

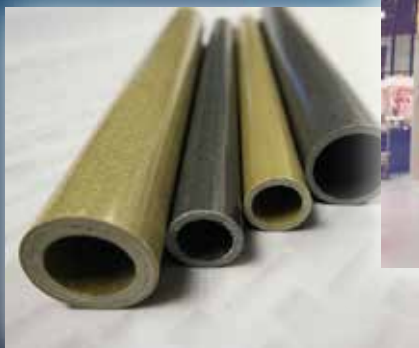
Productos de Fibra de Vidrio

Catálogo de Productos



POWERTRUSION
MÉXICO

**Soluciones en compuestos reforzados
con fibra de vidrio**



Indice

INTRODUCCIÓN	3
MATERIAS PRIMAS	4
BENEFICIOS	6
PRODUCTOS (PERFILES ESTRUCTURALES)	7
CANALES	7
ANGULOS	8
PLACAS Y SOLERAS	9
VIGAS (I, W)	10
TUBO REDONDO Y CUADRADO	11
BARRA REDONDA Y CUADRADA	12
TUBO Y CAJA RECTANGULAR	13
PROPIEDADES DE PERFILES ESTRUCTURALES	14
PRODUCTOS (ESCALERAS)	15
PRODUCTOS (BARANDALES)	16
PRODUCTOS (REJILLAS)	17
PRODUCTOS (PUENTES)	18
PRODUCTOS (POSTES DE FIBRA DE VIDRIO)	19
PROPIEDADES DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO	20
FABRICACIONES ESPECIALES	22



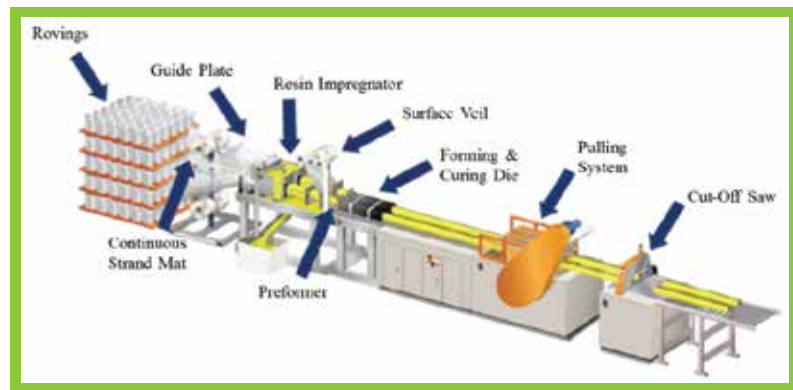
POWERTRUSION
MÉXICO

Introducción

¿Que es la PULTRUSIÓN?

La pultrusión es un proceso de moldeo continuo utilizado para la creación de perfiles compuestos con secciones constantes en donde los refuerzos de fibra de vidrio en la forma de hilos y petatillos, son saturados con resina y se hacen pasar a través de un dado caliente. Una vez dentro del dado, la resina empieza su proceso de curado mediante el control preciso de temperaturas elecadas.

Los laminados de fibra de vidrio se solidifican en la forma exacta de la cavidad del dado, mientras que es jalado por la maquina de pultrusión.



Capacidades de fabricación

Este proceso permite una máxima flexibilidad en el diseño de perfiles pultruidos de fibra de vidrio. Actualmente, es posible la fabricación de perfiles de hasta 72 pulgadas de ancho por 21 pulgadas de alto. Debido a que el proceso es continuo, las variaciones de longitudes están limitadas solamente a las capacidades de transporte.

Es posible el diseño de características específicas de resistencia para cada perfil. optimizando el desempeño de los laminados para aplicaciones particulares. El color del perfil es uniforme en toda la sección del perfil, eliminando la necesidad para los requerimientos de pintura..

Las capacidades de proceso, nos perfimten la producción de perfiles simples y complejos, eliminando en gran parte la necesidad de componentes para ser ensamblados despues de la producción.

MERCADOS



- 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

Materias Primas

RESINAS

Las resinas de alto desempeño son combinadas con cargas, catalizadores, inhibidores a los rayos UV y pigmentos para formular matrices de resina, las cuales encapsularán a las fibras para proveer de resistencia a la corrosión junto con otras propiedades.

Aunque la mayoría de aplicaciones puedan ser cubiertas con las propiedades de las resinas poliéster, también pueden ser utilizadas las resinas vinil-éster



HILOS

Los hilos de fibra de vidrio proveen de resistencia longitudinal a los productos pultruidos. La cantidad y localización de estos refuerzos puede ser determinada en la etapa de diseño y puede alterar subsecuentemente las propiedades físicas del producto terminado.

Los hilos también proveen de la resistencia a la tracción necesaria para atravesar el dado caliente, lo cual lo hace un elemento esencial para los productos.



ESTERAS

Esteras continuas son el método más económico para obtener un alto grado de propiedades físicas transversales. Las esteras se laminan junto a los hilos; Este proceso forma la composición básica encontrada en la mayoría de productos pultruidos. La relación de esteras a hilos, determinará la relación entre las propiedades transversales y longitudinales del perfil



VELO SUPERFICIAL

Debido a que la pultrusión es un proceso de baja presión, los refuerzos normalmente aparecen cercanos a la superficie del producto.

Estos cambian la apariencia, la resistencia a la corrosión, o el manejo de los productos.

Pueden ser añadidos a la construcción del perfil para desplazar los refuerzos de la superficie y aportando una capa saturada en resina en el exterior del perfil.



OTROS

Cuando la mezcla de propiedades físicas no se puede cumplir por métodos convencionales, es posible el uso de telas especiales de fibra de vidrio, o bien, mediante el uso de otros materiales de refuerzo, como lo pueden ser las fibras de carbono o aramida

Materias Primas

SISTEMAS DE RESINA DISPONIBLES

Las mezclas de resina, contenido de vidrio y su combinación, pueden ser modificadas para conseguir propiedades especiales en el perfil debido a la versatilidad del proceso de pultrusión. Los sistemas mostrados a continuación son un estandar desarrollado específicamente para cumplir con los diferentes requerimientos que puedan encontrarse en la industria:

Series de Resina	Características	Aplicaciones Típicas
1500 Poliester	Buena resistencia química combinada con altas propiedades mecánicas y eléctricas	Perfiles estandar utilizados en ambientes corrosivos moderados.
1525 Poliester retardantes a la flama	Cuentan con una clasificación de esparcimiento de flama de 25 o menos. Probado mediante ASTM E-84 más los atributos de la Serie 1500. Tambien cumple con la clasificación UL 94 V0	Perfiles estandar utilizados en ambientes que requieran propiedades anti-flama
1625 Vinil-ester retardante a la flama	Cuentan con una excelente resistencia a la corrosión, así como tambien, de propiedades mecánicas mejoradas y una mayor temperatura de servicio. Clasificación de 25 o menos de acuerdo a ASTM E-84 con baja producción de humo	Perfiles estandar de alto desempeño para ambientes de corrosión severos

Beneficios

BENEFICIOS DE DISEÑO

Muchas ventajas existen en el uso de productos de fibra de vidrio, comparado con otros materiales convencionales, como el acero, aluminio, madera y otros plásticos. Analizar los beneficios de su uso puede representar un ahorro significativo

Propiedades	Descripción	Beneficios
Resistencia	La unidad de resistencia en tensión, flexión y compresión es aproximadamente 20 veces mayor que el acero	Capacidades de diseño estructural Resistencia en las direcciones necesarias Resistencia al impacto excepcional
Ligereza	La densidad de los perfiles es 20% comparada al acero y 60% comparada al aluminio	Mejor desempeño a menor peso Costos reducidos de traslado Menor consumo de energía operacional Costo de instalación reducido De fácil manejo Ensamblaje sencillo
Resistencia a la corrosión	Sin afectaciones por una gran cantidad de químicos y ambientes corrosivos	Costos de mantenimiento mínimos Seguridad a largo plazo Incremento de vida útil y de servicio Capacidades de almacenamiento al exterior Menor necesidad de reemplazo
Aislamiento eléctrico	El material dieléctrico también provee de resistencia estructural y rigidez	Menos componentes a ensamblar No es magnético Factor de seguridad adicional Valores de aislamiento predecibles
Consolidación de partes	Muchos componentes individuales pueden ser combinados en un perfil	Costos reducidos de ensamblaje Costos de inventario reducidos Superficies aerodinámicas
Estabilidad dimensional	Son resistentes a alargamientos, deformaciones e hinchazones en una gran gama de temperaturas y estreses	No tiene deformaciones fijas debido a altos estreses Reducen el daño en ensamblajes Partes fáciles de reparar Tolerancias cercanas

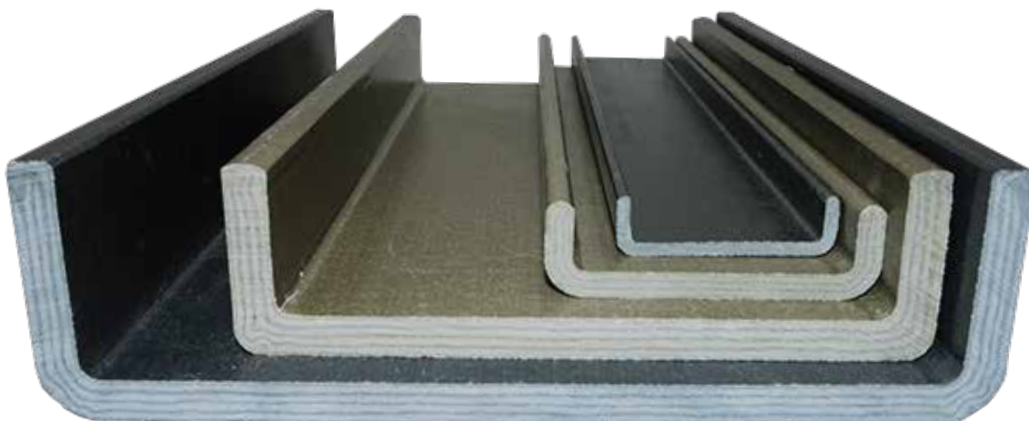
Canales

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica

Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isoftálica Poliester	
Serie 1525 (IFR)	Isoftálica Retardante al fuego	
Serie 1625 (VFR)	Vinil-ester Retardante al fuego	

Perfil	Medidas
CH130	1-1/2" x 1" x 3/16"
CH222	2" x 9/16" x 1/8"
CH224	2-3/4" x 1" x 1/8"
CH340	3" x 7/8" x 1/4"
CH330	3" x 1" x 3/16"
CH342	3" x 1-1/2" x 1/4"
CH420	4" x 1-1/16" x 1/8"
CH434	4" x 1/8" x 1-3/4" x 3/16"
CH440	4" x 1-1/8" x 1/4"
CH540	5" x 1-3/8" x 1/4"
CH640	6" x 1-5/8" x 1/4"
CH662	6" x 1-11/16" x 3/8"
CH740	7" x 2" x 1/4"
CH840	8" x 2-3/16" x 1/4"
CH860	8" x 2-3/16" x 3/8"
CH922	10" x 2-3/4" x 1/8"
CH980	10" x 2-3/4" x 1/2"
CH995	11-1/2" x 2-3/4" x 1/2"
CH800	14" x 6" x 1/2"
CH810	18" x 2-1/2" x 1/4"
CH990	24" x 3" x 1/4"
CH994	24" x 4" x 1/2"



Angulo (lados iguales)

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica

Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isofónica Poliester	■
Serie 1525 (IFR)	Isofónica Retardante al fuego	■
Serie 1625 (VFR)	Vinil-ester Retardante al fuego	■

Perfil	Medidas
AE120	1" x 1/8"
AE140	1" x 1/4"
AE122	1-1/2" x 1/8"
AE130	1-1/2" x 3/16"
AE142	1-1/2" x 1/4"
AE220	2" x 1/8"
AE230	2" x 3/16"
AE240	2" x 1/4"
AE320	3" x 1/8"
AE330	3" x 3/16"
AE340	3" x 1/4"
AE360	3" x 3/8"
AE440	4" x 1/4"
AE460	4" x 3/8"
AE480	4" x 1/2"
AE640	6" x 1/4"
AE660	6" x 3/8"
AE680	6" x 1/2"

Perfil	Medidas
AU122	1" x 1-1/2" x 1/8"
AU220	1" x 2" x 1/8"
AU230	1" x 2" x 3/16"
AU240	1" x 2" x 1/4"
AU320	1" x 3" x 1/8"
AU242	1-1/4" x 2" x 1/4"
AU222	1-1/2" x 2" x 1/8"
AU244	1-1/2" x 2" x 1/4"
AU322	1-1/2" x 3" x 1/8"
AU330	1-1/2" x 3" x 3/16"
AU224	1-5/8" x 2-5/8" x 1/8"
AU332	2" x 3" x 3/16"
AU342	2" x 3" x 1/4"
AU360	2" x 3" x 3/8"
AU440	2" x 4" x 1/4"
AU460	2" x 4" x 3/8"
AU442	3" x 4" x 1/4"
AU462	3" x 4" x 3/8"
AU580	3-1/2" x 5" x 1/2"
AU660	4" x 6" x 3/8"
AU680	4" x 6" x 1/2"
AU961	5" x 10" x 3/8"

Angulo desigual

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica

Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isofónica Poliester	■
Serie 1525 (IFR)	Isofónica Retardante al fuego	■
Serie 1625 (VFR)	Vinil-ester Retardante al fuego	■



Placa

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica

Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isofónica Poliester	
Serie 1525 (IFR)	Isofónica Retardante al fuego	
Serie 1625 (VFR)	Vinil-ester Retardante al fuego	

Perfil	Medidas
FS020	1/8" x 48" x 96"
FS030	3/16" x 48" x 96"
FS040	1/4" x 48" x 96"
FS060	3/8" x 48" x 96"
FS080	1/2" x 48" x 96"
FS090	5/8" x 48" x 96"
FS100	3/4" x 48" x 96"
FS110	1" x 48" x 96"

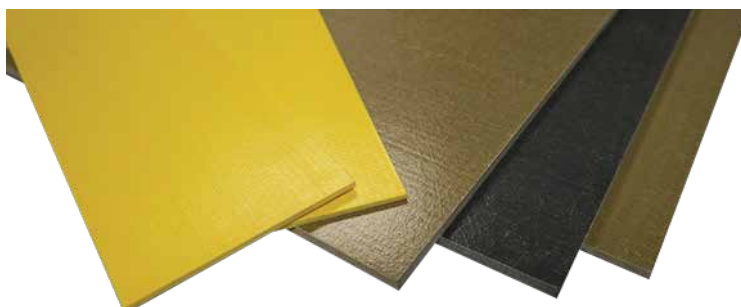
Solera

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica

Perfil	Medidas
FT175	1" x 1-1/2" x 1/8"
FT050	1" x 2" x 1/8"
FT180	1" x 2" x 3/16"
FT101	1" x 2" x 1/4"
FT110	1" x 3" x 1/8"
FT190	1-1/4" x 2" x 1/4"
FT120	1-1/2" x 2" x 1/8"
FT130	1-1/2" x 2" x 1/4"
FT140	1-1/2" x 3" x 1/8"

Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isofónica Poliester	
Serie 1525 (IFR)	Isofónica Retardante al fuego	
Serie 1625 (VFR)	Vinil-ester Retardante al fuego	



Viga estructural

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica
- Las vigas sección I son manufacturadas con una arquitectura de fibras **Superstructural** lo cuál le otorga un 43% mayor rigidez que cualquier producto

Perfil	Medidas
IB340	3" x 1-1/2" x 1/4"
IB440	4" x 2" x 1/4"
IB640	6" x 3" x 1/4"
IB660	6" x 3" x 3/8"
IB860	8" x 4" x 3/8"
IB880	8" x 4" x 1/2"
IB960	10" x 5" x 3/8"
IB980	10" x 5" x 1/2"
IB982	12" x 6" x 1/2"

Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isofónica Poliester	■
Serie 1525 (IFR)	Isofónica Retardante al fuego	■
Serie 1625 (VFR)	Vinil-ester Retardante al fuego	■



Perfil	Medidas
IW340	3" x 1/4"
IW440	4" x 1/4"
IW640	6" x 1/4"
IW660	6" x 3/8"
IW860	8" x 3/8"
IW880	8" x 1/2"
IW960	10" x 3/8"
IW980	10" x 1/2"
IW982	12" x 1/2"

Vigas de brida ancha

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica
- Las vigas W son manufacturadas con una arquitectura de fibras **Superstructural** lo cuál le otorga un 43% mayor rigidez que cualquier producto



Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isofónica Poliester	■
Serie 1525 (IFR)	Isofónica Retardante al fuego	■
Serie 1625 (VFR)	Vinil-ester Retardante al fuego	■

Tubo redondo

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica

Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isoftálica Poliester	■
Serie 1525 (IFR)	Isoftálica Retardante al fuego	■
Serie 1625 (VFR)	Vinil-ester Retardante al fuego	■



Perfil	Medidas
TU005	3/4" x 3/32"
TU120	1" x 1/8"
TU118	1-1/4" x 3/32"
TU122	1-1/4" x 1/8"
TU124	1-1/2" x 1/8"
TU143	1-1/2" x 1/4"
TU126	1-3/4" x 1/8"
TU142	1-3/4" x 1/4"
TU220	2" x 1/8"
TU240	2" x 1/4"
TU222	2-1/2" x 1/8"
TU242	2-1/2" x 1/4"
TU340	3" x 1/4"



Perfil	Medidas
TQ120	1" x 1/8"
TQ140	1-1/4" x 1/4"
TQ124	1-1/2" x 1/8"
TQ142	1-1/2" x 1/4"
TQ126	1-3/4" x 1/8"
TQ144	1-3/4" x 1/4"
TQ220	2" x 1/8"
TQ240	2" x 1/4"
TQ230	2-1/8" x 3/16"
TQ242	2-1/2" x 1/4"
TQ340	3" x 1/4"
TQ360	3-1/2" x 3/8"
TQ440	4" x 1/4"
CT045	5.2" x 3/8"
TQ660	6" x 3/8"

Tubo cuadrado

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica

Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isoftálica Poliester	■
Serie 1525 (IFR)	Isoftálica Retardante al fuego	■
Serie 1625 (VFR)	Vinil-ester Retardante al fuego	■

Barra redonda

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica

Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isoftálica Poliester	

Perfil	Medidas
SO004	1/4"
SO006	3/8"
SO008	1/2"
SO010	5/8"
SO012	3/4"
SO016	1"
SO020	1-1/4"
SO024	1-1/2"
SO032	2"



Barra cuadrada

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica

Perfil	Medidas
SQ040	1/4"
SQ011	1"
SQ020	1-1/4" (1.234")
SQ024	1-1/2" (1.460")

Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isoftálica Poliester	
Serie 1525 (IFR)	Isoftálica Retardante al fuego	

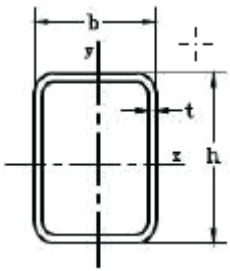
Tubo rectangular

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica

Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isoftálica Poliester	■
Serie 1525 (IFR)	Isoftálica Retardante al fuego	■
Serie 1625 (VFR)	Vinil-ester Retardante al fuego	■

Perfil	Medidas
TR120	1-1/4" x 3/4" x 1/8"
TR440	4" x 1/8" x 1-3/4" x 1/4"
TR420	4-7/16" x 1-7/16" x 1/8"
TR422	4-3/4" x 1-3/4" x 1/8"
TR522	5" x 2" x 1/8"
TR620	6" x 2" x 1/8"
TR815	8" x 1" x 3/32"



Perfil	Medidas
TR640	6" x 4" x 1/4"
TR740	7" x 4" x 1/4"
TR760	7" x 4" x 3/8"
TR842	8" x 4" x 1/4"
TR860	8" x 4" x 3/8"

Resina	Descripción	C
Serie 1500 (I)	Isoftálica Poliester	■
Serie 1525 (IFR)	Isoftálica Retardante al fuego	■
Serie 1625 (VFR)	Vinil-ester Retardante al fuego	■

Caja cuadrada

Características

- Poco mantenimiento
- Retardantes al fuego
- Bajo costo de instalación
- No conduce la electricidad
- Muy baja conducción térmica

Superstud (Esparrago)

Características

- Barra roscada de FV para sujeción
- Disponibles en 48" y 96"
- Fabricadas en resina Serie 1625

Perfil	Medidas
SST-001	3/8" - 16 UNC
SST-002	1/2" - 13 UNC
SST-003	5/8" - 11 UNC
SST-004	3/4" - 10 UNC
SST-005	1" - 8 UNC

Perfiles Estructurales de polimeros reforzados con fibra de vidrio Tubos rectangulares, canales, angulos, tubos cuadrados y redondos

Los siguientes datos son derivados de pruebas a través de ASTM. Los resultados son valores promedio basados en pruebas a diferentes lotes de producción. Los materiales compuestos no son homogéneos, por ello, la localización de la toma de muestras puede causar variaciones en los resultados

Propiedad	Prueba ASTM	Unidades	Series 1500/1525	Serie 1625
MECÁNICAS				
Resistencia a la tensión (LW)	D638	psi	33,000	37,500
Resistencia a la tensión (CW)	D638	psi	7,500	8,000
Módulo de tensión (LW)	D638	10 ⁶ psi	2.5	3.0
Módulo de tensión (CW)	D638	10 ⁶ psi	0.8	1.0
Resistencia a la compresión (LW)	D695	psi	33,000	37,500
Resistencia a la compresión (CW)	D695	psi	16,500	20,000
Módulo de compresión (LW)	D695	10 ⁶ psi	3.0	3.0
Módulo de compresión (CW)	D695	10 ⁶ psi	1.0	1.2
Resistencia a la flexión (LW)	D790	psi	33,000	37,500
Resistencia a la flexión (CW)	D790	psi	11,000	12,500
Módulo de flexión (LW)	D790	10 ⁶ psi	1.6	2.0
Módulo de flexión (CW)	D790	10 ⁶ psi	0.8	1.0
Modulo de elasticidad	Sección completa	10 ⁶ psi	2.8-3.2	2.8-3.2
(Canales)	Sección completa	10 ⁶ psi	2.8	2.8
(Tubos rectangulares y cuadrados)	Sección completa	10 ⁶ psi	3.2	3.2
Módulo de corte	Sección completa	10 ⁶ psi	0.42	0.42
Coefficiente de Poisson (CW)	D3039	in/in	0.35	0.35
Coefficiente de Poisson (LW)	D3039	in/in	0.15	0.15
FÍSICAS				
Dureza Barcol	D2583		45	45
Absorción de agua	D570	%Max	0.6	0.6
Densidad	D792	lbs/in ³	0.060-0.070	0.060-0.070
Densidad específica	D792		1.66-1.93	1.66-1.93
Coefficiente de expansión térmica (LW)	D696	10 ⁻⁶ in/in/°F	4.4	4.4
Conductividad Térmica	C177	BTU-in/ft ² /hr/°F	4	4

Propiedad	Prueba ASTM	Valor	Valor
Clasificación de inflamabilidad	UL94	(VO)	(VO)
Prueba de Tunel	ASTM E-84	25 Max	25 Max
Extinción de inflamabilidad	ASTM D635	Autoextinguible	Autoextinguible
Cámara de Humo NBS	ASTM E662	650	650

Escaleras

Características

- Las escaleras de polimeros reforzadas de vidrio se caracterizan por su resistencia, gran utilidad y principalmente por su fácil y agíl instalación, adaptandose a terrenos y espacios de difícil acceso
- Recubiertas con aditamentos que extienden su vida útil, no son conductoras de electricidad, protegidas contra los rayos UV y retardantes a la flama
- Ayudan a otorgar a su personal una mayor seguridad en trabajos con altura



Barandales

Características

- Las productos de fibra de vidrio, son muy adaptables para realizar innumerables aditamentos necesarios para las empresas como la colocación de barandales en zonas de alto riesgo
- Los barandales son ensamblados según sea necesario de acuerdo a la zona predeterminada
- Al igual que toda la variedad de productos, los barandales de fibra de vidrio cumplen con los más altos estándares de calidad y durabilidad



Rejillas

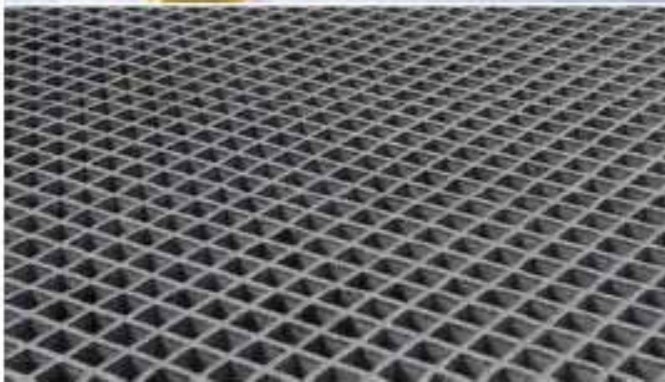
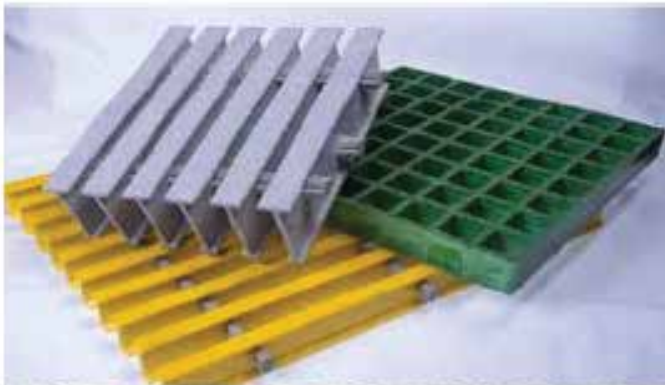
Características

- Las rejillas de fibra de vidrio son fabricadas en diferentes colores, estilos y materiales. Sus especificaciones son todo lo necesario para el diseño y desarrollo de su proyecto

- Disponibles en pultrusión y moldeado

Beneficios:

- No conductivas de calor y electricidad
- Libres de mantenimiento
- Superficies antideslizantes
- Alta resistencia
- Resistentes a la corrosión
- Retardantes a la flama
- Exceden estándares ASTM



Puentes

Características

- El desarrollo de puentes, para vías ciclistas, ecuestres, de vehículos ligeros y peatonales es posible con perfiles de fibra de vidrio
- Los puentes son ligeros, de muy bajo mantenimiento y son capaces de instalarse en cualquier circunstancia



Puentes

Características

- Nuestros postes de fibra de vidrio han sido diseñados para superar la operación de postes de madera, acero y concreto, así como también para soportar las inclemencias del tiempo
- Los postes son utilizados en diversas aplicaciones debido a sus capacidades inherentes:
- Peso Ligero
- Resistencia a la corrosión
- Resistentes a la putrefacción
- Rigidéz dieléctrica superior
- No son afectados por la fauna
- Ambientalmente seguros
- Sin pesticidas o conservadores
- Operacionalmente seguros
- Seguros para la comunidad
- Alta confiabilidad



1. Protección Avanzada contra rayos UV.

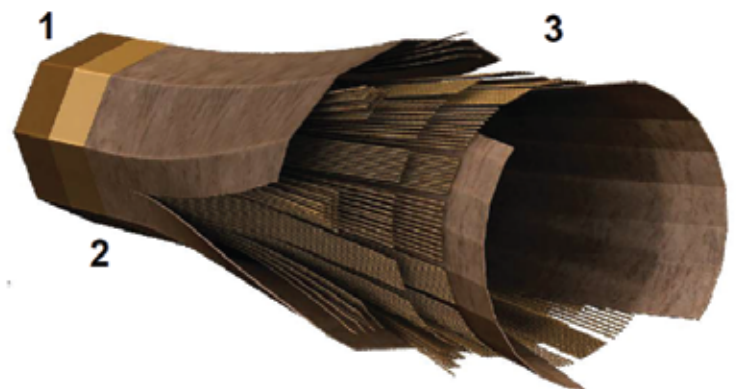
Los postes contienen 3 capas de protección contra rayos UV. Primero se añaden aminas de impedimento y estabilización de Luz (HALS) a cada poste. Las HALS son mezcladas dentro de la resina, antes de la producción, y funcionan como promotoras de estabilización de luz y propiedades térmicas a largo plazo. Segundo, los postes son encapsulados con un velo superficial de poliéster de 10 milésimas de espesor. Dicho velo protege a la fibra interna de florecerse. Tercero, Los postes son recubiertos con una capa de 3 milésimas de pintura de alto desempeño, que provee de una capa final de protección

2. Resinas

Los postes son pultruidos con una resina vinil-éster de alto desempeño que está basada en una matriz epóxica. La resina VE es utilizada por sus atributos superiores de dureza y fatiga. También provee al poste de propiedades retardantes a la flama que permiten que el poste se "auto-extinga" en el evento de un fuego barrido o un incendio en la punta del poste. Los postes son clasificados como "auto-extinguibles" de acuerdo a los rangos UI94 y son clase I de acuerdo al índice de extensión de fuego de ASTM E-84

3. Refuerzos de fibra de vidrio

Todos los postes son manufacturados con refuerzos de fibra de vidrio de grado eléctrico (Tipo E) en la forma de hilos continuos unidireccionales, petatillos de filamentos y petatillos de tela cosida. Todos los refuerzos cumplen con un mínimo de fuerza de tensión de 290 ksi de acuerdo a ASTM D2343



Postes de fibra de vidrio Perfiles octagonales

Los siguientes datos son derivados de pruebas a través de ASTM. Los resultados son valores promedio basados en pruebas a diferentes lotes de producción. Los materiales compuestos no son homogéneos, por ello, la localización de la toma de muestras puede causar variaciones en los resultados

Propiedad	Poste Octagonal 8" x .25" Serie II CP076 (203mm x 6.35mm)	Poste Octagonal 10" x .25" Serie II CP074 (254mm x 6.35mm)	Poste Octagonal 10" x .275" Serie II CP210 (254mm x 6.35mm)
MECÁNICAS			
Resistencia a la flexión ASTM D1036 psi (MPa)	46,999 (324)	41,374 (285)	42,076 (290)
Resistencia a la compresión por ASTM D1036 psi (MPa)	46,999 (324)	41,374 (285)	42,076 (290)
Resistencia a la compresión axial psi (MPa)	46,999 (324)	41,374 (285)	42,076 (290)
Capacidad última de resistencia a la compresión (Columna corta) lbf (kg)	362,283 (164,578)	445,184 (201,932)	566,763 (257,079)
Modulo de elasticidad psi (GPa)	4.30e6 (29.6)	4.00e6 (27.5)	3.70e6 (25.5)
Rigidez a la flexión (EI) por ASTM D1036 lb*in ² (kg*mm ²)	2.62e8 (7.65e10)	5.58e8 (1.63e11)	6.35e8 (1.86e11)
Capacidad última de momento ASTM D1036 lb*ft (kN*m)	59,611 (80.8)	94,437 (128)	117,953 (160)
Torque máximo de pernos lb*ft (N*m)	50 (67.8)	50 (67.8)	50 (67.8)
Resistencia última al torque de poste lb*ft (N*m)	22,712 (30,793)	34,413 (46,658)	41,797 (56,669)
Resistencia a carga longitudinal de perno psi (MPa)	20,110 (138)	23,348 (161)	15,598 (107)
Resistencia a carga a través de perno psi (MPa)	10,283 (71)	7,458 (51)	7,123 (49)
Resistencia última a tirón de arandela kip (kg)	11.8 (5,346)	13 (5,903)	12.8 (5,807)
Capacidad última de corte, calculada lb (kN)	35,166 (156)	42,354 (188)	51,563 (229)
Resistencia al corte en plano por ASTM D5379 psi (MPa)	11,555 (79.7)	11,062 (76.3)	12,277 (84.6)
FÍSICAS			
Momento de Inercia in ⁴ (mm ⁴)	60.87 (2.53e7)	139.69 (5.81e7)	171.57 (7.14e7)
Modulo de sección in ³ (mm ³)	15.22 (2.49e5)	27.39 (4.49e5)	33.64 (5.51e5)
Radio de giro in (mm)	2.81 (71.4)	3.60 (91.4)	3.57 (90.7)
Peso lb/ft (N/m)	6.33 (92.4)	8.82 (128.7)	11.05 (161.3)
Espesor de pared in (mm)	0.25 (6.35)	0.25 (6.35)	0.275 (6.98)
Coefficiente de expansión térmica (CTE) a lo largo in/in/°F	5.00e-6	5.00e-6	5.00e-6
Absorción de agua ASTM D570 (max)	0.60% (24hrs)	0.60% (24hrs)	0.60% (24hrs)
Volumen de resina	=50%	=50%	=50%
Área transversal in ² (mm ²)	7.72 (4980)	10.76 (6942)	13.47 (8690)
Área de superficie ft ² /ft (m ² /m)	2.2 (0.67)	2.8 (0.85)	2.8 (0.85)
INFLAMABILIDAD			
Rango de Flama (UL94)	VO Auto extingible	VO Auto extingible	VO Auto extingible
Esparcimiento de llama ASTM E-84	Clase A25 o menos	Clase A25 o menos	Clase A25 o menos
Rango de flama ASTM D635	Autoextingible	Autoextingible	Autoextingible
ELECTRICAS			
ASTM F711 (100kVAC por pie - 5 minutos en seco)	Pasa	Pasa	Pasa
IEEE978 (75kVAC por pie - 1 minuto, humedo)	Pasa	Pasa	Pasa

Postes de fibra de vidrio Perfiles circulares

Los siguientes datos son derivados de pruebas a través de ASTM. Los resultados son valores promedio basados en pruebas a diferentes lotes de producción. Los materiales compuestos no son homogéneos, por ello, la localización de la toma de muestras puede causar variaciones en los resultados

Propiedad	Poste Octagonal 8" x .25" Serie II CP076 (203mm x 6.35mm)	Poste Octagonal 10" x .25" Serie II CP074 (254mm x 6.35mm)	Poste Octagonal 10" x .275" Serie II CP210 (254mm x 6.35mm)
MECÁNICAS			
Resistencia a la flexión ASTM D1036 psi (MPa)	51,790 (357)	58,825 (406)	50,984 (351)
Resistencia a la compresión por ASTM D1036 psi (MPa)	51,790 (357)	58,825 (406)	50,984 (351)
Resistencia a la compresión axial psi (MPa)	51,790 (357)	58,825 (406)	50,984 (351)
Capacidad última de resistencia a la compresión (Columna corta) lbf (kg)	709,523 (321,834)	1,064,732 (482,954)	1,238,911 (561,960)
Modulo de elasticidad psi (GPa)	5.1e6 (35.2)	5.84e6 (40.3)	5.52e6 (38.1)
Rigidez a la flexión (EI) por ASTM D1036 lb*in ² (kg*mm ²)	1.18e9 (345e9)	1.75e9 (512e9)	4.04e9 (118e10)
Capacidad última de momento ASTM D1036 lb*ft (kN*m)	166,591 (226)	244,124 (331)	388,752 (526)
Torque máximo de pernos lb*ft (N*m)	50 (67.8)	50 (67.8)	50 (67.8)
Resistencia última al torque de poste lb*ft (N*m)	81,468 (110,456)	82,662 (112,075)	185,342 (251,290)
Resistencia a carga longitudinal de perno psi (MPa)	20,553 (142)	24,585 (169.5)	20,087 (138.5)
Resistencia a carga a través de perno psi (MPa)	13,412 (92.5)	14,063 (97)	12,399 (85.5)
Resistencia última a tirón de arandela kip (kg)	15.5 (7,043)	18.9 (8,593)	20.2 (9,162)
Capacidad última de corte, calculada lb (kN)	84,125 (374)	86,428 (384)	143,212 (637)
Resistencia al corte en plano por ASTM D5379 psi (MPa)	12,281 (84.7)	9,550 (65.8)	11,787 (81.3)
FÍSICAS			
Momento de Inercia in ⁴ (mm ⁴)	231 (9.61e7)	299 (1.24e8)	732 (3.04e8)
Modulo de sección in ³ (mm ³)	38.6 (6.32e5)	49.8 (8.16e5)	91.5 (1.5e6)
Radio de giro in (mm)	4.11 (104.4)	4.07 (103.4)	5.48 (139.2)
Peso lb/ft (N/m)	12 (175)	15.6 (227.7)	21.0 (306.5)
Espesor de pared in (mm)	0.375 (9.52)	0.5 (12.7)	0.5 (12.7)
Coefficiente de expansión térmica (CTE) a lo largo in/in/°F	5.00e-6	5.00e-6	5.00e-6
Absorción de agua ASTM D570 (max)	0.60% (24 hrs)	0.60% (24hrs)	0.60% (24hrs)
Volumen de resina	=50%	=50%	=50%
Área transversal in ² (mm ²)	13.7 (8,839)	18.1 (11,700)	24.3 (15,700)
Área de superficie ft ² /ft (m ² /m)	3.1 (0.96)	3.1 (0.96)	4.2 (1.28)
INFLAMABILIDAD			
Rango de Flama (UL94)	VO Auto extingible	VO Auto extingible	VO Auto extingible
Esparcimiento de llama ASTM E-84	Clase A25 o menos	Clase A25 o menos	Clase A25 o menos
Rango de flama ASTM D635	Autoextingible	Autoextingible	Autoextingible
ELECTRICAS			
ASTM F711 (100kVAC por pie - 5 minutos en seco)	Pasa	Pasa	Pasa
IEEE978 (75kVAC por pie - 1 minuto, humedo)	Pasa	Pasa	Pasa

Fabricaciones especiales

Características

- Contamos con la capacidad de fabricar productos de fibra de vidrio de acuerdo a su necesidad y especificaciones
- La gran variedad de productos en cartera, nos permite la fabricación personalizada de su proyecto como pueden ser:
- Escaleras Marinas
- Torres de enfriamiento
- Piezas por medio de bmc (bulk molding compound)
- Herrajes de fibra de vidrio
- Registros para luz y agua
- Tapas de registros
- Gabinetes
- Soporteria
- Charolas para cable
- Tarimas de fibra de vidrio
- Componentes para industria alimenticia
- Componentes para telecomunicaciones
- Componentes para transporte masivo
- Componentes para señalización de caminos





POWERTRUSION MÉXICO

Cerro Azul No.1245
Col. Postes Cuates
C.P. 44350
Guadalajara, Jalisco
Tel +52 (33)36513222

www.powertrusiondemexico.com
ocastro@powertrusiondemexico.com
jserrano@powertrusiondemexico.com