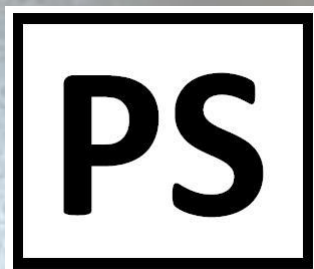


MANUALE DI PAVIMENTI

A base di impermeabilizzazione liquida o continua



Los pavimentos de resina

Los pavimentos de resina requieren de sistemas específicos para las muy diversas necesidades que nos encontramos en el mercado, ya que debe soportar agresiones térmicas, climatológicas, y ser eficaz y duradera.

Poliurea Systems comenzó su andadura hace más de 30 años en el mundo de los pavimentos de resina, desarrollando sistemas y revestimientos especiales para cada sector de la industria y en pavimentos de los edificios.

El permanente contacto con el mundo de la construcción nos ha permitido mantener constantes iniciativas en la creación y desarrollo de nuevos productos y sistemas.

Sectores tan exigentes como la industria confían en nuestra contrastada experiencia para el proyecto y realización de sus pavimentos.

Productos de gran calidad, formulados con la tecnología más avanzadas de resinas, y junto a un satisfactorio servicio técnico, constituyen las claves para obtener, en cada caso, las soluciones óptimas que se requieran.

Los sistemas de pavimentos de resina de **Poliurea Systems** constan de productos que una vez aplicados, polimerizan dando lugar a un revestimiento duradero en forma de capa continua; formando un sistema completamente impermeable, duradero, resistente a los U.V. y a los agentes atmosféricos, garantizando la estanqueidad de la estructura protegida. Cumplen la normativa EN 1504-2.



PASOS A TENER EN CUENTA

1 Preparación de soporte

Todas las empresas implicadas en el proyecto deberán trabajar conjuntamente para obtener la máxima calidad de la obra, ello implica no obviar los aspectos previos a la preparación del soporte y planificar la puesta en obra teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Enumerar y anticipar posibles problemas.
- Estudio preliminar del soporte, analizando sus propiedades tales como la estabilidad, para poder evaluar su idoneidad para el uso final de la obra (obra peatonal, de uso público o privado...)
- Definición de soluciones teniendo en cuenta las normativas y las características de los productos (ver fichas técnicas y hojas de seguridad)
- Tener en cuenta el aspecto estético final deseado, estabilidad del color y las implicaciones previas que requieren.

2 Exigencias relativas a soportes nuevos.

- **Nivelación:** En todos los casos la nivelación debe ser compatible con las exigencias de la obra.
- **Cohesión superficial:** Debe ser igual o superior a 1,5 Mpa para el hormigón y morteros de cemento.
- **Irregularidades:** En soportes con irregularidades, preferiblemente colocar en obra de una capa de regularización con hormigón/morteros aditivados.
- **Fisuras y grietas:** En caso de haber fisuras o grietas, deben ser reparadas antes de proceder a la ejecución del recubrimiento.
- **Limpieza:** La superficie a tratar, deberá estar limpia, seca, sin polvo ni restos de materiales sueltos y lo más firme posible, a nivel de un hormigón fratasado. Además, debe estar exenta de grasas, aceites, musgos, etc. (Si para la limpieza utilizamos productos químicos como ácidos desincrustantes, disolventes, etc. deberemos enjuagar completamente para eliminar residuos químicos).
- **Rugosidad:** Las superficies pueden ser ligeramente rugosas para protecciones pesadas o de alto espesor.
- **Alcalinidad (caso hormigón):** El PH debería estar entre 8 y 12.
- **Humedad:** En el momento de la aplicación, hay que tener en cuenta la humedad superficial y en profundidad para poder definir el tipo de imprimación y de sistema.
- **Porosidad:** Para conocer la necesidad o no de imprimación, así como el tipo de imprimación requerida, se debería realizar el "test de gota de agua", consistente en el cálculo del tiempo de absorción de una gota de agua. Si dicha absorción se lleva a cabo en un tiempo superior a 1 minuto (aproximadamente) es necesario el uso de una imprimación.

3 Preparación Superficie

- Según soporte Soportes de base cementosa: Comprobar la superficie de hormigón en cuanto a fisuras, grietas, o contaminación por aceites u otras sustancias. Si es necesario deberá eliminarse todo el hormigón afectado o contaminado y reparar. En el caso de superficies aptas o correctamente reparadas, hay que eliminar lechadas superficiales y abrir el poro del hormigón mediante medios mecánicos. En el caso de soportes suficientemente resistentes con poro cerrado, se evaluará la posibilidad de aplicar imprimaciones especiales para soportes no porosos tipo PAVIFER-303.
- **Superficies de losetas cerámicas:** En este caso la técnica recomendada es la abrasión suave o el granallado. Pero se puede evaluar la posibilidad de aplicar imprimación especial para soportes no porosos tipo PAVIFER-303.. Ello dependerá del estado del soporte y de su origen.
- **Superficies metálicas:** Las superficies metálicas (acero) deben ser sometidas a chorro de arena hasta grado Sa 2 ½. Eliminar siempre el polvo de las superficies utilizando un aspirador. Las superficies metálicas deberán ser imprimadas con epoxi anticorrosiva antes del tratamiento impermeabilizante.
- **Superficies poliméricas:** Cada caso se debe estudiar en particular, pero por norma, siempre se recomienda como mínimo una limpieza con chorro de agua con detergentes o sustancias desengrasantes. Y dependiendo del polímero, quizás deberá abrirse poro por medios químicos o mecánicos y usar imprimación o activador adecuados para el tipo de polímero. **JUNTAS:** Tanto las de expansión, contracción o de trabajo, deberán tratarse y sellarse. Las de expansión con selladores elastoméricos, y las de contracción y de trabajo con selladores flexibles (semirrígidos) para diseño de pavimentos. Consultar las normativas referentes al diseño, construcción y sellado. **ARMADURA** de refuerzo del sistema Se deberá reforzar con armadura en sitios o casos singulares, con una malla de refuerzo de 50-60 g/m² . La ejecución de este paso dependerá del tipo de sistema elegido.



SISTEMAS-PS

En **Poliurea Systems** tras años de experiencia en el sector, hemos creado nuestros propios métodos de aplicación, para la creación de pavimentos continuos.

Son técnicas de aplicación de nuestros productos, basados en un método y proceso de aplicación, los cuáles a través de los distintos pasos de cada uno de ellos, se obtiene un resultado final impecable que ofrece garantía total.

En los actuales momentos se presentan diferentes soluciones técnicas innovativas impulsadas por el desarrollo de la química en los polímeros líquidos adecuadas para cada caso, su correcta aplicación y justificación de uso.

Los sistemas continuos creados “in situ” son de fácil colocación y se adaptan a las geometrías más complejas, sobre las cuales se colocan instalaciones y equipos vitales para el funcionamiento integral del edificio. Sea en obra nueva como en rehabilitación.

Los sistemas continuos se han ampliado por el desarrollo de resinas a base de epoxi, poliuretanos, poliureas y bitúmenes modificados con polímeros; junto a los ya existentes tradicionales, base acrílica y aditivos químicos, que reducen la relación agua/ cemento, minimizando la permeabilidad del hormigón como material, así como a los hidrófugos de masa o de superficie e impermeabilizantes por cristalización.

La elección del sistema o producto adecuado es condición necesaria pero no suficiente; no sólo se trata de elegir el producto, sino de seguir las Normas Técnicas de estricto cumplimiento para lograr la impermeabilidad y durabilidad de las estructuras.



Tipos de pavimentos industriales

Podemos definir 9 tipos de pavimentos industriales continuos de resinas:

- 1- Pavimento industrial de resinas básico a rodillo acabado monocolor
- 2- Pavimento industrial de resinas epoxi autonivelante 2-3 mm de espesor y monocolor
- 3- Pavimento industrial de resinas epoxi bicapa de 1,5 mm de espesor
- 4- Pavimento industrial de resinas multicapa epoxi de 3-4 mm de espesor acabado monocolor
- 5- Pavimento industrial de resinas multicapa epoxi de 3-4 mm de espesor acabado cuarzo color
- 6- Pavimento industrial de resinas multicapa base poliurea de 3-4 mm / 5-6 mm de espesor acabado monocolor / cuarzo color
- 7- Pavimento industrial de resinas multicapa poliaspárticos acabado monocolor
- 8- Pavimento deportivo desde 5 mm hasta 9 mm de espesor acabado monocolor
- 9- Pavimento fotoluminiscente

Cuando visitamos a un cliente o bien le atendemos telefónicamente les cuesta seguir los conceptos que para nosotros están muy claros ya que los usamos todos los días... creo que esto pasa en todos los oficios.

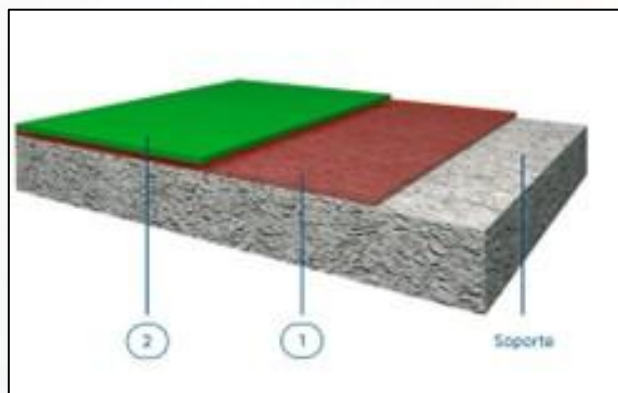
¡Vamos a ver cuáles son esos [sistemas para pavimentos industriales!](#)



1 – PAVIMENTOS INDUSTRIALES DE RESINAS BÁSICOS

Es el sistema más básico en resinas y consiste en aplicar (después de preparar bien el soporte) dos capas de resina a rodillo en el color RAL [carta de colores](#) que haya elegido el cliente.

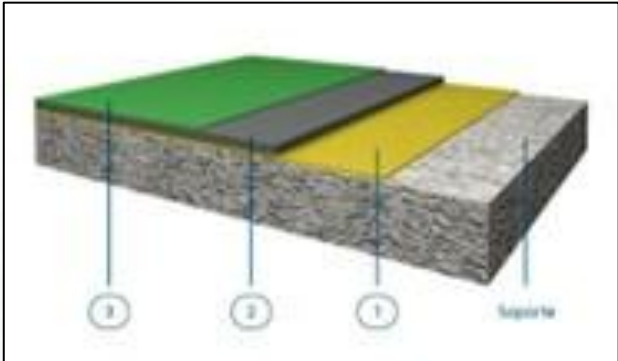
El sistema epoxi pintura con resina se utiliza en la protección de pavimentos con solicitaciones físico-químicas ligeras o medias (parkings, almacenes, zonas de producción de bajo impacto, etc.). Es una opción económica para recuperar el pavimento de la empresa y mantenerlo libre de polvo.



2 – PAVIMENTOS INDUSTRIALES AUTONIVELANTES

Un sistema autonivelante de resinas es un fluido de resina que admite una adición de arena fina de sílice, el cual, aplicado a llana dentada y tras un proceso de des-airado mediante rodillo de púas, genera una superficie lisa y plana. Superficie decorativa y lisa completamente.

Su acabado completamente liso, homogéneo y extremadamente limpio lo colocan como la mejor elección para salas blancas, centros de exposición, clínicas, entornos sanitarios, laboratorios, centros logísticos que requieran gran planimetría, acabados de diseño que busquen un impacto en las visitas además de un mantenimiento sencillo, con acabados brillantes, satinados o mates.

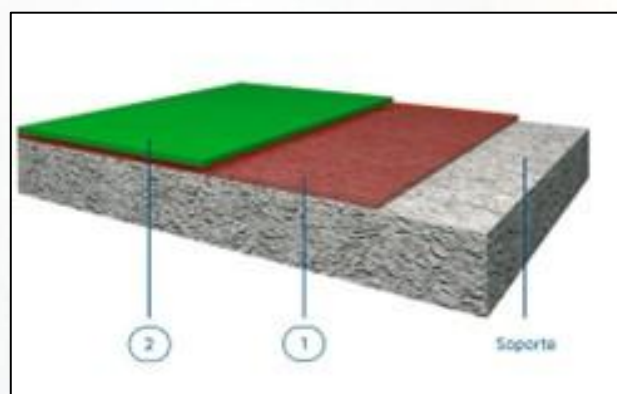


3 – PAVIMENTOS INDUSTRIALES BICAPA ANTIDESLIZANTES

Es el hermano mayor de monocapa epoxi 100% sólidos pero la diferencia está en que entre la primera capa de rodillo y la segunda espolvoreamos árido de cuarzo para darle mayor resistencia a la abrasión e impactos, añadiendo también una característica muy demandada que consiste en hacerlo antideslizante.

Los sistemas bicapa para pavimentos industriales son habituales en las aplicaciones de pavimentos con solicitaciones físico-químicas medias, tales como parkings, almacenes, zonas de producción.

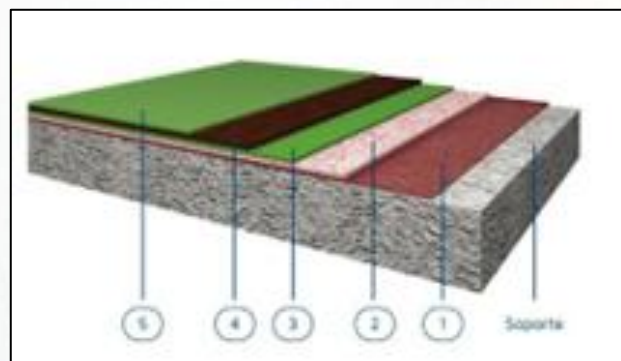
Por su versatilidad, gran resistencia y propiedades antideslizantes se podría decir que es aplicable a cualquier industria que necesite una inversión media con un resultado excelente y duradero que le dará juego durante muchos años.



4 – PAVIMENTOS INDUSTRIALES MULTICAPA 3-4 mm (MONOCOLOR)

Este tipo de pavimentos multicapa con resinas son muy apropiados para su aplicación en áreas donde se requiera gran resistencia mecánica y química, con altas propiedades antideslizantes. El espesor del sistema es variable según el número de capas, siendo el mínimo aconsejable de 3-4 mm.

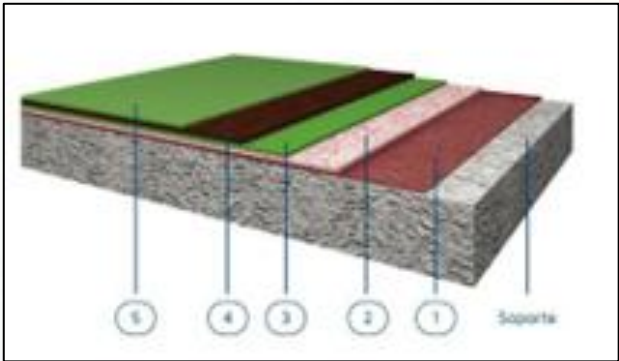
Es el rey de los pavimentos junto con el otro acabado en multicapa epoxi cuarzo color y aunque la normativa sólo exige que se utilicen suelos antideslizantes en zonas de uso Residencial público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública concurrencia, nosotros lo recomendamos que si tienen la posibilidad de instalarlo cualquiera que sea su actividad será un suelo de resina para toda la vida.



5 – PAVIMENTOS INDUSTRIALES MULTICAPA 3-4 mm (CUARZO COLOR)

Llegamos al pavimento industrial por excelencia, nuestro todo terreno, el sistema multicapa de 3-4 mm de espesor para cualquier tipo de sector o actividad que requiera un pavimento de altas prestaciones químicas y mecánicas, también con una gama de colores en el árido que cubren las necesidades de cualquier empresa.

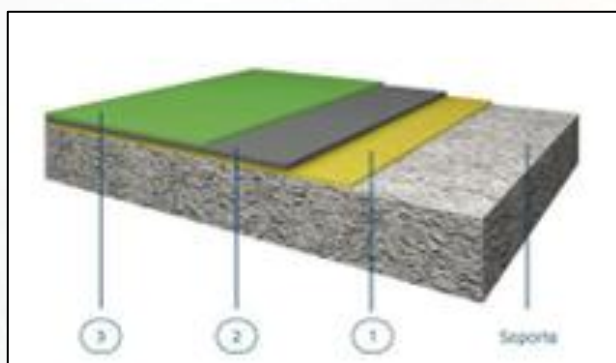
El sistema multicapa cuarzo color para pavimentos industriales es un método de aplicación derivado del sistema multicapa con resinas que permite generar pavimentos estéticamente vistosos y muy resistentes mecánicamente con un notable ahorro de ligante.



6 – PAVIMENTOS INDUSTRIALES MULTICAPA 5-6 mm

Sistema de resina aplicable a llana, de curado ultra rápido y elevadas resistencias mecánicas y químicas, para reparación y confección de pavimentos en espesores entre 5 y 10mm. 3 horas (20'C).

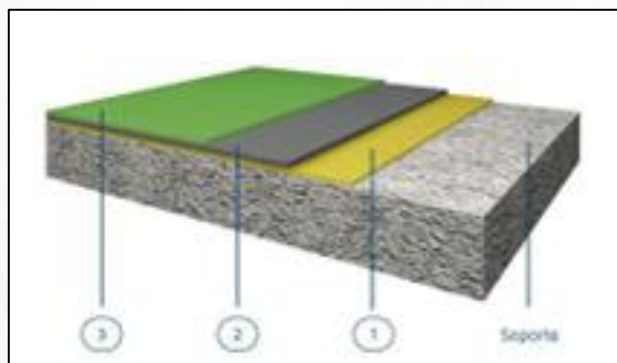
Se aplican dónde se requiera una inmediata puesta en servicio ya que están operativos al 100% en 2-3 horas tras haber concluido su aplicación, cámaras de frío positivo o negativo (hasta -25°C), cocinas industriales, rampas de parkings, logística, laboratorios, industria química, etc...



7 – PAVIMENTOS INDUSTRIALES MULTICAPA 3-4 mm (Poliaspárticos)

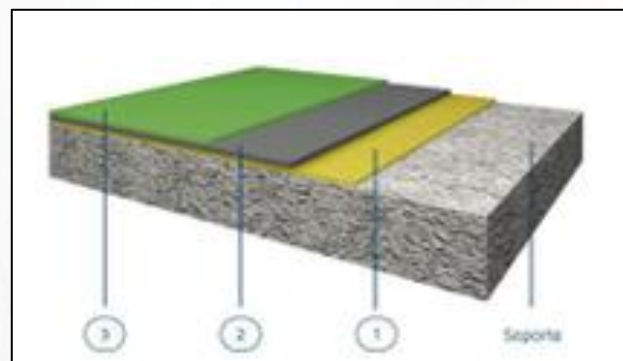
El sistema de pintura poliaspárticos se utiliza en la protección de pavimentos con solicitaciones físico-químicas medias y altas (parkings, almacenes, zonas de producción y comerciales, etc...). 4 horas (20°C).

Se utiliza siempre que busquemos una aplicación con una rápida puesta en servicio y sin los olores que pueda generar un metacrilato, por ejemplo en la protección de pavimentos con solicitaciones físico-químicas medias y altas (parkings, almacenes, zonas de producción y comerciales, etc.



8 – PAVIMENTOS DEPORTIVOS

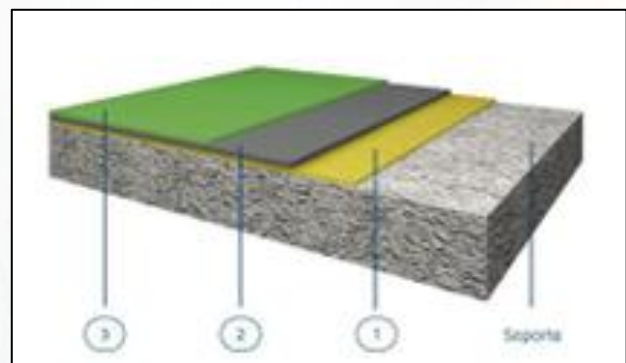
El sistema de pavimento deportivo continuo de resinas acrílicas de aplicación in-situ, se pueden formar sobre multitud de superficies existentes (mortero, hormigón, baldosa cerámica, etc.), simplemente realizando una serie de acciones previas.



9 – PAVIMENTOS FOTOLUMINISCENTES

En el día a día nos podemos encontrar, con más o menos frecuencia, de problemas del tipo apagones, cortes eléctricos... fallos habituales que nos pueden dificultar el funcionamiento normal de lugares sin o con insuficiente luz natural. Y esto es algo que no nos podemos permitir en determinados lugares, tales como parkings, naves industriales, etc.

El sistema Luminiscente, gracias a sus pigmentos, brilla con gran intensidad en la oscuridad, permitiendo la señalización para una fácil visualización del lugar independientemente de las circunstancias de luminosidad.



Precauciones,
decisiones y
procedimiento de
aplicación.



1) Precauciones y decisiones a tomar

- 1.1.- Tiempo de ejecución.
- 1.2.- Utilidad del recubrimiento.
- 1.3.- Humedad del soporte.
- 1.4.- Condensación (Punto de rocío.)
- 1.5.- Dificultad y precisión de la ejecución.
- 1.6.- Resistencia al deslizamiento.
- 1.7.- Resistencia al deslizamiento.



1.1) Tiempo de ejecución

El tiempo de ejecución y la puesta en marcha de la impermeabilización, nos determinará el sistema más idóneo a elegir.

Es imprescindible respetar los intervalos de repintado entre capas, de cada uno de los sistemas.

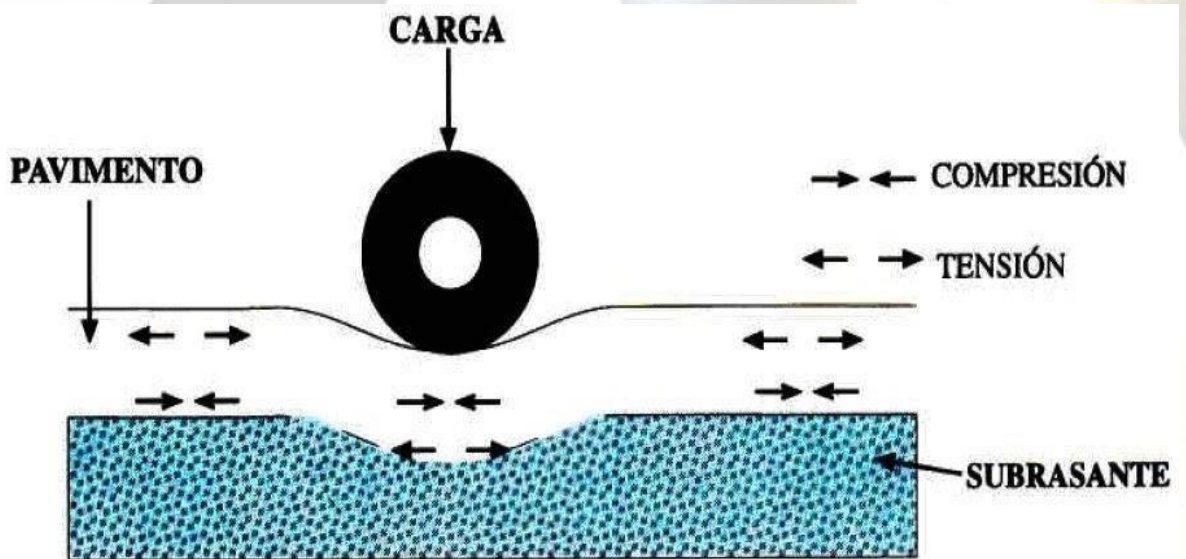


1.2) Utilidad del recubrimiento

Es imprescindible determinar la funcionalidad y utilidad a que va a ser destinado el recubrimiento, a la hora de elegir el sistema más apropiado.

La calidad del soporte de hormigón debe ser compacto y poseer unas resistencias mínimas:

- Compresión: 30 N/mm²
- Tracción: 1.5 N/mm²



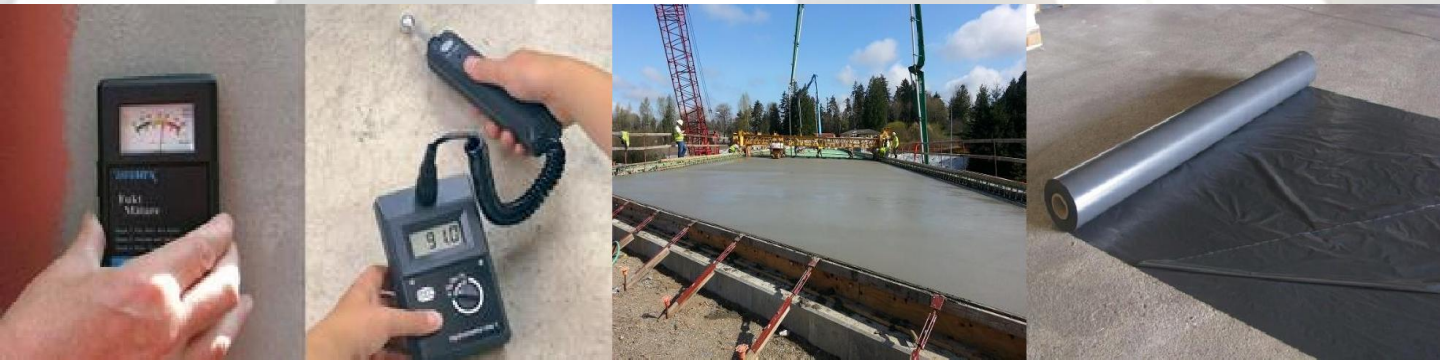
Esfuerzos en tensión frecuentes en las capas de superficie, causan agrietamiento



1.3) Humedad en el soporte

No debe existir humedad ascendente en ninguno de los casos, según la Norma ASTM (lámina polietileno). Ya que este fenómeno nos puede desprender la membrana o bien formar ampollas en recubrimiento.

- La humedad en soporte no debe de estar por encima de un 7- 10%
- Máximo: 10%



Comprobar pasadas las 24 horas



1.4) Condensación (Punto de rocío)

Cuidado con la condensación, la temperatura del soporte y ambiente deben estar al menos 3°C por encima del punto de rocío durante la aplicación.



1.5) Dificultad y precisión de la ejecución

Hay que observar y analizar bien todos los detalles, que se nos planteen antes de llevar a termino la ejecución de la obra, esto nos facilitará el éxito en la impermeabilización.



1.6) Resistencia al deslizamiento

Las distintas clases de resbaladidad evalúan el riesgo de deslizamiento sobre diversas superficies. Estas clases, también llamadas categorías, están reguladas en diversas normas, aunque la más popular internacionalmente (incluyendo a España) es la norma alemana DIN 51130

Clase	Ángulo de inclinación	Coefficiente de adherencia	Ámbito de trabajo
R9	6°-10°	Adherencia baja	Esta clase de resbaladidad presenta una resistencia al deslizamiento baja. Por eso solo es apta para suelos lisos en salas interiores sin derramamiento de líquidos, como oficinas.
R10	> 10°-19	Adherencia normal	Con una adherencia media, esta clase de resbaladidad está presente en baños privados y terrazas, en baños públicos y aseos, en accesos sin barreras en interiores y exteriores, en duchas comunitarias, en salas de máquinas de carpintería y en superficies de aparcamientos.
R11	> 19°-27°	Adherencia elevada	El coeficiente de adherencia elevado se encuentra en suelos de producción de alimentos, cocinas de restauración, laboratorios y piscinas públicas así como entornos de trabajo con agua y barro.
R12	> 27°-35°	Adherencia más elevada	La resistencia al deslizamiento de esta clase de resbaladidad es apta para salas en las que se elaboran alimentos grasos, como lácteos, productos cárnicos o embutidos y aceites. También entran dentro de esta clase de resbaladidad los suelos de las cocinas en las que se cocina para más de 100 comensales.
R13	> 35	Adherencia muy elevada	La clase de resbaladidad con mayor coeficiente de adherencia ofrece una resistencia al deslizamiento alta, incluso en condiciones exigentes como las de los mataderos o salas de producción en las que hay grandes cantidades de grasas y aceites.



2) Procedimiento de aplicación

El procedimiento de aplicación nos dependerá de:

- 2.1.- Preparación del soporte.
- 2.2.- Condiciones del soporte.
- 2.3.- Preparación y ubicación de los materiales.



2.1) Preparación del soporte

Las reparaciones del soporte, sellado de juntas, el relleno de oquedades y la nivelación del soporte se llevarán a cabo con productos apropiados.



Es imprescindible realizar ensayos de compatibilidad del producto con el soporte



2.2) Condiciones del soporte

Los soportes de hormigón deben prepararse con medios mecánicos (lijado, granallado o diamantado), con el fin de eliminar la lechada superficial y obtener una superficie de poro abierto y texturada.

Las partes débiles del hormigón deberán ser eliminadas y deben descubrirse todos los posibles defectos que tenga el soporte.

La calidad del soporte de hormigón debe ser compacto y poseer una resistencia mínima a la compresión de 30N/mm²



ALTA RELACIÓN A/C

Partículas de cemento espaciadas.
Baja durabilidad.
Alta porosidad y permeabilidad.



BAJA RELACIÓN A/C

Partículas de cemento cercanas.
Alta durabilidad.
Baja permeabilidad.

2.3) Preparación de los materiales

Los materiales deben de estar todos bien ubicados, se deben mezclar los componentes A+B al menos durante 2- 3 minutos, con una batidora de bajas revoluciones (Máximo 600 rpm), hasta que el material tenga un aspecto homogéneo.

Evitar la oclusión de aire durante el batido.

Mezclar sólo la cantidad de producto que se pueda usar dentro de la vida de la mezcla.





Poliurea Systems

POLIUREA SYSTEMS CHEMICAL, S.L.U.

Pol. Inds. De Heras Parcela - 148

39792 Heras – Medio Cudeyo (Cantabria) ESPAÑA

Telf: (+34) 942 306 444 info@poliureasistemas.com