Guía de evaluación y preparación de sustratos

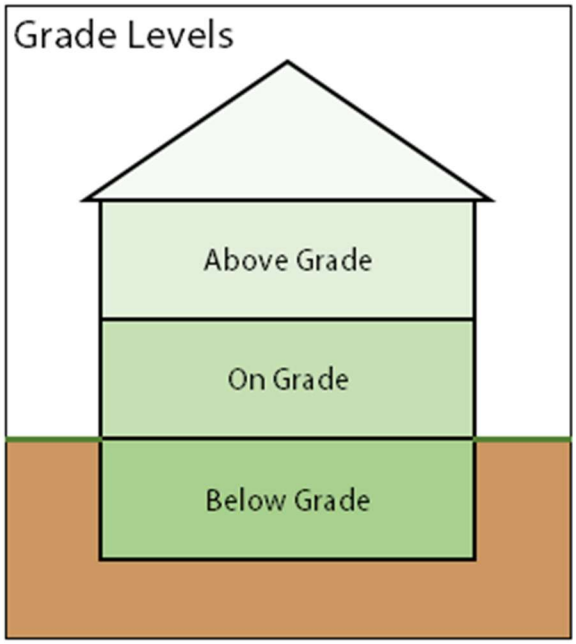
La evaluación y preparación adecuadas del sustrato son un componente fundamental para el éxito de cualquier instalación de revestimientos para pisos. El estado del sustrato tiene un impacto significativo tanto en el aspecto final como en el desempeño del revestimiento del piso. Los sustratos sobre los que se instalarán los productos Forbo deben ser estructuralmente sólidos, rígidos, lisos, planos, limpios y estar permanentemente secos. Los sustratos deben estar libres de todo material extraño, incluyendo, entre otros, polvo, solventes, pintura, cera, aceite, grasa, residuos de adhesivo, removedores de adhesivo, compuestos de curado que forman película, compuestos de curado penetrantes a base de silicato, compuestos de sellado, endurecimiento o desmoldado, sales alcalinas, carbonatación excesiva o lechada superficial, moho, hongos y otros materiales extraños que puedan afectar la velocidad de disipación de la humedad del concreto, la adherencia del piso al concreto o provocar una decoloración desde abajo.

La evaluación y preparación del sustrato no deben comenzar hasta que se haya establecido un ambiente estable y acondicionado, tal como se describe en ***Guía general de instalación de Forbo***.

NOTA: Los resultados de las pruebas de humedad, de pH, de porosidad y de adherencia con una muestra se ven directamente afectados por el entorno en el que se realizan las pruebas. No se debe dar por sentado que los resultados de las pruebas realizadas antes de establecer un ambiente interior estable y acondicionado sirvan para determinar si existen las condiciones adecuadas para la instalación.

Terminología

(Consulte la última versión de la norma ASTM F 141).



- **Por encima del nivel del terreno:** Es la ubicación de un piso en contacto con el terreno o con un espacio bien ventilado de menos de 18 pulgadas (457.2 mm) entre la parte inferior del elemento estructural horizontal más bajo y cualquier punto del terreno.
- **Al nivel del terreno:** Se refiere a la ubicación de un piso en contacto con el terreno o con un espacio bien ventilado de menos de 18 pulgadas (457.2 mm) entre la parte inferior del elemento estructural horizontal más bajo y cualquier punto del terreno.
- **Por debajo del nivel del terreno:** Se refiere a la ubicación de un piso por debajo de la superficie del terreno, donde una parte o la totalidad del piso se encuentra por debajo del nivel del terreno.
- **Contrapiso:** Es la capa estructural destinada a soportar las cargas de diseño, sobre la cual pueden colocarse directamente revestimientos de piso resilientes si la superficie es adecuada, o indirectamente mediante una capa base si la superficie no lo es.
- **Sustrato:** Superficie de soporte subyacente sobre la que se instala el piso.
- **Capa base:** Material que se coloca debajo de un piso resiliente u otro tipo de piso acabado para proporcionar una superficie adecuada para la instalación.
- **Sistema de revestimiento de piso:** Se refiere a todos los componentes relacionados con la instalación de materiales para pisos, incluyendo, entre otros, contrapisos, sustratos, materiales de reparación y nivelación, imprimaciones u otros recubrimientos, productos para el control de la humedad, adhesivos, varillas de soldadura y accesorios de instalación (transiciones, zócalos, etc.).

Evaluación del sustrato: Sustratos para revestimiento de pisos

Sustratos de concreto

(Consulte la última versión de la norma ASTM F 710).

- La superficie de los pisos de concreto sobre la que se instalará un piso resiliente debe estar seca, limpia, lisa y en buenas condiciones estructurales. Debe estar libre de polvo, solventes, pintura, cera, aceite, grasa, residuos de adhesivo, removedores de adhesivo, compuestos de curado que forman película, compuestos de curado penetrantes a base de silicato, compuestos de sellado, endurecimiento o desmoldado, sales alcalinas, carbonatación excesiva o lechada superficial, moho, hongos y otros materiales extraños que puedan afectar la velocidad de disipación de la humedad del concreto, la adherencia del piso resiliente al concreto o provocar una decoloración desde abajo.
- Los sustratos de concreto deben curarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del concreto. Deben tener una resistencia a la compresión mínima de 3,000 psi y una densidad en seco mínima de 150 libras por pie cúbico.
- Es obligatorio instalar un retardador de vapor de humedad permanente y eficaz debajo de todos los pisos de concreto a nivel del suelo o por debajo de este. El retardador de vapor deberá ser resistente a las perforaciones y a los desgarros, con un espesor mínimo de 0.010 pulgadas y una permeabilidad de 0.1. (Consulte la última versión de la norma ASTM E 1745). Cada losa de concreto a nivel del suelo o por debajo de este que vaya a recibir un piso resiliente deberá contar con un retardador de vapor de agua (a menudo denominado erróneamente "barrera de vapor") instalado directamente debajo de la losa.
- Las grietas superficiales, las ranuras, las depresiones, las juntas de control u otras juntas fijas, así como cualquier otra irregularidad, deben rellenarse o alisarse con un compuesto de reparación a base de cemento Portland adecuado, recomendado para su uso bajo pisos resilientes comerciales. Consulte la sección ***Preparación del sustrato*** de este documento para obtener más información.
- **NOTA SOBRE EL CONCRETO TIPO 1L: El concreto tipo 1L se fabrica con una mayor concentración de piedra caliza que el concreto tradicional, lo que da lugar a una superficie que puede ser más polvorienta, más blanda, con menor resistencia a la compresión, más propensa a agrietarse y más absorbente que el concreto estándar. Como resultado, los adhesivos pueden secarse más rápido de lo habitual y presentar una menor capacidad de extensión cuando se aplican sobre concreto tipo 1L.**

  Los problemas de rendimiento del adhesivo que están directamente relacionados con la instalación sobre concreto Tipo 1L no constituyen problemas de calidad del adhesivo. Forbo fabrica pisos y adhesivos que cumplen con las especificaciones establecidas. El estado y el desempeño del concreto están fuera del control y del ámbito de responsabilidad de Forbo. Las pruebas adecuadas de adherencia con una muestra, pH, porosidad y humedad, tal como se recomienda, pueden identificar posibles problemas de adherencia y son esenciales para garantizar la integridad del sistema de piso antes de la instalación.

  Si surge alguna duda sobre el uso y el estado del concreto Tipo 1L, comuníquese con el fabricante del concreto para obtener orientación.

Capa base de concreto celular ligero vertido de gran espesor

(Consulte la versión más reciente de la norma ASTM F2471).

- La capa base de concreto celular ligero debe ser estructuralmente sólida, rígida, lisa, plana, limpia y estar permanentemente seca. La superficie debe estar libre de todo material extraño, incluyendo, entre otros, polvo, pintura, grasa, aceites y solventes, compuestos de curado y endurecimiento, selladores, asfalto y residuos de adhesivo.
- La capa base de concreto celular ligero deberá tener una resistencia a la compresión mínima de 2,000 psi cuando se utilice sobre contrapisos de madera y de 3,000 psi cuando se utilice sobre contrapisos de concreto, con una densidad mínima de 110 libras por pie cúbico.
- La capa base de concreto celular ligero no es adecuada para su uso en losas de concreto a nivel del suelo o por debajo de este debido a posibles problemas de humedad, a menos que se instale un retardador de vapor de humedad eficaz directamente debajo de la losa. El retardador de vapor deberá ser resistente a las perforaciones y a los desgarros, con un espesor mínimo de 0.010 pulgadas y una permeabilidad de 0.1. (Consulte la última versión de la norma ASTM E 1745).
- Las imperfecciones, como astillas, desprendimientos, grietas y juntas, deben repararse con materiales adecuados para realizar parches y nivelar la superficie. Siga siempre las recomendaciones del fabricante para el uso y la aplicación de estos productos. Consulte la sección ***Preparación del sustrato*** de este documento para obtener más información.
- **NOTA: Es posible que se requieran medidas adicionales para garantizar que los sustratos no sean excesivamente porosos ni tengan mucho polvo. Esas condiciones pueden afectar el rendimiento del adhesivo. Siempre realice pruebas de adherencia con una muestra antes de la instalación para garantizar la integridad del sistema de piso y asegurarse de que se logre una adherencia segura. Se recomienda encarecidamente ponerse en contacto con el fabricante del concreto para obtener recomendaciones específicas al instalar pisos resilientes sobre este tipo de base. Cualquier aspecto relacionado con el desempeño, la compatibilidad u otras cualidades es responsabilidad del fabricante del concreto, no de Forbo.**

Capa base de concreto de yeso ligero vertido de gran espesor

(Consulte la versión más reciente de la norma ASTM F2419).

- La capa base de concreto de yeso ligero debe ser estructuralmente sólida, rígida, lisa, plana, limpia y estar permanentemente seca. La superficie debe estar libre de todo material extraño, incluyendo, entre otros, polvo, pintura, grasa, aceites y solventes, compuestos de curado y endurecimiento, selladores, asfalto y residuos de adhesivo.
- La capa base de concreto de yeso ligero deberá tener una resistencia a la compresión mínima de 2,000 psi cuando se utilice sobre contrapisos de madera y de 3,000 psi cuando se utilice sobre contrapisos de concreto, con una densidad mínima de 105 libras por pie cúbico.
- La capa base de concreto de yeso ligero no es adecuada para su uso en losas de concreto a nivel del suelo o por debajo de este debido a posibles problemas de humedad, a menos que se instale un retardador de vapor de humedad eficaz directamente debajo de la losa. El retardador de vapor deberá ser resistente a las perforaciones y a los desgarros, con un espesor mínimo de 0.010 pulgadas y una permeabilidad de 0.1. (Consulte la última versión de la norma ASTM E 1745).
- Las imperfecciones, como astillas, desprendimientos, grietas y juntas, deben repararse con materiales adecuados para realizar parches y nivelar la superficie. Siga siempre las recomendaciones del fabricante para el uso y la aplicación de estos productos. Consulte la ***sección Preparación del sustrato*** de este documento para obtener más información.
- **NOTA: Es posible que se requieran medidas adicionales para garantizar que los sustratos no sean excesivamente porosos ni tengan mucho polvo. Esas condiciones pueden afectar el rendimiento del adhesivo. Siempre realice pruebas de adherencia con una muestra antes de la instalación para garantizar la integridad del sistema de piso y asegurarse de que se logre una adherencia segura. Se recomienda encarecidamente ponerse en contacto con el fabricante del concreto para obtener recomendaciones específicas al instalar pisos resilientes sobre este tipo de base. Cualquier aspecto relacionado con el desempeño, la compatibilidad u otras cualidades es responsabilidad del fabricante del concreto, no de Forbo.**

Sustratos de madera

(Consulte la última versión de la norma ASTM F 1482).

- Los sustratos de madera deben estar en buenas condiciones estructurales, ser rígidos, lisos, planos, limpios y estar permanentemente secos. La superficie de madera debe estar libre de cualquier material extraño, incluyendo, entre otros, polvo, pintura, grasa, aceites, solventes, tintas, selladores, asfalto, residuos de adhesivo, moho y otros materiales extraños que puedan impedir la adhesión o causar manchas en el piso.
- Los sustratos de madera deben ser de doble capa y tener un espesor total mínimo de 1 pulgada. Todos los sustratos de madera deben tener al menos 18 pulgadas de espacio de ventilación debajo.
- Los productos Forbo no deben instalarse sobre sustratos de madera construidos sobre durmientes sobre pisos de concreto a nivel del suelo o por debajo de este sin tomar primero las precauciones adecuadas para garantizar la integridad estructural del sistema y evitar la migración de humedad desde la losa de concreto. Una planificación y un diseño adecuados minimizarán la probabilidad de que se presenten fallas en el sistema de pisos, las cuales suelen estar asociadas con este tipo de construcción.

Pisos de madera en tablillas o tablones

Debido a la expansión y contracción de los pisos de tablones y tablillas durante los cambios estacionales, se deben instalar paneles de base de 1/4 de pulgada o más de espesor sobre este tipo de pisos.

Paneles de capa base

- Los paneles de capa base se utilizan para corregir imperfecciones en el contrapiso y para proporcionar una superficie lisa y sólida sobre la cual adherir el piso. Los paneles de capa base deben aclimatarse a las condiciones del lugar de instalación según las instrucciones del fabricante de la base. A falta de recomendaciones específicas, asegúrese de que los paneles se aclimaten a las condiciones del lugar durante un mínimo de 48 horas antes de la instalación.
- Los paneles de capa base deben tener un espesor nominal mínimo de 1/4 de pulgada (6.35 mm), con una cara completamente lijada, y se recomiendan para su uso como base para pisos resilientes de adhesión total. Los paneles de capa base deben tener un espesor nominal mínimo de 1/4 de pulgada (6.35 mm), con una cara completamente lijada, y se recomiendan para su uso como base para pisos resilientes de adhesión total.
- No se recomienda instalar los productos Forbo sobre tableros de partículas, aglomerados, tableros duros templados, madera contrachapada Luan, madera contrachapada ignífuga ni madera contrachapada tratada a presión.
- Siempre realice pruebas de adherencia con una muestra antes de la instalación para garantizar la integridad del sistema de piso y asegurarse de que se logre una adherencia segura. Consulte la sección ***Prueba de adherencia con una muestra*** de este documento para obtener más información.

- **NOTA: La aplicación de una capa fina de material de reparación sobre sustratos de madera puede causar más problemas de los que resuelve, especialmente en las zonas de uniones. La madera puede absorber la humedad de los materiales de reparación, lo que hace que las fibras de la madera se hinchen y puede provocar que la superficie del panel y/o las juntas se marquen a través del revestimiento de piso recién instalado. La instalación adecuada de un contrapiso de madera y de los paneles de base es fundamental para que la instalación de un piso resiliente sea exitosa. Independientemente del tipo o marca de la capa base utilizada, cualquier problema o falla directamente relacionado con el desempeño de la capa base es responsabilidad del fabricante de la capa base y/o del contratista encargado de la instalación, y no de Forbo. Siga siempre las recomendaciones del fabricante de los paneles en cuanto a su instalación y preparación.**

Revestimientos de piso resilientes existentes

Los productos Forbo instalados sobre un sistema de piso resiliente ya existente pueden ser más susceptibles a las marcas de presión debido a la clasificación de PSI del material existente. También existe la posibilidad de que el piso existente se note a través del piso nuevo. Los productos Forbo pueden instalarse sobre una sola capa de piso resiliente sin amortiguación, siempre y cuando cumpla con las siguientes condiciones:

- Cuando se instale un sistema de piso resiliente existente sobre concreto que se encuentre a nivel del terreno, por encima o por debajo de este, los resultados de las pruebas de humedad no deben exceder los requisitos del sistema de piso resiliente existente ni del producto que se vaya a instalar. Consulte la ***sección Pruebas de humedad*** de este documento para obtener más información.
- El sustrato y la capa de base deben cumplir con los requisitos tanto del revestimiento de piso existente como del nuevo.
- El piso existente debe estar completamente adherido y bien fijado.
- El piso existente no debe tener relieve ni textura.
- Todos los cortes, hendiduras, abolladuras y otros daños deben repararse con material para pisos idéntico o similar al existente, o con materiales de reparación adecuados para ese fin. Siga siempre las recomendaciones del fabricante sobre el uso y la aplicación de los materiales de reparación.
- Se deben eliminar todas las ceras y acabados del piso resiliente existente, y enjuagar la superficie con agua limpia. Después de la limpieza, se deben realizar pruebas de pH para asegurarse de que se hayan eliminado todos los residuos químicos.
- Al instalar sobre pisos no porosos ya existentes, es posible que el adhesivo tarde en secarse. Se recomienda agregar una capa de al menos 1/8 de pulgada de un compuesto adecuado para reparaciones o nivelación.
- No se recomienda el uso de niveladores de relieve en instalaciones comerciales.
- Siempre realice pruebas de adherencia con una muestra antes de la instalación para garantizar la integridad del sistema de piso y asegurarse de que se logre una adherencia segura. Consulte la sección ***Prueba de adherencia con una muestra*** de este documento para obtener más información.
- La responsabilidad de determinar si el piso resiliente existente es adecuado para instalar otro piso encima recae exclusivamente en el instalador y el contratista de pisos. Si existe alguna duda sobre su idoneidad, se debe retirar el piso existente o instalar una capa base adecuada sobre él.

¡ADVERTENCIA!

No lije, barra ni raspe en seco, perfore, corte con sierra, limpie con chorro abrasivo, desprenda ni triture mecánicamente los pisos resilientes existentes, sus capas de respaldo, el fieltro de revestimiento o los adhesivos asfálticos diluidos con solventes. Estos productos pueden contener fibras de asbesto o sílice cristalina. Evite generar polvo. La inhalación de este tipo de polvo representa un riesgo de cáncer y de problemas en las vías respiratorias. El hecho de que las personas expuestas a fibras de asbesto fumen aumenta considerablemente el riesgo de sufrir daños físicos graves. A menos que esté absolutamente seguro de que el producto es un material que no contiene asbesto, debe suponer que sí lo contiene. Es posible que las normas exijan que se realicen pruebas al material para determinar su contenido de asbesto. Las prácticas de trabajo recomendadas por la RFCI para la remoción de revestimientos de piso resilientes constituyen un conjunto definido de instrucciones que deben seguirse en caso de que sea necesario retirar las estructuras existentes de revestimientos de piso resilientes.

Suelos vertidos (epoxídicos, poliméricos, sin juntas)

Los productos Forbo pueden instalarse sobre la mayoría de los pisos de concreto, siempre y cuando cumplan con las siguientes condiciones:

- Cuando se instale un piso vertido sobre concreto que se encuentre a nivel del suelo, por encima o por debajo de este, los resultados de las pruebas de humedad no deben exceder los requisitos del piso existente ni del producto que se va a instalar. Consulte la ***sección Pruebas de humedad*** de este documento para obtener más información.
- El piso vertido debe estar completamente curado y bien adherido al concreto. Debe estar libre de cualquier residuo de solvente y/o derivados de petróleo.
- Las áreas sueltas, dañadas y las irregularidades deben repararse con un compuesto de reparación adecuado para ese fin. Siga siempre las recomendaciones del fabricante sobre el uso y la aplicación de los materiales de reparación.
- La textura debe ser suave. Lije o pase una piedra húmeda por la superficie para eliminar cualquier partícula de arena y textura.

- Se deben eliminar todas las ceras y acabados del piso existente, y enjuagar la superficie con agua limpia. Después de la limpieza, se deben realizar pruebas de pH para asegurarse de que se hayan eliminado todos los residuos químicos.
- Al instalar sobre pisos no porosos ya existentes, es posible que el adhesivo tarde en secarse. Se recomienda agregar una capa de al menos 1/8 de pulgada de un compuesto adecuado para reparaciones o nivelación.
- Siempre realice pruebas de adherencia con una muestra antes de la instalación para garantizar la integridad del sistema de piso y asegurarse de que se logre una adherencia segura. Consulte la sección ***Prueba de adherencia con una muestra*** de este documento para obtener más información.
- La responsabilidad de determinar si el piso existente es adecuado para instalar otro piso encima recae exclusivamente en el instalador y el contratista de pisos. Si existe alguna duda sobre su idoneidad, se debe retirar el piso existente o instalar una capa base adecuada sobre él.

Pisos con calefacción radiante

Los productos de Forbo Flooring pueden instalarse sobre pisos con calefacción radiante, siempre y cuando la temperatura máxima de la superficie del sustrato no supere los 85 °F (29 °C) bajo ninguna condición de uso. Para garantizar una adherencia segura del adhesivo al sustrato, el sistema de calefacción por radiación debe apagarse o ajustarse a la temperatura más baja durante un mínimo de 48 horas antes de instalar el producto para pisos de Forbo. La temperatura del sustrato no debe superar los 65 °F (18.3 °C) durante la instalación del material para pisos. Si es necesario, se debe utilizar una fuente de calor alternativa para mantener la temperatura ambiente en un mínimo de 65° F (18.3° C) antes, durante y durante las 72 horas posteriores a la instalación. La temperatura del sistema de calefacción radiante se puede aumentar 72 horas después de la instalación. Al aumentar la temperatura del piso, hágalo gradualmente para que el sustrato y el material del piso puedan adaptarse juntos al cambio de temperatura. Un cambio brusco de temperatura podría provocar problemas de adhesión.

NOTA: Forbo recomienda instalar Marmoleum Cinch LOC SEAL únicamente sobre sistemas de calefacción por agua (hidrónicos), siempre y cuando la temperatura máxima de la superficie del sustrato no supere los 85° F (29° C) bajo ninguna condición de uso.

Para obtener más información, comuníquese con el servicio de soporte técnico y capacitación de Forbo al 1-800-842-7839 o por correo electrónico a www.forboflooringNA.com.

Evaluación del sustrato: Sustratos alternativos

Los productos Forbo se pueden instalar sobre diversos tipos de sustratos alternativos. Los sustratos sobre los que se instalarán los productos Forbo deben ser estructuralmente sólidos, rígidos, lisos, planos, limpios y estar permanentemente secos. Los sustratos deben estar libres de todo material extraño, incluyendo, entre otros, polvo, solventes, pintura, cera, aceite, grasa, residuos de adhesivo, removedores de adhesivo, compuestos de curado que forman película, compuestos de curado penetrantes a base de silicato, compuestos de sellado, endurecimiento o desmoldado, sales alcalinas, carbonatación excesiva o lechada superficial, moho, hongos y otros materiales extraños que puedan afectar la velocidad de disipación de la humedad del sustrato, la adherencia del producto Forbo al sustrato o provocar una decoloración del material. Debido a la composición química de algunos materiales alternativos para sustratos, es posible que se produzcan reacciones entre el sustrato y el adhesivo. Materiales como selladores, plastificantes, recubrimientos de fábrica o retardantes de fuego pueden causar posibles problemas de adhesión. Se recomienda encarecidamente ponerse en contacto con el fabricante de los materiales del sustrato y asegurarse de que se ofrezcan garantías respecto a la idoneidad del sustrato para su uso en combinación con la instalación del producto Forbo. Las siguientes pautas le ayudarán a garantizar una instalación exitosa de los productos Forbo sobre sustratos alternativos:

- Asegúrese de que se cumplan todas las recomendaciones relativas a las condiciones del lugar de instalación, tal como se describen en la Guía de instalación de Forbo antes de comenzar la instalación. Para obtener más información, consulte la sección ***Condiciones del sitio de instalación*** de este documento.
- Se **deben** utilizar los adhesivos Forbo y se **deben** seguir todas las recomendaciones de instalación publicadas por Forbo.
- Siempre realice pruebas de adherencia con una muestra antes de comenzar la instalación para identificar las características de funcionamiento del adhesivo, así como cualquier posible problema de adherencia.
- Cualquier sustrato alternativo debe tener un calibre o espesor que elimine la flexión o el movimiento, además de proporcionar integridad estructural al material terminado.

Sustratos metálicos

- Todos los sustratos deben estar libres de contaminantes que puedan causar manchas o afectar la adhesión. En el caso de los sustratos metálicos, esto incluye posibles restos de aceite o corrosión. Para eliminar estos contaminantes, puede ser necesario desengrasar y/o lijar la superficie. Al realizar estos procedimientos, utilice siempre el equipo de protección personal adecuado y siga todas las normas de seguridad locales. Las superficies que presentan acumulación de óxido o cualquier tipo de desintegración del metal pueden indicar la presencia de humedad, exposición a sustancias químicas o reacciones que podrían provocar fallas en la adhesión. Cuando se observen estos signos, se debe identificar la fuente de la contaminación y reparar el sustrato antes de continuar con la instalación. Asegúrese de que cualquier contaminante residual se elimine por completo del sustrato antes de la instalación. La mayoría de los sustratos metálicos son lisos y no porosos. El lijado de la superficie puede mejorar la adhesión al sustrato. Dado que los sustratos metálicos no son porosos, puede ser necesario un tiempo de exposición al aire prolongado antes de aplicar el material. El material del piso debe permanecer en contacto con el adhesivo mientras este se seca y cura. Para obtener más información sobre cada producto de Forbo Flooring, consulte la ***sección Pruebas de adherencia con una muestra*** de este documento.
- Independientemente del tipo específico de sustrato sobre el que se vaya a instalar, la decisión final sobre su idoneidad para ese fin es responsabilidad del instalador y/o del contratista encargado del revestimiento del piso.

Espacios de refrigeración y congelación

Todas las instalaciones en espacios refrigerados o de congelación requieren el uso del adhesivo Forbo 660.

Evaluación del sustrato: Sustratos para muros

Muchos productos de Forbo se pueden instalar sin problemas directamente sobre muros. Las siguientes pautas le ayudarán a garantizar una instalación exitosa:

- Todos los sustratos de las paredes deben ser resistentes a la compresión y a la deformación, y estar siempre secos y limpios. Deben estar en buen estado, lisos, rígidos, planos, secos y libres de cualquier material extraño, incluyendo, entre otros, polvo, grasa, aceites, solventes, residuos de adhesivo, moho, hongos o cualquier sustancia que pudiera impedir una adherencia segura.
- Si las paredes son de concreto, consulte la ***sección Sustratos de concreto*** de este documento para obtener más información.
- No se recomienda instalar productos Forbo sobre ningún material de revestimiento de paredes ya existente, como, por ejemplo, papel o vinilo, entre otros.
- Asegúrese de que se cumplan todas las recomendaciones relativas a las condiciones del lugar de instalación, tal como se describen en la Guía de instalación de Forbo antes de comenzar la instalación. Para obtener más información, consulte la sección ***Condiciones del sitio de instalación*** de este documento.
- Rellene las irregularidades en los muros que no sean lisos, como las juntas de mortero en bloques, las juntas en paneles de yeso y la madera contrachapada, con un compuesto de reparación adecuado diseñado para ese fin.
- Lije ligeramente las superficies pintadas con aceite. Retire cualquier revestimiento de pared que haya y lije cualquier residuo de adhesivo.
- Al realizar estos procedimientos, utilice siempre el equipo de protección personal adecuado y siga todas las normas de seguridad locales.
- El uso de una imprimación o sellador proporcionará una porosidad uniforme en toda la superficie de la pared, reducirá la absorbencia de los sustratos porosos, mejorará la adherencia sobre superficies secas y mejorará las características de aplicación del adhesivo. Al elegir una imprimación o sellador, elija siempre productos de la más alta calidad y siga siempre las recomendaciones del fabricante en cuanto a uso y aplicación. Cualquier responsabilidad relacionada con el desempeño de las imprimaciones o selladores recae exclusivamente en el usuario y/o el fabricante del producto, y no en Forbo.
- Siempre realice pruebas de adherencia con una muestra antes de comenzar la instalación. Las pruebas de adherencia ayudarán a identificar tanto las características funcionales del adhesivo (tiempos de exposición al aire y de trabajo) para las condiciones de la obra, como cualquier posible problema de adherencia. Consulte la sección ***Prueba de adherencia con una muestra*** de este documento para obtener más información.
- Independientemente del tipo específico de sustrato sobre el que se vaya a instalar, la decisión final sobre su idoneidad para ese fin es responsabilidad del instalador y/o del contratista encargado de la instalación.

Sustratos para paneles de yeso

- Los sustratos de paneles de yeso deben fijarse de manera segura y acabarse de acuerdo con la última versión de la norma ASTM C 840, con un nivel mínimo de 3.
- Los paneles de yeso deben imprimarse con una imprimación o sellador de alta calidad.
- Los acabados existentes de los paneles de yeso deben estar en buenas condiciones y bien fijados. Las superficies esmaltadas o brillantes deben lijarse por completo con papel de lija de grano grueso. Las superficies texturadas deben lijarse hasta quedar lisas y/o alisarse con materiales adecuados, y deben imprimarse con un sellador o imprimación de alta calidad. No instale sobre revestimientos de muro existentes de papel tapiz o vinilo.
- Independientemente del tipo específico de sustrato sobre el que se vaya a instalar, la decisión final sobre su idoneidad para ese fin es responsabilidad del instalador y/o del contratista encargado de la instalación.

Sustratos de paneles de madera

- Los paneles de capa base deben tener un espesor nominal mínimo de 1/4 de pulgada (6.35 mm), con una cara completamente lijada, y se recomiendan para su uso como base para pisos resilientes de adhesión total. Los paneles de capa base deben estar libres de cualquier material extraño que pueda impedir una adhesión segura o provocar la decoloración de los pisos resilientes, según lo definido en la última versión de la norma ASTM F 1482.
- No se recomienda instalar los productos para pisos Forbo sobre tableros de partículas, aglomerados, tableros duros templados, madera contrachapada Luan, madera contrachapada ignífuga ni madera contrachapada tratada a presión.
- Siempre realice pruebas de adherencia con una muestra antes de la instalación para garantizar la integridad del sistema de piso y asegurarse de que se logre una adherencia segura. Consulte la sección ***Prueba de adherencia con una muestra*** de este documento para obtener más información.
- Independientemente del tipo específico de sustrato sobre el que se vaya a instalar, la decisión final sobre su idoneidad para ese fin es responsabilidad del instalador y/o del contratista encargado de la instalación.
- Para obtener más información, consulte la sección ***Paneles de capa base*** de este documento.

Pruebas:

Pruebas de humedad

Para garantizar que el nivel de humedad de los sustratos de concreto se mantenga dentro de los límites aceptables, es esencial realizar pruebas de humedad en TODOS los sustratos de concreto, independientemente de su antigüedad o nivel de calidad, incluyendo aquellos en los que ya se haya instalado un piso resiliente. Las pruebas de humedad deben realizarse únicamente después de haber alcanzado un ambiente estable y acondicionado, tal como se describe en la ***sección Condiciones del sitio de instalación*** de este documento.

El entorno en el que se realizan las pruebas influye directamente en los resultados de las pruebas de humedad. No se debe dar por sentado que los resultados de las pruebas realizadas antes de establecer un ambiente interior estable y acondicionado sirvan al determinar si existen las condiciones adecuadas para la instalación de materiales para pisos resilientes. Los cambios en las condiciones ambientales del interior que se produzcan tras dichas pruebas pueden alterar el nivel de humedad del concreto y provocar fallas en la instalación.

Forbo recomienda que un profesional certificado en pruebas de humedad del concreto realice las dos pruebas de humedad siguientes en todas las superficies de concreto, independientemente de su antigüedad o nivel de calidad.

Prueba de emisión de vapor de humedad mediante cloruro de calcio

La tasa de emisión de vapor de humedad (MVER) de los sustratos de concreto deben determinarse mediante pruebas realizadas en estricta conformidad con la última versión de la norma ASTM F 1869. Este método de prueba se utiliza para obtener un valor cuantitativo que indique la tasa de emisión de vapor de humedad de la superficie de un piso de concreto y si dicho sustrato es o no adecuado para recibir un recubrimiento de piso resiliente. La tasa de emisión de vapor de humedad únicamente refleja el estado del piso de concreto en el momento de la prueba. El MVER del concreto no debe exceder los requisitos del adhesivo Forbo que se utilice.

Para obtener resultados precisos al realizar pruebas de emisión de vapor de humedad con cloruro de calcio, debe:

- Realice las pruebas en un entorno controlado. El lugar de prueba debe tener la misma temperatura y humedad que se esperan durante el uso normal. Si esto no es posible, las condiciones de prueba deben ser de 75 °F ± 10 °F (23.9 °C ± 5.5 °C) y una humedad relativa de 50 ± 10 %. Mantenga estas condiciones 48 horas antes de la prueba y durante la misma.
- Prepare adecuadamente la superficie de concreto. Cualquier posible obstáculo para la emisión de vapor de humedad (como selladores, compuestos de curado, residuos de adhesivo, acabados excesivos, etc.) debe eliminarse por completo antes de realizar la prueba.
- Asegúrese de que haya un sellado hermético entre la cúpula de prueba y la superficie de concreto.
- Utilice la fórmula correcta al calcular los resultados de las pruebas.
- Documente e informe con precisión los datos de las pruebas.
- Realice tres (3) pruebas por cada 1,000 pies cuadrados (100 metros cuadrados) iniciales y al menos una prueba adicional por cada 1,000 pies cuadrados (100 metros cuadrados) adicionales.

Pruebas de humedad relativa in situ (internas)

La humedad relativa interna de los sustratos de concreto debe determinarse mediante ensayos realizados de conformidad con la última versión de la norma ASTM F 2170. Este método de ensayo se utiliza para determinar cuantitativamente el porcentaje de humedad relativa en las losas de concreto. La humedad relativa interna del concreto no debe exceder los requisitos del adhesivo Forbo que se utilice. Los resultados de las pruebas de humedad indican el nivel de humedad de la losa únicamente en el momento de la prueba. Para obtener resultados precisos al realizar pruebas de humedad relativa in situ, debe:

- Siga las instrucciones del fabricante del equipo de prueba para un uso adecuado.
- Realice las pruebas en un entorno controlado. Las losas de concreto deben estar a la temperatura de servicio, y el espacio de aire ocupado por encima de la losa debe estar a la temperatura de servicio y a la humedad relativa de servicio durante al menos 48 horas antes de realizar las mediciones de humedad relativa en la losa de concreto.
- Asegúrese de que los agujeros se hayan perforado a la profundidad adecuada, se hayan limpiado correctamente y/o de que el tubo de prueba se haya insertado correctamente y esté bien sellado.
- Asegúrese de que el equipo de prueba se haya aclimatado a las condiciones del lugar.
- Utilice equipos de prueba que estén debidamente calibrados. Los equipos de prueba deben tener una precisión de ± 3 % y calibrarse periódicamente.
- Documente e informe con precisión los datos de las pruebas.
- Realice tres (3) pruebas por cada 1,000 pies cuadrados (100 metros cuadrados) iniciales y al menos una prueba adicional por cada 1,000 pies cuadrados (100 metros cuadrados) adicionales.

Como se ha señalado, estos dos métodos de prueba miden diferentes componentes del estado general de humedad del concreto. La prueba de humedad relativa in situ está ganando popularidad en la industria de los revestimientos para pisos y muchos consideran que el MVER no es importante. Sin embargo, Forbo considera que una evaluación exhaustiva permite comprender mejor el estado general de humedad de los sustratos de concreto y, por lo tanto, permite tomar decisiones con mayor conocimiento de causa cuando es necesario hacerlo.

Se deben realizar al menos tres (3) pruebas de cada tipo para los primeros 1,000 pies cuadrados (100 metros cuadrados). En proyectos de más de 1,000 pies cuadrados (100 metros cuadrados), se debe realizar una prueba adicional de cada tipo por cada 1,000 pies cuadrados (100 metros cuadrados) adicionales de superficie. Antes de instalar el material para pisos, se debe entregar al arquitecto, al contratista general y al usuario final un diagrama del área en el que se indique la ubicación de cada prueba y los resultados correspondientes. Si algún resultado de la prueba excede los límites especificados, la instalación ***no debe continuar*** hasta que se haya corregido el problema. La instalación de productos Forbo en lugares donde las condiciones de humedad superen los límites especificados puede provocar fallas parciales o totales. El incumplimiento de esta recomendación implica la aceptación tácita de las condiciones del lugar por parte del contratista o instalador de pisos.

Forbo recomienda realizar las dos pruebas de humedad siguientes en superficies de yeso:

Prueba con lámina de polietileno

Esta prueba se realiza fijando una lámina de plástico que impide el paso del vapor a la superficie de yeso durante un período de 72 horas. La presencia de agua líquida visible en la parte inferior de la lámina de plástico o el aspecto húmedo o mojado de la superficie indican que el yeso no está lo suficientemente seco para la instalación de revestimientos para pisos.

Medidor electrónico de humedad superficial

(consulte la versión más reciente de la norma ASTM F2659).

Esta prueba se realiza utilizando un medidor de humedad superficial (como Delmhorst o Tramex) para medir el nivel relativo de humedad del yeso. Dependiendo de la cantidad de humedad presente, el medidor mostrará un resultado que va desde húmedo hasta seco.
NOTA: Si estos métodos de prueba indican la posible presencia de un nivel elevado de humedad, se recomienda realizar pruebas de investigación adicionales. Consulte al fabricante del producto para obtener más información. Se deben seguir al pie de la letra todas las instrucciones y recomendaciones del fabricante del producto.

Pruebas de pH

(Consulte la última versión de la norma ASTM F 710).

Es fundamental realizar pruebas de pH en todos los pisos de concreto, sin importar su antigüedad o nivel de calidad. Durante el curado y el secado del concreto, cuando la humedad se desplaza a través de este, disuelve las sales alcalinas que contiene. Cuando la humedad llega a la superficie del concreto, se evapora y deja un residuo de sal alcalina en la superficie. Estas sales alcalinas pueden causar diversos problemas de instalación y relacionados con los materiales, tales como la pérdida de adherencia, la decoloración, la contracción y el ablandamiento del revestimiento del piso.

Se debe medir el pH del concreto en varios puntos de toda la zona donde se instalará el piso. Como regla general, realice pruebas de pH en cada punto de prueba mediante cloruro de calcio a medida que se retiran las pruebas con cloruro de calcio.

Para medir el pH en la superficie de una losa de concreto, utilice papel de pH de amplio rango, la tabla de valores de pH correspondiente y agua destilada o desionizada. Ponga varias gotas de agua sobre una superficie limpia de concreto, formando un charco de aproximadamente 1 pulgada (25 mm) de diámetro. Deje que el charco se asiente durante 60 ± 5 segundos y, luego, sumerja el papel de pH

en el agua. Retírelo inmediatamente y compárelo con la tabla para determinar el valor de pH. Existen otros métodos para medir el pH, como los lápices de pH o los medidores de pH, o ambos, y pueden utilizarse para medir el pH.

Si el pH excede el límite especificado para el adhesivo, debe reducirse antes de comenzar la instalación. Lijar ligeramente la superficie y aspirar los residuos a menudo reduce el pH de la superficie de concreto. Se puede utilizar un trapeador húmedo con un limpiador de pH neutro, debidamente diluido en agua limpia, para reducir el nivel de pH en la superficie del concreto. Cuando limpie el piso con un trapeador húmedo, no lo moje en exceso. Asegúrese de retirar toda el agua o lodo del sustrato con una aspiradora para líquidos. Deje que el sustrato se seque por completo antes de continuar con cualquier procedimiento de instalación. Vuelva a realizar la prueba para asegurarse de que el pH se haya reducido. Si los niveles de pH se mantienen altos, comuníquese con el servicio de soporte técnico y capacitación de Forbo para obtener más información.

Para obtener más información sobre los niveles de tolerancia a la humedad y al pH de los adhesivos Forbo, consulte las ***fichas técnicas de los adhesivos de Forbo***.

IMPORTANTE: La garantía limitada de Forbo cubre únicamente los defectos de fabricación. Los fallas que sean consecuencia directa de circunstancias ajenas al control de Forbo, incluidas las relacionadas con la humedad del sustrato, NO están cubiertas por la garantía. Las recomendaciones incluidas en la Guía de instalación de Forbo tienen como objetivo informar a los usuarios sobre los métodos de instalación confiables, así como sobre algunos de los riesgos potenciales que podrían provocar fallas en la instalación. El objetivo de estas pautas es proporcionar la información necesaria para garantizar, de la mejor manera posible, una instalación exitosa. Los resultados de las pruebas de humedad reflejan únicamente el estado de humedad del concreto al momento de la prueba. La ausencia de un retardador de vapor adecuado debajo de la losa, los cambios en el entorno u otras circunstancias ajenas al control de Forbo pueden provocar cambios en el estado de humedad del concreto después del momento de la prueba. La garantía de Forbo no cubrirá los daños o fallas causados por condiciones de humedad que excedan los límites especificados y que se presenten después del momento de la prueba inicial o de la instalación.

Porosidad del sustrato

(Consulte la última versión de la norma ASTM F 3191).

La porosidad del sustrato influye significativamente en las características de trabajo de los adhesivos (tiempo de exposición al aire y tiempo de trabajo). Es importante que los instaladores reconozcan y entiendan esta relación para que los adhesivos se utilicen correctamente. Cuando el sustrato sea no poroso, excesivamente poroso o presente una porosidad irregular, será necesario realizar ajustes en los procedimientos de instalación.

Es responsabilidad del instalador conocer las características del adhesivo en cada situación y realizar los ajustes necesarios en las técnicas de preparación o instalación que sean requeridos para lograr una unión segura.

Una forma sencilla de determinar la porosidad del sustrato es usar una pajita o un gotero y colocar una hilera de gotas de agua sobre la superficie del sustrato. Si las gotas no se absorben en el sustrato en un plazo de 60 segundos, se debe considerar que el sustrato no es poroso.

No poroso

Cuando el sustrato no es poroso, es posible que el adhesivo requiera un tiempo de exposición al aire más prolongado. Para lograr una unión segura es necesario que el adhesivo se transfiera al reverso del material en un **100 % en estado húmedo**. **La transferencia 100 % en húmedo consiste de una película continua de adhesivo, cuando está húmedo, tanto en el reverso del material como en el sustrato, sin rastros de marcas de espátula ni protuberancias.** Para obtener más información, consulte las ***fichas técnicas de los adhesivos Forbo***.

Si un sustrato no es poroso, puede contener un compuesto de curado, un endurecedor, un sellador u otro material que impida la adhesión. La realización de pruebas de adherencia con una muestra ayudará a identificar dichos contaminantes.

Los sustratos no porosos pueden hacerse porosos mediante un lijado mecánico o colocando una capa absorbente de un espesor mínimo de 1/8 de pulgada (3.175 mm) de un compuesto adecuado para reparaciones o nivelación.

Demasiado poroso

Cuando un sustrato es demasiado poroso, el adhesivo puede tener un tiempo de exposición al aire más corto y puede ser necesario aplicarlo en etapas. Para lograr una unión segura es necesario que el adhesivo se transfiera al reverso del material en un **100 % en estado húmedo**. **La transferencia 100 % en húmedo consiste de una película continua de adhesivo, cuando está húmedo, tanto en el reverso del material como en el sustrato, sin rastros de marcas de espátula ni protuberancias.** Para obtener más información, consulte las ***fichas técnicas de los adhesivos Forbo***. Los sustratos demasiado porosos pueden requerir la aplicación de una capa de imprimación.

Imprimaciones

Puede ser necesario utilizar una capa de imprimación para mejorar la adherencia a sustratos no porosos, como el terrazo, los pisos resilientes ya instalados o el concreto alisado con llana mecánica. También puede ser necesario aplicar una capa de imprimación para reducir la porosidad de los sustratos excesivamente porosos o para lograr una porosidad uniforme.

Se deben seguir al pie de la letra todas las instrucciones y recomendaciones del fabricante del producto elegido.

Independientemente del tipo o marca de la imprimación elegida, cualquier responsabilidad por el desempeño de la misma recae en el fabricante del producto y/o en quien la aplica, y no en Forbo.

Siempre realice pruebas de adherencia con una muestra antes de la instalación para garantizar la integridad del sistema de piso y asegurarse de que se logre una adherencia segura.

Prueba de adherencia con una muestra

(consulte la última versión de la norma ASTM D 3311).

NOTA: Cuando utilice el adhesivo Forbo Sustain 100, consulte la ***ficha técnica de Forbo sobre Sustain 100*** para obtener información específica sobre las pruebas de adherencia con una muestra utilizando Sustain 100.

Las pruebas de adherencia con una muestra permiten identificar posibles problemas de adherencia y son esenciales para garantizar la integridad del sistema de piso antes de la instalación. Las pruebas de adherencia con muestras deben realizarse utilizando el adhesivo o adhesivos y el material o materiales que se utilizarán en el proyecto, **una vez que** se hayan completado todos los trabajos de rehabilitación y/o preparación.

Realice pruebas de adherencia con una muestra pegando cuadrados de material de 3 x 3 pies, siguiendo las instrucciones de instalación de Forbo, en distintos lugares de la zona donde se instalará el piso. Aunque el número de pruebas necesarias puede variar, se deben realizar suficientes pruebas para poder evaluar toda el área donde se instalará el material. Esto ayudará a identificar los efectos de las condiciones específicas del lugar que influirán en el tiempo de exposición al aire y el tiempo de trabajo del adhesivo. Hay cuatro condiciones principales del lugar de aplicación que influyen en el tiempo de exposición al aire y el tiempo de trabajo de los adhesivos: porosidad del sustrato, temperatura ambiente, humedad ambiente y flujo de aire. Asegúrese de realizar pruebas de adherencia en **todos** los sustratos, incluyendo, entre otros: concreto, capas base de concreto celular ligero vertido de gran espesor, capas base de concreto de yeso ligero vertido de gran espesor, madera, metal, revestimientos resilientes existentes, así como en cualquier lugar donde se hayan utilizado materiales de reparación y/o nivelación, sistemas de control de humedad o imprimaciones. Espera al menos 72 horas antes de retirar los paneles de prueba.
NOTA: Algunos sustratos requieren más tiempo para lograr una adhesión adecuada antes de retirar los paneles de prueba.

Tipos de fallas en las pruebas de adherencia con muestras:

Los resultados de las pruebas de adherencia con una muestra miden la resistencia del recubrimiento del piso a desprenderse del sustrato cuando se le aplica fuerza. Este resultado permite determinar el modo de la falla. Los tres tipos de falla en la adherencia de las muestras que se observan con mayor frecuencia son: falla del sustrato, falla de adhesión o falla cohesiva.

Falla del sustrato

Este modo de falla se presenta cuando el sustrato o el material del piso es más débil que los enlaces adhesivos y cohesivos. Se caracteriza por la ruptura del material y/o por la separación del sustrato en pedazos o su destrucción. Esto normalmente indica una alta resistencia de unión.

Falla de adhesión

Este modo de falla se produce cuando se rompe la unión entre el sustrato o el material del piso y el adhesivo. Se caracteriza porque todo o la mayor parte del adhesivo se desprende del sustrato o del material. Esto normalmente indica la presencia de un contaminante, una porosidad muy baja del sustrato o una instalación incorrecta del material sobre el adhesivo.

Fallo de cohesión

Este modo de falla se produce cuando el enlace entre las moléculas del adhesivo se rompe debido a que la fuerza externa aplicada supera la fuerza de cohesión. Esto normalmente indica una alta resistencia de unión.

Existen muy pocos criterios específicos de la industria para determinar si una prueba de adherencia con una muestra es aprobada o rechazada definidos en las normas. Los resultados esperados de las pruebas de adherencia suelen estar predeterminados y acordados por las partes involucradas. Estos resultados pueden incluir, entre otros:

- La fuerza necesaria para retirar las muestras de prueba debe considerarse suficiente para garantizar un desempeño satisfactorio del sistema de piso conforme al uso previsto.
- La resistencia percibida de la unión.
- La determinación del modo de falla y su impacto en el sistema de piso.

Los resultados de las pruebas se basan en que la capa adhesiva esté completamente curada. A continuación se indican cuáles deberían ser los resultados esperados para todos los productos Forbo.

Adhesivo de poliuretano de dos componentes Forbo 660

Muchos productos Forbo se pueden instalar con el adhesivo Forbo 660. Al utilizar el adhesivo Forbo 660, el punto de falla durante las pruebas de adherencia debe estar en el material. **Se prevé que el material se destruya al extraer la muestra.**

Marmoleum modular y MCT

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Sustain 1195 o Sustain 100, es necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. La huella del reverso de la loseta debe verse claramente en la capa adhesiva. La loseta debe quedar completamente inmersa en el adhesivo, sin que se vean surcos de la llana. La capa adhesiva debe permanecer en su mayor parte sobre el sustrato, mientras que la loseta se desprende de la capa adhesiva. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

Al evaluar las pruebas de adhesión de las láminas adhesivas con el adhesivo para losetas MarmoSecure, debe requerirse una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. Debe observarse una impresión completa del respaldo del material en el adhesivo gelificado. La capa de adhesivo debe permanecer en su mayor parte sobre el sustrato, mientras que la loseta se separa de la capa de adhesivo. **El modo de falla esperado debe ser por desprendimiento del sustrato o por falla cohesiva.**

Productos Marmoleum y de linóleo en rollo (incluidos Bulletin Board y Furniture Linoleum)

Al evaluar las pruebas de adherencia una muestra con adhesivos Sustain 1195, Sustain 100 o L 910W, debe ser necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. La ruptura de la unión debe ocurrir dentro de la capa adhesiva al retirar la muestra de prueba. Debe haber aproximadamente la misma cantidad de adhesivo tanto en el sustrato como en el material del reverso. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

NOTA: El adhesivo Forbo L 910W es solo para aplicaciones en muros.

Marmoleum Decibel y Corkment

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo Sustain 1195, es necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. La ruptura de la unión debe ocurrir entre el sustrato de poliolefina y el yute al retirar la muestra de ensayo. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

Marmoleum Ohmex

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo C 930, es necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. La ruptura de la unión debe ocurrir dentro de la capa adhesiva al retirar la muestra de prueba. Debe haber aproximadamente la misma cantidad de adhesivo tanto en el sustrato como en el material del reverso. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

Flotex modular

Instalación estándar (con adhesivo removible): Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo V 1190 o FST 1299, se debe requerir una fuerza de ligera a moderada para retirar la muestra de prueba. **El modo de falla previsto debería ser la adhesión (entre el material y el adhesivo).**

Instalación permanente: Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo Sustain 1195, es necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. La ruptura de la unión debe ocurrir dentro de la capa adhesiva al retirar la muestra de prueba. Debe haber aproximadamente la misma cantidad de adhesivo tanto en el sustrato como en el material del reverso. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

Flotex en rollo

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo V 1190, FST 1299 o Sustain 1195, es necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato (dentro de los dos reversos acolchados del material) o de cohesión.**

Allura Dryback

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo Sustain 1195, es necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. La ruptura de la unión debe ocurrir dentro de la capa adhesiva al retirar la muestra de prueba. Debe haber aproximadamente la misma cantidad de adhesivo tanto en el sustrato como en el material del reverso. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

Allura Flex

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo Sustain 1195, es necesario aplicar una fuerza ligera a moderada para retirar la muestra de prueba. **El modo de falla previsto debería ser la adhesión (entre el material y el adhesivo).**

Allura Decibel

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo V 1190 o Sustain 1195, es necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. La huella del reverso de la loseta debe verse claramente en la capa adhesiva. La loseta debe quedar completamente inmersa en el adhesivo, sin que se vean surcos de la llana. La capa adhesiva debe permanecer en su mayor parte sobre el sustrato, mientras que la loseta se desprende de la capa adhesiva. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

Eternal & Sphera

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con el adhesivo Forbo V 1190 o Sustain 1195, debe ser necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. La ruptura de la unión debe ocurrir dentro de la capa adhesiva al retirar la muestra de prueba. Debe haber aproximadamente la misma cantidad de adhesivo tanto en el sustrato como en el material del reverso. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

Eternal Step Aqua

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo 660, es necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. Al retirar la muestra de prueba, el material debería destruirse. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

Colorex SD | EC

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo C 930, es necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. La ruptura de la unión debe ocurrir dentro de la capa adhesiva al retirar la muestra de prueba. Debe haber aproximadamente la misma cantidad de adhesivo tanto en el sustrato como en el material del reverso. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

Sphera SD | EC

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con el adhesivo Forbo V 1190 y C 930, debe ser necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. La ruptura de la unión debe ocurrir dentro de la capa adhesiva al retirar la muestra de prueba. Debe haber aproximadamente la misma cantidad de adhesivo tanto en el sustrato como en el material del reverso. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

Loseta Coral

Instalación estándar (con adhesivo removible): Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo V 1190 o FST 1299, se debe requerir una fuerza de ligera a moderada para retirar la muestra de prueba. **El modo de falla previsto debería ser la adhesión (entre el material y el adhesivo).**

Instalación permanente: Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo Sustain 1195, es necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. La ruptura de la unión debe ocurrir dentro de la capa adhesiva al retirar la muestra de prueba. Debe haber aproximadamente la misma cantidad de adhesivo tanto en el sustrato como en el material del reverso. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

Coral en rollo

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo 660, es necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. Al retirar la muestra de prueba, el material debería destruirse. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

ArmorCove

Al evaluar las pruebas de adherencia con una muestra con adhesivos Forbo ArmorFix, es necesario aplicar una fuerza considerable para retirar la muestra de prueba. Al retirar la muestra de prueba, el material debería destruirse. **El modo de falla previsto debe ser de sustrato o de cohesión.**

Es responsabilidad del instalador identificar y corregir posibles problemas de adherencia, asegurándose de que se logre una adherencia óptima *antes* de comenzar la instalación.

Para obtener más información, comuníquese con el servicio de soporte técnico y capacitación de Forbo al 1-800-842-7839 o por correo electrónico a www.forbofloorингNA.com.

Preparación del sustrato:

Aspirar el sustrato con una aspiradora comercial es el método recomendado para eliminar la suciedad y el polvo. Se puede utilizar un trapeador húmedo para eliminar el polvo fino de los sustratos de concreto. Cuando limpie el piso con un trapeador húmedo, no lo moje en exceso. Asegúrese de retirar toda el agua o lodo del sustrato con una aspiradora para líquidos. Deje que el sustrato se seque por completo antes de continuar con cualquier procedimiento de instalación. Un sustrato limpio permite una unión segura entre el sustrato y el revestimiento del piso.

Materiales de reparación y nivelación

(Consulte la última versión de la norma ASTM F 2678).

Existen dos categorías principales de materiales para reparaciones y nivelación disponibles en el mercado. Una categoría corresponde a los compuestos a base de sulfato de calcio, yeso o yeso de construcción, y la otra a los compuestos a base de cemento Portland.

Actualmente existe una amplia variedad de materiales para reparar y nivelar, destinados a alisar y subsanar las irregularidades del sustrato, cuya calidad y desempeño pueden variar. El usuario de estos productos debe informarse sobre las especificaciones de rendimiento y las garantías, y elegir únicamente materiales de la más alta calidad al instalar los productos para pisos de Forbo. Se deben seguir al pie de la letra todas las instrucciones y recomendaciones del fabricante del producto elegido.

Independientemente del tipo o marca del material de reparación o nivelación utilizado, cualquier responsabilidad por el desempeño de dicho material recae en el fabricante y/o el aplicador del producto, y no en Forbo.

Siempre realice pruebas de adherencia con una muestra antes de la instalación para garantizar la integridad del sistema de piso y asegurarse de que se logre una adherencia segura. Consulte la sección ***Prueba de adherencia con una muestra*** de este documento para obtener más información.

Residuos de adhesivo

ADVERTENCIA SOBRE LA ELIMINACIÓN TOTAL DEL ADHESIVO: Algunos adhesivos asfálticos rebajados con solventes pueden contener fibras de asbesto que no son fácilmente identificables. No utilice herramientas eléctricas que generen polvo de asbesto al retirar estos adhesivos. La inhalación de polvo de asbesto puede provocar asbestosis u otros daños graves a la salud. Fumar aumenta considerablemente el riesgo de sufrir lesiones físicas graves.

Forbo **no** recomienda el uso de solventes ni de productos para eliminar residuos de adhesivo. Cualquier residuo de solvente o de removedor de adhesivo que quede en el sustrato puede afectar al nuevo adhesivo y al nuevo revestimiento del piso. Cuando haya adhesivos asfálticos (de base ligera) u otros tipos de adhesivos, estos deben tratarse de una de estas tres maneras:

- Si el adhesivo no contiene asbesto, se puede eliminar mecánicamente hasta que solo quede una mancha residual. Esto se puede lograr mediante esmerilado, granallado, escarificación, raspado, etc.
- Los residuos de adhesivo* pueden cubrirse con un compuesto de reparación o nivelación adecuado. Siga las recomendaciones del fabricante del producto para reparar o nivelar según el uso y la aplicación previstos.
- Los residuos de adhesivo* pueden encapsularse con un producto adecuado diseñado específicamente para encapsular residuos de adhesivo. Siga las recomendaciones de los fabricantes en cuanto al uso previsto y la aplicación.

**Los residuos de adhesivo se definen como las manchas residuales que quedan después de haber raspado todo el adhesivo hasta llegar a la superficie del concreto.*

Juntas de concreto:

Juntas de expansión y aislamiento

Las juntas de expansión y de aislamiento en el concreto están diseñadas para permitir la expansión y la contracción del concreto. Se deben respetar todas las juntas móviles para eliminar el pandeo y la transmisión de movimientos en el piso resiliente terminado, causados por el movimiento del concreto. En todas las juntas móviles se deben utilizar productos de juntas de dilatación diseñados para su uso con pisos resilientes.

Juntas de construcción y de control (cortes con sierra)

Todas estas juntas fijas deben limpiarse y prepararse adecuadamente utilizando rellenos adecuados y/o materiales de reparación y nivelación. Siga siempre las recomendaciones del fabricante para el uso y la aplicación de estos productos. Para obtener más información, consulte la sección ***Preparación del sustrato*** de este documento.

NOTA: Las zanjas y las reparaciones deben tratarse como si fueran concreto nuevo. Para conocer las prácticas recomendadas, consulte la sección ***Preparación del sustrato*** de este documento.

Garantía limitada de Forbo

Forbo garantiza que nuestros productos y los adhesivos recomendados para ellos estarán libres de defectos de fabricación. Las fallas que sean resultado directo de circunstancias ajenas al control de Forbo, tales como movimientos en el concreto y/o humedad proveniente de la junta tras la instalación de materiales de piso resilientes, que provoquen deformaciones o que la junta se marque en el piso, NO están cubiertas por la garantía. Las recomendaciones incluidas en la Guía de instalación de Forbo tienen como objetivo informar a los usuarios sobre los métodos de instalación confiables, así como sobre algunos de los riesgos potenciales que podrían provocar fallas en la instalación. El objetivo de esta guía es proporcionar la información necesaria para garantizar una instalación exitosa.

Recursos adicionales

Los documentos de referencia para los requisitos de las especificaciones pertinentes son:

- ASTM C 840 - Especificación estándar para la aplicación y el acabado de paneles de yeso.
- ASTM E 1745 - Especificación estándar para retardadores de vapor de agua de plástico utilizados en contacto con el suelo o con relleno granular debajo de losas de concreto
- ASTM F 141 - Terminología estándar relacionada con los revestimientos de piso resilientes
- ASTM F 710 - Práctica estándar para la preparación de pisos de concreto para la instalación de pisos resilientes
- ASTM F 1482 - Práctica estándar para la instalación y preparación de capas base tipo panel destinadas a recibir pisos resilientes
- ASTM F 1869 - Método de ensayo estándar para medir la tasa de emisión de vapor de humedad de los contrapisos de concreto utilizando cloruro de calcio anhidro
- ASTM F 2170 - Método de ensayo estándar para determinar la humedad relativa en losas de concreto para pisos mediante sondas in situ
- ASTM F 2419 - Práctica estándar para la instalación de capas base de concreto de yeso vertido de gran espesor y la preparación de la superficie para la instalación de pisos resilientes
- ASTM F 2471 - Práctica estándar para la instalación de capas base de concreto celular ligero vertido de gran espesor y la preparación de la superficie para la instalación de pisos resilientes
- ASTM F 2659 - Guía estándar para la evaluación preliminar del estado comparativo de humedad del concreto, el cemento de yeso y otras losas y morterillos para pisos mediante un medidor electrónico de humedad no destructivo
- ASTM F 2678 - Práctica estándar para la preparación de capas base de paneles, capas base de concreto de yeso vertido de gran espesor, capas base de concreto celular ligero vertido de gran espesor y subsuelos de concreto con compuestos de reparación de capas base para la instalación de pisos resilientes
- ASTM F 3191 - Práctica estándar para la determinación en campo de la absorción de agua (porosidad) de los sustratos destinados a recibir pisos resilientes

La ***Guía general de instalación de Forbo*** contiene información adicional y está disponible para su descarga en www.forboflooringNA.com. Para obtener más información, comuníquese con el servicio de soporte técnico y capacitación de Forbo al 1-800-842-7839.