

Muelles y Cubiertas

Soluciones de Mercado



Construyendo un Mundo Duradero

SOLUCIONES COMPUESTAS DE ALTO RENDIMIENTO



*Juntos, haremos su visión **realidad**.*

Muelles y Cubiertas Fibergrate

Fibergrate Composite Structures es el creador de la rejilla moldeada de Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (FRP por sus siglas en inglés). Fibergrate continúa liderando la industria con productos innovadores y con la habilidad de ofrecer soluciones personalizadas para numerosas aplicaciones e industrias. En nuestra historia de 40 años, Fibergrate ha ofrecido muchos productos a clientes en la industria marina, recreativa y comercial. Ahora que nuestra nación se ha vuelto más conocedora de nuestros ambientes marinos, nos hemos comprometido a desarrollar productos que proporcionarán la mejor solución para nuestros clientes y el ambiente.

Fibergrate tiene múltiples productos a considerar para construir un muelle, malecón, cubierta o plataforma. Aquagrate® es una rejilla peatonal pultruida extremadamente duradera, equipada con barras de soporte de 1-1/2 pulgadas y un granulado fino llamado granulado tipo azúcar. Esta combinación hace de Aquagrate la opción perfecta para ofrecer comodidad y seguridad a los peatones descalzos.



Micro-Mesh® es otra buena opción, en parte debido a su aspecto elegante, su resistencia bidireccional y el requerimiento mínimo de mantenimiento. Al igual que Aquagrate, Micro-Mesh es amigable con los pies descalzos, resistente al deslizamiento y se puede usar en una amplia variedad de aplicaciones. Micro-Mesh también satisface los requerimientos de la Ley de Estadounidenses con Discapacidades y el Cuerpo de Ingenieros del Ejército. Por su fácil instalación, Micro-Mesh se puede instalar rápido y a bajo costo.

Para las situaciones en las que el ambiente es la preocupación principal, la rejilla moldeada Ecograte® a menudo es la mejor opción. Debido a su área abierta de 46%, no solo supera los requerimientos del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE. UU., sino que también se puede instalar sin afectar el ecosistema existente. Con recubrimiento de Aquagrit, la superficie de Ecograte es segura y cómoda para los peatones descalzos.

Desde la creación de Fibergrate, nos hemos sentido orgullosos de crear soluciones personalizadas, y hemos desarrollado una amplia variedad de estructuras. Confiamos en que, sea cual sea tu visión, podemos ofrecer una solución que se ajuste a tus criterios. Todos nuestros productos son resistentes a la corrosión, requieren muy poco mantenimiento y son fáciles de instalar.



Beneficios Fibergrate



Resistencia a la Corrosión: Tenemos más de 15 sistemas de resinas de grado premium para cubrir sus necesidades. Esta protección inigualable se asegura por el proceso de fabricación en el que la fibra de vidrio está completamente humedecida, proporcionando integridad estructural en entornos difíciles.



Antideslizante: El menisco y las superficies con grano integralmente aplicados en las rejillas de Fibergrate ofrecen una propiedad antideslizante sin igual para mejorar la seguridad en el trabajo.



Bajo Mantenimiento: Las propiedades de resistencia a la corrosión en las rejillas de FRP y otros productos reducen o eliminan la necesidad de arenado, raspado y pintura. Los productos también son fáciles de limpiar con limpiador de alta presión.



Retardante al Fuego: Propagación de llama de 25 o menos, probado de acuerdo con ASTM E-84, y cumpliendo con el requerimiento autoextinguible de ASTM D-635.



Altamente Resistente en Proporción al Peso: Pesa menos de la mitad que las rejillas de acero, permitiendo un fácil retiro para acceso por debajo del nivel del suelo y una instalación sin equipo pesado y con menos mano de obra.



No Conductor Eléctrico y Térmico: La fibra de vidrio no conduce electricidad, siendo más seguro, y tiene baja conductividad térmica, lo cual resulta en un producto más cómodo cuando se produce contacto físico.



Resistencia al Impacto: El FRP puede resistir impactos mayores con daños mínimos. Las rejillas están disponibles para satisfacer hasta los requisitos más estrictos de impacto.



Resistencia a Rayos UV: Las rejillas de FRP de Fibergrate están formuladas para máxima resistencia a rayos UV y tenemos disponible una recubrimiento especial para incrementar la resistencia a rayos UV en sistemas de barandales y escaleras.

- **Fácil de Ensamblar:** Se puede cortar usando sierras circulares o recíprocas con hojas abrasivas.
- **Ingeniería y Dibujo Técnico:** Algunos proyectos químicos requieren dibujo sellado y cálculo. Usando la experiencia de más de 40 años de Fibergrate e ingeniería dirigida por un Ingeniero Profesional, podrá ahorrar tiempo y dinero del concepto a la finalización.



NSF® Standard 61-Productos de FRP Certificados:

Fibergrate ofrece una línea de productos de FRP pultruido y moldeado certificados por NSF Standard 61 para el contacto con agua potable. Incluyendo perfiles estructurales Dynaform®, sistema de barandales y escaleras Dynarail®, además de rejilla moldeada especialmente formulada. Esta rejilla moldeada usa una formulación de resina isofálica y viniléster y es la única rejilla moldeada disponible con certificación de NSF Standard 61.



Seguro de Metales

Pesados: EPA, OSHA y otras agencias regulatorias creadas para proteger nuestras vidas y recursos naturales, han incrementado la legislación de control de metales pesados como plomo, cromo, cadmio y otros metales en todos los productos donde la exposición es un riesgo para la salud. Fibergrate Composite Structures Inc. apoya esta legislación fortalecida, y por más de 20 años se ha realizado pruebas voluntarias para metales pesados en nuestros productos y minimizado o eliminándolos de nuestros productos.

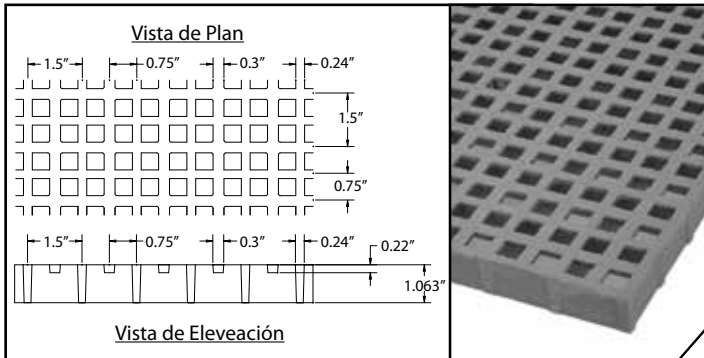
FRP vs. Acero: Al comparar el precio del Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (FRP) de Fibergrate con metales, considere $\text{Valor} = \frac{\text{Precio}}{\text{Vida útil}}$

Factor Costo	Materiales Metálicos Tradicionales	La Ventaja Fibergrate®
Costo de Seguridad	Los resbalones y caídas son la segunda causa principal de accidentes industriales y una de las principales causas de muerte. Cada día laboral perdido puede costar entre \$50,000 y \$100,000 dólares.	La superficie antideslizante de Fibergrate reduce drásticamente los accidentes por resbalones, haciéndolo la solución más rentable por minimizar los accidentes laborales y días laborales perdidos.
Costo de Instalación Inicial	Inicialmente, los componentes metálicos parecen ser la opción más económica, basado únicamente en el costo del material. Sin embargo, los materiales metálicos requieren equipo de elevación pesada, labor adicional para cortar, soldar y pintar y la rejilla debe ser enmarcada.	Aunque la inversión inicial en materiales puede parecer mayor, no se deje engañar. Los productos de FRP no requieren equipo de elevación pesada, solo mano de obra mínima, son fáciles de instalar con herramientas manuales, no necesitan pintura y la rejilla no necesita ser enmarcada.
Costo de Mantenimiento & Reemplazo	En instalaciones químicas altamente corrosivas, los productos metálicos necesitan mantenimiento intensivo frecuentemente y se pueden deteriorar en un par de años o menos, necesitando numerosos reemplazos dentro de la vida útil de la instalación.	Los productos de FRP de Fibergrate duran mucho más y requieren poco mantenimiento. Los sistemas de Fibergrate se amortizan después de un ciclo de mantenimiento. Muchas de las instalaciones de Fibergrate han estado en servicio por más de 30 años.

Comparación de Rejillas

Micro-Mesh® Malla sup. cuad. de 1" de prof. x 3/4"

# Barras/ Pies de Ancho	Ancho de la Barra de Carga	Área Abierta	Centros de las Barras de Carga	Peso Aproximado
8	1/4"	44.4%	1.5"	2.9 lb/ft ²



Propiedades de Selección por Pie de Altura: $A = 2.34 \text{ IN}^2$ $I = 0.23 \text{ IN}^4$ $S = 0.37 \text{ IN}^3$

La rejilla Micro-Mesh® de Fibergrate tiene un área abierta de 44.4% y supera las pautas impuestas por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército, que requieren un área abierta de 43%. La consideración de área abierta es un factor importante para proteger las plantas marinas ya que permite la penetración de luz a través del muelle. Además, nuestra malla superior cuadrada proporciona una apertura máxima de 3/4" por lo que cumple con las pautas de la Ley de Estadounidenses con Discapacidades (ADA por sus siglas en inglés), haciéndola una excelente elección para aplicaciones en áreas públicas. Ofrecido en paneles de 4' x 12' y con opciones de profundidad de 1" y 1-1/2", esta rejilla bidireccional asegura una solución segura, duradera, fácil de instalar y mantener.

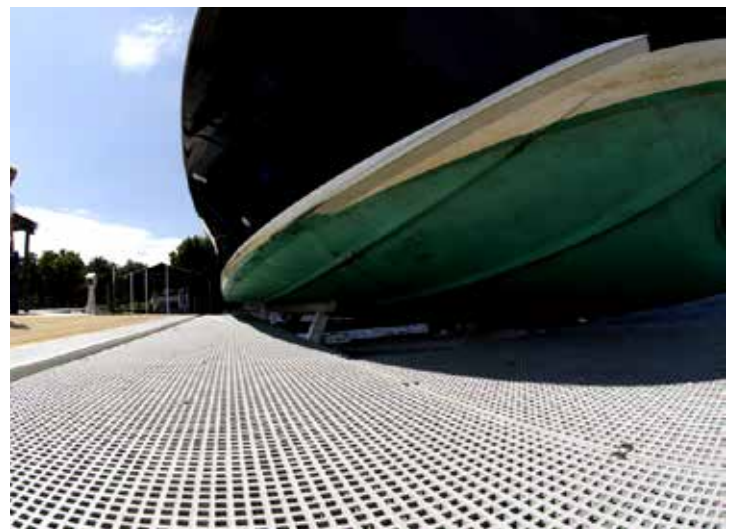
Ecograte® 1" de profundidad x 3/4" x 4"

# Barras/ Pies de Ancho	Ancho de la Barra de Carga	Área Abierta	Centros de las Barras de Carga	Peso Aproximado
16	1/4"	62%	3/4"	3.0 lb/ft ²



Propiedades de Selección por Pie de Altura: $A = 3.36 \text{ IN}^2$ $I = 0.16 \text{ IN}^4$ $S = 0.375 \text{ IN}^3$

La rejilla Ecograte® de Fibergrate tiene un área abierta de 46%, lo que supera las pautas impuestas por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército, que requieren un área abierta de 43%. La consideración de área abierta es un factor importante para proteger las plantas marinas ya que permite la penetración de luz a través del muelle. Además, nuestras barras de soporte en forma de tee de golf proporcionan una apertura mínima de 1/2" por lo que también cumple con las pautas de la Ley de Estadounidenses con Discapacidades (ADA por sus siglas en inglés), haciéndolo una excelente elección para aplicaciones en espacios públicos. También, la superficie Aquagrit es amigable con los pies descalzos, una superficie resistente al deslizamiento que asegura la seguridad en el área de la cubierta. Los productos Ecograte de Fibergrate se pueden encontrar en parques de atracciones y pasos alrededor del mundo, proporcionando una solución segura, de larga vida útil con poco mantenimiento en áreas que comúnmente conocidas por ser un dolor de cabeza en términos de mantenimiento.



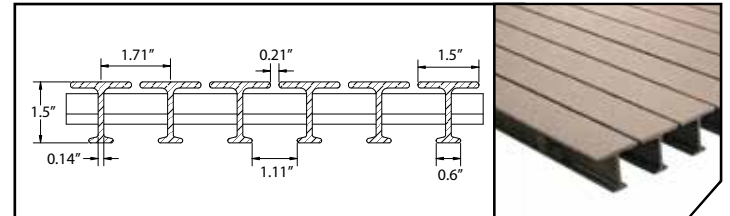
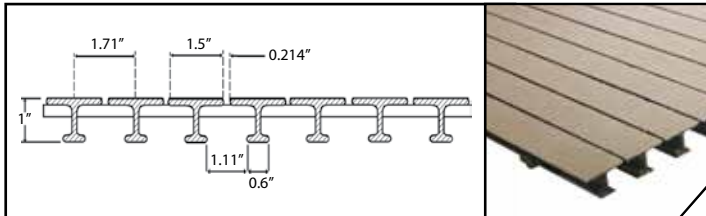
Comparación de Rejillas

Aquagrate® 1" de profundidad T1210 (Conforme a ADA)

Aquagrate® 1-1/2" de profundidad T1215 (Conforme a ADA)

# Barras/ Pies de Ancho	Ancho de la Barra de Carga	Área Abierta	Centros de las Barras de Carga	Peso Aproximado
7	1"	12%	1.714"	2.6 lb/ft ²

# Barras/ Pies de Ancho	Ancho de la Barra de Carga	Área Abierta	Centros de las Barras de Carga	Peso Aproximado
7	1-1/2"	12%	1.714"	3.58 lb/ft ²



Propiedades de Selección por Pie de Altura: $A=2.46 \text{ IN}^2$ $I=0.32 \text{ IN}^4$ $St=0.94 \text{ IN}^3$ $Sb=0.49 \text{ IN}^3$ Promedio $EI = 1,568,000 \text{ lb} \cdot \text{in}^2$ (SPAN $\geq 24"$)

Propiedades de Selección por Pie de Altura: $A=3.19 \text{ IN}^2$ $I=0.93 \text{ IN}^4$ $St=1.72 \text{ IN}^3$ $Sb=0.97 \text{ IN}^3$ Promedio $EI = 4,827,000 \text{ lb} \cdot \text{in}^2$ (SPAN $\geq 24"$)

La rejilla peatonal pultruida T1210 and T1215 Aquagrate® está diseñada especialmente para resistir las condiciones corrosivas asociadas a aplicaciones de recreación y marinas generales, también para cumplir con las pautas de la Ley ADA. Con su espacio especificado de 1/4" entre las barras de soporte de 1-1/2", Aquagrate ofrece una comodidad y seguridad óptimas para los bañistas caminando descalzos – algo que no puede faltar en áreas recreativas de alta afluencia. La combinación única de Aquagrate de resistencia a la corrosión y peso ligero proporciona una instalación sencilla y económica en instalaciones como albercas, parques acuáticos, marinas y muelles.

Aquagrate está disponible en una variedad de longitudes y anchos, haciéndolo útil para numerosas aplicaciones recreativas o áreas costeras. La superficie granulada tipo azúcar de Aquagrate proporciona un alto nivel de resistencia al deslizamiento, al mismo tiempo ofrece una superficie cómoda para caminar sin zapatos. La protección contra la exposición a largo plazo a rayos UV es gracias a una capa sintética en la superficie y por inhibidores de rayos UV en la formulación de la resina. Aunque se exponga aplicaciones de agua con cloro en albercas públicas o privadas, agua salada en entornos marinos o en zonas costeras, la rejilla Aquagrate requerirá poco mantenimiento, lo que lo hará económico a largo plazo.

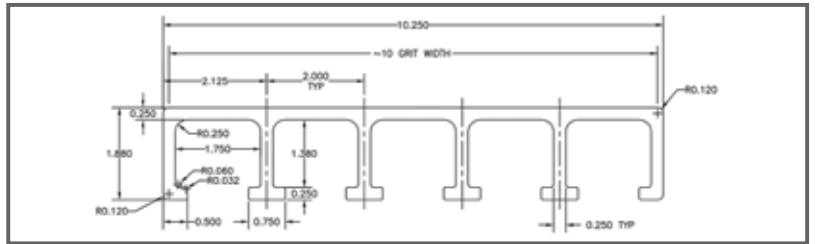


Plataforma de Andador Dynaplank

La plataforma de andador Dynaplank es la solución perfecta para un andador, muelle o puente. El FRP del producto Dynaplank de Fibergrate es extremadamente duradero pero muy ligero. El aire salina altamente corrosivo no es desafío para las propiedades de resistencia a la corrosión de las perfiles estructurales de FRP Dynaplank y Dynaform de Fibergrate. Además, las propiedades de peso ligero hacen que la instalación sea sencilla, especialmente en áreas remotas donde no se puede utilizar maquinaria pesada. Dynaplank tiene un ancho de 10-1/4" x 1-7/8" de profundidad.



Perfil de Plataforma de Andador Dynaplank



Plataforma de Andador Dynaplank 1.88" de Profundidad Tabla de Tramos/Cargas - Cargas Uniformes

Tramo (pulg)	Carga Uniforme (lb/ft ²)									Carga Máx. Rec. (lb/ft ²)	Carga Última (lb/ft ²)
	50	65	100	150	200	300	500	1000	2000		
12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	40450	80900
24	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	10110	20200
36	<0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.09	0.18	0.35	4940	9800
48	0.03	0.03	0.05	0.08	0.11	0.16	0.27	-	-	3030	6000
60	0.06	0.08	0.12	0.18	0.25	0.37	-	-	-	1940	3800
72	0.13	0.17	0.26	0.38	-	-	-	-	-	1340	2600
84	0.24	0.31	0.47	-	-	-	-	-	-	990	1900

Los valores proporcionados son para una instalación continua de tabloncillos colocados uno al lado del otro

Plataforma de Andador Dynaplank 1.88" de Profundidad Tabla de Tramos/Cargas - Cargas Lineales

Tramo (pulg)	Cargas Lineales (lb/ft de ancho)							Carga Máx. Rec. (lb/ft)	Carga Última (lb/ft)
	50	100	200	300	500	1000	2000		
12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	20220	40450
24	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.03	0.07	10110	20220
36	<0.01	<0.01	0.02	0.03	0.05	0.09	0.19	7410	14830
48	0.01	0.02	0.04	0.06	0.11	0.21	0.42	6060	12130
60	0.02	0.04	0.08	0.12	0.20	0.39	-	4850	9700
72	0.03	0.07	0.14	0.20	0.34	-	-	4040	8090
84	0.05	0.11	0.22	0.32	-	-	-	3460	6930

Los valores proporcionados son para una instalación continua de tabloncillos colocados uno al lado del otro. Para calcular la deflexión de un tabloncillo individual, multiplicar los valores de arriba por 1.17. Para calcular el Máx. Rec. o Carga Última, multiplicar valores por 0.85.

Barandales Dynarail

Barandal Modular Dynarail

Los barandales modulares Dynarail proporcionan la apariencia y el rendimiento de un sistema de barandales a la medida en un paquete rentable y fácil de montar. Disponible en kits fáciles de usar, incluyen instrucciones paso a paso para la instalación.

Dynarail está diseñado profesionalmente para usar el menor número de componentes para barandales de cualquier sistema disponible para asegurar la fácil y rápida instalación con menos probabilidades de error. Los kits incluyen todo lo que se necesita para una instalación de calidad con el mínimo de habilidades de montaje, menos mano de obra y herramientas manuales básicas. Los postes están preparados para permitir una instalación continua, eliminando la necesidad de piezas extra para conectar los barandales con los postes. Usar un kit modular elimina la fabricación que requiere mucho tiempo y cualquier modificación en el sitio asociada con el uso de longitudes estándar.



Soluciones Únicas de Barandales Dynarail

Fibergrate tiene la capacidad de desarrollar una amplia variedad de proyectos "llave en mano" para barandales (diseño, manufactura, fabricación e instalación), desde una pequeña plataforma hasta estructuras masivas y complejas; desde escaleras básicas hasta sistemas que cumplen con la ADA (Ley de Estadounidenses con Discapacidades). Para cumplir con los requerimientos de cualquier proyecto, Fibergrate contrata equipos de ingenieros y técnicos altamente experimentados en diseño computarizado. Este equipo de diseño que está muy familiarizado con todas las fases del montaje de barandales de FRP, condiciones y conexiones especiales, ofrece a los clientes de Fibergrate un dibujo preciso y conciso que cumple con especificaciones del proyecto.

Fibergrate también ofrece diseño, manufactura, fabricación e instalación en soluciones especializadas y barandales con postes, barandales de plataformas segmentadas y otros sistemas especiales.



Aplicaciones

Muelles



Productos Recomendados

Producto	Ventaja de FRP
Aquagrate® - Duradero, cómodo para pies descalzos, anticorrosivo.	Los muelles fabricados con nuestro sistema de resinas Corvex® tendrán protección contra el daño por rayos UV y la corrosión por agua, además es fácil de instalar.
Micro-Mesh® - Resistencia bidireccional, de bajo mantenimiento.	

Cubiertas y Balcones



Productos Recomendados

Producto	Ventaja de FRP
Aquagrate® - Buena apariencia, Fácil instalación, Retardante de Fuego.	Las cubiertas, balcones y marinas fabricadas con la resina Corvex® y Aquagrate® no lastimarán los pies descalzos, es fácil de instalar y mantener.
Dynarail® - Resistente a Rayos UV, No conductivo.	

Andadores



Productos Recomendados

Producto	Ventaja de FRP
Ecograte® - Cumple con requerimientos del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, Fácil Instalación, Bajo mantenimiento, Cumple con ADA.	Ecograte® es perfecto para la construcción de andadores porque no perjudica a la hierba marina ni al valioso hábitat que existe.

Pantallas Solares



Productos Recomendados

Productos	Ventajas de FRP
Rejilla Moldeada de Malla Cuadrada - Poco mantenimiento, Fácil instalación, Resistente a la corrosión.	Sistema de Resinas Corvex® de Fibergrate protegerá las pantallas solares de los daños provocados por rayos UV y clima.

Escaleras y Barandales



Productos Recomendados

Producto	Ventajas de FRP
Dynarail® - Fácil instalación, Resistente a rayos UV, No conductivo, Personalización completa.	Los barandales y escaleras Dynarail® son resistentes a los daños por rayos UV y el clima, además pueden ser modificados para incluir logos y formas únicas.

El toldo es una manera de dar sombra de bajo mantenimiento, así como un elemento de diseño.



Los balcones hechos con FRP son seguros, duraderos y fáciles de instalar.



WATERSIDE MARINA & YACHT CLUB

Las rejillas se pueden usar como pantallas para ocultar equipos y almacenamiento poco estéticos.



Los barandales y escaleras Dynarail® se pueden personalizar para cualquier proyecto.



Aquagrate® es una excelente opción para que los peatones puedan caminar descalzos.



Ecograte® ayuda a preservar las hierbas marinas naturales y supera las pautas del Cuerpo de Ingenieros del Ejército.



Micro-Mesh® se ve bien y su resistencia bidireccional lo hace una opción muy versátil.



Productos y Servicios Fibergrate



Rejilla Moldeada Fibergrate®

La rejilla moldeada Fibergrate® está diseñada para ofrecer el máximo rendimiento confiable, incluso en las condiciones más demandantes. Fibergrate ofrece la más amplia selección en el mercado con múltiples resinas y más de veinte configuraciones de rejillas disponibles en diferentes tamaños y superficies.



Rejillas Industriales y Peatonales Pultruidas Safe-T-Span®

Combina una excelente resistencia a la corrosión y larga vida útil con bajo mantenimiento, las rejillas Safe-T-Span® proporcionan una gran resistencia unidireccional para aplicaciones industriales y peatonales.



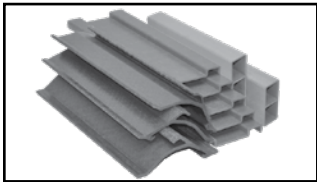
Perfiles estructurales Dynaform®

Fibergrate ofrece una amplia gama de perfiles estándar estructurales pultruidos Dynaform® para uso industrial y comercial, incluyendo vigas en I, vigas de ala ancha, tubos redondos y cuadrados, barras, canales, ángulos y placas.



Sistemas de Barandales y Escaleras Dynarail®

Fácilmente ensambladas a partir de componentes duraderos o diseñados y prefabricados a sus especificaciones, las barandales, pasamanos y sistemas de escaleras de seguridad Dynarail® cubren o superan los requisitos de seguridad y diseño de OSHA y los estrictos códigos de construcción.



Soluciones Personalizadas

La combinación de los servicios de diseño, manufactura y fabricación de Fibergrate, nos permite ofrecer soluciones personalizadas en compuestos para cumplir con los requerimientos de nuestros clientes. Ya sea a través de perfiles pultruidos únicos o de moldeo abierto personalizado, Fibergrate le puede ayudar a concretar su visión.



Servicios de Diseño y Fabricación

Combinando nuestra experiencia en ingeniería con el correcto entendimiento de las aplicaciones de la fibra de vidrio, Fibergrate proporciona un proyecto "llave en mano" de estructuras de fibra de vidrio, tanto en diseño como en fabricación, incluyendo estructuras como plataformas, escaleras de acceso, escaleras, barandales y estructuras de soporte para equipos.



Red de Ventas y Distribución a Nivel Mundial

Ya sea que un cliente requiera una plataforma en una mina de Sudáfrica o rejillas en una plataforma petrolera en el Mar del Norte, o pasos en una planta de queso en Winsconsin hasta barandales en una instalación de tratamiento de agua en Brasil, Fibergrate cuenta con ubicaciones de ventas y servicio en todo el mundo para satisfacer las necesidades y superar 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, incluyendo cualquier garantía de comerciabilidad o idoneidad. La información aquí contenida debe ser tomada únicamente para evaluación. Las marcas y nombres comerciales que aparecen en este documento, registrados o no registrados, son propiedad de Fibergrate Composite Structures Inc.



Construyendo un Mundo Duradero