más comunes son todas las que sean capaces de generar aire.

Destacamos:

- a. Desgasificación: El aire (gdi) retenido en los poros del hormigón pasa al revestimiento sin que se pueda eliminar debido a su permeabilidad parcial.
- b. Temperatura/Humedad: En caso de altos valores de uno o de los 2 factores, se produce un rápido secado que no deja evaporar los disolventes quedándose estos retenidos en la

resina. En los poliuretanos se genera CO₂ gas por reacción de la humedad con el isocianato presente en su formulación.

- c. Corrientes de aire o luz solar. Si se producen importantes corrientes de aire o la irradiación solar directa, se puede llegar a producir un secado rápido de la superficie antes de que todo el disolvente de la resina se evapore.
- d. Mezclado de resinas a altas revoluciones o métodos de preparación del soporte extremadamente agresivos.
- e. No empleo de rodillo de púas en los sistemas autonivelantes. Estos ayudan a desairear la mezcla.

7. Falta de secado de la resina

Se muestra este defecto cuando la resina tiene tras pasadas las 24 horas desde su aplicación. Más común en resinas epoxi.

- a. Condiciones ambientales: temperatura más baja de la mínima para que el material sea aplicable.
- b. Tiempos de mezclado inadecuados.
- c. Métodos de mezclado incorrectos.

Las reparaciones son difíciles, pero pasan por retirar el material no curado con disolventes o con medios manuales como el raspado.

8. Resistencias mecánicas

Es importante elegir las resinas en base a las solicitaciones mecánicas demandadas. Es importante respetar los tiempos de entrada en carga de las resinas poliméricas. 24 horas para el tráfico peatonal y 7 días para el tráfico pesado.

- a. Abrasión: pueden aparecer marcas similares a quemaduras en la superficie causadas por un roce excesivo de elementos pesados con poca superficie.
- b. Rayado: las resinas epoxi se rayan más que las de poliuretano. El uso de sistemas rugosos reduce y disimula considerablemente la estética de los rayados.
- c. Impacto: Son cargas aplicadas a mucha velocidad con mayor o menor peso sobre la normal del revestimiento. Pueden llegar a provocar desconches por lo que la elección de sistemas elásticos como los poliuretanos mitigan en mayor medida esta variable mecánica.

9. Resistencias químicas

Nuestros sistemas de resinas poliméricas deben ser resistentes a los productos químicos expuestos. De no ser así aparecerán manchas que serán imposibles de eliminar y posiblemente el producto químico penetre en el revestimiento afectando a la impermeabilidad e incluso pudiendo afectar al hormigón como se muestra en la siguiente fotografía.

Se debe conocer el agente químico, su concentración, el tiempo de exposición, así como la temperatura de contacto. En base a esto se analizarán las soluciones más factibles.

Conclusión

Se debe conocer la naturaleza del soporte antes de empezar a trabajar ya que este condicionará en gran medida el resultado. Una vez conocido, se realizarán los tratamientos mecánicos adecuados al revestimiento que se vaya a implementar.

Se emplearán siempre imprimaciones adecuadas.

El control de las condiciones de trabajo y el empleo de las herramientas y métodos descritos para cada producto ayudará a evitar problemas mayores.

Las dotaciones, tiempos entre capas y tiempos de entrada en carga son fundamentales para una solución duradera en el tiempo.

De nada sirve tener un buen revestimiento polimérico si no se lleva a cabo un mantenimiento adecuado y se establece un protocolo de limpieza según necesidades. Por el mismo motivo, se deben validar los productos de limpieza empleados en el revestimiento polimérico.

Térmicamente las resinas son termoestables, pero superado cierto valor, el producto se empieza a reblandecer y pasado una temperatura concreta pierden consistencia y se degradan. En el caso de requerir revestimientos continuos más estables a la temperatura y más resistentes química y mecánicamente, optaremos por soluciones como los poliuretanos-cementos de la gama Ucrete.

Acerca de Master Builders Solutions

Bajo la marca global Master Builders Solutions, ofrecemos soluciones químicas avanzadas para la construcción, el mantenimiento, la reparación y la renovación de estructuras. La marca se basa en más de 100 años de experiencia en la industria de la construcción. Nuestro portfolio incluye aditivos para el hormigón, para cemento, soluciones químicas para la construcción subterránea, sistemas de impermeabilización, selladores, sistemas de protección y reparación para el hormigón, grouts y sistemas para pavimentos. Para resolver de inicio a fin los desafíos con los que se encuentran nuestros clientes, nos basamos en nuestro conocimiento y nuestra experiencia adquirida en innumerables proyectos de construcción en todo el mundo. Aprovechamos las tecnologías globales y nuestro conocimiento sobre las necesidades de la construcción para desarrollar innovaciones que ayuden a que nuestros clientes tengan éxito e impulsen la construcción sostenible. Tenemos fábricas de producción y oficinas en más de 60 países.

Acerca de MBCC Group

MBCC Group es uno de los principales proveedores de productos y soluciones químicas para la construcción en todo el mundo y ha surgido del antiguo negocio de productos químicos para la construcción de BASF. Ofrecemos productos y soluciones innovadoras y sostenibles para la industria de la construcción en diferentes sectores, como edificios, estructuras, construcción subterránea, nueva construcción y renovación. Nuestras sólidas marcas Master Builders Solutions®, PCI®, Thermotek®, Wolman®, Colorbiotics® y Watson Bowman Acme® son marcas bien establecidas en el mercado. Abordamos los desafíos de sostenibilidad con nuestras soluciones innovadoras. MBCC Group consta de aproximadamente 70 entidades legales en todo el mundo y alberga alrededor de 7.500 expertos en construcción en más de 60 países.

Para más información: www.mbcc-group.com

We build sustainable performance.