

CAÑUELA

Aislamiento acústico y térmico de lana mineral de vidrio biosoluble rígida, preformada, presentada en secciones de área transversal semicircular, en dimensiones ajustadas a los diámetros externos reales de tubos de acero comercial. El material consiste de fibras de vidrio aglomeradas con resina termo-resistente. La cara externa puede llevar una barrera de vapor tipo foil de aluminio reforzado con malla de fibra de vidrio y papel kraft (FRK).



CARACTERÍSTICAS DE USO Y APLICACIÓN

Esta especificación establece los requisitos de aceptación del cliente para CAÑUELA, con dimensiones de 36in (0.914 m) de longitud, espesores de aislamiento entre 1" y 3" y los siguientes diámetros de tubería estándar:

| Diámetro nominal de la tubería | Espesor de aislamiento | Diámetro nominal de la tubería | Espesor de aislamiento | Diámetro nominal de la tubería | Espesor de aislamiento | Diámetro nominal de la tubería | Espesor de aislamiento |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 1/2" | 1" 1 1/2" | 1" | 2" | 2 1/2" | 2 1/2" | 2" | 3" |
| 3/4" | | 1 1/4" | | 3" | | | |
| 1" | | 1 1/2" | | 4" | | | |
| 1 1/4" | | 2" | | 6" | | | |
| 1 1/2" | | 2 1/2" | | 8" | | | |
| 2" | | 3" | | 10" | | | |
| 2 1/2" | | 3 1/2" (*) | | | | | |
| 3" | | 4" | | | | | |
| 3 1/2" | | 5" | | | | | |
| 4" | | 6" | | | | | |
| 5" | 8" | | | | | | |
| 6" | 10" | | | | | | |
| 8" | 12" | | | | | | |
| 10" | | | | | | | |

(*) Cañuela de 3.1/2"x 2" de espesor nominal, espesor real 2 1/4 in.

-La nomenclatura de cualquier referencia indica: Diámetro Nominal Tubo (in) x Espesor Aislamiento (in).

-Para otros espesores de aislamiento y/o diferentes diámetros de tubería, ver tabla de "anidados".

-Consultar disponibilidad.

El aislamiento está diseñado para ser aplicado en un rango de temperaturas entre -120°F (-84°C) y 850°F (454°C). El aislamiento debe fijarse con elementos mecánicos, o un sistema de suspensión apropiada y cualquier rotura o perforación del acabado, cuando aplique, debe ser reparado para evitar la pérdida de la barrera de vapor.

El producto es presentado en dos medias cañas, en longitud de 36in ± 1/8 in (0.914m ±3mm), en los tamaños requeridos para tubería comercial.

El producto, opera reduciendo las pérdidas de energía en sistemas que operen en caliente o en frío. Ha sido diseñado para ser instalado sobre tubería comercial, sujetado con cintas o alambres metálicos, y protegida con cualquier tipo de chaqueta como lámina galvanizada, foil de aluminio, mástiques térmicos; de tal forma que protejan y sean sostén mecánico del sistema de aislamiento. El producto está diseñado para facilitar la instalación y mantener sus propiedades después de ser instalado.

(**ASTM C547** "Standard Specification for Mineral Fiber Preformed Pipe Insulation", Type I to 850 °F (454 °C), and **ASTM C 585** "Inner and Outer Diameters of Rigid Thermal Insulation for Normal Sizes of Pipe and Tubing"). Es normal que se presente durante el calentamiento inicial, volatilización de aglutinante en la superficie del aislamiento en contacto con el tubo caliente a temperaturas superiores a 350°F. La cañuela debe ser instalada en una sola capa a temperaturas entre 650°F y 850°F, y en general se deben observar los espesores mínimos recomendados.

Almacenar en un espacio cerrado a condiciones normales de humedad (máximo 95% de humedad) y temperatura (máximo 40°C (100°F)).

Producto certificado por LAPEM (Laboratorio de pruebas equipos y materiales de CFE, Méjico)

Se recomienda utilizar el programa ECO WIN GREEN, para determinar el espesor óptimo y asegurar la efectividad del sistema o consultar la siguiente tabla en la que se encuentran los espesores recomendados a diferentes temperaturas de servicio y diámetro nominal de la tubería:

| Diámetro Nominal de la tubería | Temperatura de servicio | | | | | | | |
|--------------------------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Hasta 150°F (65°C) | Hasta 250°F (121°C) | Hasta 350°F (177°C) | Hasta 450°F (232°C) | Hasta 550°F (288°C) | Hasta 650°F (343°C) | Hasta 750°F (399°C) | Hasta 850°F (454°C) |
| | Espesores de aislamiento recomendados (in) | | | | | | | |
| 1/2 | 1 | 1 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 2 | 2.5 | 2.5 |
| 3/4 | 1 | 1.5 | 1.5 | 2 | 2 | 2.5 | 2.5 | 3 |
| 1 | 1 | 1.5 | 1.5 | 2 | 2 | 2.5 | 2.5 | 3 |
| 1 1/4 | 1 | 1.5 | 1.5 | 2 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 |
| 1 1/2 | 1 | 1.5 | 2 | 2 | 2.5 | 2.5 | 3 | 3.5 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2.5 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 |
| 2 1/2 | 1 | 2 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 |
| 3 | 1.5 | 2 | 2.5 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 |
| 3 1/2 | 1.5 | 2 | 2.5 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 |
| 4 | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 |
| 5 | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 | 3 | 4 | 4.5 | 5 |
| 6 | 1.5 | 2.5 | 3 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 |
| 8 | 1.5 | 2.5 | 3 | 3 | 3.5 | 4 | 5 | 5.5 |
| 10 | 1.5 | 2.5 | 3 | 3 | 3.5 | 4.5 | 5 | 6 |
| 12 | 1.5 | 2.5 | 3.5 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5.5 | 6 |

Cuando se requieran espesores de aislamiento de más de 2" se pueden anidar cañuelas prensadas de acuerdo a las dimensiones de la siguiente tabla de anidados:

| Anidado | Conformado por | | Anidado | Conformado por | |
|-------------|----------------|-------------|-----------|----------------|------------|
| | Ref. 1 | Ref. 2. | | Ref. 1 | Ref. 2. |
| 1/2 x 2 | 1/2 x 1 | 2 1/2 x 1 | 5 x 3 | 5 x 1 1/2 | 8 x 1 1/2 |
| 3/4 x 2 | 3/4 x 1 | 2 1/2 x 1 | 4 x 3 1/2 | 4 x 2 | 8 x 1 1/2 |
| 3/4 x 2 1/2 | 3/4 x 1 | 1/2 x 1 1/2 | 6 x 3 1/2 | 6 x 2 | 10 x 1 1/2 |
| 2 x 2 1/2 | 2 x 1 | 4 x 1 1/2 | 4 x 4 | 4 x 2 | 8 x 2 |
| 5 x 2 1/2 | 5 x 1 1/2 | 8 x 1 | 6 x 4 | 6 x 1 | 8 x 3 |
| 8 x 2 1/2 | 8 x 1 | 10 x 1 1/2 | | | |

La nomenclatura de cualquier referencia indica: Diámetro Nominal Tubo (in) x Espesor Aislamiento (in).

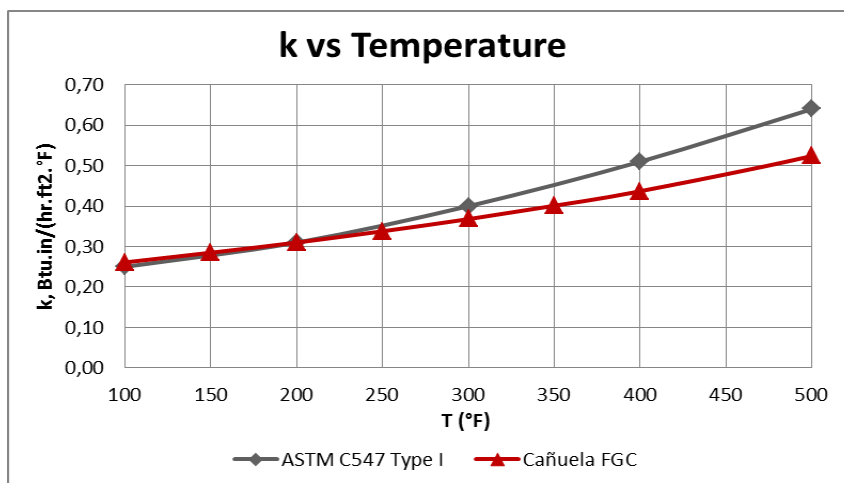
PROPIEDADES FÍSICAS Y ESPECIFICACIONES

| PROPIEDAD | NORMA | DESCRIPCIÓN |
|---|-----------------------------------|--|
| Desempeño térmico (Conductividad térmica) | ASTM C335 | Valor típico 0.034 W/m.°C a Temp. Media 24°C (0.24 BTU.in/hr.ft².°F a 75°F Temp. Media) |
| Límites de Operación | ASTM C411 / C547 | Max. 454°C (850°F) |
| Absorción de vapor de agua | ASTM C1104/C1104M | < 5% en peso |
| Características de combustión de la superficie | ASTM E84/ UL723 (*) | Índice de propagación de llama <25 índice de generación de humo <50 |
| Corrosividad | ASTM C665 / ASTM C795 | |
| Resistencia a los hongos | ASTM C1338 | Cumple los requerimientos |
| Emisión de olores | ASTM C1304 | |
| Permeabilidad al vapor de agua | ASTM E96 Method A | FRK: 0.02 Perms max. (1.15 ng/Ns) |
| Barrera de vapor FRK | ASTM C1136 | |
| Densidad y dimensiones | ASTM C302 | Cumple los requerimientos |
| Resistencia a la holgura | ASTM C547 | <5% de cambio en el espesor |
| Contracción lineal | ASTM C356 | <2% de cambio en la longitud |
| Fibras minerales en forma de bloque, placa, colchoneta y rollo | NMX C-230-1985 Clase II Tipo A | |
| Aislamientos térmicos para altas temperaturas en equipos, recipientes y tubería superficial | NRF-034-PEMEX-2004 | Cumple los requerimientos |
| Comisión Federal de Electricidad. Aislamiento térmico | CFE D4500-04 | |
| Aislamiento térmico, alta temperatura | PEMEX 2.313.01791 | |
| Eficiencia energética de aislamientos térmicos industriales | NOM 009-ENER 1995 | Cumple los requerimientos Densidad: 80kg/m3 +/- 10 |
| Contenido de Decabromuro | Estado de Oregon | Cumple los requerimientos |

(*) Productos sin recubrimiento

La siguiente curva de conductividad aparente fue determinada de acuerdo con ASTM C1045 y con datos obtenidos por ASTM C335. Los valores son nominales, sujetos a tolerancias de fabricación. La precisión asociada con las mediciones para el rango de temperatura empleado es $\pm 6.3\%$.

| TEMPERATURA | | CONDUCTIVIDAD TÉRMICA ASTM C335 | |
|-------------|--------|------------------------------------|--------|
| °F | °C | BTU.in/hr.ft ² .°F | W/m.°C |
| 100 | 36.11 | 0.261 | 0.038 |
| 150 | 63.89 | 0.285 | 0.040 |
| 200 | 91.67 | 0.310 | 0.045 |
| 250 | 119.44 | 0.338 | 0.049 |
| 300 | 147.22 | 0.368 | 0.053 |
| 350 | 175.0 | 0.401 | 0.058 |
| 400 | 202.78 | 0.437 | 0.063 |
| 500 | 258.33 | 0.524 | 0.076 |
| 600 | 313.89 | 0.632 | 0.091 |



| DESEMPEÑO TÉRMICO CAÑUELAS FGC A DIFERENTES TEMPERATURAS DE SERVICIO (1) | | | | | | | |
|--|----------------|---------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| NPS | THICKNESS (in) | 500°F (280°C) | | | 850°F (454°C) | | |
| | | ST | HL | EFF% | ST | HL | EFF% |
| 2 | 1 | 102,5 | 125,2 | 92,25 | 144,6 | 326,9 | 92,1 |
| | 1,5 | 93,1 | 95,04 | 94,12 | 121,4 | 248,1 | 94,01 |
| | 2 | 88,4 | 79,24 | 95,1 | 109,5 | 206,9 | 95 |
| | 2,5 | 85,7 | 69,86 | 95,68 | 102,7 | 182,4 | 95,59 |
| | 3 | 83,9 | 63,29 | 96,09 | 98 | 165,3 | 96,01 |
| 4 | 1 | 109,1 | 204,1 | 92,17 | 160,4 | 532,9 | 92,39 |
| | 1,5 | 98,1 | 151,8 | 94,18 | 133,6 | 396,4 | 94,34 |
| | 2 | 92,3 | 123,9 | 95,25 | 119,3 | 323,6 | 95,38 |
| | 2,5 | 88,8 | 106,5 | 95,91 | 110,4 | 278,1 | 96,03 |
| | 3 | 86,2 | 93,21 | 96,42 | 103,7 | 243,4 | 96,53 |

ST=Temperatura de la superficie (°F); HL=Pérdidas de calor (BTU/hr/ft); EFF=Eficiencia de aislamiento (%)

(1) 3EPlus V4.1 Software (NAIMA) - Calculations of this computer program are based on tested conductivity values and conditions of Horizontal heat flow, Horizontal Piping, base metal stainless steel, 75°F ambient temperature and wind speed 5 mph, ASJ jacket, as per ASTM C680.

ESTÁNDAR VISUAL

| CARACTERÍSTICA | GUÍA DE ACEPTACIÓN |
|-----------------------------|--|
| Color | Este producto es de color característico amarillo, sin embargo, puede presentar tonalidades que incluyen amarillo-verde, amarillo-gris, amarillo-café, en tonos claros u oscuros propios del proceso productivo. Estas variaciones de color hacen parte del estándar visual del producto (cara interior o exterior) y no afectan el desempeño térmico o mecánico del producto. |
| Apariencia de la Superficie | La superficie en general debe ser uniforme, libre de hendiduras superiores a 5mm y libre de abolladuras y/o presentar parches duros. |

CONTENIDO RECICLADO

(1) PI Contenido Reciclado Post Industrial: Recogido de los fabricantes o la industria.

(2) PC Contenido Reciclado Post-Consumidor: Recogido de usos finales.

| PRODUCTO | CONTENIDO DE RECICLADO TOTAL | CONTENIDO DE RECICLADO POST-INDUSTRIAL PI (1) | CONTENIDO DE RECICLADO POST-CONSUMIDOR PC (2) |
|-------------------|------------------------------|---|---|
| Sin Recubrimiento | 73.3% | 73.3% | 0% |

EMPAQUE

| NOMBRE DEL PRODUCTO | CAÑUELAS /EMPAQUE | PESO NETO (kg +/- 10%) | ML / CAJA | TIPO EMPAQUE |
|---------------------|-------------------|------------------------|-----------|--|
| 1/2 x 1 | 24 | 7.33 | 21.95 | Tapas pequeñas de cartón, polietileno, etiqueta autoadhesiva |
| 3/4 x 1 | 24 | 8.28 | 21.95 | |
| 1 x 1 | 18 | 6.92 | 16.46 | |
| 1 1/4 x 1 | 18 | 7.79 | 16.46 | |
| 1 1/2 x 1 | 14 | 6.74 | 12.80 | |
| 2 x 1 | 12 | 6.72 | 10.97 | |
| 2 1/2 x 1 | 10 | 6.43 | 9.14 | |
| 3 x 1 | 16 | 11.96 | 14.63 | Tapas grandes de cartón, polietileno, etiqueta autoadhesiva |
| 3 1/2 x 1 | 12 | 11.14 | 10.97 | |
| 4 x 1 | 12 | 14.32 | 10.97 | |
| 5 x 1 | 8 | 8.72 | 7.32 | |
| 6 x 1 | 7 | 8.86 | 6.40 | |
| 8 x 1 | 5 | 7.99 | 4.57 | |
| 10 x 1 | 3 | 3.23 | 2.74 | |
| 1/2 x 1 1/2 | 12 | 6.99 | 10.97 | Tapas pequeñas de cartón, polietileno, etiqueta autoadhesiva |
| 3/4 x 1 1/2 | 12 | 7.70 | 10.97 | |
| 1 x 1 1/2 | 10 | 7.01 | 9.14 | |
| 1 1/4 x 1 1/2 | 15 | 11.61 | 13.72 | Tapas grandes de cartón, polietileno, etiqueta autoadhesiva |
| 1 1/2 x 1 1/2 | 17 | 14.40 | 15.54 | |
| 2 x 1 1/2 | 15 | 14.48 | 13.72 | |
| 2 1/2 x 1 1/2 | 12 | 13.08 | 10.97 | |
| 3 x 1 1/2 | 11 | 13.70 | 10.06 | |
| 4 x 1 1/2 | 8 | 11.96 | 7.32 | |
| 5 x 1 1/2 | 7 | 12.32 | 6.40 | |
| 6 x 1 1/2 | 5 | 10.12 | 4.57 | |
| 8 x 1 1/2 | 3 | 7.50 | 2.74 | |
| 10 x 1 1/2 | 2 | 6.10 | 2.74 | |
| 1 x 2 | 12 | 10.81 | 10.97 | Tapas grandes de cartón, polietileno, etiqueta autoadhesiva |
| 1 1/4 x 2 | 12 | 9.91 | 10.97 | |
| 1 1/2 x 2 | 10 | 14.45 | 9.14 | |
| 2 x 2 | 10 | 16.87 | 9.14 | |
| 2 1/2 x 2 | 8 | 15.70 | 7.32 | |
| 3 x 2 | 7 | 16.35 | 6.40 | |
| 3 1/2 x 2 (*) | 6 | 10.95 | 5.49 | |
| 4 x 2 | 6 | 18.0 | 5.49 | |
| 5 x 2 | 4 | 15.19 | 3.66 | |

(*) Dimensión real 2 1/4 in

| NOMBRE DEL PRODUCTO | CAÑUELAS /EMPAQUE | PESO NETO (kg +/- 10%) | ML / CAJA | TIPO EMPAQUE |
|---------------------|-------------------|------------------------|-----------|---|
| 6 x 2 | 4 | 18.74 | 3.66 | Tapas grandes de cartón, polietileno, etiqueta autoadhesiva |
| 8 x 2 | 3 | 19.85 | 2.74 | |
| 10 x 2 | 2 | 18.07 | 1.83 | |
| 12 x 2 | 2 | 23.30 | 1.83 | |
| 2 1/2 x 2 1/2 | 7 | 15.62 | 6.40 | |
| 3 x 2 1/2 | 5 | 12.45 | 4.57 | |
| 4 x 2 1/2 | 5 | 14.53 | 4.57 | |
| 2 x 3 | 5 | 13.39 | 4.57 | Tapas de cartón |
| 3 x 3 | 4 | 12.95 | 3.66 | Tapas grandes de cartón, polietileno, etiqueta autoadhesiva |
| 4 x 3 | 3 | 11.21 | 2.74 | |
| 6 x 3 | 3 | 14.39 | 2.74 | |
| 8 x 3 | 2 | 11.58 | 1.83 | |
| 10 x 3 | 2 | 13.70 | 1.83 | |

RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN

Antes de la instalación

- Antes de instalar el aislamiento, se debe secar y limpiar perfectamente la superficie de la tubería. Se recomienda aplicar previamente pintura anticorrosiva a la superficie.
- Seleccione el espesor adecuado para aislar tuberías frías o calientes, para esto puede consultar la tabla de espesores adecuados.

Durante la instalación

- Coloque el aislamiento en torno a la tubería y sujételo con cinchos de alambre galvanizado calibre 16 y colóquelas a 30 cm de distancia para retener firmemente el aislamiento.
- Aplique los acabados finales tomando en cuenta las correspondientes consideraciones de acuerdo al tipo de servicio de la tubería que se va a aislar.

Después de la instalación

- Evite someter el producto a abusos mecánicos.
- Si la instalación fue realizada bajo techo con abuso mecánico, se recomienda proteger el aislamiento con un recubrimiento rígido como lámina galvanizada o de aluminio.
- Sellar las juntas con chaquetas de aluminio con un impermeabilizante, si la instalación debe llevarse a cabo a la intemperie.
- Para servicio frío se debe instalar una barrera de vapor para evitar condensaciones dentro del aislamiento.



| | | |
|---|--|---|
| <p>Nº CO11/4442</p> <p>Sistema de Gestión de la Calidad para la producción y venta de membranas impermeabilizantes modificadas (mantos, con o sin recubrimiento autoprotector) y emulsiones asfálticas. Cielo rasos en fibra de vidrio con acabado decorativo. Láminas y rollos flexibles en fibra de vidrio para la fabricación y recubrimiento interno y externo de conductos para transporte de aire acondicionado. Aislamientos térmicos y acústicos rígidos, flexibles y preformados.</p> | | <p>Los valores reportados son típicos de pruebas llevadas a cabo en muestras tomadas de producción estándar y podrían ser actualizados sin previo aviso.</p> <p>El usuario es responsable de determinar si el producto está recomendado para una superficie en particular y si se adapta a la aplicación requerida por este. El usuario debe hacer las pruebas y ensayos de aplicación del producto que requiera para tal efecto.</p> <p><i>Copia no controlada. La información contenida en este documento puede ser actualizada sin previo aviso.</i></p> |
| <p>Norma - ISO 9001:2008</p> <p>Producto fabricado bajo un sistema de administración de calidad certificado de conformidad con ISO 9001.</p> | | |

CONTROL CAMBIOS

| Fecha | Descripción cambio | Responsable |
|------------|---|---|
| 11/11/2014 | Fecha última revisión del documento. | Estefania López/ Ing. Soporte innovación. |
| 26/05/2016 | Se incluye tabla de control de cambios en formato EDC. | Estefania López/ Ing. Soporte innovación. |
| 03/08/2017 | Se actualiza logo por cambio de marca | Estefania López/ Ing. Soporte innovación. |
| 08/02/2018 | Se actualiza EDC a formato ficha técnica P04_FT_023_IN_CAÑUELA_ES Se actualiza contenido de reciclado con documento a enero de 2016. | Estefania López/ Ing. Soporte innovación. |
| | | |

Impresiones del documento sin sello/firma original no son copias controladas

La información contenida en este documento es confidencial para la persona a quien va dirigida y no debe ser compartida con ninguna otra persona. No puede ser reproducido en su totalidad, o en parte, ni ninguna parte de la información contenida en el mismo podrá ser divulgada sin el consentimiento previo de los directores de la compañía. Si usted no está autorizado para usar o revisar este documento o si lo ha recibido por error por favor destrúyalo.

The information in this document is confidential to the person to whom it is addressed and should not be shared with anyone else. It cannot be reproduced in whole or in part, or any part of the information contained therein may be disclosed without the prior consent of the directors of the company. If you are not authorized to use or revise this document or if you have received it by mistake please destroy it.