



GUÍA DE APLICACIÓN.

Sistema **Rayston Proof PUA H** **BRIDGE.**

Sistema de impermeabilización líquida para tableros puente según
EAD 030675-00-0107 (21/0740) Y ATG (3247)

by Krypton Chemical

Contenido

1. Condiciones generales	4
2. Solución propuesta.....	5
3. Pasos del sistema	5
4. Requerimientos del soporte y tratamiento de detalles y puntos singulares	6
5. Pasos y aplicación del sistema.....	11
5.1 Imprimación y espolvoreo de áridos	11
5.2 Membrana principal.....	12
5.3 Capa de adherencia / protectora	12
5.4 Consideraciones a tener en cuenta	12
6. Certificados	13
7. Control de calidad	13
8. Conclusiones	14

1. Condiciones generales

RECOMENDACIONES

FABRICANTE

La empresa fabricante de los productos empleados en los trabajos descritos en la presente especificación, demostrará por escrito que su sistema de Aseguramiento de la Calidad es conforme a las exigencias de la Norma Española UNE-ISO 9001.

APLICADOR

Para una correcta aplicación de los sistemas especificados en el presente informe, se recomienda que la empresa aplicadora haya completado satisfactoriamente un programa de instrucción sobre su instalación o aplicación y los métodos adecuados para la preparación del soporte además deberá contar con los equipos necesarios para la correcta aplicación del producto.

La empresa aplicadora deberá contar con los medios y equipos necesarios y en condiciones idóneas para la correcta aplicación del sistema.

EJECUCIÓN DE LA APLICACIÓN:

CONDICIONES AMBIENTALES

Antes de iniciar los trabajos descritos en esta especificación, se comprobará que las condiciones ambientales, de la obra y del soporte sean las adecuadas para la aplicación.

La responsabilidad final de cualquier decisión relativa a la aplicación del sistema en la obra corresponderá al director de obra, director de ejecución de la obra y/o constructor, en ningún caso al suministrador del producto.

PREPARACIÓN

La buena preparación del soporte es vital para la correcta aplicación de los productos. Con lo que deberá seguirse las instrucciones técnicas recomendadas por el fabricante.

APLICACIÓN

Se recomienda la aplicación o instalación de los productos descritos en el presente informe conforme a las instrucciones de la empresa fabricante y cumpliendo las normativas vigentes.

SISTEMAS DE PROTECCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de aplicación, se tomarán las medidas necesarias para la protección de los trabajadores en cuestión de Prevención de Riesgos Laborales, y las oportunas para que el personal ajeno a la obra no se vea afectado por dicha aplicación.

2. Solución propuesta

Este documento está destinado a ayudarlo a usted y al aplicador durante la aplicación del sistema **RAYSTON PROOF PUA H BRIDGE**. Sistema de altas prestaciones de impermeabilización líquida, aplicado en máquina de proyección en caliente sobre hormigón para tableros puente.

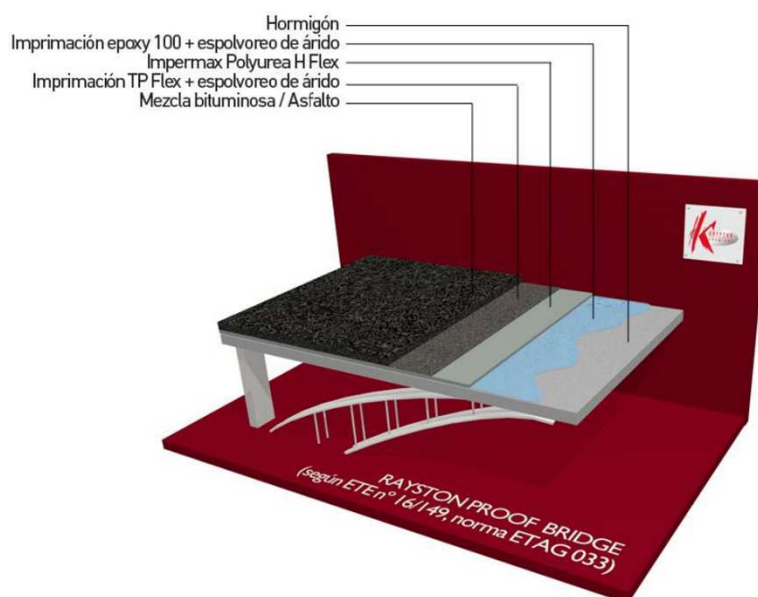
Los tableros de puente de hormigón se pueden ver afectados fácilmente por las filtraciones de agua procedentes de la calzada, provocando daños en la estructura de la construcción: aparición de herrumbre, fisuras, desconchones y finalmente disgregaciones del material. Para evitar estos problemas es siempre necesario impermeabilizar el tablero del puente con un sistema efectivo y duradero a largo plazo.

Para ello se deberán definir las actuaciones previas que han de ejecutarse en el paramento para mitigar riesgo de lesiones futuras. Además, tendremos en cuenta las mínimas propiedades que debe cumplir el soporte para mitigar riesgos futuros.

3. Pasos del sistema

El sistema deberá seguir los siguientes pasos:

- Imprimación: Rayston Epoxy 100 + espolvoreo de áridos
- Membrana proyectada: Impermax Polyurea H Flex
- Capa protectora: Imprimación TP Flex + áridos a saturación
- Acabado: Mezcla bituminosa/ Asfalto



4. Requerimientos del soporte y tratamiento de detalles y puntos singulares

1 Requisitos que debe cumplir el soporte

El soporte de mortero cementoso debe cumplir las siguientes propiedades:

- Resistencia a compresión (mínimo 25 N/mm²)
- Cohesión mínima (resistencia al arrancamiento/tracción) de 1.5 N/mm².



- HR <4%
- Sin fisuras
- Cohesionado
- No contaminado
- Nivelado

(Si no, el revestimiento marcará las irregularidades existentes)

2 Contenido de humedad, temperaturas de ambiente y soporte.

Es importante vigilar durante todo el ciclo de aplicación las temperaturas y humedades del ambiente, para evitar reacciones aceleradas.

El soporte debe estar lo más seco posible.

Condiciones de temperatura del ambiente sugeridas: Min. + 10°C, Max. +30°C.

Aplicar siempre (cada una de las capas del tratamiento) sobre un soporte cuya temperatura esté 3°C por encima del punto de rocío (para evitar condensaciones de la humedad ambiental encima del soporte).

3 Preparación del soporte:

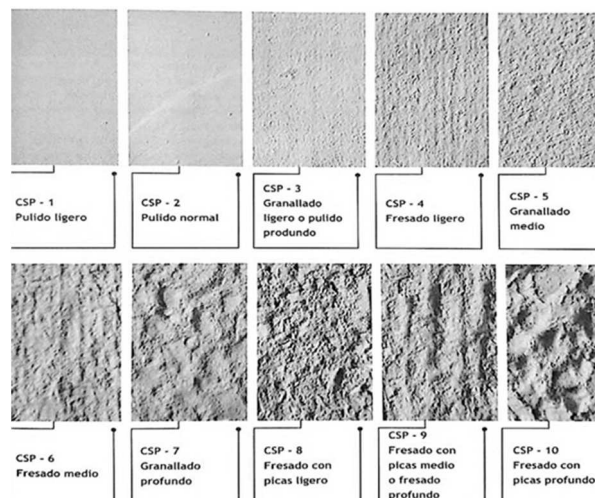
Para asegurar una buena compatibilidad del sistema con el soporte existente y obtener una buena adherencia, es muy importante que el soporte tenga unas condiciones mínimas y las siguientes propiedades:

1. Cohesivo.
2. Regular y homogéneo.
3. Totalmente continuo.
4. Libre de fisuras, grietas y coqueas (que habrá que tratar previamente).
5. Limpio y exento de polvo, grasas, fluidos y cualquier otro tipo de agente químico contaminante.
6. Completamente curado.
7. Libre de partículas y otros materiales no completamente adheridos al soporte.
8. Lo más seco posible (sin riesgo de presiones negativas).

El soporte se lavará con una máquina de agua caliente a alta presión para eliminar la suciedad (desengrasado) y las impurezas. Será importante que no queden restos de materiales ya que pueden afectar a la adherencia de la membrana al soporte.

Una manera de asegurar la total eliminación de estas grasas, aceites u otros fluidos contaminantes es, por ejemplo, con la eliminación de la capa de hormigón contaminado con medios mecánicos (fresado si se necesita eliminar una capa gruesa de soporte o lijado con máquina de diamante si el espesor a eliminar es menor).

El grado de rugosidad en el hormigón debe ser CSP1- CSP3 según la Guía Técnica Nº 03732 de la ICRI (INSTITUTO INTERNACIONAL de reparación de hormigón) "Selección y Especificación de la preparación de superficies de hormigón para recubrimientos, selladores y revestimientos poliméricos. "



Para conseguir estos requerimientos de rugosidad es posible que sea necesario un tratamiento con medios mecánicos (fresado o lijado con máquina de diamante) y una posterior aplicación de un mortero de rápido curado en toda o sólo algunas zonas de la superficie. También en algunos casos es posible que se requiera la aplicación de un mortero cementoso autonivelante o incluso ambos en toda la superficie.

4 Tratamiento de desperfectos y golpes:

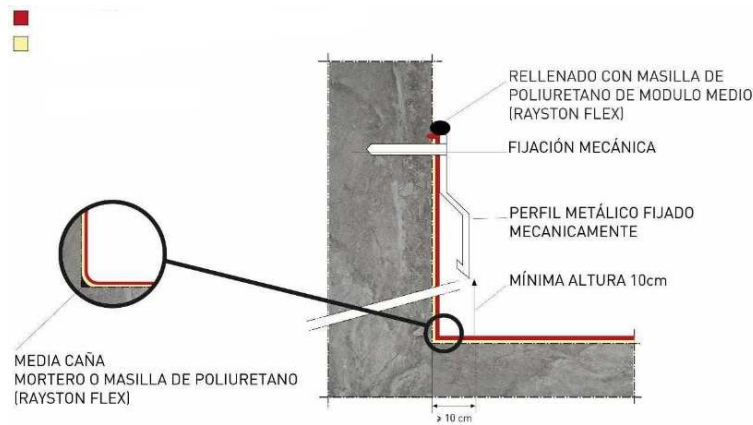
Antes de proceder a la imprimación de la superficie, se hará tratamientos locales con mortero seco a base de resina Rayston Epoxy 100, con árido de granulometría 0,4 a 0,9 mm o con mortero cementoso de reparación tipo R4, asegurando una completa homogeneidad estética con el tratamiento existente. Posibles fisuras o pequeñas oquedades se rellenarán con una masilla de poliuretano tipo Rayston Flex.

5 Tratamiento de detalles y puntos singulares:

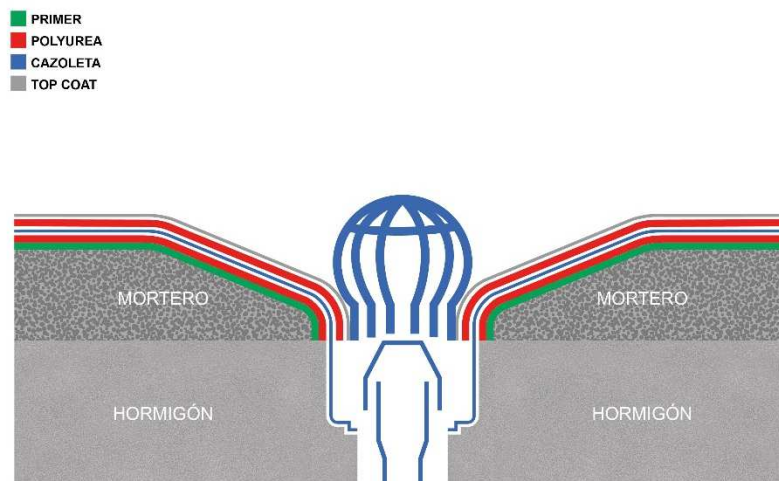
Se deberán evitar los ángulos rectos en encuentros horizontales-verticales, esquinas y otras partes de la estructura, es decir es conveniente redondear estas zonas de la superficie con un mortero (**medias cañas**).



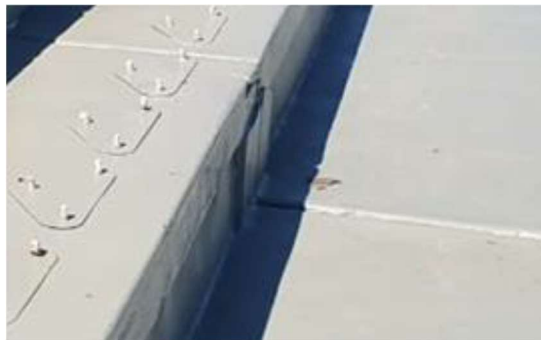
Para **evitar la deslaminación** de la membrana de poliurea en los bordes del tratamiento, ésta debe terminar hasta unos 15 - 20 cm. del suelo, en la parte vertical. En este punto se cortará un surco con la ayuda de una sierra radial. El borde de la membrana terminará en el interior de este surco. Posteriormente este borde de la membrana se debe proteger con una masilla de poliuretano tipo Rayston Flex. La colocación de un perfil protector de aluminio permitirá evitar posibles desprendimientos del borde de la membrana a medio y largo plazo.



En los **sumideros**: Retirada de la tapa o para gravillas, limpieza con agua a presión, y una vez seco, aplicación de la imprimación a modo de puente de unión. Dejar curar, y proyectar la membrana cubriendo totalmente el ala del sumidero y facilitando la entrada de ésta en el interior de la cazoleta de recogida de aguas.



Sobre **las placas de soporte (sistemas de retención para vehículos)**, es muy importante prestar atención a estas placas, ya que deben estar instaladas previamente y en perfectas condiciones antes de aplicar la membrana impermeabilizante. El objetivo de la impermeabilización líquida es crear una membrana continua que cubra toda la superficie, por lo que las placas también quedarán por debajo de la poliurea, tal y como se muestra en la siguiente imagen.



Las **juntas de dilatación** en las obras de tablero de puentes deben tratarse mediante juntas mecánicas. En la actualidad existen diversos tipos y tecnologías. Para garantizar la estanqueidad, siga las instrucciones del fabricante.



Importante: El tratamiento hecho en invierno (más bajas temperaturas posibles) será siempre más efectivo que el tratamiento hecho en verano. En invierno, con bajas temperaturas, los materiales estarán contraídos y los bordes de la junta estarán más lejos. En verano, con altas temperaturas, los materiales estarán dilatados y los bordes de las juntas estarán más próximos. Si el tratamiento se hace en verano, sin dejar ninguna holgura en la membrana, al entrar el invierno y enfriarse el ambiente, los bordes de las juntas se separarán y la membrana se tensionará con el riesgo de su fisuración.

5. Pasos y aplicación del sistema

5.1 Imprimación y espolvoreo de áridos

RAYSTON EPOXY 100 es un sistema epoxi de alta viscosidad y sólidos, que consta de 2 componentes pre dosificados.

Aplicaremos 0,4 – 0,5 Kg/m² de Rayston Epoxy 100 en una sola capa.

Seguidamente, en fresco, aplicaremos un espolvoreo de arena de cuarzo (0,3-0,8 mm) con un total de 0,7 Kg/m².

Para su aplicación, se debe extender el material de forma regular evitando acumulaciones, trabajar dentro de la vida útil del producto (ver FT).

Importante: La imprimación es aplicada con el objetivo de sellar la porosidad de una superficie nunca debe aplicarse cuando hay aire ascendente, es decir cuando hay sol directo sobre una superficie exterior porosa que se está calentando paulatinamente. El producto recomendado en este sistema RAYSTON EPOXY 100 solo podrá ser utilizado si la humedad del soporte es menor al 4%. (En caso de ser mayor, preguntar a oficina técnica por listado de imprimaciones).

Herramientas de aplicación Rayston Epoxy 100:



5.2 Membrana principal

Impermax Polyurea H Flex es un sistema a base de la resina de poliurea aromática, de dos componentes de rápido curado para la aplicación de membranas elásticas, con puenteo de fisuras.

Para su aplicación en puentes se debe aplicar una capa de la resina con una dotación de 2 Kg/m².

La aplicación se realizará mediante el uso de una máquina de pulverización. Los parámetros de la máquina dosificadora (temperaturas, presiones...) se especifican en la ficha técnica de la resina.

5.3 Capa de adherencia / protectora

Como capa protectora se debe utilizar la **Imprimación TP Flex** a una dotación de 0.5 Kg/m² a rodillo + espolvoreo de áridos en fresco granulometría 0,3 - 0,8 mm a saturación (unos 2-3 Kg/m²).

Nota: Para una óptima adherencia entre capas aplicar lo antes posible después de la etapa anterior, siempre el mismo día. Eliminación del árido sobrante por aspiración cuando la resina esté completamente seca. Dejar esperar unos días para el completo curado de la resina.

5.4 Consideraciones a tener en cuenta

Aplicar una imprimación de riego asfáltico, compatible con el aglomerado asfáltico prescrito. El día siguiente se aplicará el aglomerado asfáltico (capa final de rodadura). Se recomienda que la máquina extendidora del asfalto sea con ruedas (mejor que con oruga). Se debe evitar que esta máquina gire o maniobre bruscamente sobre el sistema impermeabilizante aplicado (mejor hacer los giros donde no se haya aplicado el sistema impermeabilizante).

Solapes: En caso de la aplicación de una nueva capa de IMPERMAX POLYUREA H FLEX sobre una capa vieja de más de 20 horas, de IMPERMAX POLYUREA H FLEX (solapes, por ejemplo), para asegurar una buena adherencia entre la capa nueva y la vieja se procederá como sigue: a) Lijado ligero de la superficie. b) Limpieza, desengrasado y activación de la superficie, normalmente pasando un trapo impregnado de disolvente, por ejemplo, con RAYSTON SOLVENT).

Poco después, cuando el disolvente esté totalmente evaporado, aplicación con rodillo de la imprimación no filmógena para superficies no porosas IMPRIMACIÓN ACTIVADORA PU (PU PRIMER) (0,1 Kg/m²). Cuando el disolvente de este producto esté totalmente evaporado (máximo después de 4 horas), aplicar la IMPERMAX POLYUREA H FLEX.

6. Certificados

Certificados de IMPERMAX POLYUREA H FLEX

ETE (Evaluación Técnica Europea) número 16/149 emitida por el Instituto Torroja, laboratorio de referencia de los materiales de construcción en España.

- Certificado de comportamiento a un fuego exterior Broof(t2). El certificado de comportamiento a un fuego exterior Broof (t2) es mucho más exigente que el mínimo exigido de Broof (t1).
- Reacción al fuego, B2 según norma alemana DIN-4102-1998.
- Certificado de resistencia al granizo según norma europea EN – 13583:2.012.
- Capacidad de puenteo de fisuras, estático, ensayo según norma EN-1062-7, a -10°C. (Clase A5 la máxima posible, según norma EN-1504-2).
- Resistencia al envejecimiento acelerado por calor, según norma EOTA TR11.

7. Control de calidad

Para una inspección y pruebas adecuadas, es importante completar los registros de aplicación diarios.

Los registros de aplicación diarios identificarán claramente el área de trabajo con la que se relacionan, registrarán los números de lote del producto de recubrimiento, el equipo de aplicación utilizado y la configuración del equipo, la preparación del sustrato y el perfil terminado y las lecturas ambientales periódicas relacionadas con la temperatura ambiente, el punto de rocío y la temperatura del sustrato.

Se requieren registros de aplicación diarios para que Krypton pueda ofrecer asistencia técnica y asesoramiento.

El espesor medio del revestimiento se puede determinar utilizando los registros de consumo relacionados con las referencias de cuadrícula en los registros de aplicación diarios o mediante muestras tomadas durante el proceso de pulverización o mediante pruebas destructivas, como la prueba de extracción utilizada para determinar el nivel de adherencia.

Se pueden tomar muestras de rociado in situ colocando una losa de pavimento de hormigón sobre el sustrato. El aplicador de rociado continúa rociando el área designada en su patrón habitual y, como parte de su patrón de rociado, cubre la muestra de concreto que luego se puede quitar para verificar el espesor.

Para probar el curado correcto del recubrimiento, se puede realizar una prueba de dureza y compararla con las especificaciones de dureza contenidas en la Hoja de Datos Técnicos de Krypton Chemical para el producto especificado.

Tenga en cuenta que es normal que haya algunas variaciones en la dureza debido a las variaciones en las máquinas, los ajustes, las configuraciones de las pistolas, etc.

La fuerza de adhesión entre el sistema de recubrimiento de Krypton Chemical y el sustrato se puede determinar realizando una "prueba de pull off" con un aparato de prueba de arranque hidráulico que cumpla con la norma DIN EN ISO 24624.

8. Conclusiones

Krypton Chemical, SL. propone una solución novedosa para la impermeabilización de tableros de puente, basada en la poliurea aplicada en forma líquida con la ayuda de una máquina de proyección en caliente: El sistema **Rayston Proof PUA H Bridge**.

Esta solución presenta las siguientes ventajas:

- Membrana impermeabilizante de elevadas resistencias mecánicas, químicas y a las altas temperaturas.
- Membrana impermeabilizante elástica, continua y sin juntas, capaz de resistir los movimientos del sustrato (capacidad de puentear las fisuras del hormigón de base).
- Estanqueidad total del sistema a largo plazo.
- Rápida ejecución.
- La aplicación gracias a un sistema automatizado permite asegurar completamente la calidad de la obra.
- Sistema certificado según las normas europeas ETE según (ETAG 033 y EAD 030675-00-0107).
- Referencias de obras realizadas en todo el mundo.

La información contenida en este documento, así como los consejos dados por los profesionales de Krypton Chemical, SL tanto escritos como oralmente o mediante pruebas, se dan de buena fe en base a nuestra experiencia y a los resultados obtenidos a través de pruebas realizadas por laboratorios independientes y sin que sirvan de garantía para el aplicador, quien deberá tomarlos como referencias meramente indicativas y con valor estrictamente informativo. Recomendamos estudiar en profundidad esta información antes de proceder a la elección uso y aplicación de cualquiera de estos productos. Es recomendable realizar pruebas "in situ", para determinar la idoneidad de un tratamiento en el lugar. Nuestras recomendaciones no eximen de la obligación que tiene el aplicador de conocer en profundidad, el método correcto de aplicación de estos sistemas antes de proceder a su uso, así como de realizar tantas pruebas como convenga en caso de existir duda sobre la idoneidad de estos para cualquier trabajo, instalación o reparación, teniendo en cuenta las circunstancias específicas en las que se utilizará el producto.

Las obligaciones exigibles a Krypton son las que establece la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación en su artículo 15 en su condición de suministrador de productos. En ningún caso se supone que se están asumiendo las responsabilidades y obligaciones correspondientes al director de la obra y dirección de ejecución de la obra y constructor que la misma establece.

Las obligaciones exigibles a Krypton serán únicamente las reclamables a un suministrador de productos. En ningún caso, mediante este o cualquier otro documento, Krypton asume las responsabilidades y obligaciones correspondientes al director de obra, a la dirección de ejecución de obra o al constructor.

KRYPTON CHEMICAL S.L.

Pol. Industrial Les Tàpies. c/ Martí i Franquès 10-12

43890 L'Hospitalet de l'Infant – Tarragona - Spain

+34 977 822 247

rayston@kryptonchemical.com

www.kryptonchemical.com

