



# FABREEKA-TIM® THERMAL BREAK

Catálogo de productos y especificaciones  
de diseño de material de aislamiento térmico.

**ENERGÍA Y  
CONSTRUCCIÓN**



REDUCE LA TRANSMISIÓN DE CALOR E  
INTERRUMPE EL PUENTE TÉRMICO.

OBTENGA CRÉDITOS LEED Y  
CONOZCA LOS NUEVOS CÓDIGOS DE  
CONSTRUCCIÓN.

HECHO EN E.U.A

# ¿POR QUÉ ESCOGER?



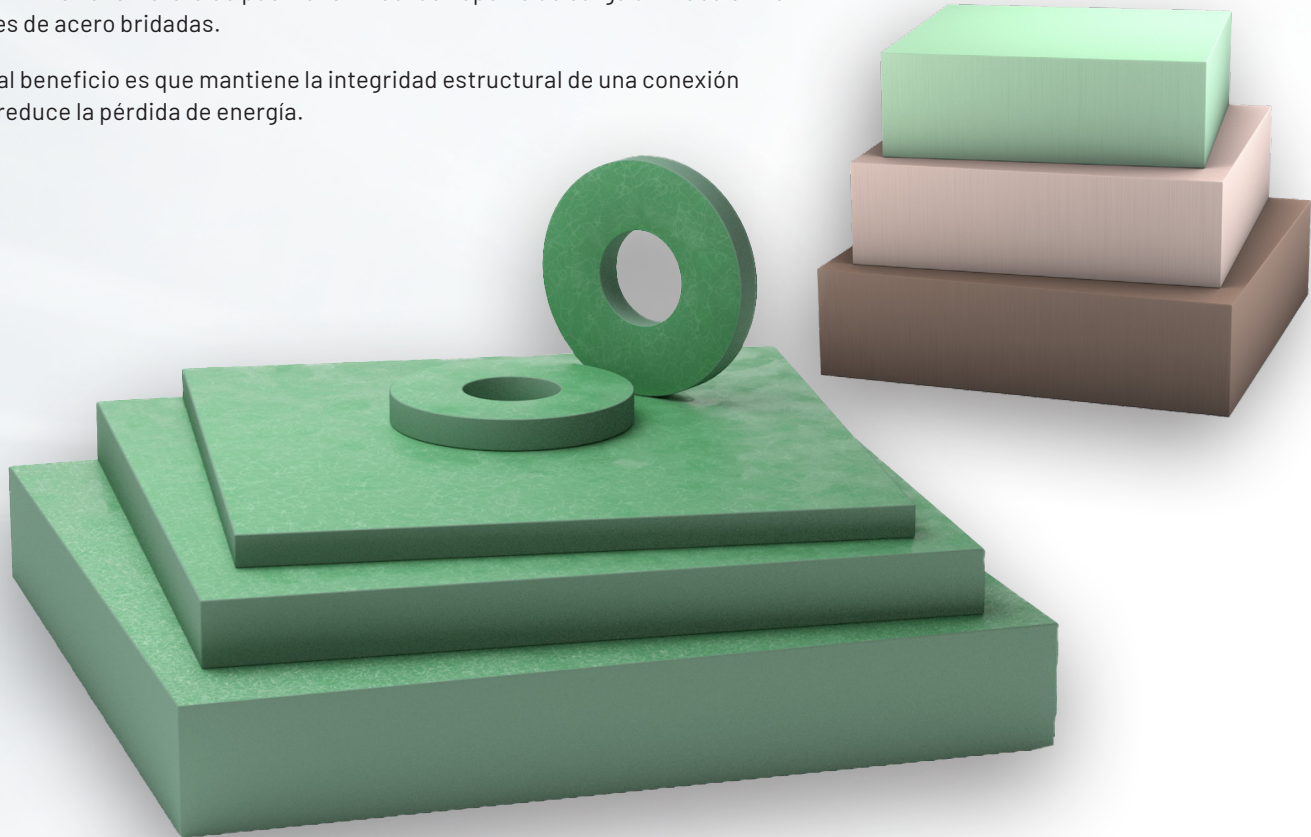
**FABREEKA-TIM®**  
STRUCTURAL THERMAL BREAK

Fabreeka-TIM® es un material de aislamiento estructural térmico que es fabricado a partir de un compuesto laminado reforzado con fibra de vidrio.

Las propiedades de este material proporcionan un producto térmicamente eficiente y de ahorro de energía que evita el puente térmico en las conexiones estructurales.

Fabreeka-TIM® es una "rotura de puente térmico" de soporte de carga utilizada entre conexiones de acero bridadas.

El principal beneficio es que mantiene la integridad estructural de una conexión mientras reduce la pérdida de energía.



1. Hecho en E.U.A
2. Certificado ASTM
3. Cumple con Certificado UL
4. ICC-ES listado en EE.UU. y Canadá
5. Cumple con RoHS II y REACH
6. Contribuye a la certificación LEED
7. Mejora el rendimiento de la envolvente del edificio
8. Ayuda a cumplir con los estándares de energía ASHRAE 90.1 y 189.1
9. Revisado en [BuildingGreen.com/GreenSpec](http://BuildingGreen.com/GreenSpec)
10. Probado de forma independiente y certificado según las especificaciones publicadas
11. Control de lotes repetibles, producto certificado cada vez
12. Control de calidad interno
13. Stock en mano en 1/4" (6.4mm), 1/2" (12.7mm), 3/4" (19.1mm), 1" (25.4mm) y 2" (50.8mm) de grosor para tiempos de respuesta rápidos.
14. Corte preciso y suave con chorro de agua a alta presión
15. Ingenieros de aplicación disponibles para soporte técnico
16. La mejor solución de rotura de puente térmico de valor agregado para conexiones de corte que ayuda a reducir los costos de energía
17. Servicio y seguimiento al cliente excepcional



# ¿QUÉ TIPO DE MATERIALES DE ROTURA DE PUENTE TÉRMICO UTILIZAS?

Fabreeka-TIM® es considerado como la solución oficial de rotura de puente térmico indicada por los profesionales de la construcción de todo el mundo. Se considera un producto verde por su ahorro energético con respecto a la pérdida de energía causada por el puente térmico.

Además, se ha demostrado que tiene una alta resistencia a la compresión combinada con resistencia a la conductividad térmica. Hecho de un compuesto reforzado con fibra de vidrio, el material de aislamiento térmico de Fabreeka International (Fabreeka-TIM®) tiene un valor R por pulgada de 0.56 y es muy superior al acero (R 0.003) o al concreto (R 0.08), proporcionando una rotura térmica estructural entre los miembros del marco de bridas de acero.



En la imagen: Una comparación lado a lado de la envolvente de un edificio y el mapa de calor en toda la estructura sin el uso de roturas térmicas.

## DESCRIPCIÓN LEED Y CRÉDITOS POTENCIALES

LEED, o Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental, es un programa de certificación de edificios ecológicos a través del US Green Building Council, que reconoce las mejores estrategias y prácticas de construcción de su clase.

Para recibir la certificación LEED, los proyectos de construcción cumplen con los requisitos previos y ganan puntos para alcanzar diferentes niveles de certificación. Los requisitos previos y los créditos difieren para cada sistema de calificación, y los equipos eligen el mejor ajuste para su proyecto.

### EAc1: Optimiza el rendimiento energético

- NC 2009
- NC v2.2
- CS 2009
- Schools 2009

### EAp2: Rendimiento energético mínimo

- NC 2009
- NC v2.2
- CI 2009
- CS 2009
- Schools 2009

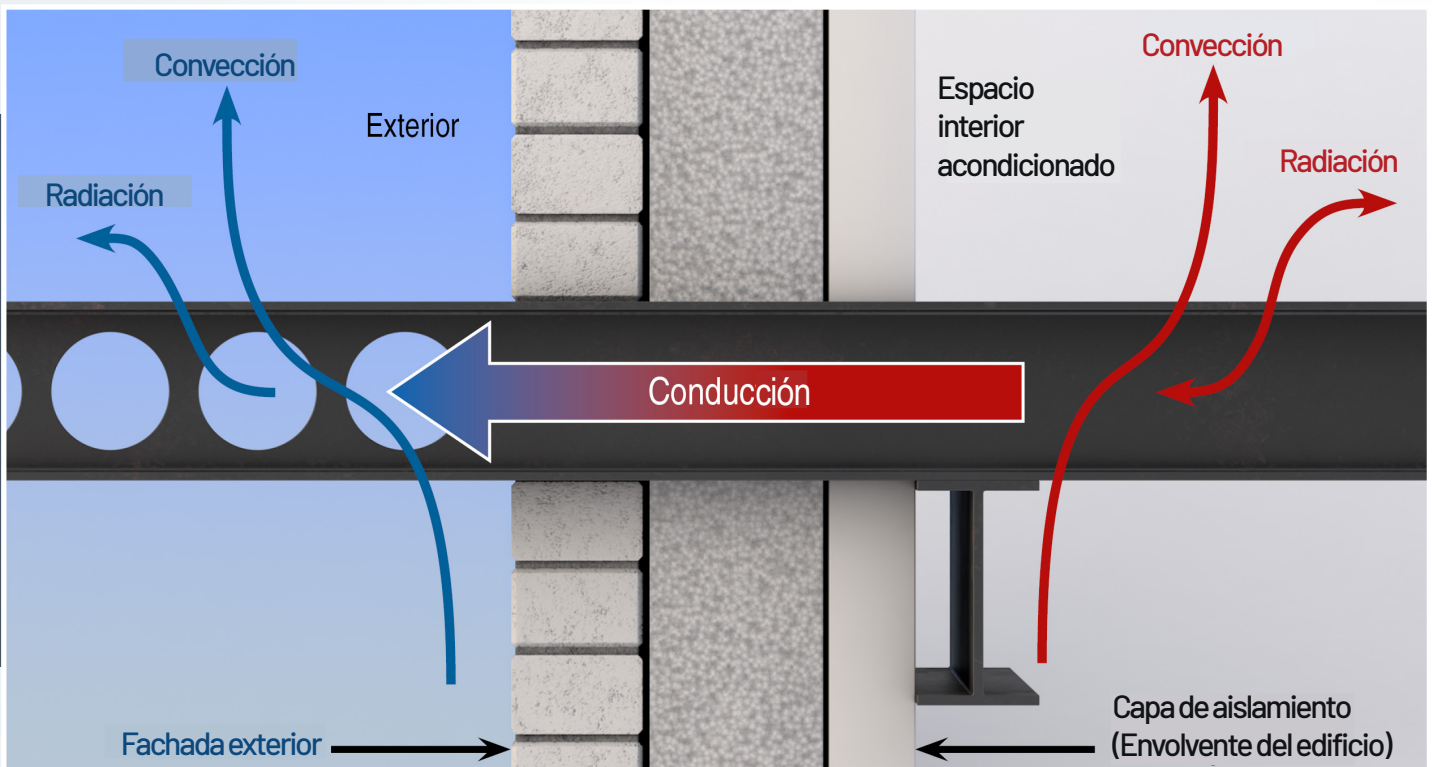
# LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO Y EL PUENTE TÉRMICO

**La necesidad de evaluar el puente térmico en el diseño y el rendimiento de un edificio, especialmente cuando se busca la acreditación LEED, se ha vuelto más frecuente debido a los crecientes requisitos para edificios más eficientes energéticamente.**

En los edificios de acero estructural, el puente térmico ocurre cuando los materiales conductores proporcionan un conducto para que la energía se transfiera a través de una barrera térmica creando una pérdida de energía y potencia de condensación. En climas más fríos, el calor interno encontrará el camino de menor resistencia, y siempre querrá transferirse al lado más frío, lo que resultará en más

energía necesaria para mantener la temperatura ambiente. Lo contrario puede decirse de los climas más cálidos. Hasta un tercio de la energía de un edificio podría perderse a través de puentes térmicos en estructuras sin roturas térmicas. Mediante el uso de Fabreeka-TIM® se puede reducir en gran medida la transferencia de energía térmica mediante la introducción de una rotura de puente térmico en la estructura con baja conductividad térmica entre materiales de mayor conductividad. Al seleccionar una rotura de puente térmico, es importante revisar el rendimiento estructural y térmico del material y qué estándares de prueba se utilizaron para evaluar el producto.

Con el desarrollo de los códigos ASHRAE 90.1, 189.1 y edificios energéticamente eficientes, es útil proteger la envolvente del edificio del puente térmico con el uso de materiales de rotura de puente térmico. Dado que muchas rutas de rotura de puente térmico se crean a partir de diseños de dosel y balcón, agregar un material de rotura de puente térmico en el cizallamiento puede ser un desafío. Los arquitectos e ingenieros estructurales deben asegurarse de que los materiales sean adecuados para la aplicación estructural. El material Fabreeka-TIM® proporciona la fuerza necesaria combinada con sus propiedades de valor R para satisfacer ambos requisitos.





Hasta hace pocos años se sabía poco sobre cómo determinar las características de puente térmico en los edificios, pero con la ayuda de estudios recientes, se está disponiendo de más información. En marzo de 2012, un comité de miembros de AISC y SEI, publicó un suplemento al Modern Steel Construction titulado "Soluciones de puente térmico: Minimización del Impacto del Acero Estructural en la Transferencia de Energía de la Envolvente del Edificio", que proporciona una definición de puente térmico, cálculos de conductividad térmica y soluciones para prevenir, en lo que respecta a las conexiones de acero.

Un estudio publicado en el otoño del 2014, por la firma independiente Morrison Hershfield, titulado "[Guía de análisis térmico de la envolvente](#)"

**del edificio (BETA) Parte 1<sup>1</sup>**, Sección 1.2

"Metodología para determinar el rendimiento térmico de los ensamblajes de envolventes de edificios"<sup>2</sup>, explica la información vital que los diseñadores pueden usar para evaluar la pérdida de energía y determinar los valores térmicos para la envolvente del edificio y la conservación de energía.

A medida que los edificios nuevos y renovados se esfuerzan por cumplir con LEED y otras certificaciones "verdes", la importancia de reducir el puente térmico en la envolvente del edificio se convierte en una prioridad, lo que no era el caso en el pasado. Una variedad de aplicaciones dentro de los edificios y la envolvente del edificio ahora requieren roturas térmicas para ayudar a prevenir el puente térmico.

Debido a que las mejores soluciones dependen de la aplicación, es importante entender por qué y cuándo usar ciertos tipos de roturas térmicas sobre otras. Fabreeka está aquí para proporcionar productos y servicios probados a ingenieros para soluciones de aislamiento de vibraciones y rotura de puente térmico.

**ESPECIFICACIÓN DE MUESTRA**

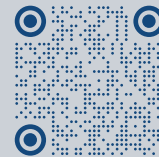
**Material de aislamiento térmico:**

1. Compuesto laminado reforzado con fibra de vidrio, Fabreeka-TIM®, fabricado por Fabreeka International, Inc.
2. El material deberá mantener la integridad estructural de las conexiones. Consulte Planos Estructurales para conocer los requisitos de carga específicos.
3. Propiedades fundamentales del material:
 

a. Resistencia a la tensión	ASTM D638	11,000 psi (75.8 MPa)
b. Resistencia a la flexión	ASTM D790	25,000 psi (172.4 MPa)
c. Resistencia a la compresión	ASTM D695	38,900 psi (268.2 MPa)
d. Módulo de compresión	ASTM D695	
i. 1/2" (12.7mm)		291,194 psi (2,007.7 MPa)
ii. 1" (25.4mm)		519,531 psi (3,582.0 MPa)
e. Resistencia al esfuerzo cortante	ASTM D732	15,000 psi (103.4 MPa)
f. Grosor		1" (25.4mm) o como se indica
g. Índice de oxígeno	ASTM D2863	21.8%
h. Coeficiente de Expansión Térmica	ASTM D696	2.2
i. Conductividad Térmica	ASTM C177	1.8 BTU/Hr/ft2/in/°F (0.259 W/m*°K)
j. Densidad		107.83 lb/ft3 (1727Kg/M3)

Especificación de muestra de Fabreeka está disponible en varios formatos de archivo.

Por favor, póngase en contacto con nosotros, o visite nuestro sitio web:



<sup>1</sup> "Thermal Steel Bridging", NASCC 2011, D'Aloisio/ Miller-Johnson  
<sup>2</sup> "Building Envelope Thermal Analysis (BETA) Guide Part 1", Section 1.2 "Methodology for Determining Thermal Performance of Building Envelope Assemblies", Morrison Hershfield, <http://www.morrisonhershfield.com/newsroom/Pages/Highly-Anticipated-Building-Envelope-Thermal-Bridging-Guide-Now-Public.aspx>

# TRANSMISIÓN TÉRMICA

Este documento pretende ser una guía práctica de diseño para el ingeniero estructural que especifica el material de aislamiento térmico Fabreeka-TIM® en conexiones de dintel, dosel o placa terminal donde se producen fuerzas momentáneas. El diseño final de la conexión debe ser realizado por un ingeniero estructural calificado. Los ejemplos que se muestran en esta guía de diseño son solo para fines informativos. Los datos mostrados pueden ser utilizados para ayudar al ingeniero estructural en el diseño final.

Para minimizar la pérdida de energía debido al flujo de calor a través de una envolvente del edificio por medio de una conexión estructural, se deben conocer las propiedades de transferencia de calor de los materiales utilizados dentro de la envolvente. La capacidad de un material para resistir el flujo de calor se conoce comúnmente como el valor "R" del material.

El uso de material Fabreeka-TIM® como "rotura térmica" o aislante térmico en una conexión estructural, reducirá la velocidad a la que fluye el calor por conducción, cambiando así el gradiente de temperatura a través de la conexión.



El valor R para el material Fabreeka-TIM® se puede calcular utilizando el valor de conductividad térmica (K) y el espesor del material (t) donde:

$$R = t/K$$

Nota: El valor de conductividad térmica (K) de un material es independiente del grosor. Sin embargo, la unidad de pulgada se utiliza normalmente como un estándar para materiales de aislamiento térmico.

La conductancia térmica (C) depende del grosor donde:

$$C = K/t$$

El valor C de 1" (25,4 mm) de grosor del material Fabreeka-TIM® es la mitad del valor de 1/2" (12,7 mm) de grosor del material Fabreeka-TIM®. Cuanto más grueso es el material, menor es su valor C.

El valor R también se puede calcular utilizando el valor C del material Fabreeka-TIM® donde:

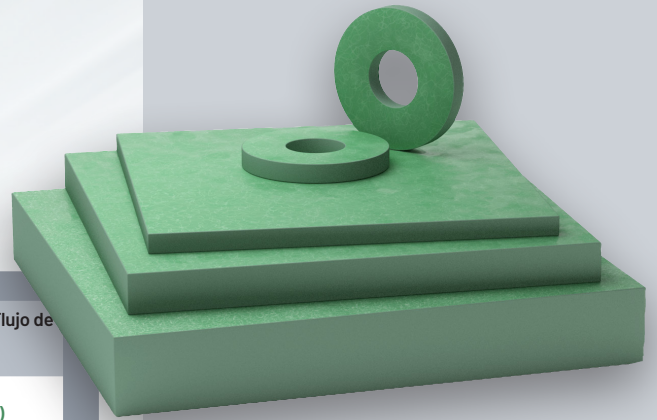
$$R = 1/C$$

así que

$$R = 1/C = t/K$$

Por lo tanto, si el grosor del material Fabreeka-TIM® es 1" (25,4 mm) y el valor K es 1,8 (0,259), el valor C es 1,8 (10,2), y el valor R correspondiente es de 0.56 (0.098).





**Comparación de materiales de valor térmico**  
**Valor K3 en BTU/Hr/ft2/in/°F\* (valor K3 en W/m²K\*)**

Material	Grosor	Conductividad Térmica Valor K	Conductancia Térmica Valor C	Resistencia a Flujo de Calor Valor R
Fabreeka-TIM®		1.8 (0.259)	7.2 (40.5)	0.14 (2.5x10 <sup>-2</sup> )
Acero inoxidable	1/4" (6.4 mm)	111 (16)	444 (2,500)	0.002 (4x10 <sup>-4</sup> )
Acero al carbono		375 (54)	1,500 (8,438)	0.0007 (1.18x10 <sup>-4</sup> )
Fabreeka-TIM®		1.8 (0.259)	3.6 (20.4)	0.28 (4.9x10 <sup>-2</sup> )
Acero inoxidable	1/2" (12.7 mm)	111 (16)	222 (1,260)	0.004 (7.9x10 <sup>-4</sup> )
Acero al carbono		375 (54)	750 (4,252)	0.001 (2.35x10 <sup>-4</sup> )
Fabreeka-TIM®		1.8 (0.259)	1.8 (10.2)	0.56 (9.8x10 <sup>-2</sup> )
Acero inoxidable	1" (25.4 mm)	111 (16)	111 (630)	0.009 (1.59x10 <sup>-3</sup> )
Acero al carbono		375 (54)	375 (2,126)	0.003 (4.7x10 <sup>-4</sup> )
Fabreeka-TIM®		1.8 (0.259)	2.4 (13.63)	0.42 (0.07)
Acero inoxidable	3/4" (19.05 mm)	111 (16)	148 (840.64)	0.0068 (0.0012)
Acero al carbono		375 (54)	500 (2,840)	0.002 (0.0004)
Fabreeka-TIM®		1.8 (0.259)	0.9 (5.11)	1.11 (0.20)
Acero inoxidable	2" (50.8 mm)	111 (16)	55.5 (315.24)	0.018 (0.0032)
Acero al carbono		375 (54)	187.5 (1,065)	0.0053 (0.0009)

**¡ATENCIÓN!**

Los valores R de los materiales dentro de la envolvente de un edificio se pueden agregar cuando los materiales resisten el flujo de calor en serie, pero no se pueden agregar cuando hay caminos paralelos para el flujo de calor. Para determinar con precisión el valor R efectivo general de un sistema se requiere un análisis cuidadoso. Para obtener resultados precisos, se puede utilizar un programa de análisis de flujo de calor 2D o 3D.

La transmitancia térmica, o factor U, de todo un conjunto (sistema) es dependiente en los valores C y R de los materiales utilizados en ese sistema. Dónde:

$$U = 1/R_{TOTAL} \text{ (en serie) o } 1/R_{Eff} \text{ (paralelo)}$$

Cuanto menor sea el valor U, menor será la tasa de flujo de calor para un conjunto dado de condiciones.

Nota: Valor C en BTU/Hr/ft²/°F o (C - W/m²\*°K)  
 Valor R en Hr\*ft²\*°F/BTU o (R - °K\*m²/W)

<sup>3</sup> Asume condiciones de estado estacionario y flujo de calor a una velocidad constante.

\* Diferencia de temperatura/gradiente a través de la conexión. (Δt)

<sup>4</sup> "Thermal Steel Bridging", NASCC 2011, D'Aloisio/Miller-Johnson

# PROPIEDADES DEFINITIVAS DE FABREEKA-TIM®

Propiedades mecánicas (nominales)			
Resistencia a la tensión	PSI (MPa)	ASTM D638	11,000 (75.8)
Resistencia a la flexión	PSI (MPa)	ASTM D790	25,000 (172.4)
Resistencia a la compresión	PSI (MPa)	ASTM D695	38,900 (268.2)
Módulo de compresión - 1/2" (12.7mm)	PSI (MPa)	ASTM D695	291,194 (2,007.7)
Módulo de compresión - 1" (25.4mm)	PSI (MPa)	ASTM D695	519,531 (3,582.0)
Resistencia al esfuerzo cortante	PSI (MPa)	ASTM D732	15,000 (103.4)
Rango de temperatura de funcionamiento	°F (°C)	-	-20 to +250* (-29 to +121*)
Grosor	in (mm)	-	1/4, 1/2, 3/4, 1, 2 (6.4, 12.7, 19.1, 25.4, 50.8)
Resistencia al fuego (Nominales)			
Índice de oxígeno	%O <sub>2</sub>	ASTM D2863	21.8
Propiedades Térmicas (Nominal)			
Coefficiente de Expansión Térmica	in/in/°Cx10 <sup>-5</sup>	ASTM D2863	21.8
Conductividad Térmica	BTU/Hr/ft <sup>2</sup> /in/°F W/m <sup>2</sup> °K	ASTM C177	1.8** 0.259**
Densidad	lb/ft <sup>3</sup> (Kg/M <sup>3</sup> )	-	107.83 (1727)
Conductividad Térmica del Acero**	BTU/Hr/ft <sup>2</sup> /in/°F W/m <sup>2</sup> °K	-	374.5 54.0
Coeficiente de Valores de Fricción (μs) ***			
	5,000 psi (34.5 MPa)		10,000 psi (69 MPa)
Fabreeka-TIM® a Acero	0.27	0.26	
Acero a Acero	0.8	0.8	

\* Pérdida en la fuerza final de la propiedad = 30% a 250°F  
 \*\* Referencias  
 \*\*\* Rugosidad superficial del acero 1.4 μin

## CONSIDERACIONES DE CONDENSACIÓN

La acumulación de condensación se puede abordar diseñando la rotura de puente térmico dentro de la envolvente interior de la estructura lo más cerca posible de la pared exterior, aplicando una barrera de humedad en el interior de la pared e incorporando el aislamiento adecuado según el alcance del trabajo del propietario.



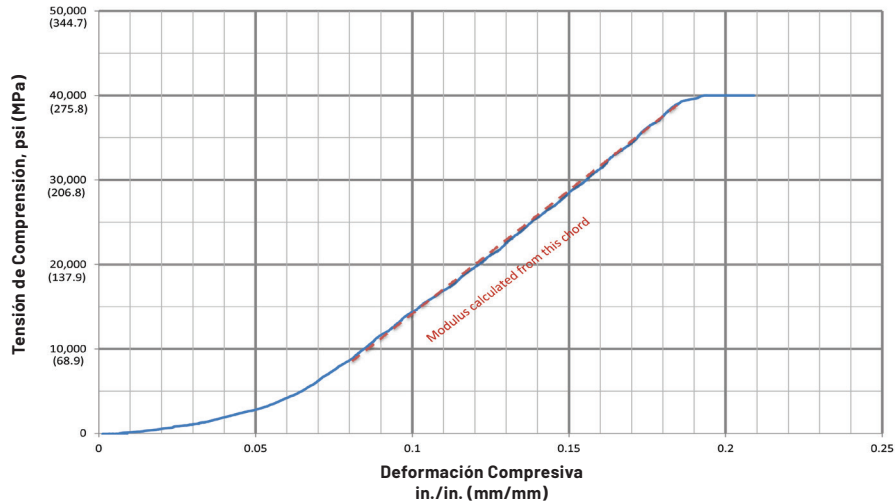
# MÓDULO DE COMPRESIÓN

## Cálculo de Módulo Temperatura Ambiente - Imperial (Métrico)

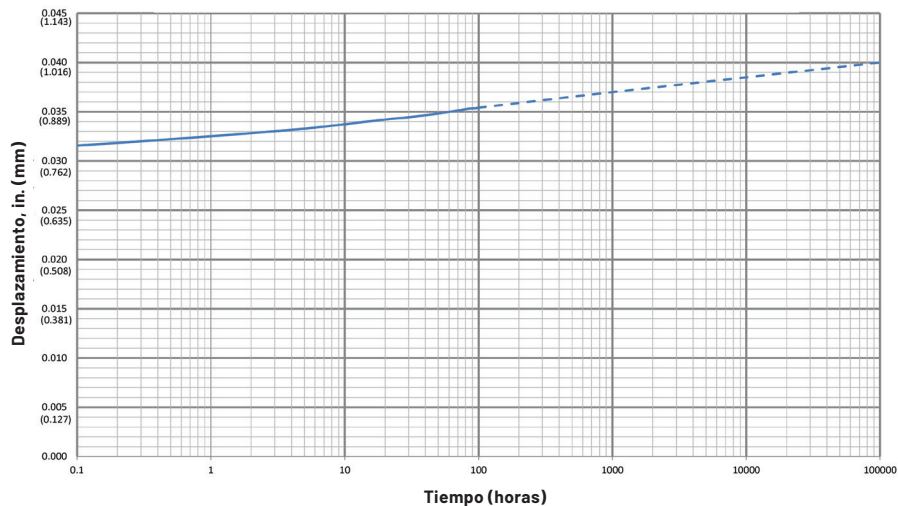
Determinado como módulo de cuerda a partir de la curva tensión-compresión entre 10,000 y 38,900 psi (68.9 y 268.2 MPa)

Muestra Tamaño en (mm)	Datos de Prueba - Punto 1		Datos de Prueba - Punto 2		Módulo psi (MPa)
	Tensión psi (MPa)	Compresión in/in (mm/mm)	Tensión psi (MPa)	Compresión in/in (mm/mm)	
0.5 x 2.34 x 2.34	10,153	0.0852	38,923	0.1840	291,194
1.0 x 2.34 x 2.34	9,997	0.0268	38,779	0.0822	519,531
(12.7 x 59.4 x 59.4)	(70.0)	(2.1640)	(268.6)	(4.6736)	(2007.7)
(25.4 x 59.4 x 59.4)	(68.9)	(0.6807)	(267.4)	(2.0879)	(3582.0)

**1/2 in. (12.7 mm) Fabreeka-TIM - Temperatura ambiente: Tensión vs. Presión**  
**Prueba de resistencia a la compresión en condiciones estándar**

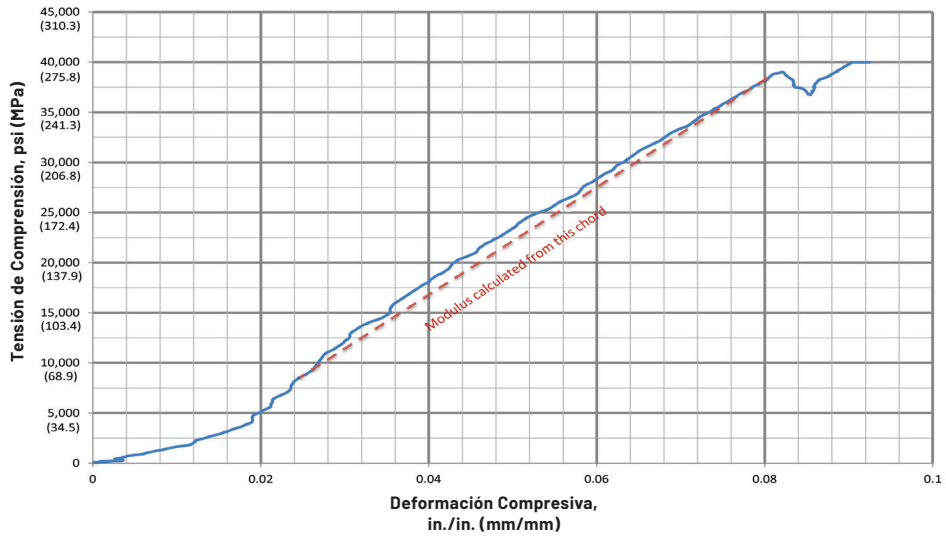


**1/2 in. (12.7 mm) Fabreeka-TIM - Rotura de Puente Térmico Estructural**  
**Deflexión inicial / Fluencia Compresiva - Desplazamiento vs. Tiempo a 13,000 psi (89.6 MPa)**  
**(1/3 de la Resistencia a la Compresión de los materiales)**

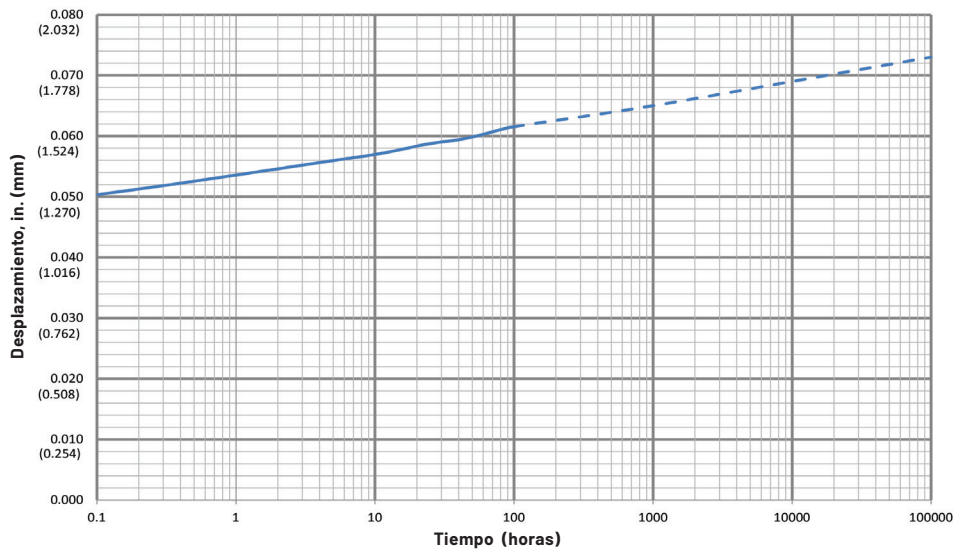


# MÓDULO DE COMPRESIÓN (CONT'D)

**1 in. (25.4 mm) Fabreeka-TIM - Temperatura ambiente: Tensión vs. Presión**  
**Prueba de resistencia a la compresión definitiva en condiciones estándar**

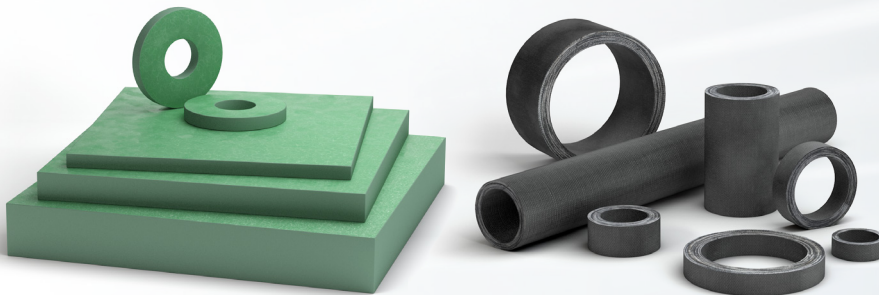


**1 in. (25.4 mm) Fabreeka-TIM - Rotura de Puente Térmico Estructural**  
**Deflexión inicial / Fluencia Compresiva - Desplazamiento vs. Tiempo a 13,000 psi (89.6 MPa)**  
**(1/3 de la Resistencia a la Compresión de los materiales)**





# ARANDELAS FABREEKA-TIM® Y BUJES FABREEKA® PARA CONEXIONES ESTRUCTURALES



## Tamaños de arandelas y bujes recomendados

Tornillo	Arandelas		Bujes	
Dia - in (mm)	OD - in (mm)	ID - in (mm)	OD - in (mm)	ID - in (mm)
3/16" (M5)	9/16" (14.29)	1/4" (6.40)	1/2" (12.70)	1/4" (6.40)
1/4" (M6)	3/4" (19.05)	5/16" (7.94)	9/16" (14.29)	5/16" (7.94)
5/16" (M8)	7/8" (22.23)	3/8" (9.53)	5/8" (15.88)	3/8" (9.53)
3/8" (M10)	1" (25.40)	7/16" (11.11)	11/16" (17.46)	7/16" (11.11)
7/16" (M12)	1 1/4" (31.75)	1/2" (12.70)	3/4" (19.05)	1/2" (12.70)
1/2" (M12)	1 3/8" (34.93)	9/16" (14.29)	13/16" (20.64)	9/16" (14.29)
9/16" (M14)	1 1/2" (38.10)	5/8" (15.88)	7/8" (22.23)	5/8" (15.88)
5/8" (M16)	1 3/4" (44.45)	11/16" (17.46)	15/16" (23.81)	11/16" (17.46)
3/4" (M20)	2" (50.80)	13/16" (20.64)	1 1/16" (26.99)	13/16" (20.64)
7/8" (M22)	2 1/4" (57.15)	15/16" (23.81)	1 3/16" (30.16)	15/16" (23.81)
1" (M25)	2 1/2" (63.50)	1 1/16" (26.99)	1 5/16" (33.34)	1 1/16" (26.99)

**Notas:** Las arandelas Fabreeka-TIM® tienen un grosor de 1/4" (6,4 mm).

El grosor de la placa final de acero determina la longitud del buje Fabreeka®.

Tamaños adicionales disponibles. Por favor, póngase en contacto con Fabreeka para consultas.

El material Fabreeka-TIM® se suministra en hojas o se corta a medida según los dibujos y/o especificaciones del cliente y está disponible en espesores de 1/4" (6,4 mm), 1/2" (12,7 mm), 3/4" (19,1 mm), 1" (25,4 mm) y 2" (50,8 mm). El corte por chorro de agua de alta presión está disponible para agujeros y juntas especiales. El material Fabreeka-TIM® también se suministra como arandelas de rotura de puente térmico para las conexiones atornilladas entre la estructura de acero externa e interna.

Para una rotura térmica óptima, se debe tener en cuenta el área alrededor del hardware del sujetador. Además de la placa Fabreeka-TIM®, Fabreeka recomienda las arandelas y bujes de rotura térmica Fabreeka-TIM® hechos de material Fabreeka®.

Consulte la página 12 para ver un ejemplo de conexión.

### ¡ATENCIÓN!

La arandela de acero debe ser USS Grado 8 y cubrir toda la superficie superior e inferior de la arandela Fabreeka-TIM, de lo contrario puede producirse una falla de la arandela Fabreeka-TIM®. Consulte la ilustración superior derecha en la página 13.

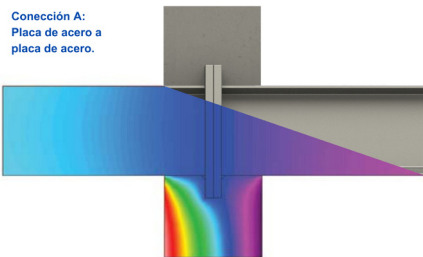
# CÓMO FABREEKA-TIM® REDUCE EL PUENTE TÉRMICO

Las condiciones de contorno para todos los modelos térmicos en las páginas 10-11, son 70 °F (21 °C) en el interior y 0 °F (-18 °C) en el exterior, y se asume una pared con un valor R efectivo de 6.2. Los modelos muestran el flujo de energía a través de una conexión de placa terminal con y sin el material Fabreeka-TIM®.

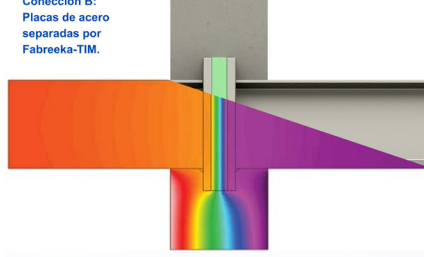
La conexión A muestra una conexión típica de viga a viga sin rotura de puente térmico. Tenga en cuenta el gradiente de flujo de calor a través de la conexión. En la conexión B, se añadió material Fabreeka-TIM® de 1" (25,4 mm) de espesor entre las vigas de acero. Tenga en cuenta la rotura térmica distintiva del flujo de calor a ambos lados del material Fabreeka-TIM®.

En la conexión C, el perfil de flujo de calor muestra cómo los tornillos actúan como un "puente térmico" que compromete el rendimiento del material de rotura de puente térmico. En la conexión D, se agregaron arandelas Fabreeka-TIM® y bujes Fabreeka® a la conexión atornillada para romper el flujo de calor a través de los tornillos. El uso de arandelas Fabreeka-TIM® y bujes Fabreeka® reduce significativamente el flujo de calor en la conexión.

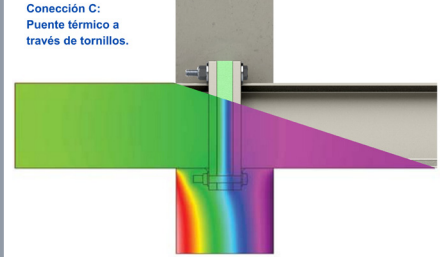
**Conexión A:**  
Placa de acero a placa de acero.



**Conexión B:**  
Placas de acero separadas por Fabreeka-TIM.



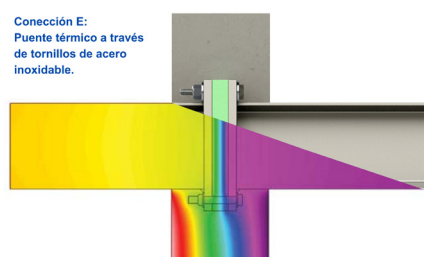
**Conexión C:**  
Puente térmico a través de tornillos.



**Conexión D:**  
Fabreeka-TIM con arandelas y bujes de aislamiento reducen los puentes térmicos.



**Conexión E:**  
Puente térmico a través de tornillos de acero inoxidable.



**Conexión F:**  
El puente térmico se reduce aún más utilizando tornillos de acero inoxidable y Fabreeka TIM con arandelas y bujes de aislamiento.

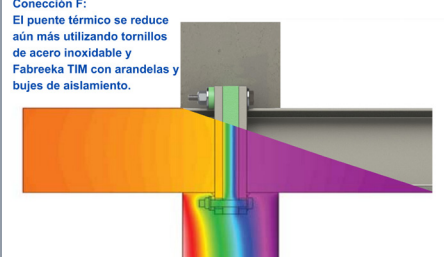


Imagen de arriba: Mapas de calor de conexiones de acero y los diferentes escenarios en los que Fabreeka-TIM interrumpe el flujo de calor. Para obtener resultados óptimos, empareje Fabreeka-TIM® con arandelas y bujes de aislamiento como se ve en la conexión F.



# CONEXIÓN DE ROTURA DE PUENTE TÉRMICO EJEMPLOS DE DISEÑO

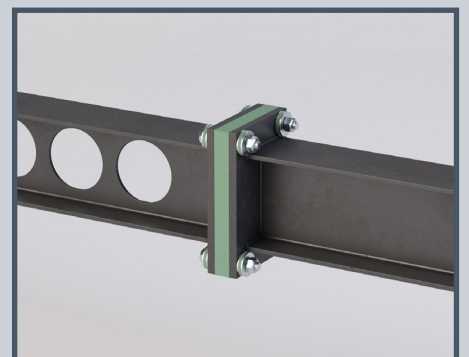
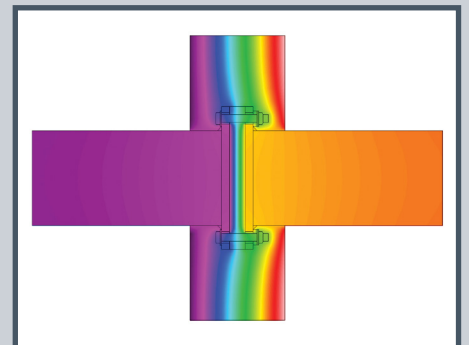
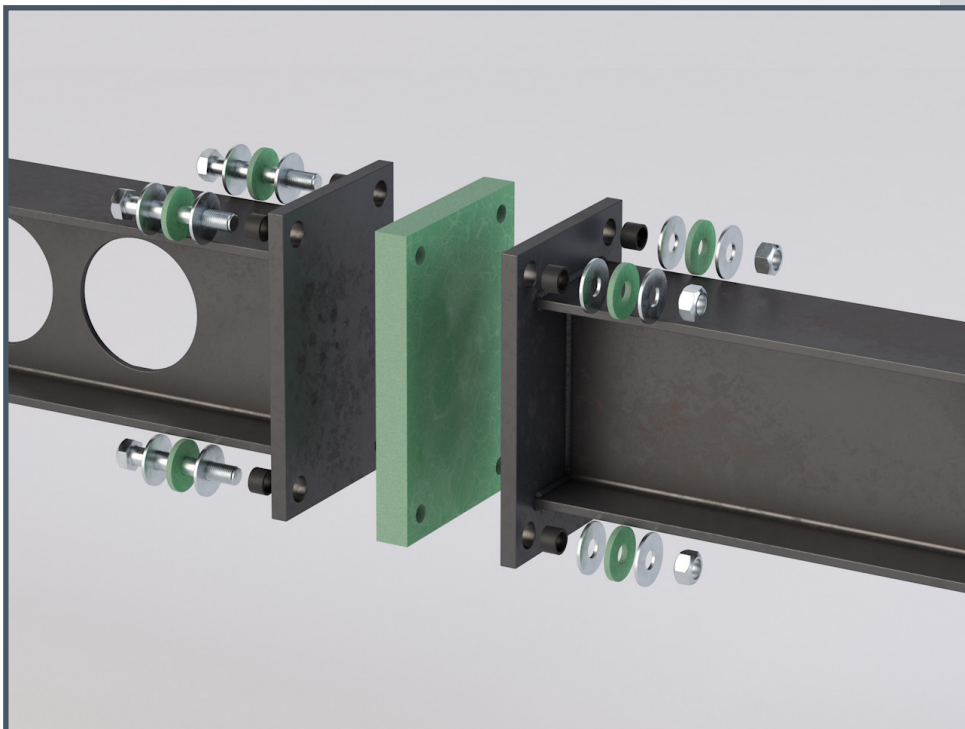
Fabreeka-TIM® se puede utilizar como solución de rotura de puente térmico tanto en conexiones estructurales puntuales como lineales. El uso de material Fabreeka-TIM® para minimizar el flujo de energía en una conexión estructural también requiere el conocimiento de sus propiedades térmicas y materiales. Para diseñar eficazmente una conexión atornillada utilizando componentes Fabreeka-TIM®, es necesario considerar las fuerzas de tensión y esfuerzo cortante que actúan sobre los tornillos y también considerar cualquier desviación y fluencia en el material propio.

En las conexiones en voladizo, dintel o viga final, la precarga del tornillo (pretensión) debido a la torsión aplica una fuerza de sujeción y la deflexión correspondiente sobre el material.

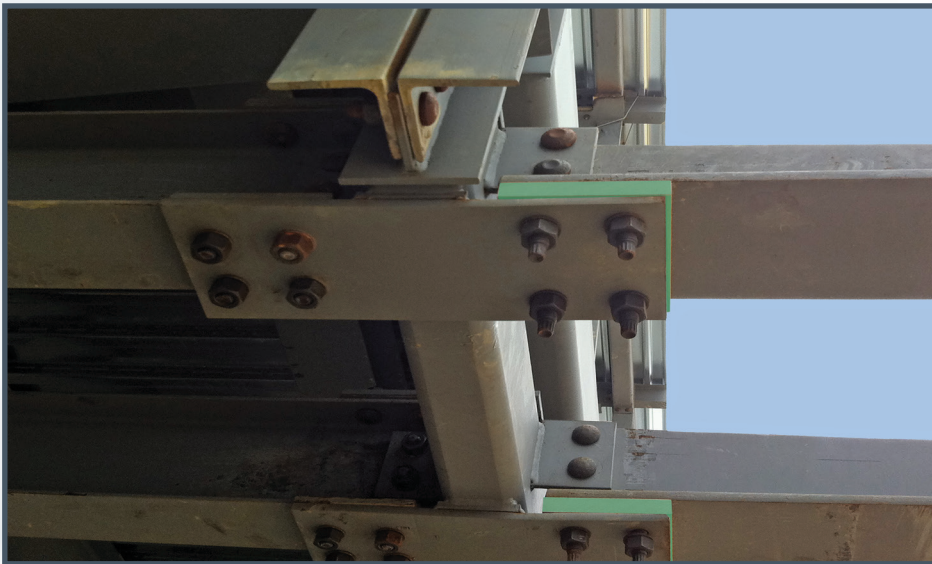
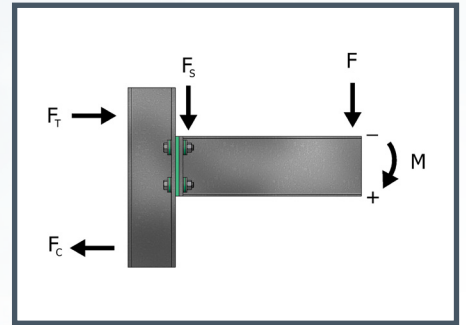
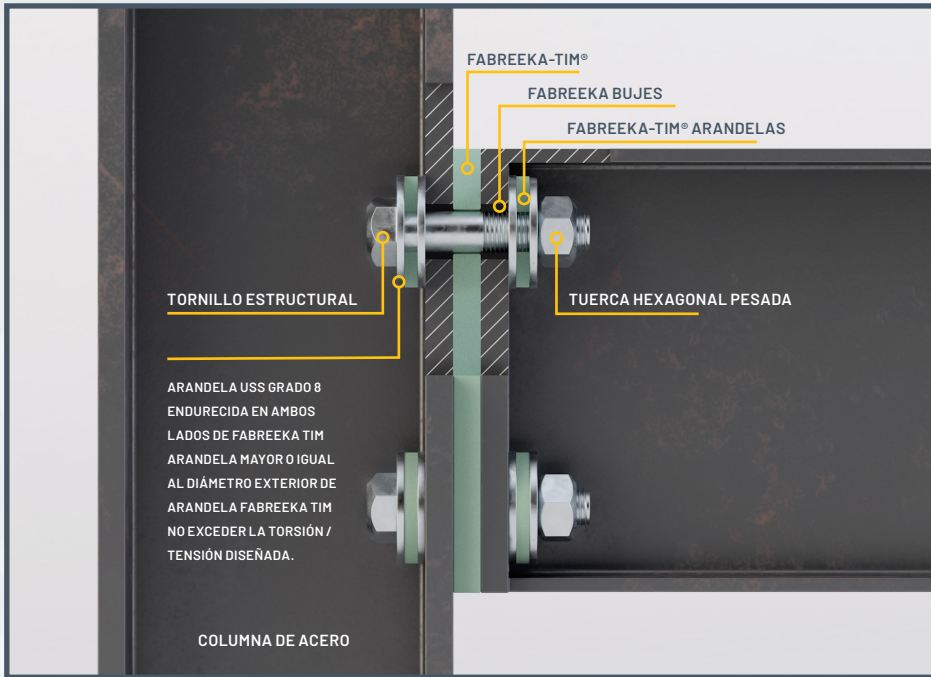
Se aplica una carga adicional como resultado del momento de fuerzas que actúan sobre la conexión. Un momento creará una desviación adicional en el lado de compresión del momento.

El coeficiente de valor de fricción del material Fabreeka-TIM® se puede utilizar junto con la tensión de compresión aplicada en el material para ayudar a resistir la transferencia de carga del esfuerzo cortante a través de la conexión.

Para proporcionarle con precisión una cotización, favor de compartirnos la conexión de diseño que muestra las dimensiones de la placa Fabreeka-TIM®, tamaño del agujero y la ubicación(es), el grosor de la placa de conexión y el tamaño del sujetador, y también si necesita arandelas y bujes para completar la conexión de rotura de puente térmico.



## CONEXIÓN DE PLACA TERMINAL



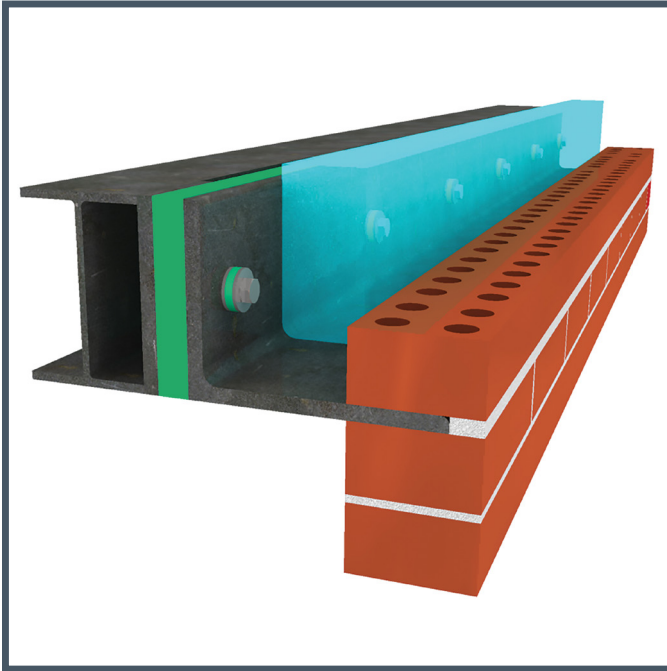
### FABREEKA-TIM® SE UTILIZA ACTUALMENTE EN:

- Conexiones de balcón
- Conexiones de viga final
- Conexiones de dosel /cubierta
- Conexiones de dintel o muro cortina, incluyendo ladrillo, vidrio, etc.
- Conexiones de postes de estiba en la azotea
- Aplicaciones de almacenamiento en frío
- Entre otros



## CONEXIÓN DINTEL

---



## CONEXIÓN DE POSTE DE ESTIBA EN LA AZOTEA A UNA COLUMNA

---





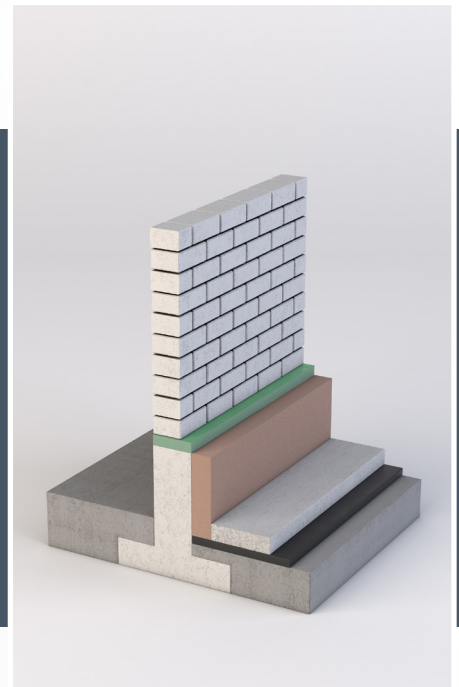
# FABREEKA-TIM® RF SERIES

Las propiedades de Fabreeka-TIM® RF lo hacen impermeable a cualquier tipo de líquido, incluido el agua y la mayoría de los disolventes, por lo que es adecuado para la humedad, las condiciones climáticas severas o los entornos hostiles. Además, es resistente al estrés mecánico y tiene cualidades aislantes excepcionales, lo que lo convierte en un activo valioso para reducir el puente térmico en conexiones de envolvente de edificios y aplicaciones de almacenamiento en frío.

Para un rendimiento óptimo de rotura de puente térmico, se debe tener en cuenta el área alrededor del hardware del sujetador. Además del bloque Fabreeka-TIM RF, Fabreeka recomienda las arandelas y bujes con rotura de puente térmico Fabreeka-TIM® hechos de material Fabreeka®.

## APLICACIONES QUE UTILIZAN LA ROTURA TÉRMICA DE RF FABREEKA-TIM®

- Bases estructurales de columnas, especialmente vitales en instalaciones de almacenamiento en cámaras frigoríficas.
- Bloque de aislamiento del tanque: reduce la condensación al aislar térmicamente el equipo de enfriamiento de su estructura de soporte.
- Bloque de soporte de equipo de techo y postes de estiba - soporta HVAC, ventiladores, poleas, anclajes y otros equipos pesados en los techos de los edificios mientras que evita la transferencia de calor al interior del edificio.
- Conexiones de cimentación, es decir, losa a cimentación, cimentación a pared.



# FABREEKA-TIM® LT15

El material Fabreeka-TIM LT15 está diseñado para cargas de 1.500 psi. Proporciona un mejor aislamiento térmico que el vinil y los plásticos, reduce la corrosión entre elementos metálicos diferentes y está hecho de materiales reciclados, que ayudan a lograr créditos LEED.

## Propiedades de Fabreeka-TIM® LT Series

		LT15
Conductividad Térmica	BTU/Hr/ft2/in/°F	0.792
Carga operativa máxima de compresión	PSI	1,500
Rango de temperatura de funcionamiento	°F	-40 to +158
Grosor (nominal)	in	1/8, 1/4

**Nota:** Fabreeka-TIM LT15 solo debe utilizarse en conexiones sin momento, no para conexiones estructurales.

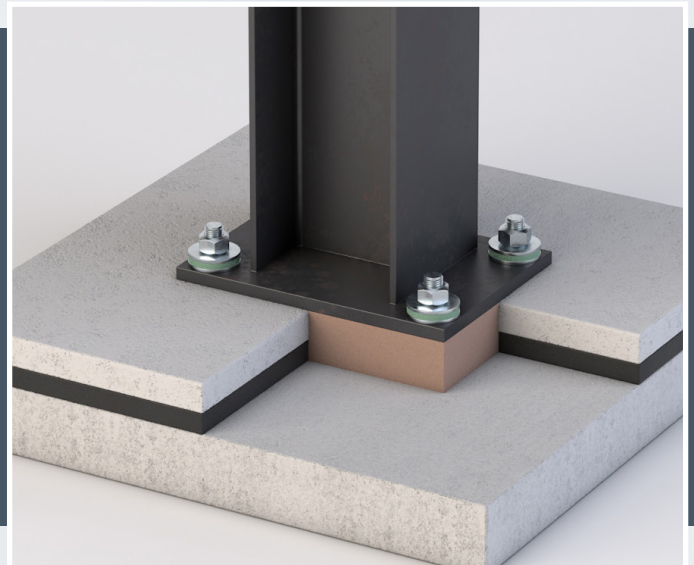
\* El respaldo adhesivo opcional para facilitar la instalación está disponible bajo pedido.

### APLICACIONES:

- Parapetos, plafones, transiciones de techo a pared.
- Paredes exteriores de tornillos de acero.
- Lazos de albañilería.
- Juntas y accesorios de hormigón y prefabricados
- Estructura metálica para edificios
- Transiciones por debajo del suelo a superior del suelo.
- Clips de soporte de fijación de revestimiento para circunferencias en Z, canales C, canales de sombrero utilizados en: muros cortina, pantallas de lluvia, paneles de pared de metal, paredes de chapa, persianas.

### BENEFICIOS

- Hecho en los EE.UU.
- Se utiliza para lograr la certificación LEED
- Solución rentable para conexiones estructurales de baja carga
- Ligero, fuerte y duradero
- Tres densidades para satisfacer diferentes condiciones de carga
- Los espesores varían de 1/2" a 10" en incrementos de 1/2", 1" o 2"
- Entrega rápida
- Ahorro de tiempo: los productos llegan al sitio listos para usar
- Empresa certificada ISO
- Control de lotes
- Resistente a la fluencia: resiste la deformación bajo carga a lo largo del tiempo
- El material de celda cerrada es impermeable al agua y otros líquidos
- No promueve la corrosión del acero
- Funciona en aplicaciones de subgrado sin pudrirse ni disolverse
- No atrae ni sostiene insectos o plagas
- Sin liberación de compuestos químicos en el suelo circundante
- Compatible con hormigón, lechadas y adhesivo
- Corte por chorro de agua a alta presión personalizado según sus especificaciones, incluidos los orificios del perno de anclaje



## Especificaciones Series Fabreeka-TIM RF

	2150	1020	640	Método de Prueba
Máxima tensión de compresión PSI (Mpa)	2,150 (14.8)	1,020 (7.0)	640 (4.4)	ASTM D1621/EN 826
Módulo de compresión PSI (Mpa)	49,310 (340)	26,830 (185)	18,130 (125)	ASTM D1621/EN 827
Conductividad Térmica BTU-in/hr-ft <sup>2</sup> -°F (mW/mK)	0.47 (68)	0.35 (50.5)	0.29 (42.5)	ASTM C518/ EN 12667
Valor R por pulgada (hr-ft <sup>2</sup> -°F/BTU)	1.90	2.60	3.10	ASTM C518/ EN 12667
Clase de reacción al fuego	B3	B3	B3	DIN 4102
Temperatura de funcionamiento °F(°C)	-328/176 (-200/+80)	-328/176 (-200/+80)	-328/176 (-200/+80)	
Densidad lb/ft <sup>3</sup> (kg/m <sup>3</sup> )	28 (450)	20 (320)	15 (240)	ASTM D1622/ EN 1602 / EN ISO 845
Color	Café	Beige	Menta	

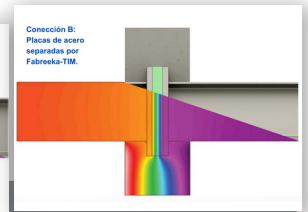
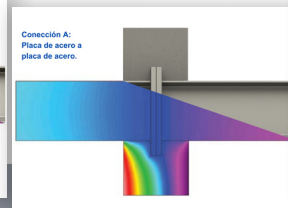
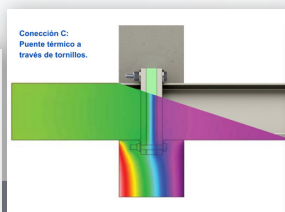
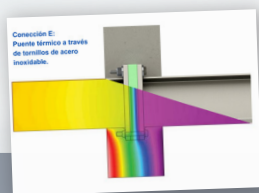
Nota: Fabreeka-TIM® RF solo debe utilizarse en conexiones sin momento.

# TABLA COMPARATIVA DE MATERIALES

Para edificios diseñados para tener una envolvente de alto rendimiento, otra área de preocupación es para aplicaciones de carga más ligera donde la rotura de puente térmico estructural Fabreeka-TIM puede ser excesiva. El puente térmico o las rutas de flujo de energía a través de componentes de construcción altamente

conductores se consideran en el diseño de envolventes de muchos tipos de edificios diferentes. En última instancia, existe la necesidad de roturas térmicas de carga más ligeras para evitar el puente térmico y mejorar la eficiencia energética al incorporar elementos sostenibles en la envolvente de su edificio. Las aplicaciones van desde soportes y

clips de soporte de fachada, hasta marcos de construcción de metal y ciertas conexiones de hormigón y prefabricados. Para este tipo de aplicaciones de carga más ligera, las roturas térmicas de la serie Fabreeka-TIM LT se han desarrollado para proporcionar el mayor ahorro de energía y el mejor retorno de la inversión.



	Fabreeka-TIM®	Fabreeka-TIM® LT	Fabreeka-TIM® RF		
			2150	1020	640
Material	Plástico reforzado fibra de vidrio	Caucho Reciclado	Celda Cerrada PU	Celda Cerrada PU	Celda Cerrada PU
Resistencia a la compresión	38,900 psi	1,500 psi	2,150 psi	1,020 psi	640 psi
Conductividad Térmica (K)	1.8	0.79	0.47	0.35	0.29
Grosor	1/4", 1/2", 3/4", 1", 2"	1/8", 1/4"	1/2", 1", 2"	2"	2"
Color	Verde	Negro	Café	Beige	Menta
Tipo de Conexión	conexiones momento estructural	shim, espaciador	conexiones de compresión estructural		
Aplicaciones	balcones, marquesinas, conexiones vigas terminales	tornillos de acero, revestimientos, ceñidos Z, plafones	columnas, conexiones de cimentación, almacenamiento en frío		

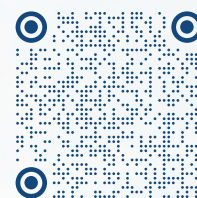


# YOUR MOTION. OUR SOLUTION.

## STABILUS

## PROVEEDOR MUNDIAL DE SOLUCIONES DE CONTROL DE MOVIMIENTO PARA LA INDUSTRIA

- Marcas industriales especializadas con soluciones y experiencia para cada mercado.
- Amplia gama de productos: desde los requerimientos más sencillos hasta los más complejos en todos los sectores industriales.
- Amplia presencia mundial que nos conecta estrechamente con todos los mercados.



### Grupo de marcas industriales Stabilus

**STABILUS**

Líder mundial en fabricación de resortes de gas en serie que cumple las más estrictas normas automotrices de calidad para productos industriales en todas las plantas.



**FABREEKA**  
A STABILUS COMPANY

Proveedor líder de soluciones individuales de aislamiento de impactos y vibraciones.



**ACE**  
A STABILUS COMPANY

Experto en amortiguación y desaceleración industrial con un excelente servicio de atención al cliente que satisface los requisitos de aplicación más exigentes.



**HAHN**  
GASFEDERN  
A STABILUS COMPANY

Proveedor experimentado de resortes de gas personalizados y especiales con plazos de comercialización muy rápidos.



**General Aerospace**  
A STABILUS COMPANY

Proveedor innovador de soluciones de control de movimiento de las aerolíneas.



**TECH PRODUCTS**  
A STABILUS COMPANY

Fabricante experimentado de aislantes de vibración elastoméricos y amortiguadores.



**Fabreeka International Inc.**

Fabreeka International, Inc.  
1023 Turnpike Street  
Stoughton, MA 02072

T +1 800 - 322-7352

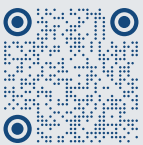
T +1 781 - 341-3655

F +1 781 - 341-3983

info@fabreeka.com

[www.fabreeka.com](http://www.fabreeka.com)

**El código QR te lleva a nuestras  
Ubicaciones Internacionales**



 @fabreeka-international-inc

 @fabreekainternational

 @fabreeka\_international\_inc

 @fabreeka

 @FabreekaIntl

 @FabreekaIntl