

CIDEMCO-Tecnalia

Área Anardi, nº 5
Apartado 134 P.O. Box
E-20730 Azpeitia (Guipúzcoa) / Spain
Tel.: +34 943 81 68 00
Fax: +34 943 81 60 74



Nº INFORME: 21398 Hoja 1 de 10

www.cidemco.es
cidemco@cidemco.es

INFORME DE ENSAYO

CLIENTE: **POLIURETANOS AISMAR, S.A.**
SOLICITANTE: **PEDRO MARTINEZ**
DIRECCIÓN: **POL. IND. AVENIDA DE CASTELLAR S/N
31550 RIBAFORADA (NAVARRA)**

MATERIAL ENSAYADO: **ESPUMA DE POLIURETANO DE CELULA CERRADA
Y BASE BIOLÓGICA
REF.: «BIOBASED 1701 S INSULATION»**

OBJETO DE LA PETICIÓN: **ENSAYO DE REACCIÓN AL FUEGO
(UNE 23721:1990) Y CLASIFICACIÓN
(UNE 23727:1990)**

FECHA DE RECEPCIÓN: **06.02.2009**
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO: **06.02.2009**
FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: **30.04.2009**
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: **10.06.2009**

Los resultados recogidos en este informe solo se refieren al material recibido y sometido a ensayo en este Centro de Investigación en las fechas indicadas.

Este Informe consta de diez (10) páginas y no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de CIDEMCO, excepto cuando lo sea de forma íntegra.



Jone Ameztoy
Técnico Área Ingeniería del fuego
Dpto. Construcción

Izaskun Martínez
Resp. Área Ingeniería del fuego
Dpto. Construcción

CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS

El día 6 de febrero de 2009, a petición de la empresa POLIURETANOS AISMAR, S.A., se recibieron en CIDEMCO, 6 muestras de espuma de poliuretano de célula cerrada y base biológica proyectada sobre placa de silicato cálcico, de dimensiones (300 x 400 x 20) mm, según norma UNE 23721:1990, referenciadas como:

«BIOBASED 1701 S INSULATION»

En el anexo 5 se adjunta la ficha técnica facilitada por el cliente.

* Las muestras contiene un aditivo para ignifugar el poliuretano

ENSAYO SOLICITADO

El ensayo solicitado es el de **Reacción al fuego de los materiales de construcción** según la norma UNE 23721:1990 y posterior clasificación según UNE 23727:1990.

ENSAYO REALIZADO

El ensayo realizado ha sido el de: **“Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción: ensayo por radiación aplicable a los materiales rígidos o similares (materiales de revestimiento) de cualquier espesor y a los materiales flexibles de espesor superior a 5 mm”**, según la norma UNE 23721:1990 realizándose la clasificación del material de acuerdo con la norma UNE 23727:1990 **“Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción”**.

Las condiciones en las que se ha realizado el ensayo han sido:

Temperatura: 19°C

Humedad relativa: 50% Hr

RESULTADOS

1.- ENSAYO DE REACCIÓN AL FUEGO (UNE 23727:1990)

Según los resultados reflejados en las hojas de anexos adjuntas, el material se clasifica como **M-1** según la norma UNE 23727:1990, con los siguientes índices:

ÍNDICE	PROBETA Nº			
	1	2	3	4
Índice de inflamabilidad "i"	0	0	0	0
Índice de desarrollo de llama "s"	0	0	0	0
Índice de altura de la llama "h"	0	0	0	0
Índice de combustibilidad "c"	0	0	0	0

Media del índice de inflamación "i":	0,00	± 0,01
Media del índice de desarrollo "s":	0,00	± 0,01
Media del índice de altura máxima de la llama "h":	0,00	± 0,05
Media del índice de combustibilidad "c":	0,01	± 0,01

**CLASIFICACIÓN DE REACCIÓN
AL FUEGO:**

M-1

ANEXOS

ANEXO 1: LONGITUD DE LAS LLAMAS (cm)

t (min)	Probeta nº				t (min)	Probeta nº			
	1	2	3	4		1	2	3	4
0,5	0	0	0	0	10,5	0	0	0	0
1	0	0	0	0	11	0	0	0	0
1,5	0	0	0	0	11,5	0	0	0	0
2	0	0	0	0	12	0	0	0	0
2,5	0	0	0	0	12,5	0	0	0	0
3	0	0	0	0	13	0	0	0	0
3,5	0	0	0	0	13,5	0	0	0	0
4	0	0	0	0	14	0	0	0	0
4,5	0	0	0	0	14,5	0	0	0	0
5	0	0	0	0	15	0	0	0	0
5,5	0	0	0	0	15,5	0	0	0	0
6	0	0	0	0	16	0	0	0	0
6,5	0	0	0	0	16,5	0	0	0	0
7	0	0	0	0	17	0	0	0	0
7,5	0	0	0	0	17,5	0	0	0	0
8	0	0	0	0	18	0	0	0	0
8,5	0	0	0	0	18,5	0	0	0	0
9	0	0	0	0	19	0	0	0	0
9,5	0	0	0	0	19,5	0	0	0	0
10	0	0	0	0	20	0	0	0	0

ANEXO 2: INDICES

Probeta nº	1	2	3	4
Espesor (mm)	20	20	20	20
Inicio llama cara inferior t_1 (s)	—	—	—	—
Extinción llama (s)	—	—	—	—
Índice inflamación "i"	0	0	0	0
Total altura (cm)	—	—	—	—
Índice desarrollo "s"	0	0	0	0
Altura máxima (cm)	—	—	—	—
Índice altura máxima de llama "h"	0	0	0	0
Índice combustibilidad "c"	0	0	0	0

ANEXO 3: OBSERVACIONES

Se coloca rejilla para realizar el ensayo ya que se comprueba que el material se deforma y se acerca demasiado al foco

- **CAÍDA DE GOTAS INFLAMADAS:** No
- **EMISIÓN DE HUMOS:** Abundantes en la primera fase del ensayo
- **DEFORMACIÓN DE LA PROBETA:** Si, leve acercamiento de la muestra al foco
- **CAÍDA DE MATERIALES SOBRE EL RADIADOR:** No
- **PERSISTENCIA DE LA COMBUSTIÓN Y EMISIÓN DE HUMOS DESPUÉS DEL ENSAYO:** No

ASPECTO FINAL: Zona aplicación sufre calcinación.

ANEXO 4: FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA ENSAYADA



**Aspecto de la muestra tras el ensayo de epirradiador
según norma UNE 23721:1990**

ANEXO 5: FICHA TÉCNICA



Ficha Técnica del Aplicador

BioBased® 1701s Insulation

DESCRIPCIÓN

BioBased® 1701s Insulation es una espuma de poliuretano que se aplica en aerosol acuoso en dos partes, de célula cerrada y base biológica, con una densidad nominal de 1,7 p.c.f.

Cuando se aplica el aerosol BioBased® 1701s Insulation, se expande hasta una proporción de 30:1 llenando vacíos, grietas, y cavidades en construcción; y al disminuir la infiltración, puede reducir el consumo energético necesario para el control de clima. Una vez instalado, BioBased® 1701s Insulation brinda un aumento de la resistencia térmica, y puede ayudar a reducir el riesgo de acumulación de humedad dentro de la unidad estructural.

INSTALACIÓN

BioBased® 1701s Insulation debe instalarse por distribuidores autorizados que hayan completado con éxito un programa de capacitación aprobado por BioBased® Insulation o un programa de capacitación certificado por BioBased® Insulation que abarque técnicas de aplicación apropiadas, salud ambiental y seguridad, así como los conocimientos y estándares de códigos relativos a la construcción. BioBased® Insulation no recomienda ni aprueba aparatos de combustión abierta localizados en áticos o zonas de servicio.

BioBased® 1701s Insulation debe permanecer separado de los espacios ocupados por yeso de 1/2" de espesor o una barrera térmica equivalente de 15 minutos.

USOS RECOMENDADOS

BioBased® 1701s Insulation se puede utilizar en aplicaciones domésticas, comerciales e industriales.

GREENGUARD Certification Program®

BioBased® 1701s Insulation es un producto certificado por terceros que cumple con las restricciones relativas a los requisitos sobre niveles de bajas emisiones del programa GREENGUARD Certification Program®, y ha aprobado el programa de certificación GREENGUARD para niños y colegios. Ver lista en WWW.GREENGUARD.ORG

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para el uso apropiado de este material, consultar el **Manual de Capacitación para distribuidores autorizados de BioBased® Insulation** así como los siguientes códigos y guías de construcción:

- IBC. Código Internacional de Construcción. Capítulo 26
- IRC. Código Internacional Residencial, sección R314
- API publicación Ax-230: Directrices en materia de Seguridad y Protección contra Incendios en el uso de poliuretano rígido y aislamiento de espuma de poliisocianuratos en la construcción de edificios.

Propiedades Físicas	Valor	Método de Prueba ASTM
Contenido Célula Cerrada	> 90 %	D 2856
Densidad Nuclear (nominal)	1,7 lbs/ft ³	D 1622
Resistencia a Tracción	19 p.s.i.	D 1623
Resistencia a Compresión	23 p.s.i.	D 1621
Criterios de resistencia a hongos	Pase	C 1338
Características superficie quemada*	1,625"	
Propagación llamas	< 25	E 84-04
Índice de desarrollo deHumo	< 450	E 84-04
Estabilidad Dimensional		
82°C. Humedad ambiental	Menos de 1%	D 2126-04
23°C. 50% Humedad Relativa	Menos de 1%	D 2126-04
-20°C. Humedad ambiental	Menos de 1%	D 2126-04
Permeabilidad al Vapor de Agua†:		
Espuma de 1" de espesor	2,06 perms	E 96
Espuma de 2.5" de espesor	0,73 perms	E 96
Absorción de Agua	0,2%	D 2842-01

* Toda información sobre tasa de propagación de llamas, así como cualquier otro dato presentado, no está destinado a reflejar los peligros derivados de este o cualquier otro material bajo condiciones reales de incendio

† La ASHRAE define como retardador de vapor de clase II a aquel que tenga un valor menor a 1 perm. Cuando se instala BioBased® 1701s Insulation a 2,5", queda comprendido en esta definición como retardador de vapor de clase II.

Criterios de Calidad del Aire en Interiores	Medición del Producto tras 7 días	Cumplimiento IAC del Producto	GREENGUARD	
			Formaldehyde	VOC
TVOC	≤ 0.5 mg/m ³	<0.003 mg/m ³	SI	SI
Formaldehido	≤ 0.5 ppm	<0.002 ppm	SI	SI
Total Aldehidos	≤ 0,1 ppm	0.002 ppm	SI	SI
VOC Individual	Todos 1/10 TLV	ninguno	SI	SI

Aviso

Los datos técnicos contenidos aquí son verdaderos y exactos según el leal saber y entender de BioBased® Insulation, LLC en la fecha de la publicación. Sin embargo, los datos técnicos están sujetos a cambios y el usuario debería contactar con BioBased® Insulation, LLC para verificar que los datos técnicos estén actualizados. Además, los datos técnicos son proporcionados únicamente a efectos de guía. Debido a que muchos factores pueden afectar al tratamiento o aplicación del producto y/o su uso, es responsabilidad del usuario probar primero el producto para determinar su idoneidad para los propósitos que tenga previstos el usuario. La venta y el uso de este producto están sujetos a todas las condiciones y términos establecidos en la orden de ventas BioBased® Insulation, incluyendo la GARANTÍA LIMITADA LA EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD EN LA GARANTÍA, Y LA LIBERACIÓN Y EXCLUSIÓN DE DAÑOS CONSIGUIENTES Y OTROS. La presente información técnica no supone garantía expresa de ninguna clase. La única garantía aplicable a este producto es la garantía escrita y limitada contenida en la orden de ventas de BioBased® Insulation, que se amplía únicamente al comprador.

NFPA - 286 con Barrera Térmica de 15 minutos
Pared: 2"x8" vigas, 7" espuma
Techo: 2"x10" vigas, 9" espuma
PASE

Resistencia térmica, valores R iniciales 50% humedad relativa
Método Test C - 618 - 02
Mostrado en °F h ft²/BTU

1" nominal	R - 5.9
2" nominal	R - 12
2,5" nominal	R - 15
3" nominal	R - 18
3,5" nominal	R - 19
5" nominal	R - 28
7" nominal	R - 39
8" nominal	R - 44
9" nominal	R - 50

APOYO TÉCNICO

BioBased® Insulation, LLC

1315 North 13th Street
Rogers, AR 72756

Teléfono: (800) 803-5189
(479) 246-9523
Fax: (479) 636-5810

Correo electrónico:
info@biobased.net

Web:
WWW.BIOBASED.NET

©2008 BioBased® Insulation, LLC
Documento de Control Nº 101A
29 de abril de 2008



Ficha Técnica del Aplicador

BioBased® 1701s Insulation

PAUTAS DE APLICACIÓN *

Es importante que los aplicadores revisen y comprendan el Manual de capacitación para distribuidores autorizados de BioBased® Insulation antes del uso o aplicación de BioBased® 1701s Insulation. No seguir las directrices recomendadas por el fabricante puede derivar en la anulación y validez total de la garantía.

Consulte siempre con los inspectores locales del código de construcción antes de instalar BioBased® 1701s Insulation.

Mientras se esté preparando el equipo, calentando los tambores y volviendo a distribuir para la aplicación de la espuma, agitar el factor 'B' ligeramente mediante un mezclador neumático o su equivalente. Agitar durante 1 o 2 horas, hasta un máximo de 4 cada día, a fin de prevenir la formación de espuma.

La profundidad por pase debería estar entre 1/2" y 1-1/2". Debe evitarse realizar pases delgados (1/4" o menos); podría causar una reducción en el rendimiento. Si se excede una profundidad total de 4" en 24 horas se puede llegar a causar la carbonización interior de la espuma y la combustión espontánea. No exceder las 4" en 24 horas a cualquier profundidad por pase.

Dejar un intervalo de 4 a 6 segundos entre pases para permitir que la espuma seque y así reducir la probabilidad de que salga volando el material reactivo del sustrato.

EFFECTOS DEL MEDIO AMBIENTE Y EL SUSTRATO SOBRE LAS CONDICIONES DE APLICACIÓN

Los aplicadores deben ser conscientes de las condiciones del sustrato y el efecto de las condiciones ambientales sobre la calidad y el rendimiento de la espuma. Se aconseja que los aplicadores comprueben el estado del sustrato, y las condiciones ambientales que se detallan a continuación, a fin de garantizar la más alta calidad de la espuma:

Temperatura ambiente
50 °F a 120 °F

Humedad ambiental
Menos del 85% de humedad relativa

Temperatura del Sustrato
50 °F a 120 °F

Humedad del Sustrato

El sustrato debe estar seco o tener un índice menor al 12% en contenido húmedo de madera

Velocidad del viento
<12 m.p.h.

EN CASO DE EMERGENCIA QUÍMICA:
LLAMAR A CHEMTREC (800) 424-9300 O (COBRO REVERTIDO)
(703) 527-3887 (EE.UU.)

Los ajustes del sistema variarán en función de las condiciones medioambientales y del sustrato. *Consultar el Manual de Capacitación BioBased® Insulation Certified Dealer antes de instalar cualquier producto BioBased® Insulation.

	Factor A	Factor B	Manguera
Temperatura del Tambor	Aprox. 70°F	Aprox. 110°F	
Temperatura del Dosificador	140 a 145°F	150 a 155°F	140 a 145°F
Presión	1200 a 1600 PSI	1200 a 1600 PSI	1200 a 1600 PSI

SEGURIDAD Y MANIPULACIÓN

Las temperaturas de almacenamiento, tanto para el factor 'A' como el 'B', deben estar entre 60° y 90°F, lejos de la luz solar directa. Puede ser necesario utilizar remolques o zonas de almacenamiento acondicionadas para tal efecto.

Utilizar una ventilación adecuada para mantener las partículas en suspensión en el aire por debajo del nivel de exposición. Utilizar protección respiratoria si el material se calienta, se rocía, o si se supera el límite de exposición. Los tambores vacíos deben estar secos, perforarse con una herramienta antichispas y desecharse en una instalación autorizada, vertederos o enviado a un servicio de reciclaje autorizado. El producto líquido debe incinerarse en un establecimiento autorizado de acuerdo con la normativa local, estatal y los reglamentos federales. No descargar en cursos de agua o sistemas de alcantarillado, ni desechar sobre el terreno.

Consultar la Ficha Técnica de Seguridad del Producto (MSDS) antes de aplicar BioBased® 1701s Insulation.

NIVELADO/ PURGA

Espumas de inyección química seguidas de espumas de inyección acuosa BioBased® 1701s Insulation:

Cuando se utilice BioBased® 1701s Insulation después de la inyección química de una espuma de poliuretano en aerosol, es necesario limpiar todo el sistema con disolvente de base no acuosa; de este modo se obtendrá la máxima calidad y rendimiento de la espuma.

Espumas de inyección acuosa seguidas de BioBased® 1701s Insulation:

Podría no ser necesario lavar el sistema con disolventes al cambiar de un sistema de espuma de inyección acuosa a otra. Sin embargo, es imperativo eliminar y limpiar cualquier resto de la aplicación anterior que haya quedado en las mangueras, pistola y sistemas de bombas mediante la aplicación del producto BioBased® 1701s Insulation hasta que las pulverizaciones de prueba indiquen que no queda mezcla alguna de espuma en el sistema.

CONTENEDORES:

Peso por set: 1.032 libras

Un set de productos químicos BioBased® 1701s Insulation comprende:

- Un tambor (1) de 55 galones, del factor 'A'
- Un tambor (1) de 55 galones, del factor 'B'

SERVICIO TÉCNICO DE APOYO

BioBased® Insulation, LLC

Teléfono: (800) 803-5189

(479) 246-9523

Fax: (479) 636-5810

Correo electrónico:

©2008 BioBased® Insulation, LLC
Documento de Control Nº 101A
29 de abril de 2008