

PAUTAS PARA LA EVALUACIÓN DEL PISO

Los problemas de revestimientos de piso en el concreto debido a emisión de vapor, punto de condensación, alcalinidad, pH, etc. causan millones de dólares en costos de reparación y reemplazos anualmente. Al reconocer los problemas potenciales, hacerles pruebas y mitigarlos, se pueden tomar medidas para garantizar una instalación de revestimiento de pisos duradera y bien lograda.

¿QUÉ ES LA EMISIÓN DE VAPOR DE HUMEDAD?

Se agrega agua para convertir el cemento, la arena y el agregado en una losa de concreto. Se necesita un volumen crítico de agua para “hidratar” el concreto y un volumen excesivo de agua utilizado para que el concreto pueda verterse y trabajarse. Es este exceso el que puede emitirse de la losa. La humedad también es una preocupación cuando la losa de concreto no tiene una barrera de vapor instalada, o cuando la barrera de vapor está perforada.

¿CÓMO PASA LA HUMEDAD POR LA LOSA?

Humedad por capilaridad

El agua subterránea toca el fondo de la losa de concreto, se absorbe en el concreto a través de canales purgadores de agua microscópicos hasta que llega a la superficie del recubrimiento. A medida que el agua asoma por la losa, trae consigo sales de calcio/sodio y esto puede degradar la línea de adherencia y causar la delaminación del recubrimiento.

Humedad osmótica

La transmisión de vapor de agua real a través de la losa de concreto se vuelve a condensar en la línea de adherencia y causa el mismo problema que en el caso de la humedad por capilaridad. Esto puede suceder cuando la capa freática está muy por debajo de la losa con una barrera de vapor mal instalada o faltante. Deben darse tres condiciones para que ocurra la ósmosis: una membrana semipermeable, que puede ser un imprimador de polímero o las capas superiores de la losa, una gradiente de actividad iónica (sales solubles, que son propias del concreto) y una fuente de vapor de humedad. Si alguna de estas cosas se elimina, la ósmosis no puede ocurrir.

Hidrostática

La capa freática circundante es más alta que la losa de concreto a nivel del suelo. Como el agua busca su propio nivel, es forzada por la losa bajo presión. Tanto la presión como el agua causan la delaminación del recubrimiento.

El volumen de humedad que puede atravesar la losa depende de la porosidad de la losa. La porosidad es un resultado directo de la relación de agua/cemento en el diseño de la mezcla de concreto. Como la relación de agua/cemento aumenta, la porosidad del concreto aumenta exponencialmente.

¿CUÁL ES EL MODO DE FALLA HABITUAL DEBIDO A PROBLEMAS DE “HUMEDAD”?

Un piso polimérico puede fallar de dos maneras:

- (1) El sistema de pisos nunca pudo adherirse correctamente en el momento de la instalación.
- (2) En el momento de la instalación existían factores que causaron la falla de la adherencia. Los síntomas de falla en un piso ya instalado pueden incluir burbujas, ampollas y/o delaminación.

¿QUÉ CAUSA LA FALLA DE UN PISO POLIMÉRICO?

Los componentes iónicos específicos de la química de superficie de la losa (los 0 - 3/16" [5mm] superiores), pasando determinado umbral, pueden causar una falla. Las fallas de humedad como acción capilar, presión hidrostática y formación de ampollas osmóticas también pueden ocurrir.

Los defectos del concreto causados por una reacción de silicatos alcalinos (ASR) o una reacción de agregados alcalinos (AAR) dentro de la losa también pueden contribuir a una falla del piso. Dur-A-Flex recomienda que un petrógrafo certificado evalúe la calidad de todo el concreto.

¿CÓMO EVALÚO MI PISO?

Dur-A-Flex® ha desarrollado una tabla para ayudarle a identificar los límites de humedad de cada tipo o sistema de revestimiento de pisos Dur-A-Flex. Si está planeando usar nuestro epóxico o MMA, Dur-A-Flex recomienda usar la prueba de humedad relativa (HR) in situ conforme a ASTM F-2170 como un método de prueba cuantitativo. La HR in situ es el método preferido debido a que no es afectada considerablemente por las condiciones de temperatura ambiente y humedad relativa en el establecimiento y, por lo tanto, es probable que proporcione lecturas más precisas. No se recomienda la prueba de cloruro cálcico (CaCl) para la prueba de humedad ya que los resultados diferirán según los factores ambientales en el momento de la prueba.

En los casos en los que un producto pueda tolerar niveles altos de humedad, como Poly-Crete®, Hybri-Flex® o Dur-A-Glaze® MVP, Dur-A-Flex puede recomendar que se tomen núcleos y se analicen para determinar los niveles de componentes iónicos (sales) en la losa. Dur-A-Flex ofrece el análisis de núcleos interno usando la tecnología de cromatografía iónica. Consulte la Guía del programa de análisis de núcleos de DUR-A-FLEX en nuestro sitio web para obtener más información.

Nota: Puede que los resultados de las pruebas de los núcleos tomados después de que haya ocurrido la formación de ampollas osmóticas no sean precisos debido a los componentes osmóticos que se transfieren del sustrato a las ampollas.

LIMITACIONES DE HUMEDAD DE LOS PISOS DUR-A-FLEX

	DUR-A-XXX, SHOP FLOOR, ELAST-O-COAT	CRYL-A-FLEX	ACCELERA	POLY-CRETE	HYBRI-FLEX	DUR-A-GLAZE MVP PRIMER
Método de prueba recomendado RH % MAXIMUM (ASTM F-2170)	75%	85% (con prueba de adherencia)	75%	99%*	99%*	99%*
CaCl MAXIMUM LBS. PER 1,000 SF PER 24 HOURS (ASTM F-1869)	3	5 (con prueba de adherencia)	3	20*	20*	20*

*Poly-Crete, Hybri-Flex y Dur-A-Glaze MVP Concreto antiguo (>1 año de antigüedad)

Se recomienda la prueba del análisis de núcleos para descartar el potencial de formación de ampollas osmóticas por niveles más altos que lo normal (consultar a continuación) de depósitos iónicos (sal) solubles en la superficie o cerca de esta. Consulte la Guía del programa de análisis de núcleos de DUR-A-FLEX.

Concreto nuevo (<1 año de antigüedad)

No se requiere el análisis de núcleos si NO se usaron compuestos de curado del concreto, endurecedores o densificadores. El uso de cualquiera de estos productos puede causar depósitos iónicos (sal) solubles en la superficie o cerca de esta que exceden los niveles normales (consultar a continuación), produciendo potencialmente condiciones para la formación de ampollas osmóticas. En estos casos Dur-A-Flex recomienda un análisis de núcleos para determinar si estos niveles son adecuados para una instalación. Consulte la Guía del programa de análisis de núcleos de DUR-A-FLEX.

Los siguientes datos provienen de pruebas de un sustrato de concreto perfilado según las Pautas de preparación de la superficie de Dur-A-Flex® y libre de cualquier contaminante que pudiera aumentar los niveles de iones solubles mencionados. Estos datos deben usarse únicamente como referencia. Comuníquese con su gerente de ventas territorial local de Dur-A-Flex o con el Departamento de servicio técnico de Dur-A-Flex para un análisis exhaustivo de sus resultados.

NIVELES NORMALES DE IONES SOLUBLES EN EL SUSTRATO (PARTES POR MILLONES)	
Sodio (Na)	~200-800 ppm
Potasio (K)	~200-800 ppm
Cloruro (Cl)	~10-100 ppm
Sulfato (SO ₄)	~1500-5500 ppm

NIVELES ACEPTABLES DE IONES SOLUBLES EN EL SUSTRATO ANTES DE LA INSTALACIÓN POR PRODUCTO (COMBINACIÓN DE Na, K, Cl)	
Epoxy, MVP, MMA, Accelera®	1600 ppm
Poly-Crete® SLB, MD, HF (con capas de acabado) Hybri-Flex® E, M o A	3200 ppm
Poly-Crete MD, HF (sin capas de acabado)	4800 ppm

En todos los casos, los productos Dur-A-Flex, Inc. se deben aplicar según las instrucciones de aplicación de Dur-A-Flex en áreas limpias y estructuralmente en buenas condiciones en las que el concreto cumpla con los estándares aceptables de la industria tal como se definen en el Informe 201 del Comité del ACI, "Guía para un concreto durable". Dur-A-Flex no será responsable de las fallas de adherencia causadas por deficiencias en el sustrato, incluidas, entre otras, la presencia de compuestos iónicos o sales solubles, reacción de silicatos alcalinos, reacción de agregados alcalinos, arcilla expandida y otras reacciones expansivas de agregados y refuerzos. Dur-A-Flex recomienda que un petrógrafo certificado evalúe la calidad de todo el concreto.