

Instalación de Aislamiento de Calidad

Propósito de Trabajo del Contratista

Introducción

El propósito del aislamiento de cubierta es proporcionar una barrera térmica continua para minimizar la corriente de calor a través de las paredes, techo y piso. El aislamiento sirve para mantener un hogar cómodo y reducir los costos de calefacción y enfriamiento. La casa no será tan cómoda y los costos de energía se elevarán si no se instala el suficiente aislamiento, o si se instala incorrectamente, tal como si se comprime o instala con boquetes. Además, no es difícil instalar el aislamiento correctamente.

Estudios recientes han encontrado que más de una tercera parte de casas nuevas tienen niveles más bajos de aislamiento instalados que lo especificado y una quinta parte más tiene problemas serios de aislamiento que resultarán en un descenso de efectividad significativo del aislamiento. Además, virtualmente a todas las casas estudiadas se les encontró tener numerosos defectos de instalación del aislamiento que reducen el desempeño del aislamiento muy por debajo de su clasificado valor-R. Todos estos problemas pueden llevar a abandonar un pleito. Estos procedimientos efectivamente bajos en costos mejorarán la comodidad, reducirán el uso de energía, y reducirán exposición de obligación de defecto potencial.

El propósito de este documento es proporcionar las herramientas para asegurar que el aislamiento está especificado e instalado adecuadamente, resultando en una casa cómoda y ahorradora de energía.

Constructor: Incluya estos materiales en sus documentos de licitación y contratación. Están hechos para formar las bases de un propósito de trabajo para la licitación y contratación. Su uso ayudará a asegurar licitaciones consistentes e instalaciones de calidad. El Propósito de Trabajo deberá seguirse por los contratistas de aislamiento, y la Lista de Verificación de Aislamiento deberá usarse para verificar la calidad de la instalación. El superintendente de sitio también deberá completar la Lista de Verificación del Aislamiento.

Contratista: Siga el Propósito de Trabajo; use la Lista de Verificación del Aislamiento para revisar la calidad de la instalación.

Superintendente de Campo: Complete la Lista de Verificación de Aislamiento para revisar la calidad de instalación y enviar una copia completada al gerente del proyecto o superintendente general.

Criterio para una Cubierta Térmica de Calidad

El aislamiento deberá:

1. Proporcionar una barrera continua entre el espacio acondicionado interior y el exterior,
2. Ser instalado al valor-R adecuado,
3. Ser instalado sin boquetes,
4. Evitar una compresión excesiva,
5. Estar etiquetado adecuadamente o estar de profundidad adecuada para indicar el valor-R adecuado.

Procedimientos para Instalar Aislamiento para una Cubierta Térmica de Calidad

Los siguientes pasos deberán seguirse en la instalación del aislamiento para asegurar efectividad y comodidad (para detalles, ver el Propósito de Trabajo adjunto):

1. Trabajar con el arquitecto y el forjador para minimizar espacios que son difíciles de aislar.
2. Usar materiales que cumplen las normas de calidad de California.
3. Instalar valores-R que cumplen o exceden las especificaciones de diseño.
4. Instalar aislamiento para completamente llenar todas las cavidades sin boquetes y con compresión mínima.
5. Responder por las características especiales de los materiales usados, tales como el hundimiento, inflamabilidad, o permeabilidad del agua.
6. Inspeccionar la obra final usando la Lista de Verificación del Aislamiento para asegurar una instalación de calidad.

Propósito de Trabajo

PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO

AISLAMIENTO DE PARED

Instalación de algodón en lámina no revestida; las láminas serán:

- ajustadas correctamente para quedar ceñidamente de los lados y puntas
- instaladas para llenar completamente la cavidad
- cortadas para quedar adecuadamente – no deberá haber boquetes, ni el aislamiento estará doblado o comprimido
- las cavidades de ancho-no-normal serán llenadas con aislamiento de algodón en lámina cortado aproximadamente una pulgada (1”) más ancho que el espacio a llenarse
- corte para empalmar alrededor del alambrado y plomería, o ser partida (de-laminada) de manera que una capa pueda quedar detrás del alambrado o plomería y una capa quede enfrente

Instalación de algodón en lámina revestida, usada como una barrera de vapor: más instrucciones:

- los revestimientos deberán colocarse hacia espacios vivos
- el aislamiento revestido debe estar engrapado adecuadamente sobre el frente de los montantes; debe ser continuo sin penetraciones
- engrapado: la pestaña del algodón en lámina deberá engraparse al frente de la armazón; las pestañas de las cavidades adjuntas deberán solaparse según las especificaciones del fabricante sobre el revestimiento
- todas las rasgaduras o rupturas en el revestimiento de seis (6) pulgadas o más serán selladas con cinta para conductos u otra cinta impermeable. Las rupturas y grietas en el revestimiento deben ser mínimas.

Cavidades de armazones estrechas y tapar grietas:

- las cavidades de ancho-no-normal serán rellenas por aislamiento de algodón en lámina cortado aproximadamente una pulgada (1”) más ancho que el espacio a relleners
- los espacios estrechos (de 2” o menos) en las ventanas, entre montantes en las esquinas de la construcción, y en las intersecciones de tabiques y paredes serán rellenos con pequeños pedazos de aislamiento; se debe tener cuidado de no comprimir el aislamiento.

Situaciones especiales:

Instalaciones anteriores a colocar forro exterior o enlistonado

- todos los canales exteriores (por ejemplo: en las uniones de la pared y esquinas) deben llenarse con aislamiento
- todas las paredes exteriores adyacentes a tinajas y regaderas deben llenarse con aislamiento

Obstrucciones

- el aislamiento se cortará para ajustarse alrededor del alambrado y plomería sin compresión
- el aislamiento se colocará entre el forro y la parte de atrás de las cajas eléctricas
- el aislamiento se cortará para ajustarse alrededor de las cajas de unión
- en climas fríos la tubería de agua tendrá por lo menos dos tercios del aislamiento entre la tubería y el exterior. Si la tubería está cerca del exterior, se pondrá tanto aislamiento que sea posible detrás de la tubería y no se pondrá aislamiento entre la tubería y el interior.

Viga con borde

- todas las vigas con borde serán aisladas al mismo valor-R como las paredes
- según sea necesario, el aislamiento se cortará para ajustarse dentro de la viga con borde
- una alternativa para ajustar el aislamiento en una armazón de tejido ubicado en la viga con borde es cubrir completamente el armazón con aislamiento, ceñirlo con los pisos superiores e inferiores

Paredes escuadras y fustes con tragaluz con armazón que sostendrán el aislamiento

- todas las paredes escuadras y los fustes con tragaluz serán aislados a un mínimo de R-19
- el aislamiento será instalado sin boquetes y con una compresión mínima

- para paredes escuadras con armazón de acero y fustes con tragaluz, las superficies externas de montantes de acero deben estar cubiertas con láminas de algodón o espuma rígida a menos que de lo contrario esté especificado en el CF-1R y documentado por una forma 3R generada por EZFRAME.

Paredes escuadras y fustes con tragaluz sin armazón que sostendrán el aislamiento

- para paredes escuadras con armazón de acero y fustes con tragaluz, las superficies externas de los montantes de acero deben estar cubiertas con algodón en lámina o espuma rígida a menos que de lo contrario esté especificado en el CF-1R y documentado por una forma 3R generada por EZFRAME
- el lado de la casa con aislamiento estará en contacto con el muro de mampostería sin mortero u otro terminado de pared. El lado del ático estará cubierto con, y sostenido con recubrimiento clasificado para exposición del ático para detener la introducción de aire dentro del aislamiento.

HVAC/ Clóset de Plomería

- aisle todas las paredes de los clóset interiores para el HVAC y/o el equipo de calentamiento de agua al mismo valor-R como las paredes exteriores.

AISLAMIENTO DEL TECHO CON ALGODÓN EN LÁMINA

Aislamiento de algodón en lámina no revestida

- el algodón en lámina será ajustado correctamente para quedar ceñidamente a los lados y puntas
- el algodón en lámina deberá llenar la cavidad
- donde sea necesario, el algodón en lámina se cortará para quedar adecuadamente – no deberá haber boquetes, ni el aislamiento deberá estar doblado o comprimido. Cuando el algodón en lámina sea cortado para quedar en una cavidad anormal, deberá cortarse una pulgada (1”) más ancha que la cavidad
- el algodón en lámina deberá cortarse para empalmar alrededor del alambrado y plomería, o ser partido (des-laminado) para que una capa pueda quedar detrás del alambrado o plomería y una capa quede enfrente
- para el algodón en lámina más alto que las armazones, deberá usarse algodón en lámina del largo completo de manera que se extienda hasta tocar una a la otra sobre los armazones
- el aislamiento debe cubrir las placas superiores de la pared
- las cubiertas duras o los topes de las corrientes deberán colocarse sobre todas las caídas profundas y las cavidades de pared interiores para mantener el aislamiento en su lugar y detener el movimiento del aire. Si faltan o no están completas las cubiertas duras o los topes de las corrientes, deberán terminarse antes de terminar el aislamiento
- se debe mantener una ventilación requerida: para aleros o ventilaciones del plafón, se requiere un espacio de aire libre no bloqueado de una pulgada (1”) entre el forro del techo y el aislamiento
- donde sea necesario, use deflectores para evitar que el aislamiento bloquee el paso del aire
- el aislamiento cubrirá todos los accesorios de luz clasificados IC
- los accesorios que no estén clasificados IC (por ejemplo: lámparas de halógeno, lámparas de calor) necesitan estar encerrados en una caja hermética que cumpla con los códigos de fuego, y la caja cubierta de aislador. Si los accesorios no están clasificados IC y no están encerrados en tal caja, deben reemplazarse o puestos en caja antes de terminar de colocar el aislamiento.

Aislamiento de algodón en lámina revestida, donde es usado como barrera de vapor: instrucciones adicionales:

- el recubrimiento deberá colocarse hacia espacios vivientes
- engrapado: la pestaña del algodón en lámina está engrapada al frente de la armazón; las pestañas de las cavidades adyacentes deberán solaparse
- cada algodón en lámina deberá engraparse aproximadamente cada ocho pulgadas (8”) o según las especificaciones del fabricante sobre el recubrimiento
- todas las rasgaduras o rupturas en el recubrimiento de seis pulgadas (6”) o más serán selladas con cinta adecuada aprobada por el fabricante del aislador. Las rasgaduras y rupturas en el recubrimiento deben ser mínimas.

Situaciones especiales:

Aislamiento en los puntales de refuerzo (apuntalamiento cruzado)

- el algodón en lámina deberá partirse a la mitad a lo largo en el centro y apiñar la mitad en la abertura inferior y la mitad en la abertura superior de los puntales de refuerzo (apuntalamiento cruzado) del techo y/o las vigas del piso
- alternativamente, el aislamiento es empalmado a los puntales de refuerzo y el espacio se llena con pedazos de aislamiento

Techos de vigas

- deberá mantenerse una pulgada de espacio de aire entre el aislamiento y el forro del techo, si es necesario cumplir con los códigos locales
- los recubrimientos y el aislamiento deberá mantenerse alejado tres pulgadas (3") de tubos de caldera o chimeneas calientes; siga las recomendaciones de fabricante del tubo de caldera.

Plataforma HVAC

- verifique que el aislamiento de algodón en lámina adecuado sea colocado bajo cualquier plataforma de madera terciada o aceras para la instalación y acceso del equipo HVAC

Acceso al ático

- pegue permanentemente espuma rígida o un aislamiento de algodón en lámina a la tapa de acceso usando un sujetador adhesivo o mecánico

AISLAMIENTO DE TECHO SOPLADO

- los deflectores deben estar colocados en los aleros o ventilaciones del plafón para no dejar que el aislamiento bloquee la ventilación del ático; se debe mantener una ventilación requerida: para aleros o ventilaciones del plafón, se requiere un espacio de aire libre no bloqueado de una pulgada (1") entre el forro de techo y el aislamiento
- las cubiertas duras o los topes de las corrientes deben colocarse sobre todas las caídas profundas y cavidades de las paredes interiores para mantener el aislamiento en su lugar y detener el movimiento del aire. Si faltan o están incompletas las cubiertas duras o los topes de las corrientes, deberán terminarse antes de terminar el aislamiento
- las aperturas pequeñas e inaccesibles serán apiñadas a mano con pedazos de aislamiento de algodón
- se deben colocar reglas de ático adecuadas alrededor del ático para verificar la profundidad: 1 regla por cada 250 pies cuadrados, distribuidas equitativamente alrededor del ático y que se puedan leer claramente desde el acceso al ático
- el aislamiento será inflado a un grueso uniforme a través de todo el ático, sin puntos altos o bajos
- las etiquetas de las bolsas del aislador deberán cortarse y engraparse a la armazón vertical cerca de la apertura del ático
- el aislamiento debe ir por abajo y de ambos lados de las obstrucciones tales como el apuntalamiento cruzado y alambrado
- el aislamiento se aplicará hasta la orilla exterior de la placa superior de la pared
- el aislamiento cubrirá los accesorios de luz clasificados IC
- los accesorios que no están clasificados IC (por ejemplo: lámparas de calor) necesitan estar encerrados en una caja de muro de mamífero sin mortero y la caja debe estar cubierta con aislamiento. Si los accesorios no están clasificados IC y no están encerrados en una caja de muro de mamífero sin mortero deben ser reemplazadas o puestas en caja antes de terminar el aislamiento
- no debe haber compresión excesiva del material aislador
- los espacios libres alrededor de los aparatos de combustible fósil y ventilaciones de escape de calor deben seguir los códigos locales de protección contra incendios
- ningún aislamiento o recubrimiento se pondrá en espacios de aire alrededor de las chimeneas metálicas o chimeneas de casa; siga las recomendaciones del fabricante
- aislamiento de algodón o espuma rígida se instalará en áreas donde el aislamiento soplado no ha sido aplicado, tales como paneles de acceso y puertas

Situaciones especiales:

Plataforma HVAC

- llene con presión las áreas debajo de cualquier plataforma de madera terciada o aceras para la instalación y acceso del equipo HVAC o verifique que el aislamiento de algodón adecuado ha sido instalado

Acceso al ático

- pegue permanentemente espuma rígida o un aislamiento de algodón que sea igual o exceda el valor-R del aislamiento en el piso del ático a la cubierta de acceso usando un sujetador adhesivo o mecánico

PISOS ELEVADOS Y PISOS SOBRE COCHERAS

- el algodón en lámina debe estar ajustado correctamente para quedar ceñidamente a los lados y puntas, pero no ser tan grande como para abombarse – el algodón en lámina debe ser no más de una pulgada (1”) más ancho que la cavidad
- el algodón en lámina debe cortarse para quedar adecuadamente – no debe haber boquetes, ni el aislamiento debe ser doblado o comprimido
- el algodón debe llenar la cavidad
- el algodón debe cortarse para empalmar alrededor del alambrado y plomería, o ser partido (deslaminado) de manera que una capa quede detrás del alambrado y plomería y una copa quede enfrente
- donde haya un espacio de aire entre el aislamiento y el piso, los tizones y vigas de banda deben ser aisladas
- si se reviste, el recubrimiento deberá colocarse hacia los espacios vivientes

LOS MATERIALES DEBEN:

- cumplir con el Código de Construcción Uniforme (incluyendo pero no limitado a 1997 UBC Sección 707) e instalados para cumplir todos los códigos de fuego aplicables
- cumplir las Normas de Calidad de CA para Material Aislante, Título 24, Capítulo 4, Artículo 3 listadas en la Guía del Consumidor de Asuntos del Consumidor del Departamento de California y el Directorio de Materiales Aislantes Certificados
- cumplir con la clasificación de expansión de la flama y los requisitos de densidad de humo de las Secciones 2602 y 707 del Título 24, Parte 2: Todas las instalaciones expuestas deben usar recubrimientos retardadores de fuego que han sido probados y certificados para no exceder una expansión de flama de 25 y una clasificación de desarrollo de humo de 450. Recubrimientos de aislamiento que no toquen el techo, pared, o la superficie del suelo y algodón en lámina revestido en los lados bajos de los techos con un espacio de aire entre el techo y el recubrimiento son considerados aplicaciones expuestas
- ser instalados de acuerdo a las especificaciones e instrucciones del fabricante.

ESPECIFICACIONES DE VALOR-R Y VALOR-U: Vea el CF-1R para requisitos mínimos; para montajes anormales, también vea la forma aplicable 3R.

CERTIFICADOS: Se proporcionará un Certificado de Aislamiento (IC-1) firmado por la parte responsable que manifieste que la instalación es consistente con los planes y especificaciones por los cuales el permiso de construcción fue otorgado. El certificado también manifestará el nombre de la compañía instaladora, el nombre del fabricante del aislamiento e identificación del material, el valor-R instalado, y, en aplicaciones de aislamiento soplado, el mínimo de peso-por-pie-cuadrado instalado consistente con la etiqueta-diseño-densidad instalada del fabricante para el valor-R deseado.

LISTA DE INSPECCIÓN DEL AISLAMIENTO

- Certificado de Aislamiento, firmado por la parte responsable manifestando:
 - Nombre del Fabricante
 - Valores-R instalados para Paredes, Techo y Pisos
 - Para aislamiento soplado: peso por pie cuadrado mínimo

Paredes

- Sin boquetes
- Sin compresión
- El aislamiento cortado alrededor de obstrucciones
- Engrapado correcto: sin boquetes, las cavidades llenas
- Los canales externos, esquinas y áreas alrededor de las tinas y regaderas aisladas
- Los espacios pequeños llenados
- Vigas con reborde aisladas

Techos con láminas de algodón

- Sin boquetes
- Sin compresión
- El aislamiento cortado alrededor de obstrucciones
- Todos los topes de las corrientes en su lugar
- El algodón en lámina cubre las armazones
- Todas las placas superiores cubiertas
- Toda la ventilación despejada: mínimo 1" de espacio libre
- Los accesorios clasificados IC cubiertos
- Acceso al ático aislado

Techo Soplado

- Todos los topes de corriente en su lugar
- Todas las caídas cubiertas con cubiertas duras
- El aislamiento cubre la superficie entera
- Profundidad uniforme del aislamiento
- Aislamiento en una profundidad apropiada – las reglas del aislamiento visibles e indicando profundidad apropiada. Nota: El aislamiento de celulosa se asienta. Asentamiento nominal para relleno de celulosa holgada es de 20% y para estabilizada 5%; los instaladores deberán ya sea sobrepasar estos porcentajes o a las especificaciones del fabricante
- Aislamiento cubriendo cavidades, caídas, escotillones, apuntalamiento, y accesorios clasificados IC
- Aislamiento cubriendo placas superiores
- Deflectores instalados y ventilaciones de aleros o plafones despejadas: mínimo 1" de espacio libre
- Las etiquetas de las bolsas cortadas y engrapadas a la armazón vertical cerca del acceso al ático
- Aislar el acceso al ático

Piso

- El algodón en lámina ceñido pero no comprimido o abombado
- Aísle todos los espacios
- Si hay armazones de tejido, aislar las vigas con reborde