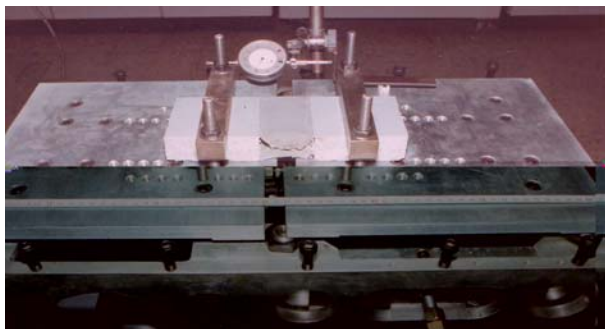


Tanto las juntas de dilatación como las llamadas juntas frías o retomas de hormigonado, son zonas de discontinuidad y, en muchas ocasiones, no consiguen mantener la estanquidad suficiente. Efectivamente, la estanquidad de las juntas en estructuras en contacto ocasional o permanente con agua, representa, en muchos casos, un grave problema.

Los llamados water-stop, bandas elásticas embebidas en el hormigón en correspondencia con la junta, tienen en numerosas ocasiones, un mejor comportamiento teórico que práctico. Efectivamente la correcta instalación de estos elementos requiere un cuidado y atención, que no siempre se aplican en obra. La deficiente instalación de estas bandas, no solamente no va a garantizar la estanquidad de la junta, sino que puede producir roturas del hormigón circundante, difícilmente reparables a posteriori.

En cuanto al diseño de las juntas que trabajan bajo agua, se ha de adaptar en primer lugar, a la presión a la que se van a ver sometidas. Evidentemente, cuanto mayor sea la presión de trabajo, más cuidadoso y costoso habrá de ser su tratamiento. De todas formas no conviene menospreciar la capacidad del agua, incluso a baja presión, para superar, a largo plazo, cualquier barrera.



Ensayo con movimientos tridimensionales de una junta de laminado in situ de fibra de vidrio y resina epoxi, con relleno de caucho polisulfuro. Este tipo de juntas diseñadas por HCC, catalogadas como clase nuclear 1, se emplean en Centrales Nucleares

Pero más importante, a la hora del diseño es el signo de la presión. Definimos como juntas que trabajan a presión positiva, las internas de los depósitos o las de terrazas de edificios. Sin embargo trabajan a presión negativa o contrapresión las de los sótanos de edificios bajo el nivel freático o las de conducciones forzadas en el momento del vaciado.

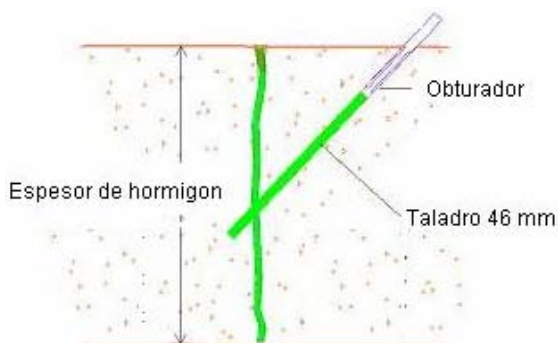
Otros factores a tener en cuenta, a la hora del diseño de una junta estanca, son sus movimientos previsibles y el grado de humedad tanto del ambiente como del soporte. Efectivamente, uno de los fallos más habituales de las masillas elásticas de sellado, es la falta de adhesión al cajeado de hormigón, como consecuencia de una mala limpieza previa o de una humedad excesiva.



Ejemplo típico de fallo del sellado por la utilización de un material inadecuado y una aplicación poco cuidada.

Tanto en túneles como en conducciones forzadas en el momento de su vaciado, es habitual la presencia de agua en el trasdós, a veces a presiones muy elevadas. En este caso, las juntas de superficie situadas en el interior de la estructura no son capaces de soportar el empuje del agua.

El sistema de sellado empleado consiste en el relleno, a presión elevada, de la totalidad del espesor de la junta, con un polímero elástico, como se aprecia en la figura adjunta.



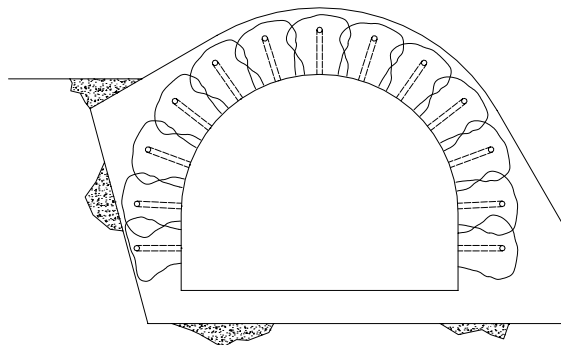
Esquema de inyección de la totalidad del espacio entre los dos elementos contiguos de hormigón en una junta o fisura.

Para ejecutar el trabajo se realizan perforaciones a rotación, con extracción de testigo que intersecan al plano de la junta en su zona media. Estos taladros se dotan de un obturador y se procede a su inyección. El material empleado es una masilla epoxi, altamente tixotrópica, capaz de endurecer y adherir al hormigón bajo agua.



Sellado de juntas en la conducción forzada de Soutelo (Ourense. IBERDROLA). Las juntas soportan presiones internas de hasta 15 bar y externas de hasta 10 bar.

Dada la elevada viscosidad de la masilla, más que la inyección de un líquido, se trata de la extrusión de un sólido viscoso en la zona de junta. Para evitar efectos indeseables de la presión de inyección se colocan relojes comparadores que permiten establecer límites a los movimientos de la estructura durante la ejecución del sellado.



Esquema del sellado de un túnel mediante inyección.

Una vez endurecida la resina, se cortan los obturadores, se elimina el exceso de resina en los labios de la junta y se procede a crear una banda de impermeabilización compuesta por un mat de fibra de vidrio y una resina epoxi flexible.



Inyección de las juntas de la galería de la presa de Sta Lucía. (Ávila. Tragsa)

En el caso en que por la conducción circule agua a elevada velocidad, el tratamiento se completa con un sellado superficial a base de un laminado de fibra de vidrio y resina realizado in situ. Este laminado, con forma de lira es capaz de garantizar la estanquidad de presiones positivas incluso con importantes movimientos de la estructura.

Además de su empleo en obra civil, el tratamiento de juntas por inyección de polímeros, encuentra importantes aplicaciones en edificación. Muros bajo el nivel freático, cubiertas o losas de solera son susceptibles de presentar entradas de agua por sus juntas.

Este sistema ha sido utilizado con éxito en numerosos edificios e instalaciones, entre las que destaca la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia. Una de las ventajas del sistema HCC es que permite realizar los trabajos de impermeabilización sin afectar a la actividad de la instalación. Es el caso del Oceanográfico de Valencia, donde se ejecutó el sellado de juntas, desde el exterior de las piscinas, con éstas llenas.



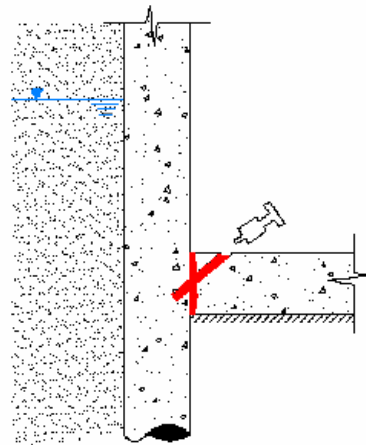
Inyección de sellado de un depósito desde el exterior, en Oceanográfico de la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia.

Otro tipo de fallo de estanquidad se puede producir en las aperturas de muros para el paso de tuberías. Una adaptación del sistema permite realizar el sellado de estos puntos singulares



Sellado de filtraciones en un pasamuros. Oceanográfico de Valencia.

En el caso de encuentros de muros y soleras el tratamiento se realiza de manera similar. Se realizan perforaciones desde la losa que intersecan a la junta con la pantalla a la mitad del espesor de la losa. Posteriormente se colocan obturadores y se inyecta una masilla epoxi a presión.



Esquema de inyección del contacto muro-losa.

Recientemente HCC ha realizado el tratamiento de las entradas de agua de las obras del Centro de Interpretación de la Isla de Cabrera. Se trataba de un solar situado junto al mar, en el que se ejecutó una pantalla de pilotes y se excavó siete metros por debajo del nivel freático. Tras la ejecución de la losa de fondo, se producían entradas de agua que alcanzaban los 900 lt/mn. El tratamiento por inyección de las fugas consiguió la estanquidad total de la obra.

No existe una regla general en la selección del tipo de material a emplear o la técnica de sellado necesaria para la corrección de los defectos. HCC no está vinculada a ningún fabricante de materiales y estudia cada caso particular para la óptima solución del problema.

www.hcc-es.com

Avda. Euskadi 5. 28917 Leganés. Madrid
Telf. 916108506. Fax: 916107827

Dpto. Comercial: virginia@hcc-es.com

