

Elaborado por

Alvaro Alain Suárez R.
Producto Ternium México

Revisado por

Jorge García
ASTE Ternium México

Felipe Cavazos García
René Garza Cavazos
Producto Ternium México

Aprobado por

Fernando Actis
Producto Ternium México

Observado por

Luis Quintanilla /
Procesos
Dante Velazquez
/Producción
Martín Torres / Cal. de
Planta



N3 ETP MEXJUV C00 TER

ECT-2011

Especificación Técnica de

Rev. 03
Fecha 12/04/2011
Total de Paginas 6

Contenido

1. Descripción
2. Usos
3. Sustrato y Recubrimientos
4. Características del Producto
5. Rango Dimensional
6. Geometría
7. Propiedades y Capacidades de Carga
8. Aspectos Generales

1. Descripción

Una opción económica para cubiertas, fabricado con la cara exterior de acero y la cara interior en vinil.

2. Usos

Se recomienda el uso de este producto en cubiertas de bajo requerimiento de apariencia interior y menor resistencia estructural, para usos comerciales e industriales.

La temperatura máxima de lámina del panel aislante es de 80°C.

3. Sustrato y Recubrimientos

Sustratos y Recubrimientos

| Producto | ETP |
|--|------------------------------------|
| Ternium Pintro Acero Grado SS37 (Fy= 37 Ksi) Capa G60 | N3 ETP MEXUNI P09 TER CONSTRUCCION |

| Colores Estándar | Tipo de Pintura | ETP |
|------------------|--------------------|------------------------------------|
| Blanco Estándar | Poliéster Estándar | N3 ETP MEXUNI P09 TER CONSTRUCCION |
| | Duraplus | |
| Arena Estándar | Poliéster Estándar | |
| | Duraplus | |

4. Características del Producto

- Cuenta con un sistema completo de accesorios metálicos y no metálicos garantizando una excelente fijación
- Traslape mínimo recomendado 150 mm (6")
- Fabricado con la cara exterior de lámina Ternium Pintro y la cara interior en vinil blanco
- Pendiente mínima 5%, longitud máxima de vertiente 60.00 mts.
*Cubiertas con pendientes menores y/o longitudes mayores quedan sujetas a revisión individual bajo Consulta Técnica

Presentaciones del producto

| Producto | Espesor | Calibre | Presentación | Presentación |
|--------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | | Cara exterior | Cara exterior | Cara interior |
| Ternium Econotecho | 1" , 1.5" y 2". | 26 | Liso o Embozado | Vinil blanco |

Características de la espuma de poliuretano

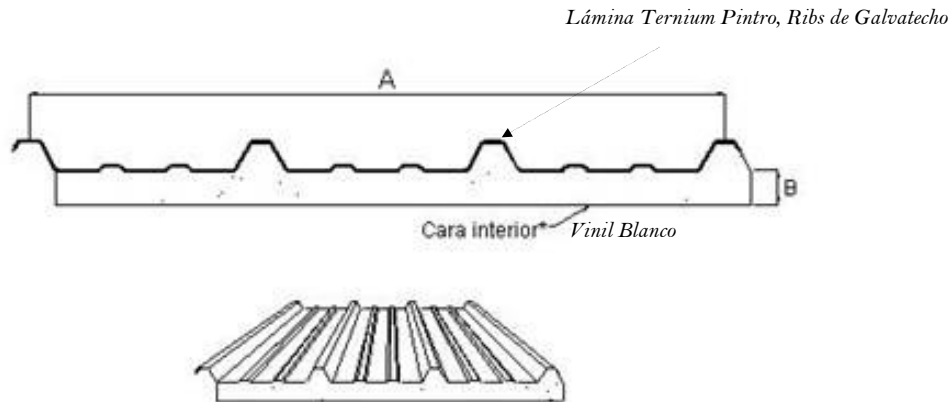
| | Características | Norma |
|-----------------------|--|------------|
| Densidad de Corazón | 30 kg/m ³ mínimo | ASTM D1622 |
| Conductividad térmica | Factor Inicial K = 0.149 Btu-in/hr-ft ² -°F ** medido a una temperatura media de 75°F y con diferencia de temperatura de 40°F. Factor Inicial K = 0.140 Btu-in/hr-ft ² -°F** medido a una temperatura media de 40°F y con diferencia de temperatura de 40°F. Factor Inicial K = 0.133 Btu-in/hr-ft ² -°F** medido a una temperatura media de 20°F y con diferencia de temperatura de 40°F. | ASTM C-518 |

5. Rango Dimensional

- Disponible en un ancho efectivo de 1000 mm (39.37")
- Tolerancia de Ancho: ± 2 mm
- Longitudes disponibles ^a
 - Min 2.5 mts. (8'-2")
 - Max 12.20 mts (40')
- Tolerancia en Largo: ± 5 mm
- Tolerancia en Espesor de Panel: ± 3 mm
- Para transporte en contenedor marítimo de 40', el largo máximo de panel es de 11:90 Mts.

^(a) Longitudes fuera de rango se deberá solicitar vía Consulta Técnica.

6. Geometría



Dimensiones

| Poder Cubriente (A) | Espesor (B) |
|---------------------|--------------|
| 1000 mm (39.37") | 1", 1.5", 2" |

7. Propiedades y Capacidades de Carga

Peso de Panel y Capacidades de carga (kg/m²)

| e mm (pulg) | Factores Aislamiento @ 75°F | | Peso Panel Kg/M ² CAL. 26 | Claros (mts) | | | | Claros (mts) | | | |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|--------------|------|------|------|--------------|------|------|------|
| | R hr ft ² °F/BTU | U BTU/hr ft ² °F | | Claros (mts) | | | | Claros (mts) | | | |
| | | | | 1.00 | 1.25 | 1.50 | 1.75 | 1.00 | 1.25 | 1.50 | 1.75 |
| 25.4 (1") | 6.67 | 0.150 | 6.10 | 347 | 220 | 151 | 110 | 400 | 254 | 175 | 127 |
| 38.1 (1.5") | 10.00 | 0.100 | 6.61 | 347 | 220 | 151 | 110 | 400 | 254 | 175 | 127 |
| 50.8 (2") | 13.33 | 0.075 | 7.00 | 347 | 220 | 151 | 110 | 400 | 254 | 175 | 127 |

- (1) Deflexión máxima permisible = L/120
- (2) Módulo de elasticidad del acero 2.1 X 10⁶ kg/cm²
- (3) Esfuerzo máximo de cedencia 2603 kg/cm²
- (4) Criterios y métodos de diseño de acuerdo al "Manual de Miembros Estructurales de Acero Rolado en Frío" editado por el American Iron and Steel Institute, 1986
- (5) Las capacidades de carga presentadas corresponden solo a la lámina exterior, considerándose que la espuma y el recubrimiento interior no aportan ninguna contribución estructural.

8. Aspectos Generales

Acabado interior

Ternium ha diseñado el producto Econotecho para ofrecer una alternativa con características funcionales de aislamiento y resistencia.

Debido a la naturaleza del producto y su proceso de fabricación, la cara interior del panel puede llegar a presentar imperfecciones visuales inherentes a la fabricación del mismo, los cuales pueden incluir pequeñas burbujas, arrugas, marcas sobre el papel.

Estas imperfecciones son consideradas de tipo estético y no demeritan el desempeño funcional del Econotecho, por lo que no se consideran causas de reclamo o rechazo para este producto.

Para aplicaciones de mayor requerimiento estético por la cara interior del panel, se recomienda el uso de panel compuesto lámina – lámina.

Pandeo

Las piezas expuestas al sol pueden presentar pandeo por el efecto “termopar” (*una cara tiende a expandirse y la otra no*). Debido a la cara de papel, las piezas de Econotecho se muestran muy flexibles durante su manejo e instalación, *presentando incluso pandeo en las piezas (50 mm aprox. A lo ancho del panel)*

Manejo e instalación

El Econotecho es más susceptible a presentar deformaciones debido a daños durante su almacenaje, manejo e instalación, debido a una menor rigidez derivada del uso de una cara con papel. Esta condición se incrementa en longitudes mayores a 6.0 m. Se recomienda tener en cuenta esta condición y apegarse al Manual de Instalación vigente para evitar daños provocados durante el manejo e instalación del producto, ya que éstos no serán motivo de devolución de material. Manejo e instalación *Handling and installation*

La instalación y el manejo del panel deberá realizarse de acuerdo al manual de instalación vigente emitido por Ternium. Un manejo inadecuado puede ocasionar daño permanente al producto y su desempeño.

Oxidación y humedad

El panel no debe presentar oxidación del sustrato metálico ni oxidación de viruta de corte (no más de 10 puntos por panel, máximo 1% del total de los paneles), deberá estar libre de humedad atrapada dentro del empaque en el momento de recepción del material. No se aceptan reclamos por oxidación 3 días después de recibido el material.

Se recomienda un almacenamiento adecuado, en lugares ventilados, secos. El panel no debe estar expuesto a altas cantidades de humedad, ya que puede llegar a dañar el producto durante su almacenamiento en un período corto de tiempo.

Manchas Superficiales

El Panel debe estar libre de manchas superficiales permanentes en el momento del recibo. Se podrán presentar manchas del tipo residuo de empaque, los cuales podrán ser removidas utilizando alcohol isopropílico.

Oquedades en la Espuma

Debido a la naturaleza del proceso de producción, el flujo típico de la espuma puede generar algunos huecos o vacíos los cuales no demeritan el funcionamiento aislante o estructural del panel. Defectos provocados por problemas operativos, como rolado excesivo de espuma (flujo turbulento de espuma que provoca zonas de baja resistencia, diferente coloración, composición no homogénea), no deberán presentarse.

Los esfuerzos causados por contracción y dilatación debidos al diferencial de temperatura ambiente exterior e interior pueden causar daños estructurales consultar a diseñadores calificados antes de ordenar.

Ampollas (*Blisters*)

No se deberá presentar el defecto de Blister debido a fallas inherentes al producto o a su fabricación.

El origen del blister se debe principalmente al sobrecalentamiento de la lámina exterior y puede estar también relacionado con daños a la espuma durante el manejo o instalación. Se deberá poner especial atención en la selección de colores claros y en el manejo e instalación de acuerdo al manual de instalación vigente para evitar la generación de este defecto.

Ternium proporciona esta información como respaldo para la aplicación de los productos por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría de un ingeniero capacitado que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información Ternium no esta prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo o responsabilidad de algún tipo que en alguna forma surja de o este conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional y otras agencias de gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, y otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.