

Perfiles Estructurales Dynaform®

Catálogo de Productos

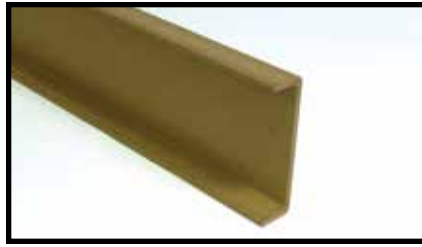
SOLUCIONES DE COMPUESTOS DE ALTO RENDIMIENTO



Perfiles Estructurales Dynaform®



Tubo Cuadrado



Perfil en U



Ángulo



Viga de Alas Anchas



Ángulos para Empotramiento en Concreto



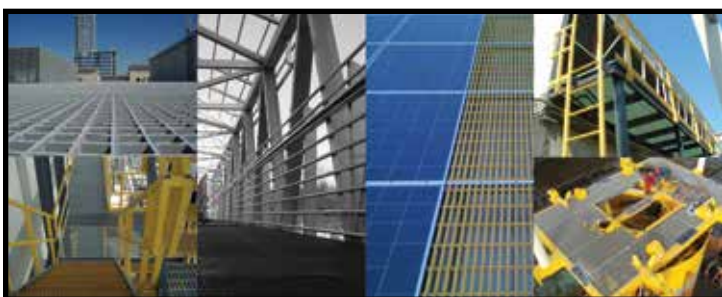
Perfiles Pultruidos a Medida

Los perfiles estructurales pultruidos de fibra de vidrio Dynaform® de Fibergate Composite Structures Inc. se utilizan en una amplia gama de aplicaciones, y ofrecen una combinación única de resistencia a la corrosión, alta resistencia, estabilidad dimensional y liviandad, así como no conductividad térmica y eléctrica. Los perfiles duraderos Dynaform proporcionan años de servicio con poco mantenimiento en áreas donde tradicionalmente se especifican componentes de acero, aluminio o madera. Hoy en día, estas formas se utilizan a menudo en aplicaciones altamente corrosivas en las que anteriormente se requerían componentes de acero inoxidable y de otros materiales costosos.

Los perfiles estructurales Dynaform se producen con materiales de la más alta calidad y ofrecen durabilidad y años de servicio con poco mantenimiento. Todas las formas han sido evaluadas para determinar sus propiedades físicas conforme a procedimientos estandarizados de la Sociedad Estadounidense de Pruebas y Materiales (American Society for Testing and Materials, ASTM). Para ver resultados de pruebas que demuestran las características superiores de toda la gama de perfiles estructurales Dynaform, consulte las tablas de Propiedades típicas de muestras de material en la página 7. *Para obtener más información, consulte nuestra Guía de diseño de Dynaform o las Pautas para el ingeniero y el diseñador.*

Fibergate es un fabricante líder de productos de fibra de vidrio y ofrece formas pultruidas que superan los requisitos de las aplicaciones más exigentes.

Mercados de Fibergate



- Arquitectónico y Comercial
- Industria Alimenticia y de Bebidas
- Industria Manufacturera
- Industria Metalúrgica y Minera
- Industria Farmacéutica
- Agua y Tratamientos de Aguas Residuales
- Industria Química
- Petróleo y Gas
- Puentes y Autopistas
- Energía
- Industria Papelera
- Microelectrónica
- Recreación
- Telecomunicaciones
- Transporte

Perfiles estructurales Dynaform®

Perfiles Estructurales a Medida: Además de las formas tradicionales, como la viga en doble T, la viga de alas anchas y el perfil en U, Fibergrate ofrece soluciones de perfiles hechos a medida diseñados para cumplir necesidades específicas de la industria y del cliente. Algunos ejemplos de dichas estructuras incluyen los materiales para armazones, paneles de pared y perfiles hechos para cumplir requisitos militares especiales. Para obtener asistencia para sus requisitos individuales, comuníquese con el Equipo de Diseño de Fibergrate.



Resistencia a la Corrosión: Los productos de perfiles estructurales Dynaform® son conocidos por su capacidad para brindar resistencia a la corrosión en los entornos y niveles de exposición a sustancias químicas más agresivos.



Poco Mantenimiento: Las propiedades anticorrosivas de los perfiles estructurales y demás productos de FRP reducen o eliminan la necesidad de limpiarlos con chorro de arena, rasquetarlos y pintarlos. Los productos también son fáciles de limpiar con una hidrolavadora de alta presión.



Retardador al Fuego: Tienen una calificación de propagación de llama de 25 o menos, según una evaluación conforme a la norma ASTM E-84, y cumplen los requisitos de autoextinción de la norma ASTM D-635.



Bajo Costo de Instalación: Debido a que son livianos y fáciles de utilizar en construcción, los perfiles estructurales de FRP eliminan la necesidad de utilizar equipo para levantar bultos pesados.



Larga Duración: Los productos de fibra de vidrio brindan una durabilidad y una resistencia a la corrosión excelentes en aplicaciones exigentes y por eso brindan una mejor vida útil que los materiales tradicionales.



No Conduce la Electricidad ni el Calor: La fibra de vidrio, por seguridad, no conduce la electricidad y tiene un bajo grado de conductividad térmica, lo cual da como resultado un producto de mayor confort cuando se produce el contacto físico.



Certificación Según la Norma 61 de la NSF®: Fibergrate ofrece perfiles estructurales de fibra de vidrio Dynaform® certificados según la Norma 61 de la NSF. Además, ofrecemos sistemas de barandales y escaleras de FRP Dynarail®

y rejillas pultruidas Safe-T-Span® hechas de componentes certificados según la Norma 61 de la NSF. Para complementar esta completa línea de productos, también ofrecemos nuestras rejillas moldeadas certificadas según la Norma 61 de la NSF. Nuestras rejillas están disponibles en todos los patrones reticulares y grosores de las rejillas moldeadas Fibergrate®, excepto los paneles de Ecograte® y los paneles Micro-Mesh® de 4 x 12.



Seguridad Contra Metales Pesados: La Agencia de Protección Ambiental (Environmental

Protection Agency, EPA), la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) y otros organismos reguladores creados para proteger nuestras vidas y nuestros recursos naturales han endurecido la legislación para controlar los metales pesados como el plomo, el cromo y el cadmio, entre otros, en todos los productos en los que la exposición constituya un riesgo para la salud. En Fibergrate Composite Structures Inc. apoyamos esta legislación reforzada y llevamos más de 20 años evaluando voluntariamente nuestros productos para detectar metales pesados y minimizando o eliminando los metales pesados de nuestros productos.

Sistemas de Resinas

- **ISOFR (Gris Oscuro):** Una formulación de resina poliéster isoftálica que presenta las mismas características que la ISO y ofrece también una baja calificación de propagación de llama, de 25 o menos (cuando se la evalúa de acuerdo a la norma ASTM E-84).
- **VEFR (Beige):** Un sistema de resina éster vinílica que ofrece resistencia comprobada a sustancias químicas. La VEFR también es capaz de tolerar el servicio a mayor temperatura y brindar una baja calificación de propagación de llama, de 25 o menos (cuando se la evalúa de acuerdo a la norma ASTM E-84).
- **ISO (Verde Oliva):** La ISO es una excelente resina poliéster isoftálica que ofrece resistencia a una amplia gama de sustancias químicas y resulta particularmente adecuada para condiciones de acidez extrema.

La Calidad y Versatilidad de Dynaform®

Compromiso con la Calidad



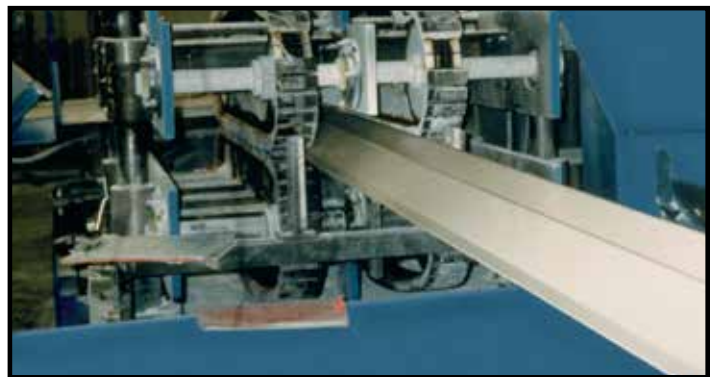
Con casi 50 años de experiencia, Fibergrate ofrece a los clientes un grado de pericia sin igual en el diseño y la fabricación de productos de fibra de vidrio de calidad. Todas las fases involucradas en el desarrollo de los productos Dynaform® están albergadas en la moderna instalación de fabricación de la compañía, de más de 105,000 pies cuadrados cubiertos, ubicada en Stephenville, Texas. Toda esta operación, desde el diseño hasta la evaluación del producto final, es dirigida por el programa de Gestión de Calidad Total (Total Quality Management, TQM) de Fibergrate.

Una parte crítica de la producción de perfiles de calidad de Fibergrate es el proceso de pultrusión. Se hacen pasar fibra de vidrio y otros refuerzos a través de un baño de resina termoendurecible. Luego se da forma a las fibras introducidas en el baño mediante una serie de guías de forma y se las hace pasar de forma mecánica por un troquel caliente para producir el perfil estructural específico. Mediante el proceso de pultrusión, pueden hacerse piezas de sección transversal continuas de prácticamente cualquier largo.

Los perfiles estructurales Dynaform combinan la fibra de vidrio con resinas desarrolladas especialmente en una matriz polimérica diseñada para cumplir las más exigentes normas sobre propiedades químicas, ignífugas, eléctricas, de resistencia y ambientales. Los sistemas de resinas poliéster o éster vinílicas termoendurecibles de Fibergrate proporcionan la resistencia excepcional a la corrosión de estos perfiles estructurales, mientras que las mechas y los fieltros de fibra de vidrio ubicados estratégicamente agregan integridad estructural. Además, todas las superficies externas de los perfiles Dynaform están cubiertas por un velo sintético para un mayor grado de protección contra la exposición a los rayos ultravioleta.



Columnas Dynaform construidas listas para su envío.



Un perfil Dynaform completo sale del proceso de pultrusión.

La Calidad y Versatilidad de Dynaform®

Construcción con Perfiles Dynaform

Las cualidades únicas de los perfiles estructurales Dynaform los hacen ideales para usar en áreas en las que tradicionalmente se han utilizado materiales convencionales. Debido a que combinan una proporción resistencia-peso y una estabilidad dimensional elevadas con una resistencia excepcional a la corrosión, los perfiles Dynaform se han convertido en el componente estructural preferido para una amplia gama de aplicaciones industriales y comerciales. Estos perfiles han proporcionado un elevado nivel de integridad estructural en la construcción de:

- Pasarelas y puentes
- Barandales y escaleras
- Parrillas de barros y para filtrar basura
- Entrepisos
- Plataformas de mantenimiento
- Plataformas de carga de tanques
- Plataformas de acceso
- Heliplataformas
- Cubiertas y soportes para tanques
- Edificios y galpones
- Bastidores para tuberías y equipos
- Plataformas de bodega de pozo



Los barandales de tubo cuadrado fabricados con componentes que son productos Dynaform ofrecen una larga vida útil en el entorno corrosivo de esta planta de tratamiento de aguas residuales.



Como producto preferido para una instalación de fabricación de baterías altamente corrosivas, esta plataforma Dynaform brindará años de servicio.



La estructura de soporte y los barandales de tubo cuadrado Dynaform brindan un elevado nivel de resistencia a la corrosión para esta plataforma offshore.

El diseño y la ingeniería avanzados de los perfiles estructurales Dynaform brindan una estructura de soporte liviana y de alta resistencia para esta instalación de chapado.



Perfiles Dynaform® y Disponibilidad

ISO = resina poliéster isoftálica/verde oliva
 ISOFR = resina poliéster isoftálica ignífuga/gris oscuro
 VEFR = resina éster vinílica ignífuga/beige
 Nota: Hay colores especiales disponibles.

- En existencia
- En existencia en amarillo
- † ISO en existencia en blanco
- En existencia en resina éster vinílica (vinyl ester, VE) aprobada por la NSF
- ~ ISOFR gris claro

Perfil	Tamaño (pulgadas)	ISOFR	VEFR	ISO	Peso/ft
Ángulo de Lados Iguales	1 x 1/8	•		•	0.21
	1-1/4 x 1/8				0.23
	1-1/2 x 3/16				0.37
	1-1/2 x 1/4	•	•	•	0.51
	2 x 1/4	•	•	•	0.68
	3 x 1/4	•	•	•	1.04
	3 x 3/8	•	•		1.65
	4 x 1/4	•	•		1.41
	4 x 3/8	•	•		2.23
	4 x 1/2	•	•	•	2.92
	6 x 3/8	•			3.44
	6 x 1/2	•	•		4.50
Perfil en U	2 x 9/16 x 1/8	•			0.25
	3 x 7/8 x 1/4	•		•	0.77
	3 x 1 x 1/4		•		0.87
	4 x 1-1/8 x 1/4	•	•		1.11
	4 x 1-3/8 x 3/16	•			0.86
	6 x 1-5/8 x 1/4	•	•	•	1.64
	6 x 1-11/16 x 3/8	•	•	•	2.52
	8 x 2-3/16 x 3/8	•	•	•	3.40
	10 x 2-3/4 x 1/2	•	•		5.65
Viga en Doble T	3 x 1-1/2 x 1/4				1.11
	4 x 2 x 1/4	•			1.46
	6 x 3 x 1/4	•		•	2.24
	6 x 3 x 3/8	•			3.29
	8 x 4 x 3/8	•	•		4.46
	8 x 4 x 1/2	•			5.85
	10 x 5 x 3/8				5.78
	10 x 5 x 1/2				7.41
	12 x 6 x 1/2				8.97
	18 x 3/8 x 4-1/2 x 1/2				8.48
24 x 3/8 x 7-1/2 x 3/4				16.47	
Viga de Alas Anchas	3 x 3 x 1/4	•		•	1.69
	4 x 4 x 1/4	•	•	•	2.10
	6 x 6 x 1/4	•	•		3.41
	6 x 6 x 3/8	•	•		5.05
	8 x 8 x 3/8	•	•		6.80
	8 x 8 x 1/2	•			8.97
	10 x 10 x 3/8				8.78
	10 x 10 x 1/2	•			11.31
	12 x 12 x 1/2	•			13.65
	Tubo Circular	1 x 1/8	•		•
1-1/4 x 1/8					0.32
1-1/2 x 1/8		•		•	0.45
1-1/2 x 1/4				•	0.79
1-3/4 x 1/8					0.47
1-3/4 x 1/4			•		0.94
2 x 1/4		•	•	•	1.12
3 x 1/4					1.68

Perfil	Tamaño (pulgadas)	ISOFR	VEFR	ISO	Peso/ft
Tubo Cuadrado	1-1/8	•	•		0.32
	1-1/4 x 1/8				0.41
	1-1/4 x 1/4	•		•	0.68
	1-1/2 x 1/8		•	•	0.54
	1-1/2 x 1/4		•		0.98
	1-3/4 x 1/8				0.63
	1-3/4 x 1/4 □			•	1.10
	2 x 1/8	•	•	•	0.69
	2 x 1/4	•	•	•	1.40
	2-1/8 x 3/16	•			1.14
	2-1/4 x 1/8				0.88
	2-1/2 x 1/4				1.79
	3 x 1/8				1.12
	3 x 1/4	•	•		2.15
	4 x 1/4	•			2.93
	1-1/2 x 1-1/2 x 1/4	3-1/2 x 1-1/2 x 1/8	~		
5-1/2 x 1-1/2 x 1/8		~			1.14
Varilla Circular	1/4 †			•	0.04
	3/8 †			•	0.09
	1/2 †			•	0.17
	5/8 †			•	0.27
	3/4 †			•	0.39
	13/16				0.46
	1 †			•	0.66
	1-1/4 †			•	1.08
1-1/2 †			•	1.56	
3 x 2-1/2	1 x 1			•	0.87
	1-1/4 x 1-1/4			•	1.31
	1-1/2 x 1-1/2	•		•	1.98
Hojas Planas	1/8 x 48 x 96	•	•	•	1.14
	3/16 x 48 x 96			•	1.71
	1/4 x 48 x 96	•	•	•	2.34
	3/8 x 48 x 96	•	•		3.54
	1/2 x 48 x 96	•	•		4.68
	5/8 x 48 x 96				5.79
	3/4 x 48 x 96				6.94
	1 x 48 x 96	•			7.27
Ángulo para Empotramiento en Concreto	1 x 1-1/2 x 1/4		•		1.00
	1-1/2 x 1-1/2 x 1/4		•		1.10
	2 x 1-1/2 x 1/4		•		1.20
	1 x 1-1/2		•		0.95
	2 x 1-1/2		•		1.00
Tablón de pie	4 x 1/2 x 1/8				0.49
Varillas Roscadas y Tuercas	3/8 - 16 UNC		•		0.09
	1/2 - 13 UNC		•		0.14
	5/8 - 11 UNC		•		0.23
	3/4 - 10 UNC		•		0.33
	1 - 8 UNC		•		0.50

Propiedades Típicas de las Muestras de Material

A continuación, encontrará los resultados de las pruebas de propiedades típicas de muestras de material de los perfiles estructurales y las varillas roscadas y tuercas de fibra de vidrio Dynaform®. Las propiedades se derivan en función del método de prueba de la ASTM que se muestra. El velo sintético de superficie y los inhibidores ultravioletas son estándares.

Perfiles Dynaform

Propiedades mecánicas	ASTM	Unidades	Valor
Tensión de tracción, LW	D - 638	psi	30,000
Tensión de tracción, CW	D - 638	psi	7,000
Módulo de tracción, LW	D - 638	10 ⁶ psi	2.5
Módulo de tracción, CW	D - 638	10 ⁶ psi	0.8
Tensión de compresión, LW	D - 695	psi	30,000
Tensión de compresión, CW	D - 695	psi	15,000
Módulo de compresión, LW	D - 695	10 ⁶ psi	2.5
Módulo de compresión, CW	D - 695	10 ⁶ psi	1.0
Tensión de flexión, LW	D - 790	psi	30,000
Tensión de flexión, CW	D - 790	psi	10,000
Módulo de flexión, LW	D - 790	10 ⁶ psi	1.8
Módulo de flexión, CW	D - 790	10 ⁶ psi	0.8
Módulo de elasticidad	Sección completa	10 ⁶ psi	2.8
Módulo de rigidez	—	10 ⁶ psi	0.450
Rigidez de viga corta	D - 2344	psi	4,500
Esfuerzo cortante a la penetración	D - 732	psi	10,000
Valor de resiliencia Izod con entalladuras, LW	D - 256	ft-lb/in	25
Valor de resiliencia Izod con entalladuras, CW	D - 256	ft-lb/in	4

(1) Excluye la varilla circular y la barra cuadrada.

Propiedades físicas.	ASTM	Unidades	Valor
Dureza Barcol	D - 495	—	45
Absorción de agua en 24 horas	D - 570	% del máx.	0.45
Densidad	D - 792	lb/in ³	0.062-0.070
Coefficiente de expansión térmica, LW	D - 696	10 ⁻⁶ in/in/°C	8

Propiedades de inflamabilidad	ASTM	Unidades	Valor
Prueba del túnel*	E - 84	Propagación de llamas	25 máx.
Inflamabilidad*	D - 635	—	No arde

Propiedades eléctricas	ASTM	Unidades	Valor
Resistencia al arco eléctrico, LW	D - 495	segundos	120
Resistencia dieléctrica, LW	D - 149	kV/in	35
Resistencia dieléctrica, PF	D - 149	voltios/mil	200
Constante dieléctrica, PF	D - 150	@60hz	5

LW = longitudinalmente (lengthwise), CW = transversalmente (crosswise), PF = perpendicular a la superficie con película de protección (Perpendicular to Laminate Face)

*Referente solo a ISOFR y VEFR.

Varillas Roscadas y Tuercas Dynaform

Diámetro - roscas por pulgada	ASTM	Unidades	3/8 - 16 del estándar de rosca unificado (UNC)	1/2 - 13 UNC	5/8 - 11 UNC	3/4 - 10 UNC	1 - 8 UNC
Esfuerzo cortante de rotura de rosca utilizando una tuerca de fibra de vidrio estándar	—	lb	1,200	2,400	3,600	4,000	7,000
Esfuerzo cortante transversal de rotura (esfuerzo cortante doble)	B - 565	lb	4,200	7,400	11,600	17,200	27,400
Esfuerzo cortante transversal máx. de diseño (esfuerzo cortante doble)	—	lb	2,100	3,300	4,500	7,500	13,500
Tensión de compresión de rotura (longitudinal)	D - 695	psi	47,000	50,000	50,000	50,000	65,000
Resistencia a la rotura por flexión	D - 790	psi	66,000	66,000	66,000	66,000	66,000
Módulo de flexión	D - 790	psi	2.0	2.0	2.0	2.5	2.75
Resistencia a la rotura por par de torsión utilizando una tuerca de fibra de vidrio lubricada con aceite de motor 10W-30 de la norma de la Sociedad de Ingenieros Automotrices (Society of Automotive Engineers, SAE).	—	ft/lb	12	18	30	75	100
Resistencia dieléctrica	D - 149	kV/in	80	80	80	80	80
Absorción de agua, 24 horas de inmersión, roscados	D - 570	% del máx.	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Coefficiente de expansión térmica (longitudinal)	—	in/in/°F	6 x 10 ⁻⁶	6 x 10 ⁻⁶	6 x 10 ⁻⁶	6 x 10 ⁻⁶	6 x 10 ⁻⁶
Temperatura operativa máxima recomendada en función de una retención del 50 % de la resistencia a la rotura por esfuerzo cortante de rosca	—	°F	212	212	212	212	212
Peso de los remaches	—	ft/lb	0.087	0.143	0.227	0.333	0.500
Inflamabilidad	D - 635	—	Autoextinción en todos los casos				
Color	—	—	Gris	Gris	Gris	Gris	Gris

Debe aplicarse un factor de seguridad adecuado a todos los valores de rotura.

Las varillas roscadas y tuercas Dynaform son de éster vinílico ignífugo Clase 1. El largo estándar de la varilla roscada es 48 in.

Productos y Servicios de Fibergrate



Rejillas Moldeadas Fibergrate®

Fibergrate® Las rejillas moldeadas de Fibergrate® están diseñadas para ofrecer máximo rendimiento y confiabilidad en las condiciones más difíciles. Fibergrate ofrece la más amplia selección en el mercado, con múltiple cantidad de resinas y más de 20 variedades de rejillas en diferentes tamaños de paneles y tipos de superficies.



Rejillas Pultruidas Safe-T-Span® para uso Industrial y Peatonal

Combinando resistencia a la corrosión, larga duración y bajo mantenimiento, Safe-T-Span® ofrece fuerza unidireccional en las rejillas pultruidas para uso industrial y peatonal.



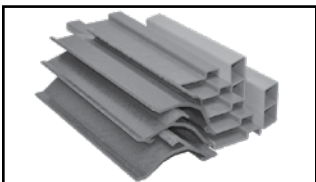
Perfiles Estructurales Dynaform®

Fibergrate ofrece una amplia gama de piezas pultruidas para estructuras de uso industrial y comercial, incluyendo vigas-I, vigas doble T ancha, postes en forma redonda y cuadrada, barras, varillas, canaletas, soportes en ángulo, placas y diseños especiales.



Sistemas de Barandales y Escaleras de Seguridad Dynarail®

Los sistemas de barandales y escaleras de seguridad Dynarail® se ensamblan con facilidad a partir de componentes duraderos o se preconstruyen de acuerdo con sus especificaciones; cumplen o superan los requisitos de la OSHA y de códigos de construcción estrictos en términos de seguridad y diseño.



Soluciones de Compuestos a Medida

Combinando diseño, fabricación y servicio, Fibergrate puede ofrecer soluciones personalizadas en compuestos que satisfacen las necesidades específicas de cada cliente. Ya sea a través de perfiles especialmente pultrusionados o de molde abierto, Fibergrate hace de su idea una realidad.



Servicios de Diseño y Construcción

Al combinar la pericia en ingeniería con una comprensión de las aplicaciones de fibra de vidrio, Fibergrate proporciona diseño y construcción de tipo llave en mano de estructuras de fibra de vidrio, incluidas plataformas, pasarelas, escaleras, barandillas y estructuras de soporte de los equipos.



Ventas Mundiales y Red de Distribución

Ya sea que un cliente requiera una plataforma en una mina en Sudáfrica, una rejilla en una plataforma petrolera en el Mar del Norte, o pasarelas para una fábrica de queso en Wisconsin, o barandales en una planta de tratamiento de agua en Brasil; Fibergrate tiene puntos de venta y servicio en todo el mundo con los que satisface y sobrepasa las expectativas de cualquier cliente.

Fibergrate Composite Structures Inc. considera que la información aquí proporcionada es verdadera y exacta. Fibergrate no ofrece garantía expresa o implícita, basada en esta literatura y no asume responsabilidad por las consecuencias o daños fortuitos que pudieran ocurrir en relación a lo informado sobre el uso de los productos y sistemas descritos, no incluyendo garantía mercantil o por daño físico. La información aquí contenida debe ser tomada únicamente para evaluación. Los señalamientos y marcas que aquí aparecen, ya sean registrados o no registrados son propiedad de Fibergrate Composite Structures Inc.

