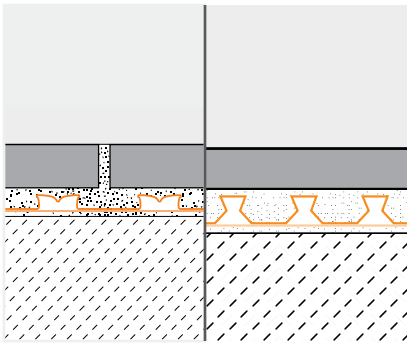
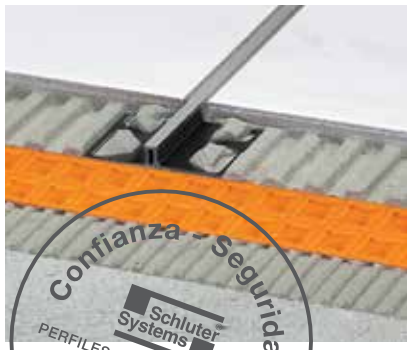
Schluter® Systems

Manual de instalación Schluter®-DITRA





El soporte universal para cerámica y piedra natural

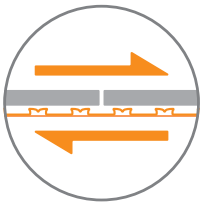
04/2025

Schluter®-DITRA

Especialmente diseñado como soporte para cerámica y piedra natural

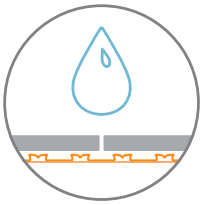
Las baldosas de cerámica y piedra natural son el recubrimiento ideal ya que son duraderas, fáciles de mantener e higiénicas. Sin embargo, los métodos de construcción livianos actuales, pueden hacer que la instalación de recubrimientos duros sea particularmente difícil. Con el fin de proteger la integridad de la instalación de baldosas, es esencial usar un soporte multifuncional.

Schluter®-DITRA está diseñada específicamente para permitir la instalación de baldosas de cerámica y de piedra natural sobre cualquier substrato firme y nivelado. DITRA combina las funciones de desacoplamiento, impermeabilización, distribución de la carga y el manejo del vapor, haciendo posible resultados consistentes.



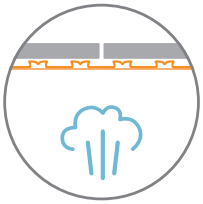
Desacoplamiento

La cerámica se ha instalado con éxito durante miles de años incorporando una capa de desacoplamiento o sistema de movimiento transversal, dentro de la instalación. **DITRA** proporciona desacoplamiento a través de su estructura de canales abiertos, que permite el movimiento en el plano para neutralizar efectivamente el movimiento diferencial entre el sustrato y la cerámica, eliminando así la causa principal de grietas y desprendimiento en la superficie del recubrimiento.



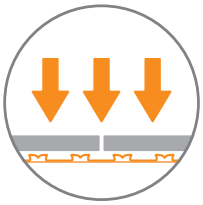
Impermeabilización

DITRA proporciona una impermeabilización fiable. La composición de polietileno protege el substrato de la penetración del agua, particularmente importante en la edificación actual donde la mayoría de los sustratos son sensibles a la humedad.



Control del vapor

La característica distintiva de la membrana **DITRA** es la capa de aire que crean los canales configurados en la parte inferior de la membrana. El espacio vacío permite que el exceso de humedad y el vapor contenido en el substrato se evaporen, evitando así daños en el recubrimiento. Por lo tanto, DITRA controla efectivamente la humedad bajo el recubrimiento.



Soporte / Distribución de carga

Cuando pilares y columnas son colocados sobre cimientos firmes, pueden soportar cargas muy grandes. **DITRA** funciona bajo el mismo principio físico. En las cavidades configuradas de la membrana se forman columnas de mortero adhesivo, las cuales soportan las cargas transferidas a través del recubrimiento cerámico. Como DITRA es prácticamente incompresible dentro del conjunto del recubrimiento, se obtienen las ventajas de desacoplamiento sin sacrificar el reparto de cargas puntuales. La capacidad de DITRA para soportar y repartir las cargas pesadas, manteniendo la integridad del recubrimiento, ha sido verificada en el laboratorio y en pruebas de campo, incluyendo las aplicaciones expuestas a tráfico de vehículos.

Características y beneficios de la membrana DITRA

CORTES FÁCILES

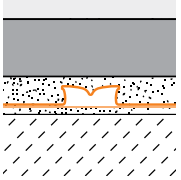
Las ranuras de corte ofrecen una guía para hacer cortes rectos y precisos.

RELLENADO FÁCIL

Los conductos para la salida del aire en las esquinas permiten rellenar la membrana pasando la llana menos veces.

Aumenta la flexibilidad de la membrana

Mejora la maniobrabilidad y reduce la memoria de la membrana - Se instala perfectamente plana.



Diseño de cavidades recortadas mejorado

Para más fuerza de adhesión de la baldosa.

CONTENIDO

MADERA 4 Pisos interores - vigas espaciadas a 16", 19.2" y 24" entre centros
Pisos interiores - piedra natural
Pisos interiores - recubrimientos existentes de vinilo
Pisos interiores - piso de tablero estructural

HORMIGÓN 8 Pisos interiores - de cerámica o piedra natural
• Hormigón fresco
• Hormigón sujeto a migración de humedad
• Hormigón pretensado/postensado
9 Pisos interiores - Baldosas porcelánicas calibradas y paneles de baldosas

YESO 10 Pisos interiores - de cerámica o piedra natural

PISOS RADIANTES 11 Substrato de madera - sistema eléctrico de hilo o membrana
Substrato de madera - losa delgada (ligera u hormigón de yeso)
Substrato de concreto - losa de concreto estructural

PANELES DE PISO DE ACCESO 13 Pisos interiores - de cerámica o porcelánico

IMPERMEABILIZACIÓN 14 Pisos interiores - de cerámica o piedra natural

JUNTAS DE MOVIMIENTO 15 Guía de colocación y descripciones

SUBSTRATO DE MADERA 18 Guía de instalación en substratos de contrachapado/OSB

INSTALACIÓN 19 Instrucciones de instalación para **Schluter®-DITRA**

LOS CEMENTOS COLA 22 Tipos de mortero adhesivo a utilizar en combinación con la membrana **Schluter®-DITRA**

DISCUSIÓN SOBRE LOS MORTEROS ADHESIVOS 23 Evaluación de los tipos de mortero adhesivo usados con **Schluter®-DITRA**
• ASTM C627
• Resistencia al esfuerzo cortante
• Exposición al hielo/deshielo

PRUEBAS Y CERTIFICADOS 24 Evaluación de productos

¿CÓMO FUNCIONA? 25 ¿Cómo funciona **Schluter®-DITRA**?

PIEDRAS NATURALES 26 Instalaciones de piedra natural sobre substratos de contrachapado

CONTROL ACÚSTICO 28 Control acústico en relación con revestimientos de cerámica y piedra natural

SELECCIÓN DE PRODUCTOS 29 Elegir entre **Schluter®-DITRA** y **Schluter®-DITRA-XL**

GARANTÍA 30

Leyenda	
★★★	Imprescindible
★★	Importante
★	Útil

Las instrucciones de instalación escritas de la compañía Schluter-Systems tendrán prioridad sobre las instrucciones de referencia estándares de la industria y los procedimientos de instalación, incluso cuando estas sean contradictorias. El tipo, el espesor y el tamaño del revestimiento cerámico o de piedra natural deben ser adecuados para la instalación prevista.

El manual de instalación está sujeto a cambios sin previo aviso. Por favor, visite www.schluter.com para obtener la versión más actualizada.

MADERA

Cada substrato presenta dificultades únicas

Todos los materiales de madera, incluyendo el contrachapado, los paneles de OSB y las estructuras, tienen tendencia a expandirse, contraerse o deformarse cuando hay cambios en el nivel de humedad o las cargas. Además estas deformaciones varían a lo largo de la vida de la estructura del edificio.

La función de desacoplamiento de **Schluter®-DITRA/-PS** protege el recubrimiento de baldosas de cerámica o de piedra natural de las deformaciones arriba mencionadas al neutralizar las fuerzas transversales entre la estructura de madera y el recubrimiento, eliminando así la causa principal de grietas y desprendimiento de baldosas. Por ello, DITRA puede substituir la segunda capa de contrachapado en muchos casos.

Debido que las estructuras de madera son sensibles a la humedad, la función impermeabilizante de **DITRA/-PS** proporciona un elemento esencial al conjunto del recubrimiento mediante una protección simple, efectiva y permanente contra la humedad.

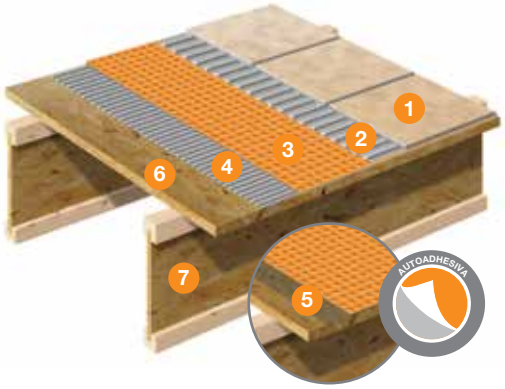
La madera absorbe y libera humedad continuamente. El espacio vacío que queda debajo de la membrana **DITRA/-PS** deja respirar a la madera y da una salida a cualquier humedad residual del substrato de madera.

DITRA/-PS es prácticamente incompresible dentro del conjunto del recubrimiento. Por ello las ventajas del desacoplamiento se obtienen sin necesidad de sacrificar la capacidad del reparto de cargas concentradas.

Debido a que resuelve todas las dificultades que se presentan en los métodos actuales de construcción rápida y ligera, **DITRA/-PS** proporciona un sistema de instalación durable para recubrimientos de cerámica y de piedra natural sobre substratos de madera.

D-W16-T y DPS-W16-T

1. baldosa de cerámica o porcelánico
2. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
3. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** ó **DITRA-XL**
4. **ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo modificado
5. **PRIMER-U/-PS**
6. una capa de contrachapado o de tablero OSB
7. viguetas, vigas-I o estructuras



★★★ ★★★ ★ ★★

Pisos interiores - cerámica o porcelánico

Vigas espaciadas a 16" *(406 mm)* entre centros, substrato de una capa de tablero OSB o de contrachapado

Áreas de aplicación
- sobre cualquier substrato nivelado y estructuralmente sólido de tablero OSB o contrachapado con vigas espaciadas a 16" *(406 mm)* entre centros – se recomienda OSB con una separación de 1/8" *(3 mm)* entre hojas o contrachapado de cara taponada para intemperie 1
- áreas interiores secas o húmedas

Limitaciones
- mosaicos de un mínimo de 2" x 2" *(50 mm x 50 mm).*
- no aplicable con piedra natural; ver detalle D-W-S, (página 6) e informaciones sobre piedra natural (página 26)

Requisitos
- espaciado máximo entre viguetas, vigas-I o estructuras 16" *(406 mm)* entre centros.
- espesor mínimo del substrato - 19/32", 5/8" nom. *(16 mm)* lengüeta y ranura con una junta de separación de 1/8" *(3 mm)* entre tableros

Preparación del substrato
- verificar que los tableros del substrato estén bien sujetos a la estructura
- cualquier nivelado del substrato se debe hacer antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- para un rendimiento óptimo con substratos de difícil adhesión, use PRIMER-PS, PRIMER-U u otro imprimante adecuado para la aplicación. Contacte a la empresa Schluter-Systems para saber si es necesario usar un imprimante adecuado en su instalación específica

Juntas de movimiento
- DITRA/-PS y DITRA-XL no eliminan la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 15 del presente Manual, TCNA EJ171 y TTMAC 301 MJ

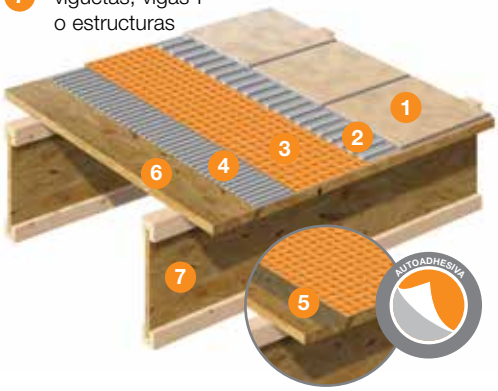
Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo modificado - ANSI A118.11
- mortero adhesivo no modificado - A118.1
- lechada - ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

Especificaciones de instalación
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

Otras consideraciones
- las uniones de contrachapado o de tableros OSB, demasiado juntas, con rebordes o deformes deben ser reparados antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción
- donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de DITRA/-PS y DITRA-XL y las transiciones de pisos a paredes se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo modificado; ver la página 14

D-W19-T y DPS-W19-T

1. baldosas de cerámica o porcelánico
2. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
3. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** ó **DITRA-XL**
4. **ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo modificado
5. **PRIMER-U/-PS**
6. una capa de contrachapado o de tablero OSB
7. viguetas, vigas-I o estructuras



★★★ ★★★ ★ ★★

Vigas espaciadas a 19.2" *(488 mm)* entre centros, substrato de una capa de tablero OSB o de contrachapado

Áreas de aplicación
- sobre cualquier substrato nivelado y estructuralmente sólido de OSB o de contrachapado con vigas espaciadas a 19.2" *(488 mm)* entre centros - se recomienda OSB con una separación de 1/8" *(3 mm)* entre hojas o contrachapado de cara taponada para intemperie 1
- áreas interiores secas o húmedas

Limitaciones
- baldosas de un mínimo de 2" x 2" *(50 mm x 50 mm)*
- no aplicable con piedra natural; ver detalle D-W-S, (página 6) e informaciónes sobre piedra natural (página 26)

Requisitos
- espaciado máximo entre viguetas, vigas-I o estructuras 19.2" *(488 mm)*
- espesor mínimo del substrato - 23/32", 3/4" nom. *(19 mm)* lengüeta y ranura con junta de separación de 1/8" *(3 mm)* entre tableros

Preparación del substrato
- verificar que los tableros del substrato estén bien sujetos a la estructura
- cualquier nivelado del substrato se debe hacer antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- para un rendimiento óptimo con substratos de difícil adhesión, use PRIMER-PS, PRIMER-U u otro imprimante adecuado para la aplicación. Contacte a la empresa Schluter-Systems para saber si es necesario usar un imprimante adecuado en su instalación específica

Juntas de movimiento
- DITRA/-PS y DITRA-XL no eliminan la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 15 del presente Manual, TCNA EJ171 y TTMAC 301 MJ

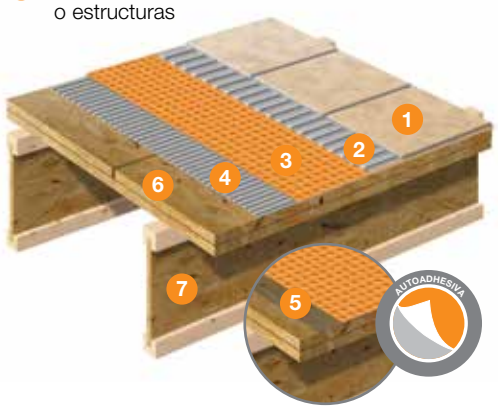
Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo modificado – ANSI A118.11
- mortero adhesivo no modificado - ANSI A118.1
- lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

Especificaciones de instalación
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

Otras consideraciones
- las uniones de contrachapado o de tableros OSB, demasiado juntas, con rebordes o deformes deben ser reparados antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción
- donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones DITRA/-PS y DITRA-XL y las transiciones de piso a paredes se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo modificado; ver página 14

D-W24-T y DPS-W24-T

1. baldosas de cerámica o porcelánico
2. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
3. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** ó **DITRA-XL**
4. **ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo modificado
5. **PRIMER-U/-PS**
6. dos capas de contrachapado o de tablero OSB
7. viguetas, vigas-I o estructuras



★★★ ★★★ ★ ★★

Vigas espaciadas a 24" *(610 mm)* entre centros, substrato de dos capas de tablero OSB o de contrachapado

Áreas de aplicación
- sobre cualquier substrato nivelado y estructuralmente sólido de dos capas de OSB o de contrachapado - se recomienda OSB con una separación de 1/8" *(3 mm)* entre hojas o contrachapado de cara taponada para intemperie 1
- áreas interiores secas o húmedas

Limitaciones
- baldosas de un mínimo de 2" x 2" *(50 mm x 50 mm)*

Requisitos
- espaciado máximo de las vigas-I o estructuras a 24" *(610 mm)*
- piso de madera de dos capas con:
  - espesor mínimo del substrato - 23/32", 3/4" nom. *(19 mm)* lengüeta y ranura
  - espesor mínimo del recubrimiento del substrato - 11/32", 3/8" nom. *(10 mm)*

Preparación del substrato
- verificar que los tableros del substrato estén bien sujetos a la estructura
- substrato - mínimo: contrachapado u OSB de 11/32", 3/8" nom. *(10 mm)* para intemperie 1, de cara taponada con una junta de separación de 1/8" *(3 mm)* entre tableros; ver la página 18 para guía de instalación de substratos
- cualquier nivelado del substrato se debe hacer antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- para un rendimiento óptimo con substratos de difícil adhesión, use PRIMER-PS, PRIMER-U u otro imprimante adecuado para la aplicación. Contacte a la empresa Schluter-Systems para saber si es necesario usar un imprimante adecuado en su instalación específica

Juntas de movimiento
- DITRA/-PS y DITRA-XL no eliminan la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento.. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 15 del presente Manual, TCNA EJ171 y TTMAC 301 MJ

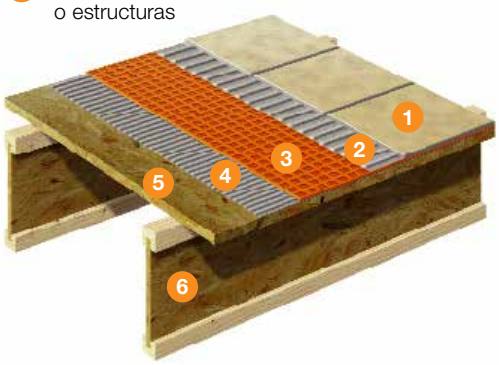
Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo modificado – ANSI A118.11
- mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

Especificaciones de instalación
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

Otras consideraciones
- las uniones de contrachapado o de tableros OSB, demasiado juntos, con rebordes o deformes deben ser reparados antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción.
- donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de DITRA/-PS y DITRA-XL y las transiciones de piso a paredes se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo modificado; ver página 14
- las baldosas de cerámica o porcelánico pueden ser instaladas sobre substratos de una capa de madera con viguetas espaciadas a 24" *(610 mm)* entre centros, usando DITRA-XL; vea el detalle D-W24-XL-T en la página 6

D-W24-XL-T

1. baldosas de cerámica o porcelánico
2. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
3. membrana de desacoplamiento **DITRA-XL**
4. **ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo modificado
5. una capa de contrachapado o de tablero OSB
6. viguetas, vigas-I o estructuras



★★★ ★★★ ★ ★★

Vigas espaciadas a 24" *(610 mm)* entre centros, substrato de una capa de contrachapado o de OSB

Áreas de aplicación
- sobre cualquier substrato nivelado y estructuralmente sólido de OSB o contrachapado con espacio de 24" *(610 mm)* entre centros - se recomienda OSB con una separación de 1/8" *(3 mm)* entre hojas o contrachapado de cara taponada para intemperie 1
- áreas interiores secas o húmedas

Limitaciones
- baldosas de un mínimo de 2" x 2" *(50mm x 50mm)*
- no aplicable con piedra natural, vea el detalle D-W-S en la página 6 e informaciones sobre piedra natural en la página 26

Requisitos
- el espacio máximo entre las vigas-I o las estructuras debe ser de 24" *(610 mm)* entre centros
- el espesor de la base debe ser de un mínimo de 23/32", 3/4" nom. *(19 mm)* de ranura y lengüeta y con junta de separación de 1/8" *(3 mm)* entre los tableros

Preparación del substrato
- verificar que los trabeleros del substrato estén bien sujetos a la estructura
- cualquier nivelado del substrato se debe hacer antes de la instalación de la membrana DITRA-XL

Juntas de movimiento
- DITRA-XL no elimina la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las juntas de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben ser instaladas según las exigencias y las normas de la industria; ver la página 15 de este Manual, TCNA EJ171 Y TTMAC 301 MJ

Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo modificado – ANSI A118.11
- mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

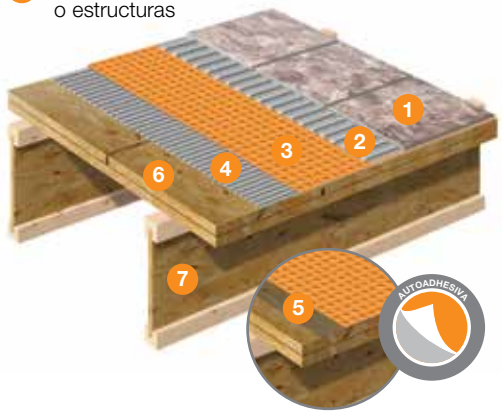
Especificaciones de instalación
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

Otras consideraciones
- las uniones de contrachapado o de tableros OSB, demasiado juntas, con rebordes o deformes deben ser reparados antes de instalar DITRA-XL
- las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción
- donde se requiere un piso impermeable, todas las uniones de la membrana DITRA-XL y las transiciones de piso a paredes se deben sellar con la banda KERDI-BAND, utilizando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo modificado; ver página 14

Pisos interiores - piedra natural

D-W-S y DPS-W-S

1. piedra natural
2. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
3. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** ó **DITRA-XL**
4. **ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo modificado
5. **PRIMER-U/-PS**
6. dos capas de contrachapado o de tablero OSB
7. viguetas, vigas-I o estructuras



★★★ ★★★ ★ ★★

Substrato de dos capas de OSB o de contrachapado

Áreas de aplicación
- sobre cualquier substrato nivelado y estructuralmente sólido de dos capas de OSB o de contrachapado - se recomienda OSB con una separación de 1/8" *(3 mm)* entre hojas o contrachapado de cara taponada para intemperie 1
- áreas interiores secas o húmedas

Limitaciones
- requiere un substrato de dos capas de madera independientemente del espaciado entre vigas
- baldosas de un mínimo de 2" x 2" *(50 mm x 50 mm)*

Requisitos
- espaciado máximo de viguetas, vigas-I o estructuras a 24" *(610 mm).*
- substrato de madera de dos capas formado por:
  - espesor mínimo del substrato - 23/32", 3/4" nom. *(19 mm)* de lengüeta y ranura
  - espesor mínimo del recubrimiento del substrato –11/32", 3/8" nom. *(10 mm)*

Preparación del substrato
- verificar que los tableros del substrato estén bien sujetos a la estructura
- substrato - mínimo: contrachapado u OSB de 11/32", 3/8" nom. *(10 mm)*- para intemperie 1, de cara taponada con junta de separación de 1/8" (3 mm) entre tableros; ver la página 18 para guía de instalación de substratos
- cualquier nivelado del substrato se debe hacer antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- para un rendimiento óptimo con substratos de difícil adhesión, use PRIMER-PS, PRIMER-U u otro imprimante adecuado para la aplicación. Contacte a la empresa Schluter-Systems para saber si es necesario usar un imprimante adecuado en su instalación específica

Juntas de movimiento
- DITRA/-PS y DITRA-XL no eliminan la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 15 del presente Manual, TCNA EJ171 y TTMAC 301 MJ

Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo modificado – ANSI A118.11
- mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

Especificaciones de instalación
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

Otras consideraciones
- ciertas piedras sensibles a la humedad, como por ejemplo, el mármol verde o las baldosas con respaldo de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consulte el proveedor de piedras y Schluter-Systems para obtener más información
- las uniones de contrachapado o de tableros OSB, demasiado juntas, con rebordes o deformes deben ser reparados antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción
- donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de DITRA/-PS y DITRA-XL y las transiciones del piso a las paredes se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo modificado; ver la página 14

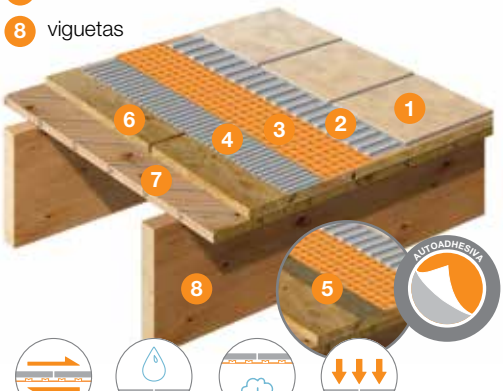
D-V-T y DPS-V-T

1. base de baldosa o de madera
2. baldosas de cerámica, porcelánico, o piedra natural
3. **RONDEC**
4. **DILEX-EKE**
5. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
6. **KERDI-BAND**
7. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** ó **DITRA-XL**
8. **FAST-SET** o mortero adhesivo modificado de fraguado rápido
9. **PRIMER-U/-PS**
10. recubrimiento de vinilo
11. capa de contracapado o tablero OSB
12. viguetas, vigas-I o estructuras

★★★ ★★★ ★★

D-SP-TS y DPS-SP-TS

1. baldosas de cerámica, porcelánico, o piedra natural
2. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
3. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** ó **DITRA-XL**
4. **ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo modificado
5. **PRIMER-U/-PS**
6. base de contrachapado o de tablero OSB
7. subtrato de tablero estructural
8. viguetas



★★★ ★★★ ★ ★★

Pisos interiores - recubrimientos de vinilo

Áreas de aplicación
- sobre cualquier substrato nivelado y estructuralmente sólido con recubrimiento de vinilo
- áreas interiores secas o húmedas

Limitaciones
- los substratos de madera tipo Lauan y los paneles de aglomerado no son adecuados para su uso directamente por debajo de las membranas DITRA/-PS o DITRA-XL y se deben remover y/o remplazar con madera contrachapada u OSB antes de instalar la membrana. Sin embargo, los paneles de aglomerado sí son aceptables directamente por debajo del vinilo existente
- baldosas de un mínimo de 2" x 2" *(50 mm x 50 mm)*
- el vinilo alcochado es inaceptable
- el piso de vinilo pegado al perímetro es inaceptable
- las capas multiples de vinilo son inaceptables

Requisitos
- para substratos de madera la configuración de substrato debe ser conforme al detalle D-W16-T, D-W19-T, D-W24-T, o D-W-S; el detalle D-W24-XL-T es sólo para uso con DITRA-XL

Preparación del substrato
- asegurarse de que la estructura debajo del vinilo sea firme y adecuada
- asegurarse de que el vinilo esté bien adherido
- quitar la cera existente y limpiar el vinilo
- PRIMER-U/-PS son adecuados para usar sobre pisos de vinilo. Consulte la Ficha técnica de PRIMER-U o PRIMER-PS para obtener más información
- clavar el piso con clavos anillados para pisos cada 4" *(102 mm)* entre centros - el largo de los clavos debe traspasar el substrato por completo, con la minima penetración posible en las vigas
- cualquier nivelado del substrato se debe hacer antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL

Juntas de movimiento
- DITRA/-PS y DITRA-XL no eliminan las de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 15 del presente Manual, TCNA EJ171 y TTMAC 301 MJ

Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo modificado de fraguado rápido – ANSI A118.4F o ANSI A118.15F
- mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

Especificaciones de instalación
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

Otras consideraciones
- DITRA y DITRA-XL se adhieren a los pisos de vinilo utilizando Schluter FAST-SET o mortero adhesivo modificado de fraguado rápido adecuados para pegar sobre el vinilo. Como alternativa se puede proporcionar una fina base de cemento autonivelante, Schluter ALL-SET o mortero adhesivo modificado de fraguado rápido adecuado para vinilos, para proporcionar una superficie de unión. Cuando la capa haya fraguado, se debe adherir DITRA y DITRA-XL a la capa delgada usando Schluter SET o mortero adhesivo no modificado. Consulte la página 23 para más información sobre morteros de cemento portland modificados con látex, instalados entre dos capas impermeables
- las uniones entre DITRA/-PS y DITRA-XL, incluyendo las uniones piso/pared, se deben impermeabilizar con KERDI-BAND en los casos en que la ruptura de una tubería de una maquina de hielo o un lavavajillas pueden dañar los substratos y recubrimientos preexistentes sensibles a la humedad. Las uniones piso/pared con KERDI-BAND son fáciles de ocultar con zócalos de madera o de baldosa. En los nichos para lavavajillas, las uniones piso/pared con KERDI-BAND se revocan con mortero adhesivo, consulte la página 14
- las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción
- ciertas piedras sensibles a la humedad, como por ejemplo, el mármol verde o las baldosas con respaldo de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consulte el proveedor de piedras y Schluter-Systems para obtener más información

Pisos interiores - substrato de madera estructural

Áreas de aplicación
- sobre substratos de madera estructural
- áreas interiores secas o húmedas

Limitaciones
- baldosas de un mínimo de 2" x 2" *(50 mm x 50 mm)*

Requisitos
- espaciado máximo entre vigas de 24" *(610 mm)* entre centros
- substrato de madera de dos capas formado por:
  - espesor mínimo del substrato de tablas estructurales – 3/4" *(19 mm)*
  - espesor mínimo del los tableros de recubrimiento – 15/32", 1/2" nom. *(13 mm)*

Preparación del substrato
- verificar que los tableros del substrato estén bien sujetos a la estructura
- substrato - mínimo: contrachapado u OSB de15/32", 1/2" nom. *(13 mm)*-para intemperie 1, de cara taponada con junta de separación de 1/8" (3 mm) entre tableros; ver la página 18 para guía de instalación de substratos
- cualquier nivelado del substrato se debe hacer antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- para un rendimiento óptimo con substratos de difícil adhesión, use PRIMER-PS, PRIMER-U u otro imprimante adecuado para la aplicación. Contacte a la empresa Schluter-Systems para saber si es necesario usar un imprimante adecuado en su instalación específica

Juntas de movimiento
- DITRA/-PS y DITRA-XL no eliminan la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la supericie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 15 del presente Manual, TCNA EJ171 y TTMAC 301 MJ

Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo modificado – ANSI A118.11
- mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

Especificaciones de instalación
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

Otras consideraciones
- las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción
- donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de DITRA/-PS y DITRA-XL y las paredes se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo modificado; ver la página 14
- ciertas piedras sensibles a la humedad, como por ejemplo, el mármol verde o las baldosas con respaldo de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consulte el proveedor de piedras y Schluter-Systems para obtener más información

HORMIGÓN

Cada substrato presenta dificultades únicas

Existen diferentes desafíos asociados con la instalación de recubrimientos duros sobre substratos de hormigón.

En primer lugar, el coeficiente de expansión térmica del hormigón es casi el doble que el de la baldosa cerámica. Además, a menudo las baldosas son instaladas sobre hormigón joven (hormigón con menos de 28 días de fraguado). Sin embargo, los recubrimientos rígidos instalados sobre hormigón joven son susceptibles a daños como consecuencia de la contracción durante el fraguado. Las losas de hormigón pretensadas y postensadas también son muy comunes en el ambiente de la construcción actual. Aunque el pretensado se utiliza para ayudar a controlar las deflexiones en estructuras de hormigón, estas losas están todavía sujetas a las deformaciones causadas por los cambios de humedad, temperatura y carga. Las losas de hormigón a nivel o por debajo del nivel del suelo están sujetas a la migración de humedad, lo que puede ser problemático. Además, estas estructuras experimentan las mismas deformaciones indicadas anteriormente.

La función de desacoplamiento de **Schluter®-DITRA/-PS** protege el recubrimiento de baldosas de cerámica o de piedra natural al neutralizar las fuerzas transversales entre la losa de hormigón y el recubrimiento, eliminando así la causa principal de grietas y desprendimiento de baldosas.

La función impermeabilizante de **DITRA/-PS** no sólo protege el substrato de la humedad y de substancias perjudiciales, sino que también retarda el fraguado del hormigón, lo que reduce la posibilidad de grietas y deformaciones en la losa.

El espacio libre bajo la membrana **DITRA/-PS** proporciona una ruta de escape para la humedad residual en el hormigón. Esto permite la instalación de DITRA y del recubrimiento en cuanto el hormigón sea transitable. La gestión del vapor es también esencial para las losas de hormigón sujetas a la migración de humedad.

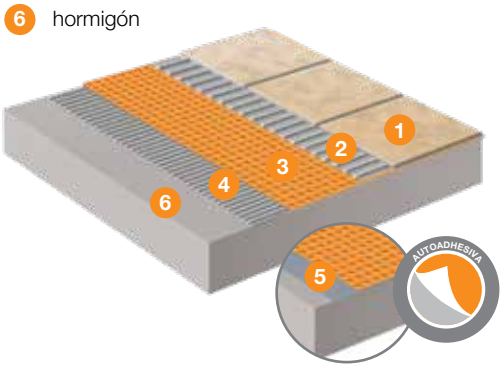
DITRA/-PS es prácticamente incompresible dentro del conjunto de recubrimiento. Por ello las ventajas del desacoplamiento se obtienen sin necesidad de sacrificar la capacidad del reparto de cargas concentradas. Esto permite que la membrana DITRA sea instalada en aplicaciones comerciales e industriales expuestas al tráfico de vehículos pesados, siempre que el tipo, el formato y el grosor de la baldosa sean apropiados para la aplicación.

Debido a que resuelve todas las dificultades que se presentan en los métodos actuales de construcción rápida y ligera, **DITRA/-PS** proporciona un sistema de instalación durable para recubrimientos de cerámica y de piedra natural sobre substratos de hormigón.

Pisos interiores - cerámica o piedra natural

D-C-TS y DPS-C-TS

1. baldosas de cerámica, porcelánico, o piedra natural
2. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
3. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** ó **DITRA-XL**
4. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
5. **PRIMER-U/-PS**
6. hormigón



★★★ ★ ★★★ ★

Substrato de hormigón

Áreas de aplicación
- sobre cualquier substrato de hormigón estructuralmente sólido y nivelado
- hormigón joven (que ha fraguado durante menos de 28 días)
- hormigón al nivel o por debajo del suelo sujeto a migración de humedad
- hormigón pretensado y postensado
- hormigón fisurado

Limitaciones
- baldosas de un mínimo de 2" x 2" *(50 mm x 50 mm)*
- en las losas de hormigón sujetas a filtraciones de humedad todas las uniones de la membrana DITRA/-PS y DITRA-XL se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado
- cualquier fisura en el substrato de hormigón debe tener sólo movimientos horizontales; las instalaciones de cerámicas, incluyendo aquellas que incorporan DITRA/-PS o DITRA-XL, no pueden recibir desplazamiento diferencial vertical

Requisitos
- la losa de hormigón debe ser estructuralmente sólida
- la losa de hormigón no debe tener capas de cera ni de grasa ni compuestos de curado (en caso necesario se debe escarificar mecanicamente)
- se puede comenzar a instalar DITRA/-PS o DITRA-XL y el recubrimiento, en cuanto la losa de hormigón sea transitable
- DITRA-PS - La tasa de emisión de vapor de humedad (MVER, por sus siglas en inglés) de la losa no debe superar las 8 lbs./1000 ft^2/24 horas (3.62 kg/92.9 m^2/24 horas) usando un kit de pruebas de cloruro de calcio según la norma ASTM 1869. No instalar cuando la humedad relativa de las losas de concreto exceda el 85 % (ASTM F2170)
- la losa de hormigón debe de estar libre de agua estancada

Preparación del substrato
- cualquier nivelado o pendiente de la losa se debe hacer antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- para un rendimiento óptimo con substratos de difícil adhesión, use PRIMER-PS, PRIMER-U u otro imprimante adecuado para la aplicación. Contacte a la empresa Schluter-Systems para saber si es necesario usar un imprimante adecuado en su instalación específica

Juntas de movimiento
- DITRA/-PS y DITRA-XL no eliminan la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 15 del presente Manual, TCNA EJ171 y TTMAC 301 MJ
- los pisos de hormigón pueden incorporar varias juntas de movimiento; vea la página 16 de este Manual para información sobre cómo tratar los diferentes tipos de juntas (juntas de control/contracción, juntas de expansión, etc.)

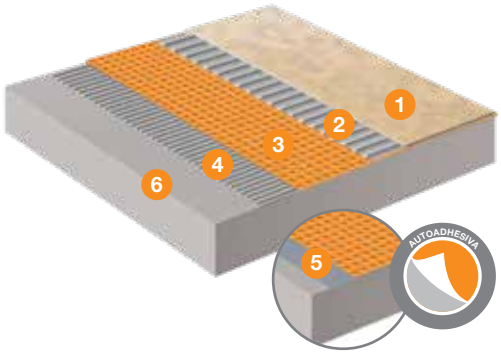
Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

Especificaciones de instalación
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

Otras consideraciones
- donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de DITRA/-PS y DITRA-XL y las transiciones del piso a la pared se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado; ver la página 14
- ciertas piedras sensibles a la humedad, como por ejemplo, el mármol verde o las baldosas con respaldo de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consulte el proveedor de piedras y Schluter-Systems para obtener más información

D-C-GP y DPS-C-GP

1. baldosas porcelánicas calibradas o paneles de baldosas (7/32" *[5.5 mm]* más gruesas)
2. **ALL-SET**
3. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** o **DITRA-XL**
4. **ALL-SET**
5. **PRIMER-U/-PS**
6. hormigón o substrato de yeso sobre losa de hormigón



Áreas de aplicación

- sobre cualquier substrato de hormigón estructuralmente sólido y plano
- sobre substrato de hormigón de yeso colocado sobre losa de hormigón estructuralmente sólida
- hormigón fresco (hormigón de menos de 28 días de curación)
- sobre hormigón a nivel o debajo de nivel de suelo expuesto a la filtración de humedad
- hormigón postensado o pretensado
- hormigón agrietado
- áreas interiores húmedas o secas

Limitaciones

- el grosor mínimo de los baldosas porcelánicas calibradas y paneles de baldosas es 7/32" *(5.5 mm)*
- solamente las membranas DITRA/-PS y DITRA-XL
- se recomienda la instalación en áreas de uso comercial regular o en áreas institucionales de uso ligero, como espacios públicos de restaurantes y hospitales. No se aprueba la aplicación en cocinas comerciales.
- las membranas DITRA y DITRA-XL y los paneles calibrados de baldosas porcelánicas de gran formato se deben instalar con Schluter ALL-SET
- substratos de hormigón y substrato de yeso sobre losa de hormigón solamente, no sobre substratos de madera
- las juntas de DITRA/-PS y DITRA-XL sobre losas de hormigón expuestas a la migración de la humedad se deben sellar con las bandas KERDI-BAND
- cualquier grieta en el substrato de hormigón debe presentar solamente movimiento en el plano. Los ensamblados de baldosas con mortero adhesivo, incluidos los que incorporan DITRA/-PS o DITRA-XL, no pueden adaptarse a un desplazamiento vertical diferencial

Requerimientos

- las losas e hormigón deben estás estructuralmente sólidas
- las losas e hormigón deben estar libres de residuos de cera o grasa y de componentes de curación (si hubiese, se deberán eliminar de manera mecánica)
- la instalación de DITRA/-PS o DITRA-XL y de las baldosas se puede comenzar tan pronto como se pueda caminar sobre la losa de hormigón
- DITRA-PS - La tasa de emisión de vapor de humedad (MVER, por sus siglas en inglés) de la losa no debe superar las 8 lbs./1000 ft^2/24 horas (3.62 kg/92.9 m^2/24 horas) usando un kit de pruebas de cloruro de calcio según la norma ASTM 1869. No instalar cuando la humedad relativa de las losas de concreto exceda el 85 % (ASTM F2170)
- la losa de hormigón no debe presentar agua estancada
- yeso – Donde existan tubos de calefacción radiante instalados sobre el substrato, se requiere yeso vertido a una altura de 3/4" *(19 mm)* sobre la parte superior de dichos tubos antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- la humedad residual en el substrato de yeso debe ser de 2.0% (porcentaje por volumen) o menor antes de instalar DITRA/-PS o DITRA-XL
- la instalación se debe llevar a cabo según este manual y según la norma ANSI A108.19, lo cual incluye, entre otros, los requerimientos para a cobertura del mortero adhesivo, las juntas de movimiento, el tamaño de la junta de lechada y la altura irregular entre baldosas

Preparación del substrato

- cualquier nivelado o pendiente de la losa de hormigón o del ensamblado se debe llevar a cabo antes de instalar la membrana DITRA/-PS o DITRA-XL
- yeso – Siga las instrucciones del fabricante
- para un rendimiento óptimo con substratos de difícil adhesión, use PRIMER-PS, PRIMER-U u otro imprimante adecuado para la aplicación. Contacte a la empresa Schluter-Systems para saber si es necesario usar un imprimante adecuado en su instalación específica

Juntas de movimiento

- las membranas DITRA/-PS y DITRA-XL no eliminan la necesidad de usar juntas de movimiento, incluidas las juntas perimetrales de movimiento en la superficie de la baldosa. Las juntas de movimiento se deben instalar de acuerdo con las normas y estándares de la industria. Consulte la página 15 de este Manual, el detalle TCNA EJ171 y las instrucciones TTMAC 301 MJ
- los pisos de hormigón pueden incorporar varias juntas de movimiento. Consulte la página 16 de este Manual para conocer las instrucciones sobre cómo tratar los diferentes tipos de junta (control/juntas de contracción, juntas de expansión, etc.)

Especificaciones de los materiales

- baldosas porcelánicas calibradas y paneles de baldosas - ANSI A137.3
- lechada - ANSI A118.3, A118.7

Especificaciones sobre la instalación y la lechada

- baldosa - ANSI A108.19
- lechada – ANSI A108.6, A108.10

Otras consideraciones

- debido a que las membranas DITRA/-PS y DITRA-XL se deben adherir al hormigón de yeso, siga las recomendaciones del fabricante de yeso sobre el uso de tapaporos y/o la preparación especial de la superficie antes de instalar la membrana DITRA/-PS y DITRA-XL
- donde se requiera un piso impermeable, todas las juntas entre las membranas DITRA/-PS y DITRA-XL y las transiciones entre el piso y las paredes se deben sellar con KERDI-BAND. Consulte los detalles de impermeabilización (D-WP) en la página 14 de este manual para más información

YESO

Cada substrato presenta dificultades únicas

La instalación de cerámica o de piedra natural directamente sobre substratos de yeso se considera cuestionable o no se recomienda. Los retos asociados con una base de yeso incluyen el requisito de un período prolongado de secado antes de instalar azulejos y una continua sensibilidad a la reintroducción de humedad a lo largo de la vida útil de la instalación. Además, dado que el coeficiente de expansión térmica del substratos de yeso es sustancialmente mayor que la de baldosas de cerámica, las fuerzas transversales causadas por las fluctuaciones de temperatura puede dar lugar al desprendimiento de baldosas o formación de grietas en la superficie del recubrimiento. Esto es particularmente importante cuando se utiliza el substratos de yeso como masa térmica para pisos con calefacción radiante. Con la creciente popularidad de los pisos con calefacción radiante, que suele utilizar el substratos de yeso, los instaladores de baldosas necesita un sistema de instalación fiable para abordar estos problemas.

La función de desacoplamiento de **Schluter®-DITRA/-PS** protege el recubrimiento de baldosas de cerámica o de piedra natural al neutralizar las fuerzas transversales entre el substratos de yeso y el recubrimiento, eliminando así la causa principal de grietas y desprendimiento de baldosas.

La función impermeabilizante de **DITRA/-PS** evita que la base de substrato de yeso se vuelva a humedecer, lo cual podría afectar considerablemente el substratos y el recubrimiento cerámico, si no se prevé.

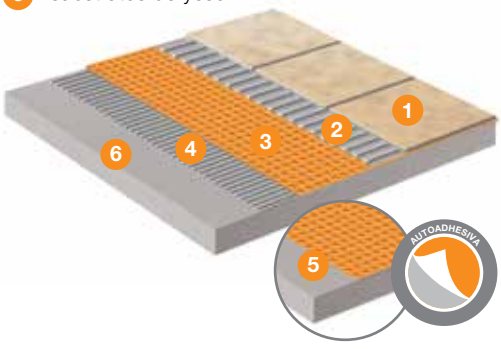
La humedad residual del substratos de yeso puede escapar por los canales en la parte inferior de la membrana **DITRA/-PS**, lo cual es particularmente importante ya que el substratos de yeso necesita secar para adquirir resistencia.

DITRA/-PS es prácticamente incompresible dentro del conjunto de recubrimiento. Por ello las ventajas del desacoplamiento se obtienen sin necesidad de sacrificar la capacidad del reparto de cargas concentradas.

Debido a que resuelve todas las dificultades que se presentan en los métodos actuales de construcción rápida y ligera, **DITRA/-PS** proporciona un sistema de instalación durable para recubrimientos de cerámica y de piedra natural sobre substratos de yeso.

D-G-TS y DPS-G-TS

1. baldosas de cerámica, porcelánico, o piedra natural
2. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
3. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** ó **DITRA-XL**
4. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
5. **PRIMER-U/-PS**
6. substratos de yeso



★★★ ★★★ ★★★ ★★

Pisos interiores - cerámica o piedra natural

Substratos de yeso

Áreas de aplicación
- capa de substratos de yeso colocada sobre substratos de madera o losa de estructura firme
- áreas interiores secas o húmedas

Limitaciones
- baldosas de un mínimo de 2" x 2" *(50 mm x 50 mm)*

Requisitos
- para los substratos o recubrimientos de madera, la configuración debe ser conforme a los detalles reproducidos en D-W16-T, D-W19-T, D-W24-T o D-W24-XL-T; el detalle D-W24-XL-T es sólo para uso con DITRA-XL
- cuando se instalan tubos radiantes de calefacción sobre el substrato, se debe verter yeso hasta que quede a 3/4" *(19 mm)* por encima de los tubos antes de instalar la membrana DITRA/-PS y DITRA-XL
- la humedad residual del concreto de yeso debe ser de 2% (por volumen) o menos antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL

Preparación del substrato
- yeso - seguir las instrucciones del fabricante
- para un rendimiento óptimo con substratos de difícil adhesión, use PRIMER-PS, PRIMER-U u otro imprimante adecuado para la aplicación. Contacte a la empresa Schluter Systems para saber si es necesario usar un imprimante adecuado en su instalación específica

Juntas de movimiento
- DITRA/-PS y DITRA-XL no eliminan la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 15 del presente Manual, TCNA EJ171 y TTMAC 301 MJ.

Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

Especificaciones de instalación
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10
- yeso – seguir las recomendaciones del fabricante

Otras consideraciones
- para adherir DITRA/-PS y DITRA-XL el substratos de yeso, siga las recomendaciones del fabricante sobre imprimaciones y/o preparación especial de la superficie antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- PRIMER-U/-PS son adecuados para usar sobre substratos de yeso. Consulte la Ficha técnica de PRIMER-U o PRIMER-PS para obtener más información
- donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de DITRA/-PS y DITRA-XL y las transiciones del piso a las paredes se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado; ver la página 14
- ciertas piedras sensibles a la humedad, como por ejemplo, el mármol verde o las baldosas con respaldo de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consulte el proveedor de piedras y Schluter-Systems para obtener más información
- las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción

PISOS RADIANTES

Cada substrato presenta dificultades únicas

La calefacción radiante es uno de los segmentos de mayor crecimiento en la industria de la construcción. A diferencia de otros recubrimientos de superficie, la baja resistencia térmica de la cerámica y piedra natural permite que sean utilizadas en aplicaciones de calor radiante sin sacrificar la eficiencia energética del sistema. Sin embargo, existen retos inherentes en la combinación de recubrimientos rígidos con sistemas de paneles radiantes. Un sistema de instalación viable debe abordar las altas fluctuaciones de temperatura que contribuyen al aumento de las fuerzas transversales creadas entre el sistema de calefacción y el recubrimiento. El sistema también debe limitar la perdida térmica, favoreciendo la distribución uniforme del calor y proteger el conjunto de humedades, particularmente importante cuando se utiliza el hormigón yeso como masa térmica.

Las fuerzas trasversales del movimiento se magnifican en aplicaciones de pisos con calefacción radiante debido al incremento en los cambios de temperatura. La función de desacoplamiento de **Schluter®-DITRA** protege el recubrimiento de baldosas de cerámica o de piedra natural al neutralizar las fuerzas transversales entre el piso radiante y el recubrimiento, eliminando así la causa principal de grietas y desprendimiento de baldosas.

La función impermeabilizante de **DITRA** proporciona una protección simple, efectiva y permanente a los substratos sensibles a la humedad como pueden ser el hormigón de yeso y la madera, comúnmente usados en sistemas de calefacción radiante.

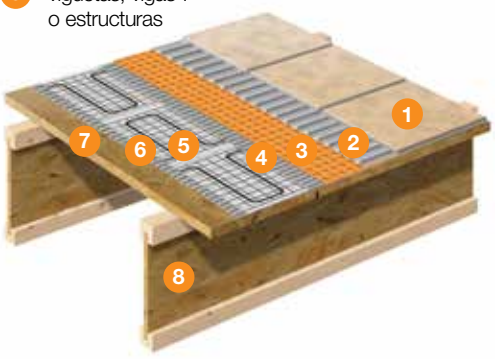
La humedad residual del hormigón de yeso puede escapar por los canales en la parte inferior de la membrana **DITRA**, lo cual es particularmente importante ya que el hormigón de yeso necesita secar para adquirir resistencia. Además, el espacio vacío que queda bajo la membrana limita la pérdida térmica favoreciendo la distribución homogénea del calor en todo el piso.

DITRA es prácticamente incompresible dentro del conjunto del recubrimiento. Por ello las ventajas del desacoplamiento se obtienen sin necesidad de sacrificar la capacidad del reparto de cargas concentradas.

DITRA proporciona un sistema de instalación fiable que permite la integración de calefacción radiante y recubrimientos rígidos, lo que permite que el contratista pueda tomar ventaja de este segmento del mercado de rápido crecimiento.

D-RE

1. baldosas de cerámica, porcelánico, o piedra natural
2. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
3. membrana de desacoplamiento **DITRA** ó **DITRA-XL**
4. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado o componente nivelador a base de cemento
5. sistema eléctrico de hilo o membrana
6. **ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo modificado
7. contrachapado u OSB
8. viguetas, vigas-I o estructuras



★★★ ★★★ ★ ★★

Substrato de madera

Sistema eléctrico de hilo o membrana

Áreas de aplicación
- sobre cualquier substrato nivelado y estructuralmente sólido
- áreas interiores secas o húmedas conforme a las recomendaciones del fabricante

Limitaciones
- baldosas de un mínimo de 2" x 2" *(50 mm x 50 mm)*

Requisitos
- en substratos de madera, la configuración del substrato debe ser conforme al detalle D-W16-T, D-W19-T, D-W24-T, o D-W-S; el detalle D-W-24-XL-T es sólo para uso con DITRA-XL
- para substratos de cemento; ver detalle D-C-TS

Preparación del substrato
- cualquier nivelado del substrato se debe hacer antes de instalar DITRA y DITRA-XL
- preparación adicional conforme a las instrucciones del fabricante del sistema de calefacción

Juntas de movimiento
- DITRA y DITRA-XL no eliminan la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 15 del presente Manual, TCNA EJ171 y TTMAC 301 MJ

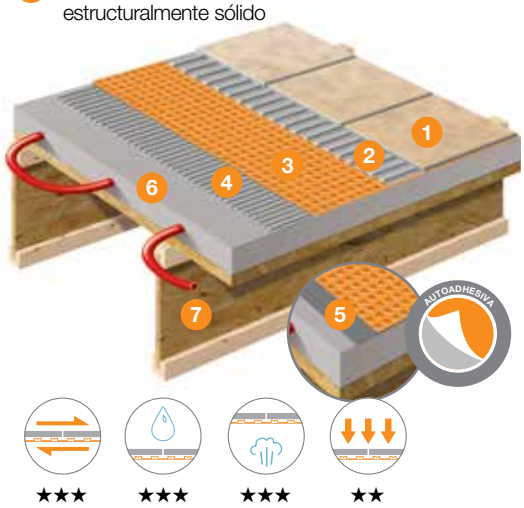
Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo modificado – ANSI A118.11
- mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

Especificaciones de instalación
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10
- sistema de calefacción - seguir las instrucciones del fabricante

Otras consideraciones
- Instale el sistema de calefacción por cables eléctricos siguiendo las indicaciones del fabricante; fije los cables de calefacción con una capa delgada de Schluter ALL-SET, Schluter FAST-SET, mortero adhesivo modificado o con un compuesto nivelante a base de cemento y permita que fragüe antes de instalar la membrana DITRA o DITRA-XL con Schluter SET o mortero adhesivo no modificado
- Instalar el sistema eléctrico en lámina delgada siguiendo las instrucciones del fabricante e instalar la membrana DITRA o DITRA-XL con Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado
- las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción
- donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de DITRA y DITRA-XL y las transiciones del piso a las paredes se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado; ver la página 14
- ciertas piedras sensibles a la humedad, como por ejemplo, el mármol verde o las baldosas con respaldo de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consulte el proveedor de piedras y Schluter-Systems para obtener más información
- la membrana DITRA-HEAT es una membrana de desacoplamiento diseñada para fijar los cables de calefacción sin necesidad de componentes nivelantes. Visite schluter.com para obtener más información

D-RHTS y DPS-RHTS

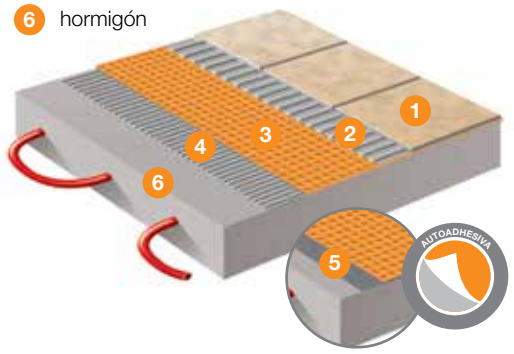
1. baldosas de cerámica, porcelánico, o piedra natural
2. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
3. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** ó **DITRA-XL**
4. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
5. **PRIMER-U/-PS**
6. hormigón ligero o de substrato de yeso
7. substrato parejo y estructuralmente sólido



★★★ ★★★ ★★★ ★★

D-RHSS y DPS-RHSS

1. baldosas de cerámica, porcelánico, o piedra natural
2. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
3. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** ó **DITRA-XL**
4. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
5. **PRIMER-U/-PS**
6. hormigón



★★★ ★ ★★★ ★

Substrato de madera

Capa delgada (hormigón ligera o de substrato de yeso)

Áreas de aplicación
- sobre una capa delgada de hormigón ligero o de substrato de yeso, colocado son un substrato estructuralmente sólido de madera o de hormigón
- áreas interiores secas o húmedas

Limitaciones
- baldosas de un mínimo de 2" x 2" *(50 mm x 50 mm)*

Requisitos
- para los substratos o recubrimientos de madera, la configuración debe ser hecha de acuerdo a los detalles reproducidos en D-W16-T, D-W19,T, D-W24-T o D-W24-XL-T; el detalle D-W24-XL-T es sólo para uso con DITRA-XL
- cuando se instalan tubos radiantes de calefacción sobre el contrapiso, se debe verter substratos de yeso u hormigón hasta que quede a 3/4" *(19 mm)* por encima de los tubos antes de instalar la membrana DITRA/-PS y DITRA-XL
- la humedad residual del substratos de yeso debe ser de 2% (por volumen) o menos antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL

Preparación del substrato
- substrato de yeso u hormigón - seguir las instrucciones del fabricante y/o las especificaciones del diseño
- preparación adicional del substrato conforme a las instrucciones del fabricante del sistema de calefacción
- para un rendimiento óptimo con substratos de difícil adhesión, use PRIMER-PS, PRIMER-U u otro imprimante adecuado para la aplicación. Contacte a la empresa Schluter-Systems para saber si es necesario usar un imprimante adecuado en su instalación específic

Juntas de movimiento
- DITRA/-PS y DITRA-XL no eliminan la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 15 del presente Manual, TCNA EJ171 y TTMAC 301 MJ

Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

Preparación del substrato
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10
- preparación adicional del substrato conforme a las instrucciones del fabricante del sistema de calefacción

Otras consideraciones
- si se usa substratos de yeso, siga las recomendaciones del fabricante sobre imprimaciones y/o preparación especial de la superficie antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- PRIMER-U/-PS son adecuados para utilizarlo sobre concreto ligero y substratos de yeso
- las barreras de vapor en pisos de sótanos deben ser conforme al código regional de construcción
- donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de DITRA/-PS y DITRA-XL y las transiciones del piso a las paredes se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado; ver la página 14
- ciertas piedras sensibles a la humedad, como por ejemplo, el mármol verde o las baldosas con respaldo de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consulte el proveedor de piedras y Schluter-Systems para obtener más información

Substrato de hormigón

Losa estructural de hormigón

Áreas de aplicación
- Sobre pisos de hormigón con calefacción radiante estructuralmente sólidos
- hormigón joven (menos de 28 días de fraguado)
- hormigón a nivel o debajo del nivel del suelo sujeto a migración de humedad
- hormigón fisurado

Limitaciones
- baldosas de un mínimo de 2" x 2" *(50 mm x 50 mm)*
- losas de hormigón sujetas a migración de humedad deben tener todas las uniones de DITRA/-PS y DITRA-XL selladas con KERDI-BAND, utilizando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado
- cualquier fisura en el substrato de hormigón debe tener sólo movimientos horizontales; las instalaciones de cerámicas, incluyendo aquellas que incorporan DITRA/-PS o DITRA-XL, no pueden recibir desplazamiento diferencial vertical

Requisitos
- la losa de hormigón debe ser estructuralmente sólida
- la losa de hormigón no debe tener capas de cera ni de grasa ni compuestos de curado (en caso necesario se debe escarificar mecánicamente)
- e puede comenzar a instalar DITRA/-PS o DITRA-XL y el recubrimiento, en cuanto la losa de hormigón sea transitable
- DITRA-PS - La tasa de emisión de vapor de humedad (MVER, por sus siglas en inglés) de la losa no debe superar las 8 lbs./1000 ft^2/24 horas (3.62 kg/92.9 m^2/24 horas) usando un kit de pruebas de cloruro de calcio según la norma ASTM 1869. No instalar cuando la humedad relativa de las losas de concreto exceda el 85 % (ASTM F2170)
- la losa de hormigón debe de estar libre de agua estancada

Preparación del substrato
- cualquier nivelado o pendiente de la losa se debe hacer antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- para un rendimiento óptimo con substratos de difícil adhesión, use PRIMER-PS, PRIMER-U u otro imprimante adecuado para la aplicación. Contacte a la empresa Schluter-Systems para saber si es necesario usar un imprimante adecuado en su instalación específic

Juntas de movimiento
- DITRA/-PS y DITRA-XL no eliminan la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 15 del presente Manual, TCNA EJ171 y TTMAC 301 MJ
- los pisos de hormigón pueden incorporar varias juntas de movimiento; vea la página 16 de este Manual por información sobre cómo tratar los diferentes tipos de juntas (juntas de control/contracción, juntas de expansión, etc.)

Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

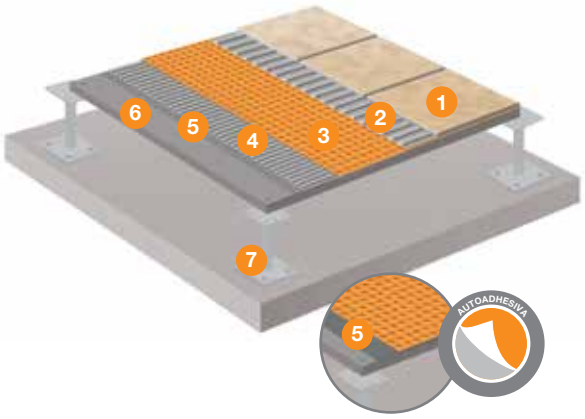
Especificaciones de instalación
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

Otras consideraciones
- donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de DITRA/-PS y DITRA-XL y las transiciones del piso a las paredes se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado; ver la página 14
- ciertas piedras sensibles a la humedad, como por ejemplo, el mármol verde o las baldosas con respaldo de resina, pueden necesitar materiales especiales para su instalación. Consulte el proveedor de piedras y Schluter-Systems para obtener más información

PANELES DE PISO DE ACCESO

D-AFP-T y DPS-AFP-T

1. baldosas de cerámica o porcelánico
2. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
3. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** ó **DITRA-XL**
4. **ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo modificado
5. **PRIMER-U/-PS**
6. paneles de acceso 24" x 24"
7. pedestales de piso de acceso



Pisos interiores - cerámica o porcelánico

Piso de acceso elevado, paneles de 24" x 24"

Áreas de aplicación
- sobre cualquier panel plano y en buen estado estructural de 24" x 24" *(600 x 600 mm)* cuyas esquinas estén apoyadas en pedestales
- áreas interiores secas o húmedas

Limitaciones
- baldosas de un mínimo de 12" x 12" *(30.5 cm x 30.5 cm)*
- las baldosas de piedra natural, de vidrio o piedra natural con respaldo epóxico requieren una aprobación especial. Contacte a la empresa Schluter-Systems para obtener más información

Requisitos
- los paneles aceptables deben presentar una superficie que permita la adhesión al mortero adhesivo y que soporte el peso del ensamblado de baldosas. Un profesional calificado del diseño (p.ej., un arquitecto, un ingeniero, etc.) debe especificar los paneles adecuados
- los paneles deben estar firmemente anclados a los pedestales que, a su vez, deben estar adecuadamente fijados a la losa de concreto con un material adhesivo o con los tornillos recomendados por el fabricante
- los paneles y cantos cortados deben estar apoyados adecuadamente
- el piso de acceso se debe instalar correctamente siguiendo las instrucciones de instalación de los fabricantes de dicho piso de acceso

Preparación del substrato
- verifique que los paneles del subsuelo estén correctamente fijados a los pedestales
- cualquier nivelado o pendiente de la losa se debe hacer antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL
- limpie y aplique tapaporos a la superficie del panel antes de instalar las membranas DITRA/-PS y DITRA-XL. Utilice PRIMER-U/-PS u otro imprimante adecuado para la aplicación.

Juntas de movimiento
- DITRA/-PS y DITRA-XL no eliminan la necesidad de juntas de movimiento, incluyendo las de perímetro, en la superficie del recubrimiento. Las juntas de movimiento deben instalarse conforme a las normas de la industria; ver la página 15 del presente Manual, TCNA EJ171 y TTMAC 301 MJ

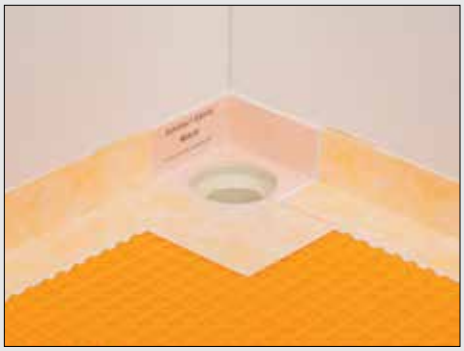
Materiales necesarios para la instalación
- mortero adhesivo modificado – ANSI A118.11, ANSI A118.15
- mortero adhesivo no modificado – ANSI A118.1
- lechada – ANSI A118.3, A118.6, A118.7, A118.8

Especificaciones de instalación
- baldosas – ANSI A108.5
- lechada – ANSI A108.6, A108.9, A108.10

Otras consideraciones
- donde se requiera un piso impermeable, todas las uniones de DITRA/-PS y DITRA-XL y las transiciones del piso a las paredes se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado; ver la página 14
- donde se requieran desagües de piso, use el desagüe KERDI-DRAIN-F

IMPERMEABILIZACIÓN

Cada substrato presenta dificultades únicas



Los métodos actuales de construcción, que incluyen el uso de materiales ligeros y sensibles a la humedad, tales como la madera contrachapada, los paneles OSB y el concreto de yeso, han hecho la instalación de recubrimientos duros particularmente difícil. Si la madera o los sustratos de hormigón de yeso se exponen a la humedad, el recubrimiento instalado puede resultar dañado.

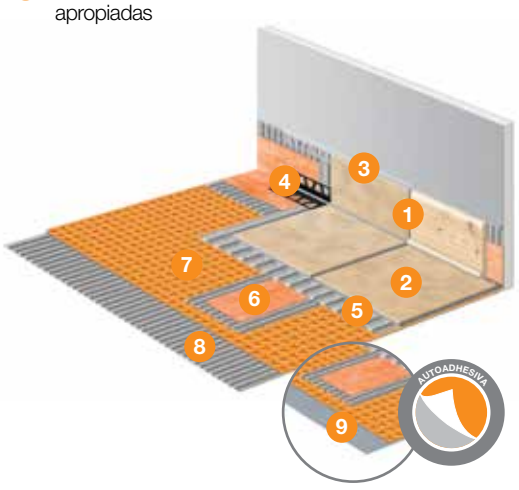
Algunas áreas típicas que requieren impermeabilización son los contornos de bañeras, las duchas y las duchas sin barreras. Las duchas sin barreras recubiertas con baldosas, eliminan la necesidad de usar un reborde y dependen de la pendiente del piso para mantener el agua dentro de la base de la ducha. En las duchas sin barreras, todas las áreas expuestas al agua se deben impermeabilizar. Lo ideal es proteger todo el piso. Sin embargo, hay otras áreas comúnmente recubiertas con cerámica que pueden, a través de circunstancias inesperadas, estar expuestas a cantidades significativas de agua. Por ejemplo, un inodoro desbordado, un lavavajillas o una máquina de hielo estropeada, o una rotura de tuberías de una lavadora, pueden provocar inundaciones.

La impermeabilización de estos pisos puede ahorrar al propietario la sustitución de la instalación de cerámicas y del substrato, en caso de una fuga. Las instalaciones con **Schluter®-DITRA/-PS** y **Schluter®-DITRA-XL** se pueden impermeabilizar con el mínimo esfuerzo. Debido que la membrana está fabricada de polietileno impermeable, el único paso extra necesario es sellar las entregas de DITRA entre el suelo y la pared. Esto se consigue fácilmente mediante la aplicación de Schluter®-KERDI-BAND a estas áreas utilizando Schluter SET®, Schluter ALL-SET®, Schluter FAST-SET®, o mortero adhesivo no modificado. El resultado es una instalación impermeable que no sufrirá daños en caso de una fuga de agua inesperada. Se pueden usar Schluter®-KERDI-DRAIN-F para proporcionar un desagüe en la superficie de instalaciones DITRA/-PS y DITRA-XL.

DITRA y DITRA-XL cumplen con los requisitos de la American National Standard para membranas impermeables adheridas que soportan cargas en instalaciones cerámicas y de piedra natural con mortero adhesivo (ANSI A118.10), y están registradas por cUPC® y evaluadas por ICC-ES (ESR-2467 y PMG-1204).

D-WP y DPS-WP

1. baldosas de cerámica, porcelánico, o piedra natural
2. cerámica ó piedra natural
3. **RONDEC**
4. **DILEX-EKE**
5. **SET, ALL-SET, FAST-SET,** o mortero adhesivo no modificado
6. **KERDI-BAND**
7. membrana de desacoplamiento **DITRA/-PS** ó **DITRA-XL**
8. mortero adhesivo apropiado para el substrato
9. **PRIMER-U/-PS** para instrucciones apropiadas



Pisos interiores - cerámica o piedra natural

Áreas de aplicación

- sobre cualquier substrato nivelado y estructuralmente sólido donde se desee impermeabilizar

Limitaciones

- baldosas de un mínimo de 2" x 2" *(50 mm x 50 mm)*
- todas las instalaciones con DITRA se pueden impermeabilizar sellando las uniones con KERDI-BAND. Para las aplicaciones que requieran de una membrana que cumpla con los requisitos o tenga la certificación de las Especificaciones estándares nacionales de Estados Unidos A118.10 para la instalación de baldosas cerámicas y de piedra dimensional con mortero adhesivo sobre membranas firmes, adheridas e impermeables, seleccione las membranas DITRA que se instalan con mortero adhesivo. Otra opción es cubrir la membrana DITRA-PS con la membrana KERDI, que está certificada según la norma ANSI A118.10.

Requisitos

- todas las uniones de la membrana DITRA/-PS y DITRA-XL y todas las transiciones del piso a las paredes se deben sellar con KERDI-BAND usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado. **Nota:** KERDI-BAND debe solapar las uniones de DITRA/-PS o DITRA-XL y de las transiciones piso/pared un mínimo de 2" *(50 mm)* para mantener la integridad de la impermeabilización

Otras consideraciones

- las uniones entre DITRA/-PS y DITRA-XL, incluyendo las uniones piso/pared, se deben impermeabilizar con KERDI-BAND en los casos en que la ruptura de una tubería de una maquina de hielo o un lavavajillas pueden dañar los substratos y recubrimientos preexistentes sensibles a la humedad. Las uniones piso/pared con KERDI-BAND son fáciles de ocultar con zócalos de madera o de baldosa. En los nichos para lavavajillas, las uniones piso/pared con KERDI-BAND se revocan con mortero adhesivo
- la membrana DITRA-PS es impermeable cuando las uniones se sellan correctamente con KERDI-BAND; por lo tanto, las membranas autoadhesivas son adecuadas para el uso en baños/habitaciones húmedas si no es obligatorio cumplir con la norma ANSI A118.10
- en algunas aplicaciones la sección vertical de la transición piso/pared no aceptara una aplicación con mortero adhesivo no modificado. Las conexiones con tales elementos se puede lograr utilizando KERDI-FIX o aplicado materiales de impermeabilización adecuados para ser instalados con llana, tales como aquellos que requieren la humedad atmosférica para fraguar (por ejemplo, sellador de uretano)
- Se puede usar KERDI-DRAIN-F para proporcionar un drenaje a través de las aplicaciones de DITRA/-PS y DITRA-XL. DITRA/-PS/-XL se sellan con el manguito impermeable KERDI integrado con KERDI-DRAIN-F, usando Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado

JUNTAS DE MOVIMIENTO

Cada substrato presenta dificultades únicas

DEFINICIÓN

Las juntas de movimiento son una parte integral de cualquier recubrimiento cerámico. Los diversos componentes de un recubrimiento (baldosa, mortero, substrato, etc.) tienen características físicas únicas que afectan a su comportamiento. En concreto, estos componentes se expanden y se contraen de manera diferente de acuerdo con las propiedades físicas intrínsecas de cada componente, debido a cambios en la humedad, la temperatura y la carga (tanto las cargas estáticas como dinámicas). Este diferencial de expansión/contracción de los componentes adheridos crea tensiones internas. Además, las estructuras que limitan la expansión total del recubrimiento cerámico (paredes, columnas, etc) causan la acumulación de tensión en el sistema. Si los movimientos antes mencionados no son compensados mediante el uso de juntas de movimiento en la superficie del recubrimiento y en las estructuras limitantes, las tensiones resultantes pueden provocar el agrietamiento de la lechada y el recubrimiento y provocar el desprendimiento de las baldosas del substrato. Por lo tanto, las juntas de movimiento son un componente esencial para cualquier recubrimiento duradero.

SOLUCIONES

Las juntas de movimiento se deben incorporar en la superficie del recubrimiento, en los umbrales de las puertas y en las transiciones a las paredes y otras estructuras limitantes, para permitir el movimiento de la instalación y evitar tensiones que pueden dañar el sistema. Los perfiles de junta de movimiento prefabricados Schluter-Systems protegen los bordes de las baldosas, evitan puentes acústicos y la filtración superficial de agua, dando lugar a una instalación permanente sin necesidad de mantenimiento. La gama de perfiles de movimiento prefabricados **Schluter®-DILEX** incluye una variedad de formas, tamaños y materiales para adaptarse a diferentes aplicaciones. Consulte la Tarifa de Precios Ilustrada Schluter-Systems y visite www.schluter.com para obtener información más detallada sobre los perfiles de movimiento DILEX.

NOTAS TÉCNICAS

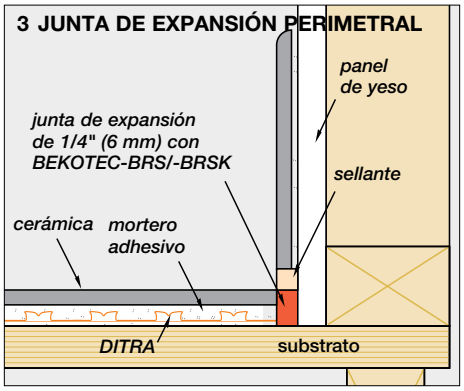
El Consejo Cerámico de Norteamérica (TCNA) y la Asociación del Terrazo, Azulejo y Mármol de Canadá (TTMAC) proporcionan guías (EJ171 y 301MJ, respectivamente) para la colocación y construcción de juntas de movimiento en la superficie y el perímetro del recubrimiento cerámico. Schluter-Systems acepta estas directrices. Sin embargo, dado el creciente uso de baldosas de gran formato, lechadas mas estrechas y materiales de construcción más ligeros, los cuales son más susceptibles al movimiento, Schluter-Systems recomienda que las juntas de movimiento sean instaladas en la superficie del recubrimiento a intervalos más frecuentes, tal como se indica a continuación.

Guía para la colocación de juntas de movimiento

- La superficie no debe superar los 400 ft² *(37 m²)*
- Aplicaciones Interiores: 16' - 20' *(4.9 m - 6.1 m)* en cada dirección
- Áreas interiores expuestas directamente al sol, al agua o pisos con calefacción: 12' *(3.7 m)* en cada dirección.
- Colocar alrededor del perímetro de recubrimientos de cualquier tamaño y/o de las estructuras fijas
- Las zonas deberían ser lo más cuadrados posible. La relación entre largo y ancho no debería ser superior a 1:1.5

1 Schluter®-DILEX-EKE

2 Schluter®-BEKOTEC-BRS/-BRSK



4 Schluter®-DILEX-BWS

4 Schluter®-DILEX-BWA

4 Schluter®-RENO-T

Aplicaciones típicas de juntas de movimiento

Junta perimetrales

Las juntas perimetrales se deben instalar en los bordes exteriores de cualquier instalación de azulejos para compensar los movimientos causados por los cambios en la humedad, temperatura y carga. Ver figuras 1, 2 y 3.

En el caso que no se usen los perfiles de movimiento en las esquinas, Schluter-Systems recomienda el uso de la cinta perimetral BEKOTEC-BRS/-BRSK o cinta de solera (una cinta de polietileno compresible que se usa para sellar la junta entre los cimientos y las soleras) como medida de control de calidad cuando se instalan juntas de movimiento perimetral. La cinta perimetral/cinta de solera se coloca sobre las estructuras perimetrales antes de instalar cualquier componente de la instalación cerámica (por ejemplo, DITRA/-PS, DITRA-XL, substratos adicionales, tales como materiales autonivelantes, camas de mortero, etc. Ver figuras 2 y 3). Después de la colocación del recubrimiento y el rejuntado con la lechada, se debe cortar el material en exceso de la exceso de la cinta perimetral/cinta de solera, dejando una junta de movimiento de anchura uniforme. Esta cinta creará una junta de que evitará que cualquier material rígido, como el mortero, la lechada u otros materiales duros afecten el trabajo correcto de la junta.

Juntas en surperficie

Las juntas de movimiento en superficie se deben instalar junto con el recubrimiento, independientemente de las condiciones del substrato. Absorben las tensiones creadas por los movimientos del recubrimiento debidos a la expansión/contracción por cambios en la humedad y la temperatura y por las cargas. Ver figura 4.

Juntas de expansión

Las juntas de expansión permiten movimientos diferenciales horizontales y verticales debidos a la expansión/contracción por cambios en la humedad y la temperatura, proporcionando una separación completa en toda la profundidad de la losa de hormigón para permitir el movimiento libre entre las partes adyacentes de una estructura o superficie de apoyo. Por lo general son colocadas en las columnas, las paredes y otros otras superficies limitantes. Las juntas de dilatación se deben respetar a través de la superficie del recubrimiento.

DITRA/-PS y DITRA-XL se deben separar en las juntas de dilatación y las juntas deben continuar a través de la superficie del recubrimiento con los perfiles de movimiento en superficie DILEX. Cuando DITRA/-PS y DITRA-XL se utilizan como impermeabilización, las entregas se deben impermeabilizar con KERDI-FLEX o KERDI-BAND.

Juntas frías

Las junta frías (de construcción) se producen donde se encuentran dos capas sucesivas de concreto. Las juntas frías realmente unen el concreto nuevo con el concreto viejo y no permiten movimiento, sin embargo se necesita un cuidado especial para lograr esto, por lo que generalmente se diseñan para actuar como juntas de control o expansión/contracción. Las juntas frías se tratan de la misma manera que las juntas de expansión. Ver más arriba.

Juntas de control/contracción

Las juntas de control/contracción están diseñadas para inducir un agrietamiento controlado causado por el fraguado y la contracción química en lugares predeterminados. Se forman típicamente mediante corte con sierra, hendidura en fresco o con inserciones. DITRA/-PS y DITRA-XL no se deben interrumpir en las juntas de control/contracción; sin embargose deben instalar juntas de movimiento en la superficie del recubrimiento conforme a la guía arriba mencionada. Ver también "Juntas de superficie".

Las juntas de control/contracción no son necesarias directamente sobre losas de concreto cuando se usen las membranas DITRA/-PS o DITRA-XL.

Juntas estructurales o sísmicas

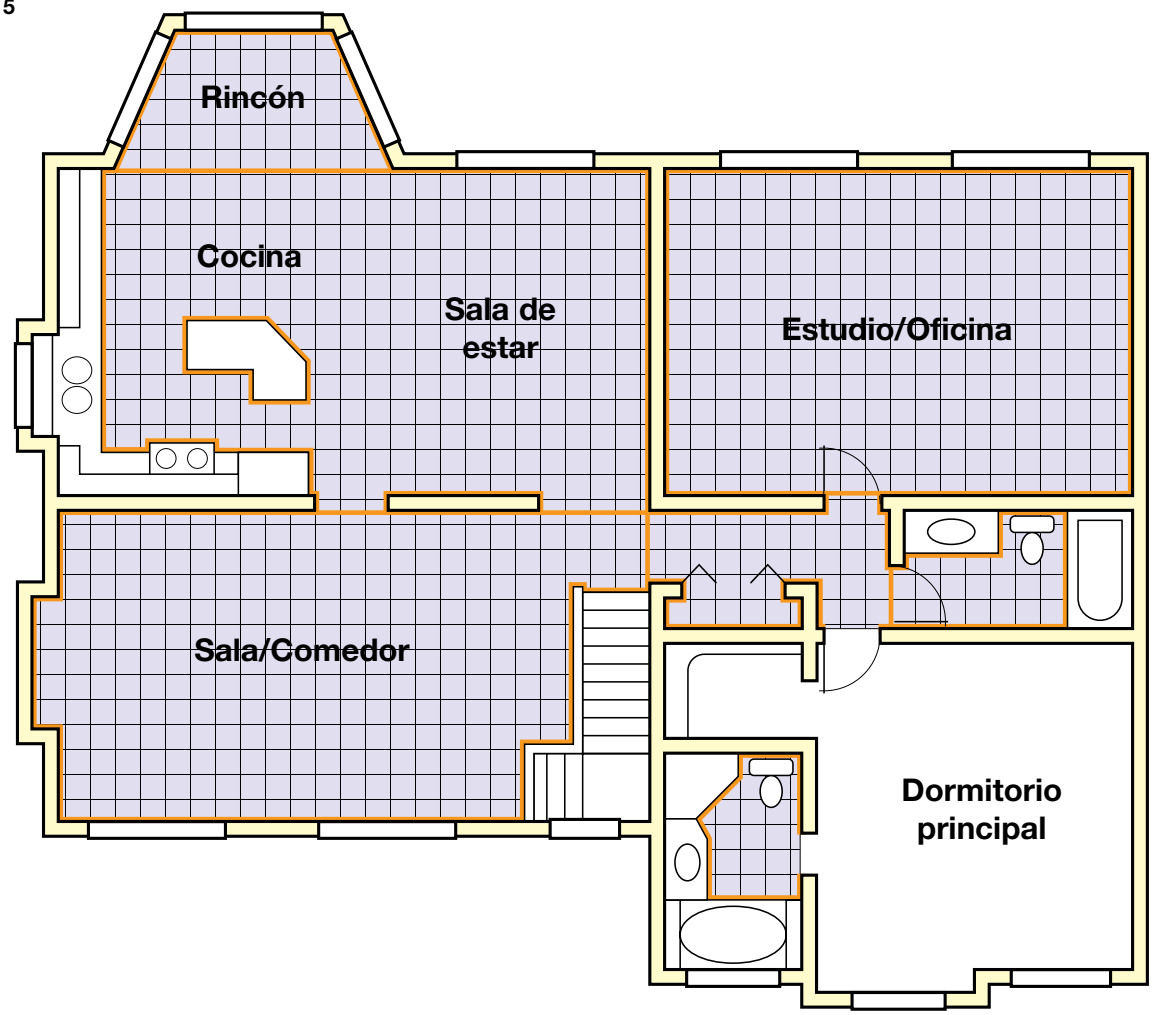
Respecto a las juntas de expansión estructurales y sísmicas, contactar Schluter-Systems al 800-472-4588 (EE.UU.) o 800-667-8746 (Canadá) para obtener guías de instalación apropiadas.

Nota sobre aplicaciones residenciales

Debido a la creciente popularidad de las instalaciones de recubrimientos continuos (es decir, el mismo recubrimiento continúa de una habitación a otra habitación en el mismo piso), las juntas de movimiento han adquirido cada vez más importancia y son cada vez más difíciles de instalar. Por ejemplo, considere la instalación residencial mostrada en la Figura 5. Es casi seguro que el propietario de la casa se resista a la idea de instalar juntas de movimiento a través de cualquiera de las habitaciones que se muestran en la figura, a pesar de las guías de la TCNA, la TTMAC y de Schluter-Systems. Sin embargo, la necesidad de juntas de movimiento en esta instalación es innegable, dado el considerable tamaño de la superficie a recubrir. Entonces la pregunta es: "¿Cómo se pueden ofrecer las juntas de movimiento necesarias para garantizar una instalación duradera sin comprometer las cualidades estéticas de un recubrimiento continuo de cerámica?"

La manera más fácil para lograr este objetivo comienza con la instalación de juntas de movimiento perimetrales. Las juntas perimetrales son absolutamente necesarias y no interrumpen la superficie del recubrimiento. El siguiente paso es instalar juntas de movimiento en los umbrales entre las habitaciones o donde un pasillo se une a una habitación más grande. Estos lugares son relativamente poco visibles y las líneas formadas por las juntas de movimiento son lógicas ya que reflejan el perímetro natural de cada habitación. Por último, determinar si cualquier otra característica del la superficie facilita la colocación de juntas de movimiento adicionales. En este ejemplo, la intersección del rincón y la cocina/sala de estar puede ser una opción razonable.

Figura 5



Schluter-Systems entiende que el colocador debe tener en cuenta las necesidades de su cliente en la determinación de la ubicación de las juntas de movimiento en una instalación de baldosas. Por ejemplo, un cliente puede no querer interrumpir un recubrimiento continuo que se extiende por varias habitaciones. Sin embargo, como indican las líneas anaranjadas anteriores, hay maneras de cumplir con las directrices de la industria, que servirán para proporcionar al cliente una instalación duradera sin prescindir de la estética.

SUBSTRATO DE MADERA

Guía de instalación para substratos de contrachapado/OSB

DEFINICIÓN

En algunas aplicaciones de este manual se hace referencia, a la necesidad de añadir una segunda capa de contrachapado o de OSB antes de instalar DITRA y el recubrimiento cerámico o de piedra natural. Este requisito es necesario para reducir la deflexión y curvatura de las juntas entre tableros sobre las vigas.

GUÍA DE INSTALACIÓN

Colocar los paneles base (Intemperie 1, madera contrachapada de cara taponada u OSB de un mínimo de 3/8" *(10 mm)* de espesor) con la dimensión larga perpendicular a las vigas del piso, de tal manera que se cumplan los siguientes requisitos:

1. Instalar todas las juntas entre tableros del substrato a una cuarta parte de la distancia entre viguetas:

Ejemplo: unir los tableros del substrato, a ambos lados del centro de la vigueta, a las siguientes medidas: 4" *(102 mm)* en viguetas separadas a 16" *(406 mm)*, 5" *(127 mm)* en viguetas separadas a 19.2" *(488 mm)* o 6" *(152 mm)* en viguetas separadas a 24" *(610 mm)* (ver las figuras 1 y 2).
Nota: Las juntas finales del substrato deben colocarse lo más lejos posible de las juntas finales de la base.

2. El substrato debe solapar las juntas de la base por una mitad de la anchura del tablero de la base, es decir 24" *(610 mm)*. En las superficies limitantes, el solape puede ser inferior a 24" *(610 mm)* cuando el tablero de la base tenga menos de 48" *(1.2 m)* de ancho (ver la figura 1).

3. Se deben dejar juntas de 1/8" *(3 mm)* en todos los bordes y extremos de los tableros del substrato y 1/4" *(6 mm)* en el perímetro, los muebles de baño u otras superficies limitantes.

Figura 1 & 2 - Detalle de substrato/base típico (no está a escala)

Figura 2

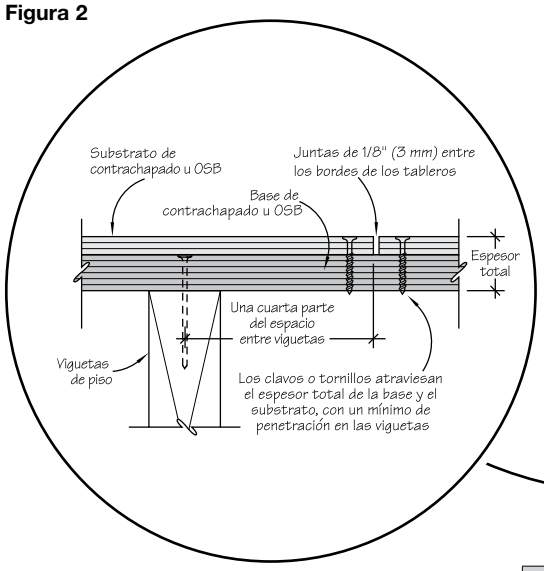
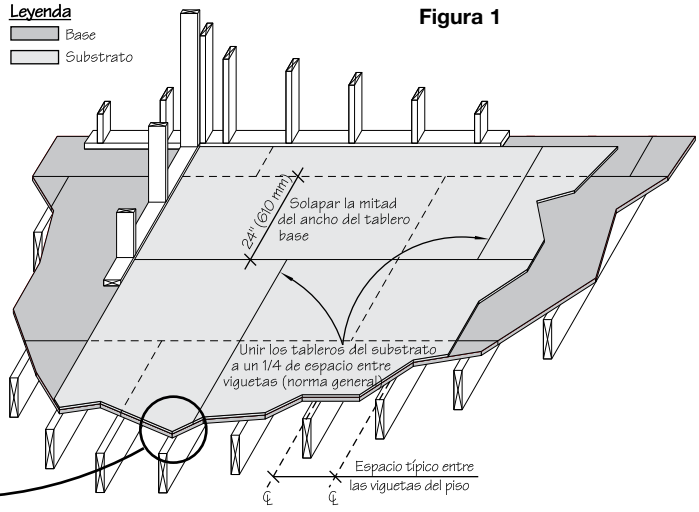


Figura 1



Guía de tipo de contrachapado/OSB y espaciado de clavos/tornillos			
Clase de contrachapado/ OSB	**Espesor in (mm) contrachapado/OSB**	Espacio máximo de fijadores entre centro - in (mm)	
		En los bordes	**En superficie**
Intemperie 1, contrachapado de cara taponada / OSB	3/8 (10)	4 *(102)*	6 *(152)*
	1/2 (13)	4 *(102)*	6 *(152)*
	Más de 1/2 (13)	6 *(152)*	6 *(152)*

Para fijar los tableros base se deben seguir las siguientes instrucciones:

1. Use clavos anillados (no grapas) o tornillos (no tornillos para paneles de yeso).

2. Los clavos o tornillos deben atravesar completamente los tableros base y del substrato y penetrar el mínimo posible en las viguetas (ver la figura 2).

COMENTARIO FINAL

Como se mencionó anteriormente, Schluter-Systems requiere que los tableros del substrato tengan un espesor mínimo de 3/8" *(10 mm)*. En caso de duda, se debe aumentar el espesor de del substrato.

INSTALACIÓN

Schluter®-DITRA, DITRA-PS y DITRA-XL

Preparación

- El substrato debe estar limpio, firme y nivelado. El nivelado del piso se debe realizar antes de la instalación de DITRA/-PS y DITRA-XL.
- Limpiar el polvo del sustrato con una esponja húmeda.
- En el caso de las **membranas autoadhesivas**, en particular cuando se instala DITRA-PS, se recomienda enfáticamente trazar y cortar las secciones de la membrana con la película de protección intacta. Esto hará que se cometan menos errores que requieran reposicionar la membrana cuando el adhesivo sensible a la presión ha sido descubierto.
- Para los **substratos de madera**, verificar que los paneles estén sujetos correctamente. Las uniones de contrachapado o de tableros OSB demasiado juntas, con rebordes o deformaciones, deben ser reparadas antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL. Si se va instalar un substrato de madera contrachapada o de OSB, se deben seguir las instrucciones de la página 18 para substratos de madera.
- Para **substratos de vinilo**, asegurarse de que la estructura de abajo esté firme y sea adecuada y que el vinilo esté bien adherido. Eliminar la cera existente y limpiar la superficie. Para vinilo sobre estructuras de madera, asegurar el piso con clavos de anillos para piso cada 4 pulgadas *(102 mm)* entre los centros – los clavos deben ser lo suficientemente largos como para traspasar el grosor del substrato, con una penetración mínima en las vigas.
- Para **substratos de cemento**, eliminar toda lámina cerosa o aceitosa y compuestos de curado (si los hay) con escarificación mecánica. Cuando se va a adherir DITRA y DITRA-XL a concreto particularmente seco y poroso, la placa de hormigón se debe humedecer para saturar el concreto y evitar el secado prematuro o la formación de una película en la superficie de la capa de unión. Se debe eliminar el exceso de agua o el agua estancada en la superficie antes de la instalación.
- Para **substratos de yeso**, la humedad residual en un recrecido de yeso debe ser de un 2.0% o menor antes de instalar DITRA/-PS y DITRA-XL. Seguir las indicaciones del fabricante de yeso para preparaciones adicionales del substrato.
- Para un rendimiento óptimo con substratos de difícil adhesión, use PRIMER-PS, PRIMER-U u otro imprimante adecuado para la aplicación.

Instalación – Membranas DITRA y DITRA-XL

Disponible video de instalación paso a paso. Escriba a **info@schluter.com** o llame al **1-800-472-4588 (EE.UU.)** o al **1-800-667-8746 (Canadá)**. Para ver el video visite **www.schluter.com**.

Aplicar un mortero adhesivo adecuado para el substrato **(mezclado a una consistencia bastante líquida, pero capaz de seguir manteniendo la dentada).**

Aplique una capa fina de mortero con el lado plano de la llana para producir un contacto sólido con la superficie y extienda otra capa con el lado dentado.

- Para DITRA utilizar la llana DITRA provista de dientes cuadrados de 11/64" x 11/64" *(4.5 mm x 4.5 mm),* una llana de muescas en "V" de 1/4" x 3/16" *(6 mm x 5 mm)* o 5/16" x 5/16" *(8 mm x 8 mm)*.
- Para DITRA-XL utilizar la llana DITRA-XL provista de dientes cuadrados de 1/4" x 1/4" *(6 mm x 6 mm)* o una llana de dientes cuadrados de 1/4" x 1/4" *(6 mm x 6 mm).*

Instalar DITRA o DITRA-XL en el suelo, con el lado del geotextil hacia abajo. Presionar la membrana firmemente en el mortero adhesivo, usando una llana, llana de madera o el DITRA-ROLLER (se debe respetar el tiempo abierto del mortero adhesivo).
Cuando se utiliza el DITRA-ROLLER, se debe colocar peso (por ejemplo, una bolsa(s) de mortero/lechada de cemento o una caja de baldosas) que no exceda de 75 libras en el soporte del rodillo DITRA. Lentamente, mueva el rodillo desde un extremo de la membrana al otro, sobreponiendo ligeramente las pasadas.

Levantar una esquina para verificar que el lado inferior esta bien cubierto de mortero adhesivo. La instalación es ideal cuando el lado inferior de la membrana recubierto de geotextil, está completamente cubierto de mortero adhesivo.
Nota: La cobertura puede variar debido a la consistencia del mortero, el ángulo con el que se sostiene la llana, la planicie del sustrato, etc. Si no se logra una cobertura total, se debe retirar la membrana y volver a instalar, asegurándose de verificar la consistencia del mortero y una aplicación correcta.

CANTIDADES APROXIMADAS DE MORTERO ADHESIVO
Para instalar DITRA al substrato, usando la llana DITRA: Utilizar una bolsa de mortero adhesivo de 50 lbs *(22.68 KG)* por cada 150 ft² *(10.7 m²)*.
Para instalar DITRA-XL al substrato, usando la llana DITRA-XL: Utilizar una bolsa de mortero adhesivo de 50 lbs *(22.68 KG)* por cada 100 ft² *(9.3 m²)*.
Para instalar las baldosas sobre DITRA, usando una llana dentada de 1/4" x 3/8" *(6 mm x 10 mm)*: Utilizar una bolsa de mortero adhesivo de 50 lbs *(22.68 kg)* por cada 40-50 ft² *(3.7–4.6 m²)*.
Para instalar las baldosas sobre DITRA-XL, usando una llana dentada de 1/4" x 3/8" *(6 mm x 10 mm)*: Utilizar una bolsa de mortero adhesivo de 50 lbs *(22.68 kg)* por cada 35-45 ft² *(3.3-4.2 m²)*.

Instalación – Membrana DITRA-PS

Retire el protector antiadherente de la membrana DITRA-PS.

Aplique DITRA-PS al piso con el geotextil/adhesivo hacia abajo. Adhiera firmemente la membrana al substrato con una flota, una llana o el rodillo DITRA-ROLLER. Una instalación adecuada genera un contacto completo entre el adhesivo y el substrato.

Alinee los extremos y los laterales de las membranas adyacentes.

CANTIDADES APROXIMADAS DE MORTERO ADHESIVO
Para instalar las baldosas sobre DITRA-PS, usando una llana dentada de 1/4" x 3/8" *(6 mm x 10 mm)*: Utilizar una bolsa de mortero adhesivo de 50 lbs *(22.68 kg)* por cada 40-50 ft² *(3.7–4.6 m²)*.

Impermeabilización

Los pasos siguientes se requiren sólo para impermeabilizar:

En las uniones, llenar las cavidades con una franja de Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado de aproximadamente 8" *(200 mm)* de ancho, centrado sobre la unión.

Aplicar Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET, o mortero adhesivo no modificado adicional sobre las juntas usando la llana KERDI, provista de dientes cuadrados de 1/8" x 1/8" *(3 mm x 3 mm)* o una llana en "V" de 1/4" x 3/16" *(6 mm x 5 mm)*. Usando el lado recto de la llana, presione firmemente la banda KERDI-BAND de 5" *(127 mm)* de ancho en el mortero adhesivo para asegurar un recubrimiento del 100% y eliminar el exceso de mortero adhesivo y las bolsas de aire.

En todas las uniones de paredes, aplique KERDI-BAND como se describe en los pasos 1 a 3, asegurando una superposición mínima de 2" sobre DITRA/-PS/-XL. Instale KERDI-KERECK en todas las esquinas interiores y exteriores.

Notas :

- KERDI-BAND debe solapar con DITRA/-PS y DITRA-XL en las uniones y en las transiciones del piso a la pared un mínimo de 2" *(50 mm)* para mantener la impermeabilidad.
- En algunas aplicaciones la sección vertical de la transición piso/pared no aceptará una aplicación con mortero adhesivo no modificado. Las conexiones con tales elementos se puede lograr utilizando KERDI-FIX o aplicando materiales de impermeabilización adecuados para ser instalados con llana, tales como aquellos que requieren la humedad atmosférica para fraguar (por ejemplo, sellador de uretano).
- **Impermeabilización – Membranas autoadhesivas**

  Para las aplicaciones que exijan el cumplimiento o la certificación de las Especificaciones estándares nacionales de Estados Unidos A118.10 para la instalación de baldosas cerámicas y de piedra dimensional con mortero adhesivo sobre membranas firmes, adheridas e impermeables, seleccione las membranas DITRA que se instalan con mortero adhesivo. Otra opción es cubrir las membranas DITRA-PS con la membrana KERDI, la cual está certificada.

  Todas las instalaciones con DITRA se pueden impermeabilizar sellando las uniones con KERDI-BAND.

Instalación de baldosas

Las baldosas se pueden instalar inmediatamente sobre las membranas DITRA/-PS o DITRA-XL, sin necesidad de esperar a que el mortero fragüe. Rellenar las cavidades recortadas en relieve con mortero adhesivo Schluter SET, ALL-SET, FAST-SET o con algún mortero adhesivo no modificado y aplicar más mortero sobre la membrana usando una llana que sea apropiada para el tamaño de la baldosa. Asegúrese de que la dentada hecha por la llana en el mortero adhesivo esté orientada en la misma dirección como se muestra en la foto aquí arriba.

Adhiera firmemente las baldosas en el material de instalación deslizando la baldosa hacia adelante y hacia atrás en dirección perpendicular a las dentadas de mortero debajo de la misma. Esto permitirá que las dentadas de mortero colapsen y mejorará el contacto entre el mortero y las baldosas. Asegúrese de observar el tiempo abierto del mortero adhesivo. Si se crea una película sobre el mortero antes de la instalación, retírelo y aplíquelo nuevamente.

Retirar y revisar periódicamente la baldosa para asegurar que la cobertura sea total.

Nota:

- La cobertura puede variar según la consistencia del mortero, el ángulo al que se sostenga la llana, cuán plano sea el substrato, etc. Si no se alcanza una cobertura completa, retire y aplique nuevamente asegurándose de comprobar que la consistencia del mortero así como la aplicación sean las adecuadas. Para baldosas de gran formato, por ejemplo 12" x 12" *(305 mm x 305 mm)* y más, aplicar una fina capa de mortero adhesivo en la parte posterior de la baldosa es una manera útil de asegurar una cobertura adecuada. Esta fina capa puede rellenar el área cóncava en la parte posterior de la baldosa (las baldosas cerámicas no son perfectamente planas) y puede mejorar el contacto con el mortero aplicado sobre el substrato.
- Las baldosas deben instalarse de acuerdo con la norma ANSI A108.5. La superficie de contacto media no debe ser inferior al 80% en zonas secas y al 95% en zonas húmedas.

LOS CEMENTOS COLA

Tipos de mortero adhesivo a utilizar en combinación con la membrana Schluter®-DITRA

La empresa Schluter-Systems ofrece morteros adhesivos diseñados para el uso con los paneles y las membranas Schluter. Todos los morteros adhesivos de la empresa Schluter-Systems, incluidas las variantes modificadas de los morteros adhesivos Schluter ALL-SET® y Schluter FAST-SET®, se pueden usar para instalar las baldosas sobre los substratos no absorbentes Schluter®-DITRA, DITRA-HEAT, KERDI, KERDI-BOARD. Si no se usan los morteros adhesivos Schluter, es necesario usar un mortero adhesivo no modificado cuando se instalen baldosas cerámicas o porcelánicas sobre la membrana DITRA.

PREGUNTA: ¿Se pueden instalar baldosas cerámicas, incluyendo baldosas de porcelánico, sobre la membrana DITRA con mortero adhesivo no modificado?

RESPUESTA: SÍ. De hecho, es lo que recomendamos. Aquí el porqué:

El mortero adhesivo no modificado a base de portland depende de la humedad para hidratarse adecuadamente y adquirir fuerza de adherencia. Como DITRA es impermeable, contribuye a conservar la humedad en el mortero. Eso permite al cemento hidratarse de manera apropiada, haciéndolo fuerte y denso. De hecho, una vez que el mortero ha fraguado (habitualmente en 24 horas), los morteros adhesivos no modificados alcanzan una mayor fuerza de adherencia en condiciones de humedad continua.

PREGUNTA: ¿Se pueden instalar baldosas cerámicas, incluyendo baldosas de porcelánico, sobre la membrana DITRA con mortero adhesivo modificado con látex?

RESPUESTA: No.

Los morteros de mortero adhesivo modificados con látex deben secarse al aire para permitir a los polímeros mezclarse, formar una capa dura y adquirir fuerza de adherencia. Cuando están encerrados entre dos materiales impermeables como la membrana DITRA y las baldosas de cerámica, incluyendo las baldosas porcelánicas, el mortero toma más tiempo para fraguar a través de las juntas en la instalación de las baldosas de cerámica. [Según el Manual de instalación de baldosas de cerámica del Consejo Cerámico de Norteamérica (TCNA), el período de secado puede variar de 14 a 60 días, dependiendo de la ubicación geográfica, las condiciones climáticas o si la instalación es en el interior o exterior]. De acuerdo con esto, cuando se utilizan morteros adhesivos modificados con látex entre la membrana DITRA y las baldosas de cerámica, incluyendo las baldosas porcelánicas, se requiere un tiempo de secado prolongado antes de colocar la lechada. Si el tiempo prolongado para el fraguado no se respeta, los resultados pueden ser problemáticos.

PREGUNTA: ¿Se pueden usar los morteros adhesivos modificados Schluter ALL-SET® y Schluter FAST-SET® para instalar baldosas sobre las membranas y los paneles de la empresa Schluter-Systems?

RESPUESTA: Sí.

Todos los morteros adhesivos de la empresa Schluter-Systems, incluidos las variantes modificadas de los morteros Schluter ALL-SET® y Schluter FAST-SET®, se pueden usar para instalar las baldosas sobre los substratos no absorbentes Schluter®-DITRA, DITRA-HEAT, KERDI, KERDI-BOARD, etc.

PREGUNTA: ¿Cómo es esto posible?

RESPUESTA: La clave está en la predictibilidad.

Los morteros adhesivos modificados de la empresa Schluter-Systems se han formulado especialmente para fraguar y fortalecerse en un período de tiempo que satisfaga las prácticas típicas de instalación, aun cuando se usen para instalar baldosas porcelánicas sobre paneles o membranas Schluter. Las proporciones de cemento, agentes de retención de agua, polímeros y otros componentes en la mezcla han sido ajustadas para garantizar que no sea necesario un mayor tiempo de fraguado. Esto se validó tanto por medio de pruebas de laboratorio como por medio de pruebas prácticas. Ahora, según sea su preferencia, el instalador puede escoger ya sea un mortero adhesivo modificado o uno no modificado para instalar las baldosas con nuestros sistemas.

PREGUNTA: ¿Por ha cambiado la postura de la empresa Schluter-Systems con relación a los morteros adhesivos?

RESPUESTA: Nuestra postura con relación a los morteros adhesivos usados en nuestros sistemas no ha cambiado.

Desarrollar nuestros propios materiales de instalación nos ha permitido garantizar resultados positivos de manera consistente. Debido a que controlamos las fórmulas, podemos asegurar que no se hagan cambios que puedan tener una repercusión negativa en los tiempos de fraguado y en el fortalecimiento en estos ambientes.

PREGUNTA: ¿Significa esto que puedo usar morteros adhesivos de otros fabricantes para instalar baldosas sobre membranas y paneles Schluter?

RESPUESTA: No.

En general, nuestra posición con respecto a los morteros adhesivos usados en nuestros sistemas no ha cambiado. Nosotros no tenemos control sobre las fórmulas que otros fabricantes usan en sus productos y, por tanto, no podemos garantizar resultados positivos consistentes si se usan sus morteros adhesivos modificados.

PREGUNTA: ¿Puedo usar morteros adhesivos no modificados de otros fabricantes para instalar baldosas sobre membranas y paneles Schluter?

RESPUESTA: Sí.

Aprobamos el uso de morteros adhesivos no modificados que cumplan con la norma ANSI A118.1 para la instalación de baldosas en nuestros sistemas ya que confiamos en la calidad de los productos de esta categoría. Esto está basado en la ciencia de fraguado del cemento y en los resultados positivos obtenidos durante años de pruebas y experiencias en el campo.

Por favor, tenga presente que si los morteros adhesivos Schluter se usan con membranas Schluter, el sistema puede disponer de una garantía prolongada.

COMENTARIOS ADICIONALES

Las masillas y los morteros pre-mezclados no son adecuados para el uso con las membranas DITRA y DITRA-XL.

Se debe recordar que el tipo de mortero adhesivo a usar para instalar DITRA depende del tipo de substrato. El mortero adhesivo se debe ahdreir al substrato y anclar mecánicamente el geotextil del reverso de la membrana DITRA. Por ejemplo, para pegar DITRA a madera se requiere mortero adhesivo modificado con látex. Para pegar DITRA sobre hormigón particularmente seco y poroso con mortero adhesivo no modificado, el substrato se debe humedecer para saturar el hormigón y evitar que el mortero adhesivo se seque prematuramente. El exceso de agua o el agua estancada en la superficie se deben retirar antes de la instalación. Además, todos los morteros adhesivos (modificados o no modificados) tienen un nivel de temperatura aceptable que debe ser respetado durante la aplicación y el fraguado.

DISCUSIÓN SOBRE LOS MORTEROS ADHESIVOS

Evaluación de tipos de mortero adhesivo usados con Schluter®-DITRA

Como se mencionó anteriormente en este Manual, Schluter-Systems recomienda el uso de mortero adhesivo no modificado entre **DITRA** y el recubrimiento de baldosas de cerámica o porcelánico. En esta sección se tratan las preocupaciones respecto al uso de mortero adhesivo no modificado sobre DITRA y se describe la función global del recubrimiento cerámico mediante datos experimentales. Se contrató al Consejo Cerámico de Norte América para realizar pruebas independientes de los casos experimentales descritos a continuación.

Un error común en la industria es pensar que las baldosas de porcelánico no se pueden instalar usando mortero adhesivo no modificado. Se realizaron las siguientes preubas para demostrar que el mortero adhesivo no modificado cumple los requisitos necesarios para el sistema de instalacion DITRA. En primer lugar, su usó mortero adhesivo no modificado de dos fabricantes diferentes para instalar baldosas de porcelánico sobre DITRA sobre una sola capa de contrachapado de 3/4" *(19 mm)* con viguetas espaciadas a 19.2" *(58.5 cm)* entre centros. Las dos instalaciones se probaron conforme al Método estándar C627 de la ASTM para "la evaluación de sistemas de instalación de recubrimientos cerámicos mediante el test Robinson para pisos" y el resultado de las clasificaciones fué “Pesado” y “Ligero”. “Pesado” indica un nivel de rendimiento aceptable para centros comerciales, tiendas, cocinas comerciales, áreas de trabajo, laboratorios, salas de concesionarios y áreas de servicio, de expedición y recepción y terrazas exteriores, mientras que "Ligero" indica un rendimiento aceptable para uso comercial ligero en oficinas, áreas de recepción, cocinas y baños. Dado que en estas pruebas se usó sólo una capa de contrachapado, estos resultados de alto rendimiento demuestran que el mortero adhesivo no modificado puede proporcionar una adherencia firme aun sobre un substrato que se flexiona. Al terminar la prueba Robinson las baldosas fueron extraídas de las muestras ASTM C627 y se usaron para evaluar la resistencia al esfuerzo cortante entre el mortero adhesivo no modificado y la cerámica. Los resultados de las pruebas se resumen en la siguiente tabla:

Tipo de mortero adhesivo (Norma ANSI aplicable)	Número de informe de prueba TCA	Clasificación de prueba ASTM C627 *	Número de informe de la prueba	Resultados† de la prueba de resistencia al esfuerzo cortante (psi)	
Fabricante 1 sin modificar (A118.1)	TCA-046-03 (B)	Pesado (13 ciclos)	TCA-073-03	Muestra:	327, 267, 267, 246
				Promedio:	277
Fabricante 2 sin modificar (A118.1)	TCA-126-03 (A)	Ligero (9 ciclos)	TCA-186-03	Muestra:	425, 381, 275, 377
				Promedio:	365

***Configuración de la prueba:**
1. Viguetas de 2" x 2" *(5 cm x 5 cm)* espaciadas a 19.2" *(58.5 cm)* entre centros
2. Substrato de contrachapado de clase “Intemperie 1” clasificado por APA, de lengüeta y ranura; 3/4" *(19 mm)* de espesor.
3. Mortero adhesivo modificado con látex secado por aspersión en la prueba TCA-046-03 y mortero adhesivo modificado con látex de emulsión líquida en la prueba TCA-126-03 (ANSI A118.4)
4. Membrana DITRA
5. Mortero adhesivo no modificado, como se indica en la tabla de arriba (ANSI A118.1)
6. Baldosas de porcelánico de 12" x 12" *(305 mm x 305 mm)*; 3/8" *(9 mm)* de espesor nominal
7. Lechada de cemento portland modificado con látex y arena secada por aspersión (ANSI A118.7)

† Las muestras de baldosas fueron extraídas de las pruebas ASTM C627 y se evaluó la resistencia de la unión entre el mortero adhesivo y la baldosa

También se han realizado pruebas con las instalaciones de DITRA, utilizando mortero adhesivo no modificado sobre el hormigón, según la norma ASTM C627. Las dos instalaciones dieron clasificaciones de "Muy pesado", indicando un nivel de resultados aceptable para su uso en áreas con tráfico muy pesado y denso, como las fábricas de alimentos, heladerías, cervecerías y las cocinas, y "Ligero", indicando un nivel de resultados adecuado para uso comercial ligero, como en las oficinas, vestíbulos, cocinas y baños. Las variaciones en los niveles de resultados obtenidos se atribuyen a las diferentes baldosas utilizadas. Los resultados de las pruebas están resumidos a continuación.

Substrato	Tipo de mortero adhesivo (Norma ANSI aplicable)	Baldosa de cerámica	Lechada (Norma ANSI aplicable)	Clasificación de prueba ASTM C627	Número de informe de la prueba
Hormigón	No modificado (A118.1)	Baldosa de porcelánico de 12" x 12" de 5/16" de espesor nominal	Lechada de cemento modificado con polímero (A118.7)	Muy pesado (14 ciclos)	TCNA-039-06
Hormigón	No modificado (A118.1)	Baldosa de porcelánico de 2" x 2" de 1/4" de espesor nominal	Lechada de cemento modificado con polímero (A118.7)	Ligero (6 ciclos)	TCNA-057-06

Dada la preocupación por el rendimiento del mortero adhesivo no modificado durante la congelación/descongelación, el siguiente conjunto de pruebas incluyeron ensayos de tensión cortante a la adherencia de las baldosas de porcelánico unidas al hormigón con y sin DITRA, después de la exposición a los ciclos de congelación y descongelación de acuerdo con la norma ANSI A118.4 (F5.2.6). En una instalación se usó mortero adhesivo no modificado, mientras que en la otra instalación se usó un mortero adhesivo modificado con una emulsión liquida de látex, hecho por el mismo fabricante. Cabe señalar que cuando se usan entre dos materiales impermeables, tales como baldosas de porcelánico y DITRA, los cementos cola modificados con látex requieren un largo periodo de fraguado. De acuerdo con el Manual de instalación de baldosas de cerámica del Consejo Cerámico de Norteamérica (TCNA), el período de secado necesario puede variar entre 14 días y más de 60 días cuando se utiliza mortero adhesivo modificado con látex. Dado que los cementos cola no modificados no requieren un período de fraguado (de hecho, la presencia prolongada de agua es de gran beneficio), permiten el uso normal de la instalación del recubrimiento en tan solo una fracción del tiempo y tal como se muestra en los resultados en la siguiente tabla, proporcionan un rendimiento más que adecuado.

Tipo de mortero adhesivo (Norma ANSI aplicable)	Resultados‡ de la prueba de resistencia al esfuerzo cortante (psi), Informe de la prueba TCA-145-03		
	Baldosas sobre hormigón (ANSI A118.4)–	Baldosas y membrana DITRA sobre hormigón (ANSI A118.10)°	
Fabricante 1 no modificado (A118.1)	208	Muestras:	66, 61, 70, 62
		Promedio:	65
Fabricante 1 modificado con látex en emulsión líquida (A118.4)	199	Muestras:	53, 57, 58, 75
		Promedio:	61

‡ Todas las muestras sometidas a ciclos de congelación/descongelación conforme a ANSI A118.4 (F5.2.6).
– ANSI A118.4 requiere una resistencia mínima al esfuerzo cortante de175 psi
° ANSI A118.10 requiere una resistencia mínima al esfuerzo cortante de 50 psi

PRUEBAS Y CERTIFICADOS

Evaluación de productos

Schluter-Systems se compromete a ofrecer sistemas fiables de instalación de baldosas cerámicas y piedra natural. Como parte de este compromiso, hemos invertido recursos considerables en la prueba de nuestros productos y la obtención de certificados para poder proporcionar a nuestros clientes y los funcionarios locales los datos relevantes que apoyan la eficacia de nuestros sistemas. Todas las pruebas a las que se hace referencia más abajo fueron realizadas por laboratorios independientes.

Desacoplamiento y soporte/distribución de cargas

El método utilizado para determinar el rendimiento global de un conjunto de recubrimiento bajo carga, es el ASTM C627 "Método de prueba estándar para la evaluación de sistemas de instalación de recubrimientos cerámicos mediante el test Robinson para pisos". El montaje se prueba en ciclos con una plataforma giratoria cargada. La carga, la dureza de las ruedas y el número de revoluciones varían con cada ciclo. Una vez que un nivel específico de daño es alcanzado, el ensayo se detiene. El Manual de instalación de baldosas de cerámica del Consejo Cerámico de Norteamérica (TCNA) asigna los niveles de función para un conjunto basado en el número de ciclos completados con éxito. Las calificaciones incluyen “Residencial”, “Ligero”, “Moderado”, “Pesado” y “Muy pesado”, con el fin de mejorar el rendimiento.

Número de informe	Substrato	Espacio entre viguetas	Baldosa	Clasificación
Schluter®-DITRA				
TCNA-0709-21	OSB	19.2" entre centros	porcelánico 12" x 12"	Pesado (12 ciclos)
TCNA-0709-21	Hormigón	N/A	porcelánico 12" x 12"	Muy pesado (14 ciclos)
TCNA-0709-21	Hormigón	N/A	porcelánico 2" x 2"	Ligero (7 ciclos)
TCNA-0709-21	Hormigón	N/A	Paneles de baldosas	Moderado (11 ciclos)
Schluter®-DITRA-XL				
TCNA-153-08	Contrachapado	24" entre centros	porcelánico 6" x 6"	Muy pesado (14 ciclos)
TCNA-303-06	Contrachapado	24" entre centros	porcelánico 12" x 12"	Pesado (12 ciclos)

Notas de configuración:
1. Todos los paneles de contracahado y OSB tenian un espesor de 23/32" (3/2" nominal).
2. Se ha adherido DITRA y DITRA-XL al contrachapado/OSB con mortero adhesivo modificado (ANSI A118.11)
3. Se ha adherido DITRA al hormigón con mortero adhesivo modificado (ANSI A118.11)
4. Las baldosas se han adherido a DITRA con mortero adhesivo modificado (ANSI A118.11)
5. Las baldosas se han adherido a DITRA-XL con mortero adhesivo non modificado (ANSI A118.1)
6. Lechada de cemento modificado con polímeros (ANSI A118.7)
7. Ensamblado de panel porcelánico calibrado con lechada epóxica (ANSI A118.3)

Los resultados de las pruebas anteriores demuestran que DITRA y DITRA-XL rinden muy bien bajo carga, mientras que al mismo tiempo proporcionan flexibilidad en el plano de corte.

Impermeabilización

DITRA y DITRA-XL proporcionan impermeabilización fiable en aplicaciones interiores. Los productos han demostrado cumplir e incluso superar los requisitos de la American National Standard para membranas impermeables adheridas que soportan cargas en instalaciones cerámicas y de piedra natural con mortero adhesivo A118.10. DITRA y DITRA-XL también están certificadas por cUPC® y han sido evaluadas por ICC-ES (Informe No. ESR-2467 y PMG-1204).

Nota: DITRA-PS no cumple con los requerimientos de la norma ANSI A118.10.

Manejo del vapor

El espacio libre bajo la DITRA permite respirar al substrato, mientras que la composición del material proporciona una muy baja permeabilidad al vapor de agua, lo que evita cualquier filtración significativa de vapor en el conjunto del recubrimiento.

Propiedad	Método de prueba	Resultado
Permeabilidad al vapor de agua	ASTM E96-15 (Procedure E Desiccant Method a 100º F y 90% humedad relativa)	0.037 perms

El resultado demuestra que DITRA y DITRA-XL controlas eficazmente el vapor y evitan daños en la superficie del recubrimiento.

Construcción ecológica

DITRA y DITRA-XL han sido evaluadas de acuerdo con el “Método estándar para la prueba y evaluación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles en fuentes interiores usando cámaras ambientales, versión 1.1” para la Especificación 01350 de California y se ha determinado que cumplen con los requerimientos sobre los COV. La Especificación 01350 de California se usa como referencia en varias normas de construcción ecológica y sistemas de clasificación.

¿CÓMO FUNCIONA?

Explicación de cómo funciona Schluter®-DITRA

Para entender cómo funciona el sistema DITRA, es importante entender primero qué es un recubrimiento cerámico, cómo funciona y cómo se producen las tensiones dentro de la instalación. Un recubrimiento cerámico es un conjunto compuesto por capas (las capas de substrato, mortero adhesivo, baldosas, etc.). Las principales fuentes de tensión en este sistema compuesto son los movimientos debidos a la carga, cambios de temperatura y los cambios en el contenido de humedad (ya sea en el substrato o en los componentes del conjunto del recubrimiento, incluyendo la propia baldosa). Cuando una instalación se somete a estos movimientos, las tensiones de compresión y tensión se desarrollar dentro de la instalación e interactúan para producir tensiones en el plano de corte en las interfaces de las capas. Por lo tanto, un recubrimiento cerámico debe ser capaz de funcionar bien bajo carga y al mismo tiempo, proporcionar la flexibilidad en el plano de corte.

El método utilizado para determinar el rendimiento global de un conjunto de recubrimiento bajo carga, es el ASTM C627 "Método de prueba estándar para la evaluación de sistemas de instalación de recubrimientos cerámicos mediante el test Robinson para pisos". El montaje se prueba en ciclos con una plataforma giratoria cargada. La carga, la dureza de las ruedas y el número de revoluciones varían con cada ciclo. Una vez que un nivel específico de daño es alcanzado, el ensayo se detiene. El Manual de instalación de baldosas de cerámica del Consejo Cerámico de Norteamérica (TCNA) asigna los niveles de función para un conjunto basado en el número de ciclos completados con éxito. Las calificaciones incluyen “Residencial”, “Ligero”, “Moderado”, “Pesado” y “Muy pesado”, con el fin de mejorar el rendimiento.

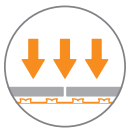
El TCNA realizó las pruebas se muestran a continuación, las cuales incluían una sola capa de madera contrachapada (3/4" de espesor) sobre vigas espaciadas a 19,2" entre centros. DITRA fue instalada usando mortero adhesivo modificado (ANSI A118.11), las baldosas de porcelánico de 12 "x 12" (3/8" de espesor) fueron instaladas con mortero adhesivo modificado (ANSI A118.4) y lechada de cemento portland modificado con látex (ANSI A118.7).

Número de informe de prueba	Número de ciclos pasados	Clasificación
TCNA-0709-21	12	Pesado

La instalación produjo una calificación como "Pesado", de acuerdo con el Manual de instalación de baldosas de cerámica del Consejo Cerámico de Norteamérica (TCNA). “Pesado” indica un nivel de rendimiento aceptable para centros comerciales, tiendas, cocinas comerciales, áreas de trabajo, laboratorios, concesionarios y áreas de servicio, de expedición y recepción y terrazas exteriores.

Dado que en estas pruebas solo se usó una capa de contrachapado sobre vigas espaciadas a 19.2" entre centros (un substrato con mucha deflexión), estas calificaciones demuestran que DITRA rinde muy bien bajo carga, mientras que al mismo tiempo proporciona flexibilidad en el plano de corte.

DITRA proporciona desacoplamiento (flexibilidad geométrica) a través de su estructura de canales abiertos, que permite el movimiento en el plano para neutralizar efectivamente el movimiento diferencial entre el sustrato y el recubrimineto.



Cuando pilares y columnas son colocados sobre cimientos firmes, pueden soportar cargas muy grandes. La instalaciones con DITRA funcionan bajo el mismo principio físico. En las cavidades configuradas de la membrana se forman columnas de mortero adhesivo. Las cargas son transferidas del recubrimiento a través de las columnas de mortero adhesivo al soporte. Dado que el mortero adhesivo tiene una gran resistencia a la carga, DITRA es prácticamente incompresible dentro del conjunto del recubrimiento y por lo tanto no se sacrifica el reparto de cargas del sistema.

Esta flexibilidad es muy visible cuando se somete el conjunto del recubrimiento con DITRA a fuerzas transversales. En las pruebas que se indican a continuación, las baldosas fueron instaladas sobe hormigón usando mortero adhesivo no modificado según ANSI A118.1.

Una muestra incluya DITRA, mientras que la otra no. Los resultados muestran que la cantidad de tensión desarrollada en el sistema cuando el recubrimiento se desplaza, se reduce significativamente a través de la inclusión de DITRA, lo cual es debido a la flexibilidad del producto en el plano de corte.

Montaje	Promedio de la tensión máxima de corte (psi)
Baldosas sobre hormigón	208
Baldosas y DITRA sobre hormigón	65

La cerámica ha sido instalada con éxito durante miles de años incorporando una capa de desacoplamiento o interfaz de corte, entre la baldosa y el sustrato. Esta práctica ha evolucionado a partir el método de instalación de baldosas con mortero sobre una capa de arena apisonada al método de capa gruesa de mortero (recubrimiento instalado en el mortero sobre una membrana de separación). Sin embargo, esto por sí solo no garantiza una instalación de alto rendimiento. El recubrimiento debe estar bien instalado para que las cargas se puedan distribuir a través del conjunto al substrato, sin dañar la superficie del recubrimiento. Por lo tanto, un recubrimiento funcional debe estar diseñado para incorporar tanto el apoyo/distribución de la carga como la flexibilidad en el plano de corte (por ejemplo, una capa de mortero tradicional permite la flexibilidad en el plano de corte a través de una membrana de separación, y todavía proporciona un base sólida para la capa de recubrimiento).

Dado que DITRA utiliza flexibilidad geométrica en el plano de corte en lugar de la flexibilidad del material, las ventajas del desacoplamiento se obtienen sin sacrificar las capacidades de distribución de carga del recubrimiento.

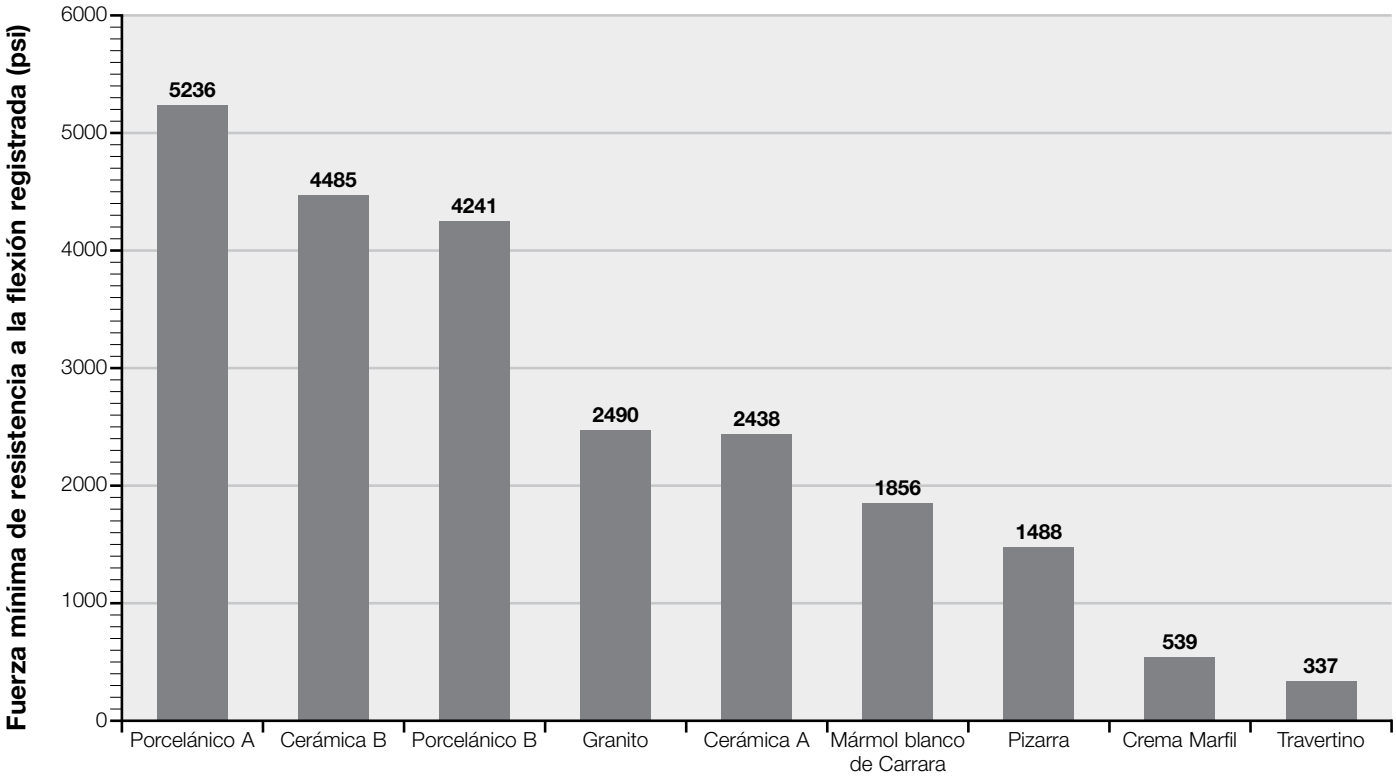
Por lo tanto, es la combinación de flexibilidad geométrica en el plano de corte y el soporte en la dirección normal que permite que DITRA proteja el recubrimiento de tensiones generadas por la carga y los cambios de temperatura y humedad.

PIEDRA NATURAL

Piedra natural sobre base simple de contrachapado

La piedra natural es un producto de la naturaleza con una amplia variedad de colores, acabados y texturas que se unen para distinguirlo como uno de los revestimientos de superficie por excelencia disponibles en el mercado. Algunas de las características de las piedras, que suman a su belleza y singularidad, son venas, fisuras, comienzos y juntas secas. Aunque estas características realzan su atractivo estético, también son indicadores de la variabilidad inherente de la resistencia de la piedra natural a la flexión, que puede tener efectos perjudiciales sobre la funcionalidad. Esta variabilidad es acentuada al comparar la resistencia típica a la flexión de las baldosas cerámicas y la resistencia típica a la flexión de algunas de las piedras naturales más comunes.

Schluter-Systems contrató al Consejo Cerámico de Norteamérica (TCNA) para realizar pruebas de resistencia a la flexión en varias baldosas cerámicas comercialmente disponibles y piedras naturales según el método ASTM C880 “Prueba Estándar para la Resistencia a la flexión de la piedra dimensional”. Se probaron cinco muestras de cada baldosa y piedra natural, obteniendo los valores mínimos registrados en la siguiente figura. Hemos elegido mostrar sólo los valores mínimos puesto que éstos representan las muestras más débiles, las cuales serían más propensas a agrietarse durante su función sobre un substrato flexible.



De acuerdo con la tabla, es obvio que la fuerza mínima de resistencia a la flexión de las piedras naturales tiende a ser significativamente inferior a la de las baldosas cerámicas. En varios casos, la diferencia es considerable. Por ejemplo, la fuerza mínima de resistencia a la flexión del travertino (337 psi) representa solamente un 14% de la fuerza mínima de resistencia de la baldosa de cerámica más frágil (2438 psi). En otras palabras, la baldosa de cerámica más frágil probada es 7 veces más fuerte que el travertino. Un segundo ejemplo es que la fuerza mínima de resistencia registrada con la muestra más frágil de porcelánico es 12 veces más resistente que la fuerza de flexión de la muestra más frágil de travertino.

P. ¿Por qué razones Schluter-Systems exigir instalar dos capas de base para el substrato cuando se instala piedra natural sobre DITRA y DITRA-XL?

R. Hay tres razones principales: 1) Tal como se ilustra arriba, el hecho de que la mayoría de los productos de piedra natural tienen una resistencia mínima a la flexión sustancialmente más baja que lo típico para las baldosas cerámicas, 2) Las piedras son productos de la naturaleza y materiales heterogéneos complejos con regiones de origen natural discontinuas, tales como venas y fisuras. Estas áreas pueden ser más débiles que el resto de la baldosa de piedra natural y actuar como "puntos de tensión", concentrando tensiones de flexión en el área de discontinuidad, y 3) Cuando los substratos de madera están sometidos a fuerzas tales como la carga - ambas cargas dinámicas y estáticas - producen tensiones de flexión en la superficie del recubrimiento, las cuales pueden causar que los materiales mas débiles y frágiles se rompan o agrieten.

La ingeniería mecánica, así como las observaciones en el campo muestran que la ubicación del máximo esfuerzo de flexión en el conjunto de un substrato, se concentra directamente sobre las vigas del piso y en las juntas de los paneles. Por lo tanto, necesitamos una doble capa de madera en el substrato cuando se instala piedra natural con el fin de aumentar la rigidez del conjunto del substrato e instalar las juntas de la base alejado de las viguetas, para minimizar las tensiones de flexión en el recubrimiento de piedra natural instalada directamente por encima de las vigas y en las juntas. Consulte la página 18 para las instrucciones de instalación del substrato. Para obtener más información sobre el desarrollo de esta guía, consulte el artículo titulado "Posición del substrato para prevenir la rotura de baldosas y lechada" en nuestro sitio Web www.schluter.com/5138.aspx.

P. ¿En que se diferencia DITRA-XL de DITRA?

R. Dado que la función de desacoplamiento de DITRA está basada en su configuración geométrica, la cual permite movimientos transverales, el hecho de aumentar su espesor hace que aumente también su capacidad de protección contra las fuerzas que se transfieren entre el recubrimiento y el substrato. Las pruebas demuestran que este aumento es significativo.

Se probaron cuatro instalaciones de pisos en los cuales la piedra natural fue instalada sobre DITRA-XL colocada sobre una sola capa de contrachapado, según el "Método de prueba estándar para la evaluación de sistemas de instalación de recubrimientos cerámicos mediante el test Robinson para piso". Estos son los resultados:

Espacio entre las viguetas	Piedra natural	Evaluación ASTM C627	Clasificación	Número de informe de prueba TCNA
19.2" entre centros	Mármol blanco de Carrara	12 ciclos	Pesado	TCNA-121-07 (A)
24" entre centros	Mármol blanco de Carrara	7 ciclos	Ligero	TCNA-121-07 (B)
24" entre centros	Crema Marfil	5 ciclos	Residencial	TCNA-441-07
24" entre centros	Travertino	5 ciclos	Residencial	TCNA-441-07

Configuración de la prueba:

1. Viguetas de 2" x 2"
2. Substrato de contrachapado de clase “Intemperie1” clasificado por APA, de lengüeta y ranura; 23/32" (3/4" nominal) de espesor.
3. Mortero adhesivo portland modificado con látex (ANSI A118.11)
4. DITRA-XL
5. Mortero adhesivo no modificado (ANSI A118.1)
6. Piedra natural (12" x 12" x 3/8" nom. para cada tipo)
7. Lechada modificada con polímero (ANSI A118.7)

Estos conjuntos de ensayo representan condiciones más exigentes, dada la flexión y deflexión del substrato de madera contrachapada de una sola capa sometido bajo carga y teniendo en cuenta la baja resistencia a las fuerzas de flexión de estos tipos de piedras. Los resultados indican que DITRA-XL ofrece una absorción de movimiento superior, al limitar la transferencia de tensiones y proteger la superficie del recubrimiento de piedra natural contra daños.

Cabe señalar que una limitación de la prueba ASTM C627 es que las muestras de prueba no incluyen juntas entre los paneles del substrato, tal como se presentarían en una construcción de suelo real. Las juntas del substrato están situadas en las zonas de máxima flexión de tensión (sobre las vigas).

P. ¿Entonces por qué Schluter-Systems no garantiza los resultados de DITRA-XL en las instalaciones de piedra natural sobre una sola capa de contrachapado?

R. Schluter-Systems reconoce que, en muchos casos, el mercado está solicitando aplicaciones de piedra sobre substratos de madera de una sola capa. Esto se debe en gran parte a que los clientes quieren una transición nivelada entre recubrimientos adyacentes y no quieren el costo adicional de la instalación de una segunda capa de madera. Schluter-Systems ha respondido a esta petición con DITRA-XL. En nuestra opinión, basada en pruebas de laboratorio y experiencia en el campo, DITRA-XL es el sistema más fiable para la instalación de piedra natural sobre substratos de madera de una sola capa en el mercado actual.

Sin embargo, la variabilidad inherente en la resistencia a la flexión de la piedra natural, en relación con la dinámica de los substratos de madera de una sola capa puede producir incertidumbre sustancial en la predicción del comportamiento funcional de recubrimientos con piedra natural. Como tal, Schluter-Systems no puede garantizar recubrimientos de piedra natural sobre substratos de madera de una sola capa.

Cuando los riesgos asociados con la aplicación de piedra natural sobre una sola capa de madera son inaceptables para el propietario, el profesional del diseño del edificio, el contratista general y/o instalador, entonces se recomienda el detalle D-W-S, que incluye el uso de un substrato de madera contrachapada / OSB (sistema de madera de doble capa) y las membranas de desacoplamiento DITRA o DITRA-XL. El sistema de doble capa de madera, usando DITRA o DITRA-XL para la instalación de piedra natural, están cubiertos por la garantía DITRA y DITRA-XL (ver página 30).

CONTROL DEL SONIDO

Comó controlar el sonido en relación con las baldosas de cerámica y piedra natural

El control de la transmisión del sonido a través de conjuntos de piso/techo en edificios de varias alturas puede presentar desafíos a los arquitectos y profesionales del diseño, sobre todo cuando se usan recubrimientos duros, incluyendo cerámica y piedra natural. Esto se debe a que los materiales de control de sonido tienden a ser compresibles y no pueden proporcionar el apoyo adecuado para el recubrimiento cerámico instalado con mortero adhesivo. Sin embargo, hay métodos prácticos que permiten el uso de baldosas cerámicas y de piedra natural y que al mismo tiempo proporcionan control de la transmisión del sonido.

La transmisión del sonido: categorías, evaluación y normativas

La primera categoría es el sonido en el aire, como el habla, la música, etc. La transmisión del ruido ambiental se mide utilizando métodos de prueba estándar. Por ejemplo, los métodos de ensayo ASTM E90 y E336 de ASTM se utilizan comúnmente para la medición, en laboratorio y en el campo respectivamente, de la transmisión del ruido aéreo. Los resultados de estos exámenes se utilizan para calcular un único número de clasificación según la norma ASTM E413, llamado clase de transmisión del sonido (STC) o clase de transmisión del sonido en el campo (FSTC).

La segunda categoría es el sonido de impacto, tales como el tráfico peatonal, objetos caídos, etc. Los métodos de prueba ASTM E492 y ASTM E1007 son comúnmente usados para la medición, en laboratorio y en el campo respectivamente, de la transmisión del sonido por impacto. Los resultados de estas pruebas se utilizan para calcular un único número de clasificación según la norma ASTM E989 que se llama clase de aislamiento al impacto (IIC) o clase de aislamiento al impacto en el campo (FIIC). El método de pruebas ASTM E2179 fue desarrollado para proporcionar un medio para evaluar la contribución del recubrimiento a un substrato de hormigón. La contribución del recubrimiento a la IIC del hormigón, se calcula y se define como ΔIIC (delta IIC).

Los códigos de construcción típicamente contienen requisitos tanto para STC como para IIC. Por ejemplo, el Código Internacional de Construcción (IBC) requiero un mínimo de 50 para STC e IIC y 45 para FSTC y FIIC, como alternativa a las pruebas de laboratorio. El Código Internacional Residencial (IRC) requiere valores de mínimo 45 para STC e IIC. Las asociaciones de condominios pueden tener sus propios requisitos mínimos para el aislamiento del sonido.

Factores que afectan los resultados

La transmisión de ruido aéreo a través de conjuntos de suelo/techo pueden ser reducidas eficazmente mediante el aumento de la masa del conjunto y la introducción de falsos techos con aislamiento acústico en las cavidades. En general, las clasificaciones STC son en gran medida independientes de la elección del revestimiento del piso. Además, los métodos utilizados para mejorar la clasificación STC, como se indica más arriba, no tienen efectos adversos sobre el revestimiento. Por lo tanto, el control de la transmisión del sonido en el aire no es un problema que debe abordar el sector cerámico.

El control del sonido de impacto depende tanto de la estructura del suelo/techo como del recubrimiento en sí. En general, el control del sonido por impacto con recubrimientos duros se logra mejor con los sistemas flotantes que incorporan capas elásticas.

Una losa de hormigón de 6" *(152 mm)* de espesor producirá un índice IIC de aproximadamente 28 sin el revestimiento del piso o montaje del techo. La aplicación directa del recubrimiento no mejorará significativamente el índice IIC. Cuando las capas de base flexibles (membranas) se utilizan en una instalación con mortero adhesivo, el índice IIC puede ser mejorado, aunque el uso de otros métodos de aislamiento acústico (por ejemplo, techos acústicos) suelen ser necesarios para cumplir los mínimos requeridos. Cuando se incrementa el grosor y la flexibilidad de las capas acústicas incluidas en una instalación con mortero adhesivo, el control del sonido tiende a mejorar, pero se reduce la capacidad de carga. Esta es la limitación inherente de instalaciones con mortero adhesivo en cuanto al control del sonido. Sin embargo, los aislamientos acústicos relativamente gruesos y flexibles pueden ser combinadas con una capa de distribución de carga (por ejemplo, capa de mortero, hormigón ligero, substrato de yeso) para proporcionar excelentes resultados (cumpliendo los requisitos mínimos para aislamiento acústico) sin necesidad de un techo acústico y seguir proporcionando un buen soporte para el recubrimiento. Por ejemplo, las investigaciones han demostrado que una capa de hormigón de 1-3/8 "(35mm) de espesor sobre una placa de fibra de 1" *(25 mm)* de espesor y una losa de hormigón de 6" *(152 mm)*, producen un índice IIC promedio de aproximadamente 60 a 65 sin el revestimiento del piso o del techo, lo cual supera los mínimos del código.

La construcción con estructuras de madera típicamente consiste en un substrato de madera contrachapada u OSB apoyado sobre vigas y con paneles de yeso en la parte inferior para terminar el techo. El primer paso en la mejora del control del sonido de impacto es asegurar que el techo de placas de yeso no está directamente unido a las vigas. Para proporcionar aislamiento entre el panel de yeso y las vigas se suelen usar materiales elásticos. Las cavidades entre las vigas se rellenan de láminas de aislamiento acústico. Este tipo de montaje producirá un índice IIC de aproximadamente 45 antes de que el recubrimiento sea instalado. Esta evaluación puede ser mejorada mediante el aumento de la masa del substrato (por ejemplo, la adición de otra capa de placa de yeso en el techo o contrachapado/OSB el piso). La aplicación directa de azulejo sobre el substrato puede disminuir el índice IIC de esta instalación. Con capas de base flexible se pueden atenuar estos efectos e incluso mejorar el índice IIC, pero en la actualidad no existe un método de prueba estándar para cuantificar la contribución de una instalación de recubrimiento para la construcción general de una estructura de madera. Una vez más, el uso de aislantes acústicos relativamente gruesos y elásticos pueden ser combinados con una capa de distribución de carga para proporcionar un control significativo del sonido y una base sólida para la colocación de baldosas.

Schluter®-DITRA

Schluter-Systems nunca ha promocionado DITRA como un sistema de control de sonido. Sin embargo, DITRA proporciona un grado de atenuación acústica similar a varias membranas de control de sonido de mortero adhesivo. Se ensayó * DITRA con baldosas cerámicas sobre una losa de hormigón de 6 "(152mm) de espesor y el índice IIC promedio de esta instalación fue 10 puntos mayor que el índice medio IIC de la losa de hormigón sin recubrimiento (IIC losa descubierta = 28, IIC losa con DITRA y baldosas = 38). Este nivel de rendimiento no es suficiente para satisfacer los requisitos mínimos del código, sin medidas adicionales de aislamiento acústico. Tal y como se indica anteriormente el uso de un aislamiento acústico en combinación con una capa de distribución de carga, por ejemplo una capa de mortero, hormigón ligero o yeso pueden mejorar significativamente el índice IIC de la instalación. Los techos acústicos pueden mejorar el índice IIC también.

* Se debe tener en cuenta que esta prueba fue realizada con anterioridad a la aprobación de la prueba estándar ASTM E2179 y se utilizó un tamaño de muestra más pequeño (4 pies x 4 pies) de lo requerido por las normas de control de sonido del método de prueba actuales.

Si se requiere una membrana con atenuación de control de sonido adicional, consulte la sección Control de sonido del Manual de instalación de DITRA-HEAT para obtener resultados de pruebas adicionales. DITRA-HEAT-DUO recibió una calificación delta IIC de 20 cuando se evaluó según ASTM E2179.

Consideraciones de instalación

En las pruebas de laboratorio, la transmisión de la energía sonora es dirigida efectivamente solo través de la muestra de la prueba, con transferencia despreciable a través de otros medios. En otras palabras, los valores registrados proporcionan un resultado preciso de las características del control del sonido de la muestra de ensayo. Sin embargo, en una construcción, los suelos/techos y las paredes están conectados para formar la estructura final y existe un potencial para la interacción entre estos elementos. Los suelos/techos construidos pueden no funcionar como se espera en el campo, con respecto al control del sonido por aire y por impacto, si estos no están aislados de las paredes adyacentes para evitar la transferencia de la energía del sonido. Por lo tanto, las juntas perimetrales sirven para absorber la expansión del recubrimiento cerámico y prevenir la transmisión del sonido “perimetral”. Schluter-Systems ofrece una gama de perfiles de movimiento prefabricados que se pueden usar para limitar el movimiento de los esfuerzos debidos a cambios en el contenido de humedad, la temperatura y la carga y limitar la transferencia de energía del sonido.

SELECCIÓN DE PRODUCTOS

Elegir entre Schluter®-DITRA y DITRA-XL

¿Cómo elegir entre DITRA y DITRA-XL?

Las membranas de desacoplamiento Schluter proporcionan las cuatro funciones esenciales para una instalación de recubrimientos exitosa, sobre una amplia gama de substratos, incluyendo contrachapado / OSB, hormigón, yeso, pisos con calefacción, etc. La elección entre utilizar DITRA o DITRA-XL depende de la naturaleza del proyecto en particular o de la aplicación. Los siguientes puntos ayudan a diferenciar entre los dos productos.

DITRA

- Minimiza el espesor del recubrimiento cerámico y reduce las transiciones a revestimientos menos gruesos (por ejemplo, alfombras, madera de ingeniería o vinilos).
- Tan sólo 1/8" *(3.5 mm)* de espesor - ofrece la instalación más fina posible, sin sacrificar el rendimiento.

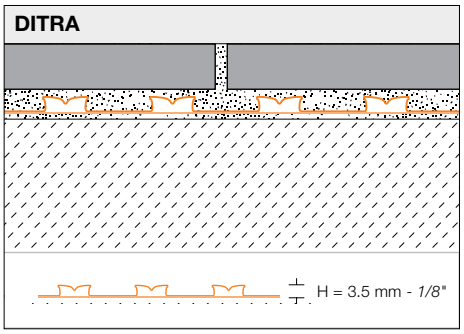
DITRA-XL

- Permite la aplicación de recubrimientos cerámicos sobre substratos de madera de una sola capa de contrachapado/OSB sobre viguetas espaciadas a 24" *(610 mm)* desde el centro.
- 5/16" *(7 mm)* de espesor - crea una transición uniforme entre baldosas de 5/16" *(7 mm)* de espesor y pisos de madera de 3/4" *(19 mm)* de espesor.

Transición nivelada a pisos de madera

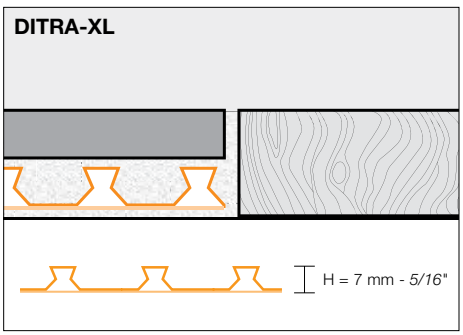
En muchos trabajos de instalación de cerámica, el objetivo es reducir el espesor total de la instalación para minimizar la transición hacia los revestimientos adyacentes, como las alfombras, maderas de ingeniería o vinilos. Con 1/8" *(3.5 mm)* de espesor, DITRA logra ese objetivo, además de cumplir las cuatro funciones esenciales para una instalación exitosa de baldosas de cerámica. Los perfiles de transición para pisos de Schluter protegen los bordes expuestos de las cerámicas y completan así la instalación.

Sin embargo, en situaciones cuando se debe hacer la transición entre la cerámica y un piso de madera de 3/4" *(19 mm)* de espesor, minimizar el espesor en la capa del recubrimiento puede crear un desnivel considerable en la transición. Para solucionar ese problema, nuestros clientes solían instalar una segunda capa de DITRA. Sin embargo solicitaban una mejor solución.



Investigación y desarrollo

Debido a que la función de desacoplamiento de DITRA está basada en su configuración geométrica, el hecho de aumentar el espesor de la membrana aumenta directamente su capacidad para absorber movimientos. Cuando se llevó a ensayo DITRA-XL, se demostró claramente que ese aumento era significativo. Para obtener los resultados de la prueba ASTM C627 a la membrana DITRA-XL, por favor, consulte la página 24.



GARANTÍA

Los productos y sistemas de Schluter-Systems están cubiertos por nuestro programa de garantía, según corresponda. Para más detalles y para acceder a los documentos de garantía de Schluter-Systems:

Visite www.schluter.com/garantias

O escanee aquí

Para obtener copias impresas, por favor, contacte al Departamento de Atención al Cliente por teléfono al 800-472-4588 (EE. UU.) o al 800-667-8746 (Canadá).

NOTAS

© 2025 Schluter-Systems. Todos los derechos reservados.

552408 04/2025

Schluter Systems L.P. 194 Pleasant Ridge Rd. | Plattsburgh, NY | 12901-5841 800-472-4588 800-477-9783
Schluter Systems (Canada) Inc. 21100 chemin Ste-Marie | Ste-Anne-de-Bellevue, QC | H9X 3Y8 800-667-8746 877-667-2410
schluter.com