

CertainTeed

Conocimiento del producto – Aislamiento de fibra de vidrio

Programa de Capacitación y Desarrollo de Maestro Aislador



CertainTeed
SAINT-GOBAIN

Contenidos

Aislamiento de fibra de vidrio – Conocimiento del producto

Introducción	4	3. Productos de Aislamiento CertainTeed	12
Glosario	5	Aislamiento para construcción	12
Autoevaluación sobre el glosario	5	DryRight™	14
1. Aspectos básicos sobre el aislamiento	6	Bloques de alto rendimiento	14
¿Cómo funciona el aislamiento?.....	6	Aislamiento acústico NoiseReducer™.....	15
Aislamiento de fibra de vidrio.....	6	Aislamiento de paredes de mampostería	15
Beneficios	6	Aislamiento para muros de sótanos.....	15
Agregar aislamiento a viviendas existentes	6	Autoevaluación de Productos de aislamiento.....	16
Dónde colocar aislamiento	7	4. Control del trabajo terminado	17
Ventilación.....	7	5. Respuestas a la autoevaluación sobre Conocimiento del producto	18
Retardadores de vapor y coberturas de suelos.....	7	6. Examen de Conocimiento del producto – Aislamiento de fibra de vidrio	19
Normas y pautas.....	7	Hoja de respuestas del Examen de Conocimiento del producto	21
Valores R recomendados de CertainTeed	8		
Climas cálidos y húmedos	8		
Materiales del retardador de vapor.....	8		
Autoevaluación de Aspectos básicos del aislamiento	8		
2. Cómo el aislamiento puede aumentar sus ganancias	10		
Venda ahorro energético.....	10		
Ofrezca alternativas de diseño	10		
Venda control del sonido	10		
Venda espacio	10		
Venda los beneficios de la fibra de vidrio sobre el aislamiento de celulosa.....	10		
Autoevaluación sobre Aumentar sus ganancias.....	11		

Introducción

El Manual y Cuadernillo de Conocimiento del Producto de Fibra de Vidrio es uno de los dos materiales estratégicos de la sección de Aislamiento del programa de capacitación en Soluciones para la Construcción de CertainTeed. (El otro material se llama Aspectos básicos de la instalación de fibra de vidrio). En primer lugar, recomendamos utilizarlo para aumentar su comprensión de la ciencia fundamental del aislamiento; cómo funciona, los diferentes tipos, etc. y, más específicamente, los productos de aislamiento de la línea CertainTeed. Luego, manténgalo a mano como material de referencia, para consultarlo cuando sea necesario.

Cuanto más sepa acerca de los aspectos básicos del aislamiento y de la amplia oferta de productos aislantes de CertainTeed, mejor podrá conversar con sus clientes sobre las diversas opciones disponibles. Esto implica una mayor diferenciación de la competencia, más productos para vender, mejores presupuestos y, en general, más ganancias para usted.

Cuando termine de leer cada sección de este manual, tómese unos minutos para evaluar su conocimiento sobre el producto realizando las autoevaluaciones. Estas lo prepararán para el Examen de Conocimiento sobre el Producto, con el que puede ganar valiosas recompensas como Graduado del curso de Aislamiento. Estas recompensas y, lo que es más importante, la ventaja que adquirirá sobre la competencia, no se encuentran disponibles para todos, sino para los que han aprobado con éxito el examen de Conocimiento sobre el Producto.

Cuando pase este examen, recibirá:

- Un listado gratuito en www.certainteed.com
- Un Certificado de cursado. Estos elementos pueden ayudarlo a comercializar su negocio.

Si completa dos o más programas de capacitación de Soluciones para la Construcción, recibirá:

- Un mayor reconocimiento como “Especialista”, incluido un listado más amplio en www.certainteed.com.
- Un Certificado de cursado como Especialista.
- Organizador de herramientas Bucket Boss de 24” para mantener sus herramientas en orden y accesibles durante el trabajo. Es apto para cualquier cubo de cinco galones (18,93 l) y porta más herramientas que la mayoría de las cajas de herramientas.

Glosario

Dado que este manual está destinado a los profesionales de la construcción, hemos utilizado libremente el lenguaje y la jerga de la industria. Para evitar la confusión, consideramos conveniente compartir qué se entiende por cada uno de estos términos cuando se utilizan en este manual.

Transferencia de calor

La transferencia de calor se produce naturalmente mediante uno de los siguientes tres procesos:

Conducción: el flujo de calor directamente a través de un material sólido; el calor que se escapa de una vivienda por el techo, las paredes, las ventanas, que es responsable de la mayor parte de la pérdida o ganancia de calor en una vivienda.

Convección — la transferencia de calor por medio de corrientes de aire; por ejemplo, la gravedad, un horno de aire caliente.

Radiación — la transferencia de calor por medio de ondas electromagnéticas; por ejemplo, el calor del sol.

UNIDAD TÉRMICA BRITÁNICA (BTU)

Los valores de combustible, la pérdida de calor y la ganancia de calor se miden en BTU (unidad térmica británica, por su sigla en inglés). Una BTU es la cantidad de calor que se requiere para aumentar la temperatura de 1 lb de agua en 1°F. Por ejemplo: 1 galón de fueloil libera aproximadamente 138.000 BTU; 1 pie cúbico de gas natural, 1.000 BTU; y 1 kilovatios-hora de electricidad, 3.413 BTU.

VALOR R (RESISTENCIA TÉRMICA)

Las medidas del valor R y RSI son medidas de la capacidad de un material o una construcción de retardar el flujo de calor. Cuanto mayor sea el valor R/RSI, mayor será el poder de aislamiento. Es conveniente utilizarlas, porque los valores R de los materiales en una serie se combinan para determinar la resistencia térmica total de una construcción. Por lo tanto, el valor R de cada componente en una pared se puede sumar para obtener el valor R total de la pared:

Valor R	
Capa de aire interna	0.7
Plancha de yeso de 0,5 pulgadas	0.5
Aislamiento R-13	13.0
Entablado de fibra de madera de 0,5 pulgadas	1.3
Revestimiento de madera	0.8
Película de aire externa	0.2
Valor R total	16.5

VALOR U (TRANSMISIÓN TÉRMICA)

El valor U es una medida de la capacidad total de una construcción de conducir el calor. Es recíproca respecto del valor R del material o de la construcción (1/R). Debido a que los valores U se aplican a las con-

strucciones, siempre incluyen las resistencias de las capas de aire. Usando el ejemplo previo:
 $U = 1/R = 1/16,5 = 0,061$

VALOR C (CONDUCTANCIA TÉRMICA)

El valor C es una medida de la capacidad de conducir calor de un material o construcción. Es igual al valor U, pero sin la resistencia de la capa de aire.

Siguiendo el ejemplo previo, el valor R de la pared sin capas de aire es
 $16,5 - 0,7 - 0,2 \text{ ó } 15,6$.

VALOR K (λ) (CONDUCTIVIDAD TÉRMICA)

El valor K es una medida de la capacidad de un material homogéneo de conducir el calor, en base a su espesor. Si multiplicamos el valor C de un material por su espesor, tendremos su valor K
 $\lambda = C \cdot t$

Si conocemos el valor K de un material, podemos calcular el valor R o el valor C de un espesor específico de dicho material. Por ejemplo, el valor R de aislamiento de 3 pulgadas, cuyo valor K es 0.23, se puede calcular de esta manera: $\lambda = t / R$

Multiplique ambos lados de la ecuación por R. Divida ambos lados de la ecuación por λ . La ecuación se convierte en $R = t / \lambda$. El valor R de 3 pulgadas de aislamiento con un valor K de 0,23 es: $R = 3 \text{ dividido por } 0,23 = 13$.

DÍA-GRADO DE CALEFACCIÓN

Un día-grado de calefacción es una unidad para medir el "frío". La cantidad de días-grado de calefacción en un día determinado es la temperatura promedio de ese día, restada de los 65° F. La cantidad de días-grados de calefacción por año se usa para estimar la pérdida anual de calor en BTU. Las zonas de climas aproximadas en los mapas de zonas de climatización se diferencian por días-grados de calefacción por año, y las recomendaciones de aislamiento varían de conformidad con estos días-grados de calefacción.

RETARDADOR DE VAPOR

Un material que resiste el paso de vapor de agua es un retardador de vapor. Los retardadores de vapor se aplican al aislamiento u otras superficies para impedir que el vapor se desplace a las áreas más frías, donde puede condensarse. La capacidad del material de resistir el flujo de humedad se mide en "perms" (por permeancia). Cuanto menor sea la calificación de permeancia, mejor será la barrera

de vapor, por lo que un material se considera una barrera de vapor si tiene una calificación de permeancia de 1 o menos. El retardador de vapor y capa protectora de aire inteligente MemBrain™ de CertainTeed en efecto modifica la permeabilidad en base a las condiciones de humedad ambiente (ver las secciones sobre DryRight™ en la página 14 para obtener más información sobre MemBrain). Los materiales que se utilizan comúnmente como barreras de vapor incluyen:

Revestimiento Kraft sobre el aislamiento = 1 perm
Revestimiento de lámina metálica sobre el aislamiento = 0,5 perms
polietileno de 4 mil = 0,08 perms

AUTOEVALUACIÓN #1: GLOSARIO

1. El calor que fluye a través de las paredes hacia el exterior se transmite por
 - a. conducción
 - b. convección
 - c. radiación
 - d. resistencia térmica
2. Un horno de aire caliente calefacciona una vivienda por
 - a. conducción
 - b. convección
 - c. radiación
 - d. resistencia térmica
3. La pérdida y ganancia de calor se mide en
 - a. Valores R
 - b. RSI
 - c. BTU
 - d. días-grados de calefacción
4. Un día-grado de calefacción se usa para medir
 - a. la conducción
 - b. la convección
 - c. la radiación
 - d. la frialdad
5. Los retardadores de vapor comunes incluyen
 - a. Revestimiento de Kraft
 - b. revestimiento de lámina metálica
 - c. polietileno
 - d. capa de barrera de vapor y aire inteligente MemBrain
 - e. Todas las anteriores

1 Aspectos **básicos** del aislamiento

¿CÓMO FUNCIONA EL AISLAMIENTO?

El flujo de calor es el principio que sustenta el aislamiento: El calor siempre fluye desde el calor hacia el frío. Cuando uno es dueño de una vivienda, no quiere perder calor en invierno ni ganar calor en verano. Aunque no se puede detener el movimiento natural de calor desde el calor al frío, es posible controlar el flujo de calor.

Los materiales utilizados para construir una vivienda ayudan a demorar el flujo de calor. Algunos son más eficaces que otros. Por eso, los constructores y proveedores de materiales de construcción usan los materiales de construcción para reducir el flujo de calor y calefaccionar la casa. Pocos productos superan el desempeño del aislamiento de fibra de vidrio como barrera efectiva contra el flujo de calor, que además es efectiva en términos de costos. A continuación, le explicaremos por qué.

AISLAMIENTO DE FIBRA DE VIDRIO

El aislamiento de fibras minerales puede ser de fibra de vidrio o lana de roca. Ambas son inorgánicas. Las materias primas (vidrio, roca o escoria) se funden y, mediante hilado o soplado, se convierten en mantas no combustibles, que luego se procesan para obtener el aislamiento terminado. El aislamiento para uso en la construcción residencial o comercial liviana se provee en bloques, mantas o lana por soplado (para instalaciones neumáticas).

El aislamiento de fibras minerales se produjo por primera vez en Gales, en 1840. La primera planta de los Estados Unidos comenzó a operar en 1875; fabricaba aislamientos del producto secundario de la fabricación de armas, la escoria de hierro. Durante aproximadamente 50 años, el aislamiento de relleno suelto, que se instalaba manualmente, fue el único producto de aislamiento de fibras minerales. En la década de 1920, se desarrollaron las aplicaciones de soplado de lana y neumáticas, seguidas poco después por la introducción de bloques y mantas. La fibra de vidrio se incorporó a la familia de aislantes minerales a mediados de la década de 1930. La fibra de vidrio está compuesta de mezclas formuladas especialmente de arena, otros componentes minerales y contenido reciclado, llamado polvo de vidrio.

En CertainTeed, comenzamos con arena común y vidrio reciclado al fabricar la fibra de vidrio. Esta mezcla se calienta para formar vidrio fundido, que luego se hila en fibras diminutas que, finalmente, forman una manta de fibra de vidrio.

A lo largo de los años, la tecnología de fabricación ha avanzado en forma constante. Los fabricantes ahora pueden controlar estrictamente el diámetro de la fibra y su longitud, el contenido de adhesivo y su distribución, la densidad, resiliencia, dimensiones y propiedades térmicas. Además, el monitoreo y la inspección constantes, al igual que las pruebas fre-

cuentes, aseguran la calidad consistente del producto terminado.

Conocimiento del Producto: Aislamiento CertainTeed En cuanto al contenido del adhesivo, en 2010 CertainTeed introdujo el aislamiento de fibra de vidrio Sustainable Insulation®, que posee un adhesivo orgánico de origen vegetal que no contiene formaldehído, acrílicos o tinturas. Sustainable Insulation también incorpora una cantidad significativa de contenido rápidamente renovable y un nivel significativo de vidrio reciclado. Sustainable Insulation se usa en una gran cantidad de productos CertainTeed.

BENEFICIOS

El beneficio principal del aislamiento de fibra de vidrio es que reduce el consumo de energía tanto en invierno como en verano, y esto contribuye a reducir los costos de calefacción y refrigeración. La cantidad exacta de ahorro dependerá de diversas variables (el clima, las tarifas de energía locales, el diseño y construcción de viviendas), pero la FTC indica que "El ahorro es variable, . . . [pero] un mayor valor R significa un mayor poder de aislamiento".

Eficacia térmica

El aislamiento de fibra de vidrio es sumamente eficaz para retardar el flujo de calor en todos los climas, durante todas las estaciones del año.

Incombustible

La fibra de vidrio no es combustible; no obstante, los retardadores de vapor de la mayoría de los bloques o rollos son inflamables y se deben cubrir con tablero de yeso u otro material de acabado aceptable según los códigos de construcción.

Estabilidad dimensional

Cuando se instala en forma adecuada, el aislamiento de fibra de vidrio no se asienta ni encoge.

Absorción de humedad

La fibra de vidrio no absorbe la humedad. Esto es importante porque el aislamiento húmedo no es un aislante eficaz.

No corrosivo

El aislamiento de fibra de vidrio no contiene productos químicos que puedan corroer el acero, el cobre u otro metal. ASTM C 665 exige que el aislamiento de fibra de vidrio no sea más corrosivo que el algodón estéril.

Durabilidad

Dado que la fibra de vidrio es inerte, el aislamiento es permanente. Durará toda la vida útil de la vivienda sin perder sus propiedades aislantes. Y no se deteriorará a lo largo del tiempo.

Contenido de almidón

La fibra de vidrio no contiene almidón y, por ende, no contiene alimentos que puedan atraer alimañas y plagas.

Seguridad

La fibra de vidrio también contribuye a la seguridad contra incendios. Cuando se usa para rellenar la cavidad de una pared, es reconocida como barrera contra incendios por el Código Uniforme de Construcción y la Asociación Nacional del Centro de Investigación de Constructores de Viviendas. El aislamiento de fibra de vidrio sin revestimiento en cielorrasos retarda la dispersión del fuego que se origina en un ático o en el techo hacia los pisos inferiores.

Popularidad

La fibra de vidrio es el aislamiento de uso más frecuente, porque sus características son ideales para los propietarios y constructores. En primer lugar, el aislamiento de fibra de vidrio ayuda a ahorrar dinero. Las viviendas que están adecuadamente aisladas con fibra de vidrio insumen menores costos de calefacción y refrigeración que las que tienen un aislamiento inadecuado.

En segundo lugar, un hogar con buen aislamiento es un hogar cómodo, habitación por habitación, en todos sus pisos.

En tercer lugar, se prefiere la fibra de vidrio porque no es combustible y no es absorbente. Por ende, la fibra de vidrio no mantiene las llamas (aunque muchas veces el revestimiento de la fibra de vidrio es combustible), ni tampoco se comprime al mojarse.

En cuarto lugar, la fibra de vidrio CertainTeed está fabricada teniendo en cuenta el medio ambiente. Tal como mencionamos, se usa vidrio reciclado para producir la fibra de vidrio CertainTeed. Esto no sólo reduce la cantidad de vidrio de los rellenos sanitarios, sino que también disminuye la cantidad de combustible fósil que se utiliza para producir la fibra de vidrio y, por ende, los gases de efecto invernadero. En efecto, una libra de aislamiento de fibra de vidrio típica ahorra 12 veces la energía que se usó para producirla en el primer año de instalación.

En quinto lugar, los propietarios de viviendas prefieren el aislamiento de fibra de vidrio porque puede contribuir a aumentar el valor de reventa de una casa. Y con el aumento de los costos de la energía, este factor adquiere aún más importancia.

Por último, la fibra de vidrio es un excelente aislante acústico. Esta propiedad de aislamiento acústico se aplica a las paredes interiores al igual que a las exteriores, de modo que los constructores que saben del tema también la usan alrededor de los baños, dormitorios y salas de juegos.

AGREGAR AISLAMIENTO A LAS VIVIENDAS EXISTENTES

Para los cielorrasos del último piso (pisos de áticos), CertainTeed recomienda el aislamiento de fibra de vidrio R-60 para la mayoría de las áreas. Si existen 6 pulgadas o menos de aislamiento en el espacio, la recomendación es agregar por lo

menos R-21. El aislamiento de fibra de vidrio sin un retardador de vapor se debe agregar sobre cualquier tipo de aislamiento existente.

Al aislar paredes existentes de 2 x 4 en las que se puede acceder al espacio entre los montantes de la pared, instale bloques de fibra de vidrio R-13 o R-15 y cúbralos con un material de acabado interior; las paredes de 2 x 6 se pueden aislar con bloques de R-19 o R-21.

Un contratista puede aislar las paredes terminadas con aislamiento por soplado.

En el caso de los pisos ubicados sobre espacios fríos, se recomienda el aislamiento en bloque R-19, R-21 o R-25.

DÓNDE COLOCAR EL AISLAMIENTO

Paredes exteriores: Algunas secciones que a veces se pasan por alto son las paredes entre espacios habitables y cocheras o almacenes sin calefacción, paredes de buhardillas, y las partes de pared por encima de los cielorrasos en las secciones inferiores adyacentes de las casas de dos pisos.

- Cielorrasos con espacios fríos encima, incluidos los cielorrasos de las buhardillas.
- Muretes, cuando el espacio del ático termina en espacios habitables.
- Entre vigas, con un espacio abierto en la parte superior para la ventilación.
- El perímetro de una solera de hormigón.
- Los pisos encima de los subsuelos. Cuando un subsuelo contiene caños y/o tuberías, se aplica el aislamiento a las paredes del subsuelo en lugar de sobre el piso superior.
- Los pisos ubicados sobre espacios no calefaccionados o abiertos, como una cochera o porche; pisos ubicados sobre sótanos no calefaccionados; la parte en voladizo de un piso.
- Paredes de sótanos cuando se termina espacio por debajo de la norma para propósitos habitables.
- Vigas, las secciones de las paredes a nivel del piso.
- Paredes y pisos comunes entre apartamentos o unidades de casas adosadas con calefacción independiente.

Cielorrasos de tipo catedral: Un cielorraso de tipo catedral es un cielorraso inclinado en el que el aislamiento se instala en los espacios entre vigas, y la capa de acabado del cielorraso se sujeta directamente a las vigas. En este tipo de cielorraso, se recomienda un espacio con ventilación de aire entre el aislamiento y el entablado del techo.

VENTILACIÓN

Para que el aislamiento funcione, los áticos y subsuelos deben estar adecuadamente ventilados. Los respiraderos deben permanecer abiertos durante todo el año.

Según CABO/HUD, "El área de ventilación libre neta no deberá ser inferior a 1 a 150 del área del espacio ventilado (1 pie cuadrado de ventilación por cada 150 pies cúbicos de ático). Si el 50% del área de ventilación necesaria se suministra mediante ventiladores ubicados en la parte superior del espacio que se debe ventilar por lo menos 3 pies por encima de los respiraderos de los aleros o respiraderos de plafón y el 50% de la ventilación necesaria se produce mediante los respiraderos de aleros o plafón, el área de ventilación cruzada libre neta no podrá ser inferior a 1 a 300 del área del espacio ventilado (1 pie cuadrado de ventilación por cada 300 pies cúbicos de ático). Cuando se instala una barrera de vapor con una tasa de transmisión que no supere 1 perm en el lado cálido del cielorraso, el área de ventilación libre neta no podrá ser inferior a 1 a 300 del área del espacio ventilado".

En los cielorrasos de tipo catedral, debe haber respiraderos continuos de los aleros o del soffito y un respiradero de cumbre para permitir la salida de la humedad antes de que se pueda condensar en el entablado del techo. Se recomienda un espacio de aire ventilado entre el aislamiento y el entablado del techo, y se debe utilizar el aislamiento revestido para retardar el flujo de humedad hacia los espacios de las vigas. En climas invernales más severos, se recomienda un retardador de vapor continuo.

RETARDADORES DE VAPOR Y COBERTURAS DEL SUELO

En todos los hogares, sus ocupantes generan humedad, que se transmite por el aire como vapor de agua. Esta humedad se genera a partir de las actividades cotidianas, como la cocina, la limpieza, el ducharse y el lavado y secado de la ropa. Por ejemplo, una familia de cuatro personas puede generar hasta 20 libras de agua (aproximadamente 2,5 galones) en un período de 24 horas. Solamente al cocinar y lavar los platos se generan alrededor de 5,7 libras por día, y cada ducha que se toma libera alrededor de 0,5 libras de agua.

Cuando se utiliza la calefacción, este vapor de agua se desplaza del interior calefaccionado hacia el frío exterior. Si no se bloquea ni retarda el pasaje de agua hacia las paredes exteriores mediante un retardador de vapor, se puede producir la condensación cuando el vapor entra en contacto con cualquier superficie suficientemente fría en la cavidad de la pared. La humedad puede quedar atrapada dentro de la pared si los materiales de construcción del exterior poseen una resistencia elevada al vapor y/o el revestimiento está sellado

herméticamente con varias capas de pintura. La condensación continua o prolongada puede hacer que la madera se pudra, y que se formen moho u hongos. Por esta razón, se recomienda un retardador de vapor si se usa un retardador de vapor exterior (entablado revestido de lámina metálica, madera contrachapada o tablero de oleas de 0,5 pulgadas, o poliestireno extruido de 0,75 pulgadas de espesor o más). El retardador de vapor puede ser una plancha continua, como el retardador de vapor y capa protectora de aire inteligente MemBrain™ de CertainTeed

En la mayoría de las áreas, los retardadores de vapor se deben instalar del lado "cálido en invierno" del aislamiento (hacia el interior). En algunas áreas cálidas y húmedas, los retardadores de vapor, en caso de que se utilicen, se deben instalar fuera del conjunto estructural o de calefacción. (No es apropiado instalar fibra de vidrio con revestimiento Kraft con el revestimiento hacia el exterior). Consulte los códigos locales de prácticas y/o edificación antes de la instalación.

Tal como se indicó anteriormente, en general se recomiendan los retardadores de vapor para las paredes exteriores, pero no son una recomendación estándar para áticos.

Siempre consulte los códigos locales.

Si el ático tiene un retardador de vapor continuo y se instala una barrera de infiltración de aire similar en las paredes laterales, se debe instalar una ventilación mecánica, como un ventilador de recuperación del calor (por ejemplo, un intercambiador de calor aire a aire) para impedir que queden atrapados contaminantes del aire y humedad dentro de la casa. La acumulación de humedad dentro de la vivienda puede causar la formación de moho en las paredes y el cielorraso. Se trata de un problema frecuente cuando se reduce la infiltración al mínimo y no se tiene en cuenta la ventilación.

NORMAS Y PAUTAS

Hay muchos recursos en línea que ofrecen información acerca de los requisitos y las recomendaciones de aislamiento. A continuación, se detallan los más relevantes:

- Código Internacional de Conservación de la Energía (IECC) del Consejo Internacional de Códigos (ICC): <http://www.iccsafe.org/Pages/default.aspx>
- Código Ecológico Internacional de Construcción del ICC: <http://www.iccsafe.org/cs/IGCC/Pages/default.aspx>
- Consejo de Construcción Ecológica de EE. UU., LEED para viviendas: <http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=147>
- Programa Nacional de Construcción Ecológica de la Asociación Nacional de Constructores de

Viviendas, página de productos ecológicos aprobados: <http://www.nahbgreen.org/Resources/greenapprovedproducts.aspx>

- Códigos de construcción estatales y locales

VALORES R RECOMENDADOS DE CERTAINTEED

Como probablemente sepa, el valor R es una medida de la capacidad de un material de retardar el flujo de calor. En lo que respecta al aislamiento con fibra de vidrio, cuanto mayor sea el valor R, mayor será el poder de aislamiento. Los valores R están marcados o identificados en los bloques y mantas, y en los empaques de éstos.

Los valores R que se detallan a continuación representan las recomendaciones de CertainTeed para lograr el desempeño térmico óptimo en función de las zonas de climatización promedio que se muestran en el mapa. Se basan en la interpretación que hace CertainTeed de la versión más reciente del Código de Energía Modelo, las recomendaciones del Departamento de Energía y las recomendaciones del IECC. Según el diseño de la construcción, otras combinaciones de aislamiento también cumplirán con las exigencias del código.

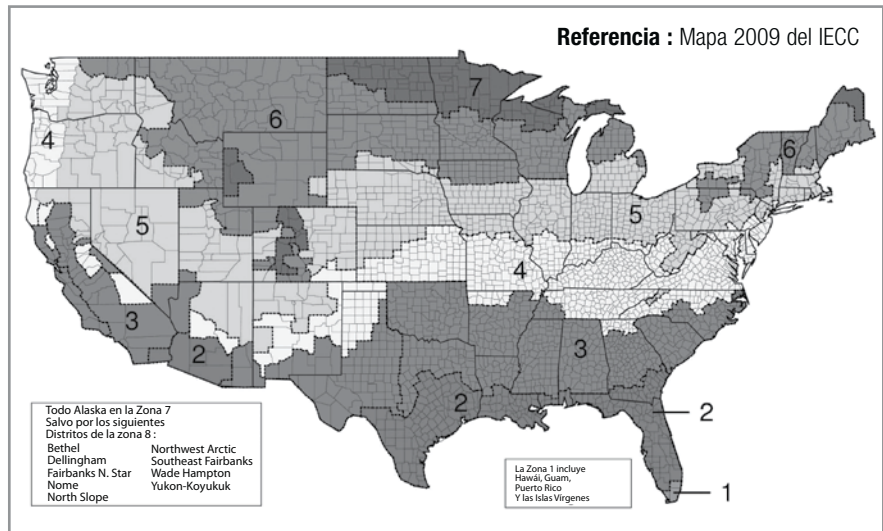
La calidad del material es de suma importancia para garantizar la seguridad y la eficacia del aislamiento instalado. El aislamiento de fibra de vidrio CertainTeed reúne los requisitos de la versión actual de la Especificación Estándar ASTM C665 para Aislamiento térmico de manta de fibras minerales, y nuestros productos están auditados por el Centro de Investigación NAHB para verificar el valor R.

Al construir una nueva casa, los consumidores y constructores por igual deberán asegurarse de que su vivienda tenga el aislamiento necesario para ahorrar consumo de energía y proporcionar una vivienda más cómoda.

La tabla de valores R de la derecha es nuestra interpretación de los requisitos de 2009 del IECC, y se deben usar como guía para evaluar el ahorro de energía de los nuevos edificios residenciales independientes de una y dos familias. El mapa de zonas brinda una aproximación de las principales zonas climáticas de los Estados Unidos.

MATERIALES DEL RETARDADOR DE VAPOR

Se pueden utilizar varios materiales como retardadores de vapor. Los materiales más comunes son revestimientos retardadores de vapor en el aislamiento para la construcción. Cuando se desea un retardador hermético continuo, se utilizan comúnmente determinadas membranas de polietileno o de retardador de vapor y capa protectora de aire inteligente MemBrain™ de CertainTeed. Otros retardadores de vapor incluyen la madera contrachapada, el tablero de oleas, el poliisocianurato revestido de aluminio y el poliestireno extruido de 0,75 pulgadas de espesor o más. Todas estas opciones, si se instalan con juntas cubiertas con cinta, constituyen barreras continuas.



VALOR R POR ZONA SEGÚN EL IECC PARA 2009

ZONA	Cielorraso	Pared de madera	Pared maciza	Piso	Sótano	Losa	Subsuelo	Retardador de vapor
1	R-30	R-13	R-3/4	R-13	R-0	R-0	R-0	N/A
2	R-30	R-13	R-4/6	R-13	R-0	R-0	R-0	N/A
3	R-30	R-13	R-5/8	R-19	R-5/13	R-0	R-5/13	N/A
3 Cálida-húmeda	R-30	R-13	R-5/8	R-19	R-0	R-0	R-5/13	N/A
4	R-38	R-13	R-5/10	R-19	R-10/13	R-10, 2 pies	R-10/13	N/A
4 Marina	R-38	R-20 or 13+5	R-13/17	R-30 (o relleno de la cavidad, mín. R-19)	R-10/13	R-10, 2 pies	R-10/13	N/A
5	R-38	R-20 or 13+5	R-13/17	R-30 (o relleno de la cavidad, mín. R-19)	R-10/13	R-10, 2 pies	R-10/13	N/A
6	R-49	R-20 or 13+5	R-15/19	R-30 (o relleno de la cavidad, mín. R-19)	R-15/19	R-10, 4 pies	R-10/13	N/A
7	R-49	R-21	R-19/21	R-38 (o relleno de la cavidad, mín. R-19)	R-15/19	R-10, 4 pies	R-10/13	N/A
8	R-49	R-21	R-19/21	R-38 (o relleno de la cavidad, mín. R-19)	R-15/19	R-10, 4 pies	R-10/13	N/A

Los aislamientos de fibra de vidrio revestidos de CertainTeed se ofrecen con revestimiento Kraft (calificación de 1 perm o menos); el revestimiento del retardador de vapor y capa protectora de aire inteligente MemBrain™ (varía entre menos de 1 perm a más de 30 perms dependiendo de la humedad); lámina metálica estándar (0,5 perms o menos), o lámina metálica FSK 25 (0,02 perms o menos) resistente a la llama. El aislamiento con revestimiento Kraft es el que se usa con más frecuencia. El revestimiento Kraft, MemBrain™, al igual que las láminas metálicas estándar se deben ocultar; es decir, se deben instalar detrás de la superficie trasera de los materiales de acabado de la pared o el cielorraso, en contacto significativo con éstos. La lámina metálica resistente a la llama FSK 25 es el único revestimiento que se puede dejar expuesto.

El aislamiento para construcción sin revestimiento se usa cuando se utiliza un retardador de vapor separado, como el retardador de vapor y capa protectora de aire inteligente MemBrain™ o polietileno de 4 o 6 mil, o cuando no se necesita retardador de vapor. También se utiliza en refacciones, cuando se instala aislamiento adicional sobre el aislamiento existente en los áticos.

AUTOEVALUACIÓN #2: ASPECTOS BÁSICOS DEL AISLAMIENTO

6. El calor siempre fluye
 - a. desde arriba, hacia abajo
 - b. desde el centro, hacia afuera
 - c. del frío al calor
 - d. del calor al frío
7. La fibra de vidrio es un material inorgánico.
 - a. verdadero
 - b. falso
8. En CertainTeed, la fibra de vidrio se elabora a partir de
 - a. arena común y vidrio reciclado
 - b. arena argentífera y otros minerales
 - c. escoria de hierro
 - d. cloruro de polivinilo
 - e. polietileno
9. El principal beneficio del aislamiento de fibra de vidrio es que
 - a. es fácil de instalar
 - b. se seca rápidamente
 - c. se puede cortar para adaptarse al tamaño necesario
 - d. reduce el consumo de energía
10. La fibra de vidrio
 - a. ayuda a ahorrar dinero
 - b. es segura e incombustible
 - c. es un aislante acústico
 - d. todas las anteriores
 - e. ninguna de las anteriores
11. La fibra de vidrio es
 - a. combustible
 - b. inerte y permanente
 - c. inflamable
 - d. corrosiva
12. Según el Código Uniforme de Construcción, el aislamiento de fibra de vidrio puede ser una barrera contra incendios.
 - a. verdadero
 - b. falso
13. Para el piso de los áticos, CertainTeed recomienda
 - a. aislamiento R-11
 - b. aislamiento R-19
 - c. aislamiento R-60
 - d. ningún aislamiento
14. En el caso de las paredes existentes de 2 x 4, donde el espacio entre los montantes de la pared es accesible, CertainTeed recomienda
 - a. un mínimo de aislamiento R-13
 - b. un mínimo de aislamiento R-19
 - c. un mínimo de aislamiento R-30
 - d. ningún aislamiento
15. Para los pisos ubicados por encima de los espacios no acondicionados, CertainTeed recomienda
 - a. un mínimo de aislamiento R-11
 - b. un mínimo de aislamiento R-19
 - c. un mínimo de aislamiento R-30
 - d. sin aislamiento
16. Nunca se debe colocar aislamiento en los cielorrasos con espacios no acondicionados en la parte superior.
 - a. verdadero
 - b. falso
17. Para aislar cielorrasos de tipo catedral
 - a. se deben usar intercambiadores de calor de aire caliente
 - b. nunca se debe usar un retardador de vapor
 - c. se debe dejar un espacio de aire ventilado entre el aislamiento y el entablado del techo
 - d. los cielorrasos de tipo catedral no se deben aislar
18. En los cielorrasos de tipo catedral
 - a. el aislamiento se instala en las vigas
 - b. el aislamiento se instala en la capa de acabado del cielorraso
 - c. nunca se instala aislamiento
19. Cuando un subsuelo contiene caños o tuberías, se instala aislamiento
 - a. en el piso del subsuelo
 - b. en el piso superior
 - c. en las paredes del subsuelo
 - d. todas las anteriores
 - e. ninguna de las anteriores
20. Cuando el espacio del ático tiene acabado como espacio habitable
 - a. se deben aislar los muretes
 - b. nunca se deben aislar los muretes
 - c. los muretes necesitarán ventilación
 - d. todas las anteriores
 - e. ninguna de las anteriores
21. El área de ventilación libre neta no debe ser inferior a
 - a. 1 a 50 del área del espacio que se debe ventilar
 - b. 1 a 150 del área del espacio que se debe ventilar
 - c. 1 a 500 del área del espacio que se debe ventilar
 - d. 1 a 1500 del área del espacio que se debe ventilar
22. El área de ventilación libre neta se puede disminuir a 1 a 300 del área del espacio que se debe ventilar si
 - a. el equilibrio alto/bajo es de 75% por encima de los respiraderos de los aleros o del plafón hasta un 25% por debajo
 - b. el equilibrio alto/bajo es de 50% por encima de los respiraderos de los aleros o del plafón hasta un 50% por debajo
 - c. el equilibrio alto/bajo es de 25% por encima de los respiraderos de los aleros o del plafón hasta un 75% por debajo
 - d. el área de ventilación libre neta no puede estar por debajo de 1 a 150
23. Si se instala una barrera de vapor del lado cálido del cielorraso de un ático,
 - a. se disminuye la necesidad de ventilación
 - b. aumenta la necesidad de ventilación
 - c. no se ve afectada la necesidad de ventilación
 - d. depende del equilibrio alto-bajo
24. Durante la temporada de calefacción, el vapor de agua se desplaza
 - a. desde el interior calefaccionado hacia el exterior frío
 - b. desde el exterior frío hacia el interior calefaccionado
 - c. desde las vigas hacia los cielorrasos interiores
 - d. desde las cocheras sin aislamiento hasta los espacios habitables
25. el vapor de agua se forma en las superficies frías por
 - a. convección
 - b. conductividad
 - c. condensación
 - d. consternación
26. Los retardadores de vapor se deben instalar del lado "cálido en invierno" del aislamiento.
 - a. verdadero
 - b. falso
27. En un ático, se instalaría un retardador de vapor continuo
 - a. para evitar que ingrese la lluvia
 - b. para proteger la plataforma del techo
 - c. para reducir la infiltración de aire
 - d. los retardadores de vapor continuos nunca se instalan en áticos
28. Los requisitos y las recomendaciones de aislamiento se pueden solicitar a:
 - a. IECC
 - b. NAHB
 - c. las autoridades de construcción estatales y locales
 - d. todas las anteriores
 - e. ninguna de las anteriores
29. En los climas cálidos y húmedos
 - a. no se deben instalar hacia el exterior los retardadores de vapor con revestimiento Kraft
 - b. los retardadores de vapor se deben instalar en las paredes interiores
 - c. las dos anteriores
 - d. ninguna de las anteriores
30. El aislamiento de fibra de vidrio revestido de CertainTeed se ofrece con
 - a. un retardador de vapor Kraft
 - b. un retardador de vapor de lámina metálica
 - c. un retardador de vapor de lámina metálica resistente a la llama
 - d. todas las anteriores
 - e. ninguna de las anteriores

Cómo el aislamiento puede aumentar sus ganancias

Con el costo de una nueva vivienda fuera del alcance de muchos, mucha gente está optando por remodelar su hogar en lugar de mudarse a uno nuevo. En efecto, los contratistas especialistas en remodelación están más ocupados que nunca y muchas veces trabajan en proyectos cada vez más ambiciosos de renovación y remodelación.

CertainTeed tiene algunas ideas sobre cómo se pueden aprovechar las ventajas de uno de los materiales más básicos que se usan en muchas obras de remodelación: el aislamiento de fibra de vidrio, y así ayudarlo a aumentar sus ventas. Es posible que el contratista de remodelaciones no conozca los diferentes tipos de productos de aislamiento y los diversos usos que tienen. Muchas veces el aislamiento se instala como una necesidad básica, y no como la oportunidad que puede representar para el negocio de la construcción. ¿Por qué no ser la excepción? Aprenda cómo vender el aislamiento a sus clientes y así diferenciarse de otros contratistas.

VENDA AHORRO DE ENERGÍA

Ahorrar energía sigue siendo importante para muchos propietarios. Las encuestas indican que mucha gente está dispuesta a pagar un mayor precio inicial al comprar una casa para ahorrar en la cuenta de electricidad futura.

Instalar el nivel adecuado de aislamiento de fibra de vidrio CertainTeed es una de las formas más eficaces y menos costosas de lograr la eficiencia de ahorro de energía en el hogar remodelado de sus clientes. Colocar aislamiento según los últimos valores R recomendados por el Departamento de Energía o el IECC, como requisito mínimo, puede ahorrarle dinero a su cliente en la cuenta de la electricidad, tanto en verano como en invierno. También puede ofrecerle a usted y al dueño de casa más alternativas de diseño en la etapa de planificación del proyecto.

OFREZCA ALTERNATIVAS DE DISEÑO

Muchos propietarios desean características estéticas, como cielorrasos tipo catedral o ventanas más amplias en su espacio remodelado. Con el uso de los bloques de alto rendimiento de CertainTeed, puede ofrecer dichos aspectos estéticos sin arriesgarse al aumento de la cuenta de la electricidad.

Por ejemplo, si renueva una pared lateral convencional de 2 x 4 de R-15 con un espesor de 3,5 pulgadas para pasar a bloques de paredes laterales de alto rendimiento y ventanas R-4, puede más que duplicar el espacio de las ventanas y aún así obtener una pared lateral que ofrezca el mismo confort y ahorro de energía. CertainTeed también ofrece un bloque de pared lateral R-21 de 5,5 pulgadas de espesor que permite una mayor protección térmica en una construcción de 2 x 6.

VENDA CONTROL DEL SONIDO

Además de ser una excelente barrera térmica, el aislamiento de fibra de vidrio también funciona como barrera acústica. Usar el aislamiento de fibra de vidrio CertainTeed en las paredes interiores y pisos es una excelente manera de ayudar a reducir la transmisión de sonido de una habitación a otra. Como podrá imaginar, es especialmente sencillo de vender para áreas ruidosas de alto tránsito, como oficinas en el hogar, baños y salas de entretenimiento.

Otro lugar ideal para el aislamiento de fibra de vidrio es alrededor de los caños de agua y calefacción, y los conductos de aire. Al aislar estas áreas mientras se hace la remodelación, se pueden reducir los problemas futuros con los ruidos, lo que sería mucho más complejo y costoso de solucionar más adelante.

VENDA ESPACIO

Hoy en día, los espacios abiertos y ventilados son cada vez más populares entre los propietarios de viviendas. Si a su cliente le agrada la idea de altura y espacio que ofrece un cielorraso de tipo catedral, el ahorro de energía no tiene por qué ser una preocupación.

Hay una forma de mantener el ahorro de energía en un cielorraso de tipo catedral (incluso si tiene tragaluces). El bloque para cielorraso tipo catedral R-30 de 8,25 pulgadas de espesor de CertainTeed está diseñado para utilizarse con vigas de 2 x 10 para ofrecer una protección térmica total permitiendo suficiente espacio de aire para la ventilación entre la plataforma del techo y el aislamiento. Si el propietario prefiere un rendimiento térmico incluso mayor, instale vigas de 2 x 12 y los bloques para cielorraso tipo catedral R-38 de 10 pulgadas de CertainTeed.

VENDA LOS BENEFICIOS DE LA FIBRA DE VIDRIO SOBRE EL AISLAMIENTO DE CELULOSA

Si la casa que está renovando posee aislamiento de celulosa, considere promocionar los beneficios de reemplazar la celulosa con aislamiento de fibra de vidrio, que es segura y eficiente desde el punto de vista térmico.

La industria de la celulosa aún no ha invertido nada en estudios médicos o de salud.

Sin embargo, el aserrín se ha asociado a cáncer de las vías respiratorias superiores y a algunos tipos de cáncer de nariz. Además, el papel tiene tinturas, tintas e impurezas en su interior que son cuestionables desde el punto de vista de la salud. Además, el ácido bórico, el bórax, el ácido sulfúrico, el sulfato de amonio y el carbonato de calcio (muchas veces utilizados para tratar el aislamiento de celulosa para que sea ignífugo) se consideran materiales tóxicos a determinados niveles de exposición, y representan riesgos para la salud con

el tiempo, entre los que se incluyen irritación nasal, fiebre, pérdida de peso, vómitos, diarrea, erupción cutánea, convulsiones y anemia.

Por otro lado, la fibra de vidrio es uno de los productos fabricados por el hombre que ha sido sometido a más pruebas e investigaciones. A lo largo de los años, la industria ha invertido varios millones de dólares en investigaciones médicas y relacionadas con la salud. Esto incluye estudios realizados en animales, seres humanos y el medio ambiente. Todas estas investigaciones no han demostrado ninguna relación directa entre la fibra de vidrio y el cáncer.

Los fabricantes de celulosa muchas veces afirman que su aislamiento, al aplicarse en aerosol, hace que las casas sean más herméticas, y resistentes a la filtración de aire.

Y sin embargo, no importa cuán efectivo sea el aislamiento de una vivienda, siempre se producirá infiltración de aire por las puertas, ventanas y respiraderos, porque el aislamiento no se coloca para impedir la infiltración de aire. Para esto, se instalan masillas, sellados y envolturas exteriores adecuados. El aislamiento de fibra de vidrio instalado adecuadamente tiene el mismo alto rendimiento que la celulosa para impedir el movimiento de aire del calor al frío.

Como el aislamiento de celulosa está hecho de periódicos triturados, absorbe fácilmente la humedad.

Si está mojado, puede tardar mucho en secarse. Esto puede causar problemas porque, para que la celulosa esté a la altura de su valor R, el material debe estar seco. Además, la celulosa húmeda por lo general se comprime, lo que puede afectar adversamente su valor R. Suponiendo que la celulosa existente de hecho se seque después de humedecerse, existe la preocupación de que se puedan lavar los químicos ignífugos, y que el material de aislamiento no sea seguro. Aunque no es bueno que ningún aislamiento se humedezca, el aislamiento de fibra de vidrio no absorbe la humedad. Y si se llega a mojar, recupera su valor R original cuando se seca.

Los productos químicos que se usan para que el aislamiento de celulosa sea ignífugo (en especial los sulfatos) pueden causar corrosión de las tuberías y los cables.

Incluso hay un caso documentado en el que los productos químicos ignífugos utilizados en el aislamiento de celulosa causaron corrosión y colapso de las cerchas del techo.

El aislamiento de fibra de vidrio no es corrosivo para los caños y cables, porque no contiene ningún químico retardador de llamas que pueda causar corrosión a los metales.

EL aislamiento de celulosa (incluso el denominado de baja densidad) pesa más que el aislamiento de fibra de vidrio.

Por lo tanto, si un constructor desea usar celulosa para aislamiento de un ático por encima de R-30, no se

debe usar una mampostería de cielorraso tradicional de 0,5 pulgadas de 24 pulgadas de centro a centro. El aislamiento de fibra de vidrio es liviano, pero al mismo tiempo muy eficaz térmicamente. Se puede instalar con espesores mayores de los recomendados por el IECC, sin ninguna amenaza a la construcción del cielorraso de una casa, sin ninguna modificación de las especificaciones de construcción.

El aislamiento de celulosa está hecho de periódicos triturados; aunque contiene químicos ignífugos, se quemará ante la exposición prolongada al calor del fuego (a una temperatura tan baja como 450°F). Una vez encendido, es muy posible que las llamas se esparzan de un extremo del ático al otro. No obstante, el aislamiento de fibra de vidrio es incombustible y no contribuirá a esparcir las llamas. Si entra en contacto con el calor prolongado de un incendio por encima de los 1200°F, simplemente se funde. Sin embargo, los revestimientos de Kraft y lámina metálica del aislamiento son inflamables y no se deben dejar expuestos.

El aislamiento de celulosa es naturalmente inflamable y se debe tratar con productos químicos como bórax, ácido bórico, ácido sulfúrico, sulfato de amonio, sulfato de aluminio y carbonato de calcio a fin de satisfacer los requisitos de seguridad ante incendios. Recientemente, se han suscitado dudas respecto de la permanencia de la resistencia al fuego de la celulosa. Por ejemplo, después de algunos incendios que se produjeron en áticos en California, la Oficina de Mobiliario Doméstico y Aislamientos Térmicos de California realizó una serie de pruebas con la celulosa. La Oficina analizó el material para determinar el efecto del paso del tiempo en su capacidad de resistir las llamas. Los resultados del tercer año de pruebas mostraron que la resistencia al esparcimiento de las llamas había disminuido a niveles por debajo de los requisitos exigidos para el nuevo material.

El aislamiento de fibra de vidrio es incombustible en forma permanente. No se debe tratar con productos químicos que retardan la llama. En efecto, el aislamiento de fibra de vidrio sin revestimiento goza del reconocimiento de los grupos de códigos de construcción como barrera aceptable contra incendios en las paredes con marco de madera de aplicaciones residenciales.

La celulosa está compuesta de un 80% de periódicos reciclados (triturados) y un 20% de productos químicos ignífugos.

El porcentaje de vidrio reciclado en la fibra de vidrio varía según la planta de fabricación. En la actualidad, CertainTeed utiliza entre el 29% y el 70% de vidrio reciclado.

Cuando la celulosa se instala, se asienta. Los fabricantes de celulosa deben indicar tanto

el espesor inicial instalado como el asentado en los envases del producto a fin de asegurar que los contratistas instalen suficiente cantidad de producto para brindar el valor R deseado a los propietarios.

El asentamiento no es un factor a tener en cuenta en el rendimiento térmico del aislamiento de fibra de vidrio. Los bloques y rollos de fibra de vidrio no se asientan. El relleno suelto de fibra de vidrio se asienta apenas con el tiempo, por lo general menos de 1%. En general, el aislamiento de fibra de vidrio, cuando se instala correctamente, mantiene su rendimiento térmico durante la vida útil de la vivienda.

El aislamiento de celulosa de alta densidad ofrece valores R por pulgada que se encuentran en el rango de R-3,0 a R-3,7. No obstante, el valor R por pulgada en realidad sólo es una ventaja si el área de aislamiento tiene unas pulgadas de profundidad. Los bloques y rollos estándar de fibra de vidrio ofrecen un valor R de aproximadamente 3,0 por pulgada. Además, los nuevos aislamientos de fibra de vidrio de alto rendimiento de CertainTeed están diseñados para ofrecer valores R más elevados por pulgada que el aislamiento de celulosa y fibra de vidrio estándar.

AUTOEVALUACIÓN #3: AUMENTAR SUS GANANCIAS

31. Los estudios han demostrado que los propietarios de viviendas están dispuestos a gastar más de entrada para ahorrar futuros costos de energía.
 - a. verdadero
 - b. falso
32. Instalar ventanas panorámicas y cielorrasos tipo catedral no siempre disminuye el ahorro energético.
 - a. verdadero
 - b. falso
33. Instalar bloques para paredes laterales de alto rendimiento y ventanas R-4 en una habitación permite
 - a. duplicar el espacio de ventanas sin sacrificar ahorro de energía
 - b. triplicar el espacio de ventanas sin sacrificar ahorro de energía
 - c. duplicar el espacio de ventanas con una reducción del ahorro de energía del 50%
 - d. triplicar el espacio de ventanas con una reducción del ahorro de energía del 50%
34. El aislamiento de fibra de vidrio funciona como una barrera acústica alrededor de
 - a. tuberías de agua
 - b. conductos de calefacción
 - c. salas de entretenimiento
 - d. todas las anteriores
 - e. ninguna de las anteriores
35. En el caso de los cielorrasos tipo catedral, CertainTeed recomienda
 - a. bloques para cielorraso tipo catedral R-19
 - b. bloques para cielorraso tipo catedral R-21
 - c. bloques para cielorraso tipo catedral R-30
 - d. bloques para cielorraso tipo catedral R-35
36. El aislamiento de celulosa
 - a. es más seguro que el aislamiento de fibra de vidrio
 - b. es naturalmente inflamable
 - c. no se prende fuego
 - d. no se asienta
37. El aislamiento de celulosa es una mejor barrera a la infiltración de aire que la fibra de vidrio.
 - a. verdadero
 - b. falso
38. El aislamiento de celulosa
 - a. no se comprime
 - b. no se asienta
 - c. absorbe la humedad
 - d. conserva su solevación
39. El aislamiento de fibra de vidrio es significativamente más liviano que la celulosa.
 - a. verdadero
 - b. falso
40. Los productos químicos ignífugos del aislamiento de celulosa no se degradan.
 - a. verdadero
 - b. falso
41. Los bloques y rollos de fibra de vidrio
 - a. no se asientan
 - b. se asientan un 10% o menos
 - c. se asientan un 20% o menos
 - d. se asientan un 1% o menos
42. Al comparar el aislamiento de relleno suelto de fibra de vidrio con la celulosa, se debe recordar que
 - a. la celulosa se asienta
 - b. el relleno suelto de fibra de vidrio se asienta menos del 1%
 - c. la celulosa se compone de hasta 20% de productos químicos ignífugos
 - d. todas las anteriores

3 Productos de Aislamiento CertainTeed

AISLAMIENTO PARA CONSTRUCCIÓN

El aislamiento para la construcción es una manta de fibra de vidrio de baja densidad, que se usa en la construcción residencial para el aislamiento térmico y acústico de paredes, cielorrasos y pisos. Se encuentra disponible en bloques y rollos.

El aislamiento sin revestimiento se fabrica con espesores que permiten la instalación a presión en las cavidades de las paredes. Este aislamiento se usa con un retardador de vapor separado o si no se requiere retardador de vapor. El aislamiento para la construcción de CertainTeed cumple con los requisitos de ASTM C665, Tipo 1.

El aislamiento con revestimiento Kraft se fabrica con un retardador de vapor integral. El revestimiento Kraft posee bridas de sujeción moldeadas en los bordes, que se usan para engrapado de frente o lateral. El revestimiento Kraft, aplicado con asfalto al aislamiento de fibra de vidrio, posee una calificación de transmisión de vapor (permeancia) de 1 perm o menos. El aislamiento para la construcción con revestimiento Kraft de CertainTeed cumple con ASTM C665 Tipo II, Clase C, Categoría I.

Ventajas del producto

- Instalación rápida y sencilla
- Liviano, flexible y de sencillo corte para ajustarse a áreas irregulares
- Incombustible, de conformidad con ASTM E136 (sólo sin revestimiento)
- Fibra de vidrio inorgánica no corrosiva; no se pudre ni forma moho, ni otro tipo de deterioro
- No absorbe la humedad

Instalación

Los productos sin revestimiento y con revestimiento Kraft se fabrican en anchos necesarios para la construcción de montantes de madera o metal estándar. El material revestido se debe engrapar con el retardador de vapor hacia el lado "cálido en invierno", con las grapas colocadas con una separación aproximada de 8 pulgadas si se usan montantes de madera. El material sin revestimiento y sin pestañas se puede presionar ajustadamente entre los montantes.

Tamaños estándar: Aislamiento sin revestimiento

Valor R		Espesor		Ancho	
R	RSI	pulg.	mm	pulg.	mm
R-11	1.9	3.5	89	15	381
R-11	1.9	3.5	89	15.25	387
R-11	1.9	3.5	89	23.25	591
R-13	2.3	3.5	89	15.25	387
R-13	2.3	3.5	89	16	406
R-13	2.3	3.5	89	23.25	591
R-13	2.3	3.5	89	24	610
R-15	2.6	3.5	89	15.25	387
R-19	3.3	6.25	159	15	381
R-19	3.3	6.25	159	15.25	387
R-19	3.3	6.25	159	16	406
R-19	3.3	6.25	159	19.25	489
R-19	3.3	6.25	159	23	584
R-19	3.3	6.25	159	23.25	591
R-19	3.3	6.25	159	24	610
R-21	3.7	5.5	140	15.25	387
R-21	3.7	5.5	140	16	406
R-21	3.7	5.5	140	23.25	591
R-22	3.9	6.5	165	24	610
R-25	4.4	8	203	15	381
R-25	4.4	8	203	16	406
R-25	4.4	8	203	23	584
R-25	4.4	8	203	24	610
R-30	5.3	10	254	16	406
R-30	5.3	10	254	19.25	489
R-30	5.3	10	254	24	610
R-38	6.7	12	305	16	406
R-38	6.7	12	305	24	610

Las longitudes de bloque estándar son 47", 48", 93", 94", 96" y 105" (1194mm, 1219mm, 2362mm, 2388mm, 2438mm, 2667mm)

La longitud de rollo varía.

La lista representa los tamaños típicos y se encuentra sujeta a modificaciones. Para conocer la disponibilidad, las combinaciones de ancho y largo específicas y las dimensiones fabricadas a pedido (MTO), comuníquese con su representante de CertainTeed.

**Tamaños estándar:
Aislamiento sin revestimiento**

Valor R		Espesor		Ancho	
R	RSI	pulg.	mm	pulg.	mm
R-11	1.9	3.5	89	11	279
R-11	1.9	3.5	89	15	381
R-11	1.9	3.5	89	16	406
R-11	1.9	3.5	89	23	584
R-11	1.9	3.5	89	24	610
R-13	2.3	3.5	89	11	279
R-13	2.3	3.5	89	15	381
R-13	2.3	3.5	89	16	406
R-13	2.3	3.5	89	23	584
R-13	2.3	3.5	89	24	610
R-15	2.6	3.5	89	15	381
R-15	2.6	3.5	89	23	584
R-19	3.3	6.25	159	11	279
R-19	3.3	6.25	159	15	381
R-19	3.3	6.25	159	16	406
R-19	3.3	6.25	159	19.25	489
R-19	3.3	6.25	159	23	584
R-19	3.3	6.25	159	24	610
R-21	3.7	5.5	140	15	381
R-21	3.7	5.5	140	23	584
R-22	3.9	6.5	165	15	381
R-30	5.3	10	254	11	279
R-30	5.3	10	254	16	406
R-30	5.3	10	254	19.25	489
R-30	5.3	10	254	24	610
R-38	6.7	12	305	16	406
R-38	6.7	12	305	19.25	489
R-38	6.7	12	305	24	610

Las longitudes de bloque estándar son 47", 48", 93", 94", 96" y 105" (1194mm, 1219mm, 2362mm, 2388mm, 2438mm, 2667mm)

La longitud de rollo varía.

La lista representa los tamaños típicos y se encuentra sujeta a modificaciones. Para conocer la disponibilidad, las combinaciones de ancho y longitud específicas y las dimensiones fabricadas a pedido (MTO), comuníquese con su representante de CertainTeed.

DRYRIGHT™

Uso básico: El aislamiento DryRight™ está diseñado para utilizarse en construcción residencial o comercial, como aislamiento térmico y acústico en cavidades de la pared y el cielorraso. Es una buena opción en climas muy fríos, fríos y mixtos cálidos y fríos, porque incorpora el retardador de vapor y capa protectora de aire inteligente MemBrain™, que modifica en verdad la permeabilidad cuando cambia la humedad ambiente. Está diseñado para ser utilizado en ensamblajes de montantes de madera estándar. Ayuda a prevenir la formación de hongos y moho, atenuando el movimiento y la acumulación de humedad que se produce naturalmente. Aporta un excelente rendimiento acústico. De tamaño apto para instalación con ajuste a fricción. Liviano, de fácil adaptación e instalación.

Tamaños estándar: Aislamiento DryRight™

Valor R		Espesor		Ancho	
R	RSI	pulg.	mm	pulg.	mm
13	2.3	3.5	89	15.25	387
13	2.3	3.5	89	16	406
13	2.3	3.5	89	24	610
15	2.6	3.5	89	15.25	387
19	3.3	6.25	159	15.25	387
19	3.3	6.25	159	16	406
19	3.3	6.25	159	24	610
21	3.7	5.5	140	15.25	387

Las longitudes de bloque estándar son 93", 96" y 105" (2362mm, 2438mm, 2667mm)

La lista representa los tamaños típicos y se encuentra sujeta a modificaciones. Para conocer la disponibilidad, las combinaciones de ancho y largo específicas y las dimensiones fabricadas a pedido (MTO), comuníquese con su representante de CertainTeed.

BLOQUES DE ALTO RENDIMIENTO

Los bloques de alto rendimiento cumplen los requisitos de ahorro de energía de los códigos actuales para paredes laterales y cielorrasos tipo catedral, casi sin modificaciones en la técnica de construcción.

Bloques para paredes laterales de alto rendimiento:

Disponible en bloques de R-15/3,5 pulgadas de espesor o R-21/5,5 pulgadas de espesor para adaptarse a la construcción estándar sin pérdida del valor R debido a la compresión.

Los bloques R-15 instalados en una cavidad de 3,5 pulgadas proporcionan un aumento del 36% en el valor de aislamiento sobre los bloques estándar de R-11.

Disponibles con revestimiento Kraft o sin revestimiento para una sencilla instalación.

Alto rendimiento

Bloques para cielorrasos tipo catedral:

Disponible como bloques de alta densidad R-30/8,25 pulgadas de espesor o R-38/10 pulgadas de espesor, para permitir un espacio de aire entre el aislamiento y la plataforma del techo para su ventilación.

Disponibles con revestimiento Kraft o sin revestimiento para una sencilla instalación.

Tamaños estándar: Aislamiento de alto rendimiento

Valor R		Espesor		Ancho		Revestimiento
R	RSI	pulg.	mm	pulg.	mm	
R-15	2.6	3.5	89	15	381	Con revestimiento Kraft
R-15	2.6	3.5	89	15.25	387	Unfaced
R-15	2.6	3.5	89	23	584	Con revestimiento Kraft
R-21	3.7	5.5	140	15	381	Con revestimiento Kraft
R-21	3.7	5.5	140	15.25	387	Unfaced
R-21	3.7	5.5	140	16	406	Unfaced
R-21	3.7	5.5	140	23	584	Con revestimiento Kraft
R-21	3.7	5.5	140	23.25	591	Unfaced
R-30C	5.3	8.25	210	15	381	Con revestimiento Kraft
R-30C	5.3	8.25	210	15.25	387	Unfaced
R-30C	5.3	8.25	210	23	584	Con revestimiento Kraft
R-30C	5.3	8.25	210	23.25	591	Unfaced
R-38C	6.7	10.25	260	15	381	Con revestimiento Kraft
R-38C	6.7	10.25	260	15.25	387	Unfaced
R-38C	6.7	10.25	260	23	584	Con revestimiento Kraft
R-38C	6.7	10.25	260	23.25	591	Unfaced

Las longitudes de bloque estándar son 48" & 93" (1219mm & 2362mm)

La lista representa los tamaños típicos y se encuentra sujeta a modificaciones. Para conocer la disponibilidad, las combinaciones de ancho y longitud específicas y las dimensiones fabricadas a pedido (MTO), comuníquese con su representante de CertainTeed.

AISLAMIENTO ACÚSTICO NOISEREDUCER™

Bloques de atenuación del sonido

Los bloques de atenuación del sonido son bloques de fibra de vidrio sin revestimiento diseñados para el uso en la construcción de acero para mejorar el rendimiento acústico en aplicaciones residenciales y comerciales. Son un poco más anchos y largos que los bloques de fibra de vidrio convencionales.

Bloques acústicos para cielorrasos

Los bloques acústicos para cielorrasos están diseñados para colocarse directamente sobre los cielorrasos suspendidos, aportando una protección térmica excelente y un rendimiento acústico superior. Se encuentran disponibles sin revestimiento o con revestimiento Kraft. Los bloques acústicos para cielorrasos con revestimiento Kraft no tienen bridas de engrapado.

Bloques para control de sonido de uso residencial

Los bloques para control de sonido de uso resi-

dencial con revestimiento Kraft son para paredes y pisos interiores con montantes de madera. Proporcionan un amortiguador del sonido que llena el espacio entre los montantes interiores. Este amortiguador rompe efectivamente la vía de transmisión del sonido. Son livianos y de sencilla instalación y (según cómo se realice su instalación) pueden agregarle entre 4 y 12 puntos a la calificación de Clase de transmisión del sonido de un sector.

Valor R		Espesor		Ancho		Revestimiento
R	RSI	pulg.	mm	pulg.	mm	
R-8	1.4	2.5	61	16	406	Bloques para atenuación del sonido sin revestimiento
R-8	1.4	2.5	61	24	588	Bloques para atenuación del sonido sin revestimiento
R-11	1.9	3.5	89	15	368	Bloques residenciales no para vapor con revestimiento Kraft
R-11	1.9	3.5	89	16	406	Bloques para atenuación del sonido sin revestimiento
R-11	1.9	3.5	89	24	588	Bloques para atenuación del sonido sin revestimiento
R-19	3.3	6.25	159	24	588	Bloques para atenuación del sonido sin revestimiento
R-19	3.3	6.25	159	24	588	Bloques con revestimiento Kraft sin pestaña

AISLAMIENTO DE PAREDES DE MAMPOSTERÍA

Los bloques de aislamiento de fibra de vidrio sin revestimiento están diseñados para usarse detrás de paneles en la construcción de tipo mampostería, cuando la profundidad de la cavidad está limitada por las cintas de enrasado utilizadas. No se requiere engrapado porque los bloques encajan perfectamente entre cintas de enrasado. Un retardador de vapor de polietileno (que se debe instalar de cara al área calefaccionada de la estructura) se puede usar sobre las cintas de enrasado y el aislamiento. (Excepción: áreas cálidas y húmedas como la Costa del Golfo).

Tamaños disponibles: Aislamiento para mampostería

Valor R		Espesor		Ancho	
R	RSI	pulg.	mm	pulg.	mm
R-3	0.5	.75	19	15	381
R-3	0.5	.75	19	23	584
R-6	1.1	1.75	44	15	381
R-6	1.1	1.75	44	23	584

AISLAMIENTO PARA MUROS DE SÓTANOS

El aislamiento para paredes de sótanos de CertainTeed está diseñado para uso en aplicaciones residenciales y comerciales, donde el código o la preferencia del constructor especifique un área de sótano aislada.

Este producto está diseñado para ser utilizado en aplicaciones en las que el aislamiento quedará expuesto. El producto posee un revestimiento de polipropileno reforzado, que es la superficie del acabado expuesta. Se puede aplicar en la mitad de la pared o en toda la pared. (La aplicación en la mitad de la pared no se recomienda en el caso de las paredes de ladrillo hueco, que se deben aislar en toda su altura).

Tamaños disponibles: Aislamiento para mampostería

Valor R		Espesor		Ancho	
R	RSI	pulg.	mm	pulg.	mm
R-11	1.9	3.125	79	44	1118
R-11	1.9	3.125	79	48	1219
R-11	1.9	3.125	79	72	1829

AUTOEVALUACIÓN #4: AISLAMIENTO

43. EL AISLAMIENTO PARA CONSTRUCCIÓN

- a. es una manta de baja densidad que se usa en paredes, cielorrasos y pisos
- b. se usa cuando no se requiere de retardador de vapor
- c. siempre tiene un retardador de vapor integral

44. El aislamiento sin revestimiento

- a. no se ajusta a presión
- b. se usa con un retardador de vapor separado o si no se requiere retardador de vapor
- c. tiene un retardador de vapor integral

45. El aislamiento con revestimiento Kraft

- a. es una manta de baja densidad que se usa en paredes, cielorrasos y pisos
- b. se usa cuando se requiere de retardador de vapor
- c. tiene un retardador de vapor integral
- d. todas las anteriores
- e. ninguna de las anteriores

46. El aislamiento con y sin revestimiento se puede cortar para adaptarlo a espacios irregulares.

- a. verdadero
- b. falso

47. El aislamiento revestido se debe engrapar

- a. cada 2 pulgadas.
- b. cada 4 pulgadas.
- c. cada 8 pulgadas.
- d. cada 12 pulgadas.

48. El aislamiento revestido se debe instalar con

- a. el retardador de vapor hacia el cielorraso
- b. el retardador de vapor hacia el suelo
- c. el retardador de vapor hacia el lado "cálido en invierno"
- d. el retardador de vapor hacia el lado "frío en invierno"

49. El aislamiento se debe instalar

- a. entre el entablado y las cañerías
- b. entre las paredes interiores y las cañerías
- c. cuando la temperatura exterior supera los 32°F
- d. cuando la temperatura exterior es inferior a los 32°F

50. Cuando existe aislamiento previo en el ático

- a. nunca se debe instalar aislamiento adicional
- b. se deben instalar retardadores de vapor continuos
- c. nunca se debe instalar un aislamiento sin revestimiento
- d. se debe agregar aislamiento sin revestimiento para que el aislamiento cumpla con las normas actuales

51. Todos los aislamientos CertainTeed cumplen los requisitos de ASTM E 136 en términos de no combustibilidad.

- a. verdadero
- b. falso

52. Los bloques para paredes laterales de alto rendimiento de CertainTeed se encuentran disponibles

- a. con un espesor de 3,5 pulgadas
- b. con un espesor de 3,5 y 5,5 pulgadas
- c. con un espesor de 8,25 pulgadas solamente
- d. con un espesor de 10 pulgadas solamente

53. Se recomienda el aislamiento acústico CertainTeed para

- a. construcciones de madera
- b. construcciones de acero
- c. cielorrasos suspendidos
- d. todas las anteriores

54. Los bloques NoiseReducer™ sin revestimiento de CertainTeed son

- a. apenas más gruesos que los bloques de fibra de vidrio convencionales
- b. apenas más livianos que los bloques convencionales
- c. apenas más angostos y cortos que los bloques convencionales
- d. apenas más anchos y largos que los bloques convencionales

55. Los bloques acústicos para cielorrasos de CertainTeed

- a. se deben engrapar a lo largo de las bridas
- b. deben colocarse sobre un retardador de vapor continuo
- c. deben colocarse directamente sobre los cielorrasos suspendidos
- d. se encuentran disponibles sólo sin revestimiento

56. El aislamiento para paredes de mampostería de CertainTeed

- a. es con revestimiento
- b. es sin revestimiento
- c. es de relleno suelto
- d. está disponible en R-11

57. El aislamiento para paredes de sótanos de CertainTeed

- a. es con revestimiento
- b. es sin revestimiento
- c. es de relleno suelto
- d. está disponible en R-19

58. El aislamiento para paredes de sótanos de CertainTeed se usa

- a. tanto en aplicaciones residenciales como comerciales
- b. donde el aislamiento quedará expuesto
- c. cuando el aislamiento se aplicará a la mitad de la pared
- d. todas las anteriores
- e. ninguna de las anteriores

59. El aislamiento para paredes de sótanos de CertainTeed se suministra en rollos de fibra de vidrio, con un revestimiento de polipropileno blanco reforzado.

- a. verdadero
- b. falso

4 Control del **trabajo** terminado

El mejor momento para inspeccionar un trabajo de aislamiento es antes de la instalación de la pared de yeso, pero también se debe hacer una verificación minuciosa del aislamiento existente antes de comenzar cualquier tarea de remodelación.

Compresión: — verifique que el aislamiento se haya instalado sin compresión excesiva. La compresión del aislamiento reducirá su efectividad.

Engrapado: — hay dos maneras de engrapar los bloques a los montantes: Engrapado lateral y de frente. Con un bloque engrapado lateralmente, la brida debe estar alineada con el extremo frontal del montante. En los bloques engrapados de frente, la brida debe superponerse con la cara de los montantes.

Verifique que se hayan utilizado suficientes grapas y que se hayan colocado con la separación correcta. Los bloques se deben engrapar aproximadamente cada 8 pulgadas, ya sea engrapado lateral o de frente.

La excepción al engrapado es cuando se instalan bloques de alta densidad, como R-15 y R-21, que se mantendrán en posición sin grapas.

Cañerías: — nunca se debe colocar aislamiento entre las cañerías y la pared de yeso. Las tuberías de agua, los drenajes y respiraderos de chimeneas de las paredes externas siempre se deben aislar del lado frío o exterior.

Habitaciones sin calefacción: — el cielorraso de cualquier habitación sin calefacción, como sótanos, subsuelos y cocheras ubicadas debajo de dormitorios, siempre debe aislarse. Verifique que los bloques se encuentren ajustados contra el cielorraso, sin espacios de aire. El retardador de vapor siempre debe mirar hacia el espacio habitable.

Valor R: — el aislamiento sin revestimiento siempre se debe instalar con las marcas del valor R hacia afuera, de modo que pueda verificar que se haya instalado el valor R correcto. La identificación del valor R debe estar visible también en el aislamiento con revestimiento Kraft.

Aberturas del ático: — verifique el aislamiento dentro de las aberturas de acceso del ático. Busque una cubierta aislada especialmente construida o un fragmento de revestimiento Kraft R-38. El lado del revestimiento Kraft debe mirar hacia abajo, en dirección al interior cálido de la vivienda.

Colocación del retardador de vapor: — cuando se usa un retardador de vapor en cualquier lugar de la casa, siempre debe mirar hacia el interior de ésta. Consulte su código de construcción local en caso de duda.

Integridad del retardador de vapor: — busque desgarros en el revestimiento Kraft o el entablado. Siempre se debe colocar cinta sobre los desgarros para mantener la integridad del retardador de vapor.

Retardadores de vapor separados: — cuando se usan bloques sin revestimiento y se requiere un retardador de vapor por separado, el retardador de vapor debe ser el retardador de vapor y capa protectora de aire inteligente MemBrain™ de CertainTeed o membranas de polietileno de 4 o 6 mil. Para impedir que la humedad penetre en la cavidad de la pared, las piezas adyacentes se deben superponer por lo menos 4 pulgadas en las costuras. La capa debe engraparse a la placa superior e inferior, alrededor de todas las aberturas de las paredes, incluidas las ventanas.

Vigas: — se debe usar en las vigas el aislamiento sin revestimiento o el aislamiento con un revestimiento no inflamable. Como es inflamable, el aislamiento con revestimiento Kraft no se debe exponer en los espacios habitables.

Áreas cableadas: — los bloques de las cavidades que contienen cables se deben instalar ya sea dividiendo el bloque alrededor de los cables o cortando ranuras en el bloque para los cables, de modo de que se produzca compresión y un mejor trabajo de aislamiento.

Cavidades angostas: — los bloques se deben cortar para adecuarse a estas cavidades. Asegúrese de que las cavidades angostas se rellenen completamente con aislamiento en todos los lados. El mejor método es cortar un bloque cuidadosamente, para que sea apenas más grande que la abertura. Si una cavidad se rellena con recortes de aislamiento, no hay modo de saber el valor R del área.

Marcos de ventanas y puertas: — verifique los marcos de puertas y ventanas, al igual que las paredes externas, a fin de asegurarse de que todos los espacios se hayan rellenado con fragmentos de fibra de vidrio y/o masilla.

Cajas de receptáculos: — los bloques se deben cortar para adaptarse a las cajas de receptáculos. El recorte se debe colocar detrás de la caja.

Ventanas mirador y salientes: — toda superficie expuesta al exterior debe tener aislamiento. Por ejemplo, en el caso de una ventana mirador, la pared externa y el piso de la salidera deben estar cubiertos. Si el segundo piso de una vivienda se extiende más allá del perímetro del primer piso, el piso, el techo y la pared de la extensión deben aislarse también.

Placa superior de paredes externas: — de ser posible, utilice una escalera para verificar que la placa superior de las paredes externas esté completamente cubierta con aislamiento por soplado o un bloque.

Iluminación embutida: — los artefactos de iluminación con calificación IC pueden tener aislamiento encima. Sin embargo, los artefactos no calificados deben tener un sombrero alrededor, con un espacio de 3 pulgadas entre el aislamiento y el sombrero. Si no está seguro del tipo de accesorio, vea la etiqueta del artefacto.

Particiones de los aleros: — verifique que las particiones de los aleros estén colocadas en los aleros si tienen respiraderos. Las particiones pueden ser de espuma, cartón o fragmentos de aislamiento en bloque. Para la ventilación adecuada, las particiones deben estar engrapadas en la plataforma del techo y extenderse hacia abajo sobre la placa superior, hacia el sector del alero.

5 Respuestas a la Autoevaluación sobre **conocimiento** del producto

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. a | 21. b | 41. a |
| 2. b | 22. b | 42. a |
| 3. c | 23. c | 43. a |
| 4. d | 24. a | 44. b |
| 5. e | 25. c | 45. d |
| 6. d | 26. a | 46. a |
| 7. a | 27. c | 47. c |
| 8. a | 28. d | 48. c |
| 9. d | 29. a | 49. a |
| 10. d | 30. d | 50. d |
| 11. b | 31. a | 51. b |
| 12. a | 32. a | 52. b |
| 13. c | 33. a | 53. d |
| 14. a | 34. d | 54. d |
| 15. b | 35. c | 55. c |
| 16. b | 36. b | 56. b |
| 17. c | 37. b | 57. a |
| 18. a | 38. c | 58. d |
| 19. c | 39. a | 59. a |
| 20. a | 40. b | |

6 Examen de Conocimiento del producto – Aislamiento de fibra de vidrio

Ahora que ha estudiado los capítulos de Conocimiento del producto de aislamiento y completado la autoevaluación al final de cada sección, ya está listo para realizar el examen.

Conteste todas las preguntas con la mejor respuesta posible. Seleccione una respuesta por cada pregunta. Si no está seguro de la respuesta, repase el material antes de seguir. Indique sus respuestas en la hoja de respu-

estas, rellenando el círculo apropiado. Si se equivoca o cambia de opinión, borre completamente antes de rellenar otro círculo.

Después de responder todas las preguntas, complete su nombre y dirección postal y envíenos el examen. La hoja de respuestas incluye franqueo prepago. Simplemente ciérrela con cinta y mándela por correo. El procesamiento tarda entre cuatro y seis semanas.

Para aprobar, debe responder correctamente 36 de las 40 preguntas. Si no aprueba el examen en el primer intento, puede seguir intentando hasta aprobar.

Cuando responda correctamente 36 de las 40 preguntas, recibirá un Certificado de Cursado personalizado listo para enmarcar y usar para promocionar sus servicios profesionales.

1. Cuando existe aislamiento previo en cielorrasos tipo ático
 - a. nunca se debe instalar aislamiento adicional
 - b. se deben instalar retardadores de vapor continuos
 - c. nunca se debe instalar un aislamiento sin revestimiento
 - d. se debe agregar aislamiento sin revestimiento o por soplado para que el aislamiento cumpla con las normas actuales
2. En el caso de las paredes existentes de 2 x 4, donde el espacio entre los montantes de la pared son accesibles, CertainTeed recomienda
 - a. un mínimo de aislamiento R-13
 - b. un mínimo de aislamiento R-19
 - c. un mínimo de aislamiento R-30
 - d. sin aislamiento
3. Los bloques de atenuación del sonido
 - a. tienen revestimiento
 - b. no tienen revestimiento
 - c. se encajan en un tejido no hilado
 - d. son de relleno suelto
4. Al comparar el aislamiento de relleno suelto de fibra de vidrio con la celulosa, se debe recordar que
 - a. el relleno suelto de fibra de vidrio se asienta un 1% o menos
 - b. la fibra de vidrio se asienta un 5%
 - c. la fibra de vidrio se asienta un 10%
 - d. la fibra de vidrio no se asienta ni comprime
5. Si se instala una barrera de vapor del lado cálido de un cielorraso
 - a. disminuye la necesidad de ventilación
 - b. aumenta la necesidad de ventilación
 - c. no se ve afectada la necesidad de ventilación
 - d. depende del equilibrio alto-bajo
6. La fibra de vidrio es
 - a. combustible
 - b. incombustible
 - c. inflamable
 - d. corrosiva
7. El aislamiento de fibra de vidrio revestido de CertainTeed se ofrece con
 - a. un retardador de vapor Kraft
 - b. un retardador de vapor de lámina metálica
 - c. un retardador de vapor de lámina metálica resistente a la llama
 - d. todas las anteriores
 - e. ninguna de las anteriores
8. El aislamiento de fibra de vidrio
 - a. disminuye el efecto "pared fría"
 - b. reduce las corrientes de aire
 - c. es un aislante acústico
 - d. todas las anteriores
 - e. ninguna de las anteriores
9. Instalar ventanas panorámicas y cielorrasos tipo catedral siempre disminuye el ahorro energético.
 - a. verdadero
 - b. falso
10. El área de ventilación libre neta en un ático no debe ser inferior a
 - a. 1 a 50 del área del espacio que se debe ventilar
 - b. 1 a 150 del área del espacio que se debe ventilar
 - c. 1 a 500 del área del espacio que se debe ventilar
 - d. 1 a 1500 del área del espacio que se debe ventilar
11. El calor siempre fluye
 - a. desde arriba a abajo
 - b. desde el centro, hacia afuera
 - c. desde el frío al calor
 - d. desde el calor al frío
12. El aislamiento de fibra de vidrio funciona como una barrera acústica alrededor de
 - a. cañerías de agua
 - b. conductos de calefacción
 - c. salas de entretenimiento
 - d. todas las anteriores
 - e. ninguna de las anteriores
13. En CertainTeed, la fibra de vidrio se elabora a partir de
 - a. arena común y vidrio reciclado
 - b. arena argentífera y otros minerales
 - c. escoria de hierro
 - d. cloruro de polivinilo
 - e. polietileno
14. Cuando el espacio del ático tiene acabado como espacio habitable
 - a. se deben aislar los muretes
 - b. nunca se deben aislar los muretes
 - c. los muretes necesitarán ventilación
 - d. todas las anteriores
 - e. ninguna de las anteriores
15. Instalar bloques para paredes laterales de alto rendimiento y ventanas R-4 en una habitación permite
 - a. duplicar el espacio de ventanas sin sacrificar ahorro de energía
 - b. triplicar el espacio de ventanas sin sacrificar ahorro de energía
 - c. duplicar el espacio de ventanas con una reducción del ahorro de energía del 50%
 - d. triplicar el espacio de ventanas con una reducción del ahorro de energía del 50%
16. Los retardadores de vapor comunes incluyen
 - a. el revestimiento Kraft
 - b. revestimiento con lámina metálica
 - c. polietileno
 - d. todas las anteriores
 - e. ninguna de las anteriores
17. Cuando un subsuelo contiene caños o tuberías, se instala aislamiento
 - a. en el piso del subsuelo
 - b. en el piso superior
 - c. en las paredes del subsuelo
 - d. todas las anteriores
 - e. ninguna de las anteriores

18. Los estudios han demostrado que los propietarios de viviendas están dispuestos a gastar más de entrada para ahorrar futuros costos de energía.
- verdadero
 - falso
19. Los bloques y rollos de fibra de vidrio se asientan
- 1% o menos
 - 10% o menos
 - 20% o menos
 - no se asientan
20. Un día-grado de calefacción se usa para medir
- conducción
 - convección
 - radiación
 - frío
21. Para aislar cielorrasos de tipo catedral
- se deben usar intercambiadores de calor de aire caliente
 - nunca se debe usar un retardador de vapor
 - se debe dejar un espacio de aire ventilado entre el aislamiento y el entablado del techo
 - los cielorrasos de tipo catedral no se deben aislar
22. En los climas cálidos y húmedos
- no se deben instalar hacia el exterior los retardadores de vapor con revestimiento Kraft
 - los retardadores de vapor se deben instalar en las paredes interiores
 - las dos anteriores
 - ninguna de las anteriores
23. El aislamiento con revestimiento Kraft
- es una manta de baja densidad que se usa en paredes, cielorrasos y pisos
 - se usa cuando se requiere de retardador de vapor
 - las dos anteriores
 - ninguna de las anteriores
24. Los requisitos y las recomendaciones de aislamiento se pueden solicitar a:
- HUD
 - NAHB
 - las autoridades de construcción estatales y locales
 - todas las anteriores
 - ninguna de las anteriores
25. Nunca se debe colocar aislamiento en los cielorrasos con espacios fríos en la parte superior.
- verdadero
 - falso
26. El aislamiento revestido por lo general se debe instalar con
- el retardador de vapor hacia el cielorraso
 - el retardador de vapor hacia el suelo
 - el retardador de vapor hacia el lado "cálido en invierno"
 - el retardador de vapor hacia el lado "frío en invierno"
27. La pérdida y ganancia de calor se mide en
- Valores R
 - RSI
 - BTU
 - días-grados de calefacción
28. El aislamiento se debe instalar
- entre el entablado exterior y las cañerías
 - entre las paredes interiores y las cañerías
 - cuando la temperatura exterior supera los 32°F
 - cuando la temperatura exterior es inferior a los 32°F
29. En un ático, se instalaría un retardador de vapor continuo
- para evitar que ingrese la lluvia
 - para proteger la plataforma del techo de la condensación
 - para reducir la infiltración de aire
 - los retardadores de vapor continuos nunca se instalan en áticos
30. Para los pisos ubicados por encima de los espacios no acondicionados, CertainTeed recomienda
- un mínimo de aislamiento R-11
 - un mínimo de aislamiento R-19
 - un mínimo de aislamiento R-30 o aislamiento R-38
 - sin aislamiento
31. Los bloques para paredes laterales de alto rendimiento de CertainTeed se encuentran disponibles
- con un espesor de 3,5 pulgadas
 - con un espesor de 3,5 a 5,5 pulgadas
 - con un espesor de 8,25 pulgadas
 - con un espesor de 10 pulgadas solamente
32. Un horno de aire caliente calefacciona una vivienda por
- conducción
 - convección
 - radiación
 - resistencia térmica
33. En los cielorrasos de tipo catedral
- el aislamiento se instala en las vigas
 - el aislamiento se instala en la capa de acabado del cielorraso
 - nunca se instala aislamiento
34. El aislamiento revestido se debe engrapar
- cada 2 pulgadas.
 - cada 4 pulgadas.
 - cada 8 pulgadas.
 - cada 12 pulgadas.
35. El calor que fluye a través de las paredes hacia el exterior se transmite por
- cada 2 pulgadas.
 - cada 4 pulgadas.
 - cada 8 pulgadas.
 - cada 12 pulgadas.
36. Los bloques acústicos para cielorrasos
- se deben engrapar a lo largo de las bridas
 - deben colocarse sobre un retardador de vapor continuo
 - deben colocarse directamente sobre los cielorrasos suspendidos
 - se encuentran disponibles sólo sin revestimiento
37. Durante la temporada de calefacción, el vapor de agua se desplaza
- desde el interior calefaccionado hacia el exterior frío
 - desde el exterior frío hacia el interior calefaccionado
 - desde las vigas hacia los cielorrasos interiores
 - desde las cocheras con aislamiento hasta los espacios habitables
38. El aislamiento sin revestimiento
- es una manta de baja densidad que se usa en paredes, cielorrasos y pisos
 - se usa con un retardador de vapor separado o si no se requiere retardador de vapor.
 - tiene un retardador de vapor integral
 - todas las anteriores
 - ninguna de las anteriores
39. En el caso de los cielorrasos tipo catedral, CertainTeed recomienda
- bloques para cielorraso tipo catedral R-19
 - bloques para cielorraso tipo catedral R-21
 - bloques para cielorraso tipo catedral R-38
 - bloques para cielorraso tipo catedral R-11
40. El aislamiento para paredes de sótanos de CertainTeed
- tiene revestimiento
 - no tiene revestimiento
 - de relleno suelto
 - está disponible en R-19

Hoja de respuestas del **examen** de Conocimiento del producto

Indique su respuesta rellenando el círculo correspondiente. Rellene cada círculo por completo. Si se equivoca o cambia de opinión, borre completamente antes de rellenar otro círculo. Las respuestas se pueden enviar a CertainTeed por correo postal con el franqueo prepago o por fax al número (610) 254-5436.

	a	b	c	d	e		a	b	c	d	e		a	b	c	d	e
1.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	15.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	29.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	16.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	30.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	17.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	31.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	18.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	32.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	19.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	33.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	20.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	34.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	21.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	35.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	22.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	36.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	23.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	37.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	24.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	38.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	25.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	39.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	26.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	40.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	27.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						
14.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	28.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						

Complete todos los datos siguientes:

Fecha _____

Nombre _____

Título _____

Compañía _____

Dirección comercial _____

Ciudad/estado/código postal _____

Teléfono comercial _____ Correo electrónico _____

Sitio web _____

Marque una opción:

Remodelador/contratista

Remodelador/dueño

Constructor

Arquitecto

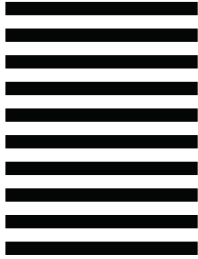
Distribuidor

Otro _____

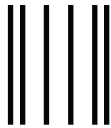
CORTAR POR LA LÍNEA PUNTEADA



Remitente: _____



NO POSTAGE
NECESSARY
IF MAILED
IN THE
UNITED STATES



BUSINESS REPLY MAIL
FIRST-CLASS MAIL PERMIT NO. 80028 SOUTHEASTERN PA

POSTAGE WILL BE PAID BY ADDRESSEE

CERTAINTED BUILDING SOLUTIONS

P.O. Box 860

Valley Forge, PA 19482-9935

PREGUNTE POR TODOS NUESTROS OTROS PRODUCTOS Y SISTEMAS CERTAINTEED®:

TECHOS • REVESTIMIENTOS • MOLDURAS • PLATAFORMAS • BARANDAS • CERCAS • CIMIENTOS
TABLA YESO • CIELO RASOS • AISLAMIENTO • TUBERÍA

www.certainteed.com/insulation

CertainTeed Corporation
P.O. Box 860
Valley Forge, PA 19482 EE. UU.

Professional: 800-233-8990
Consumer: 800-782-8777

© 2/12 CertainTeed Corporation
Código n.º 30-28-154