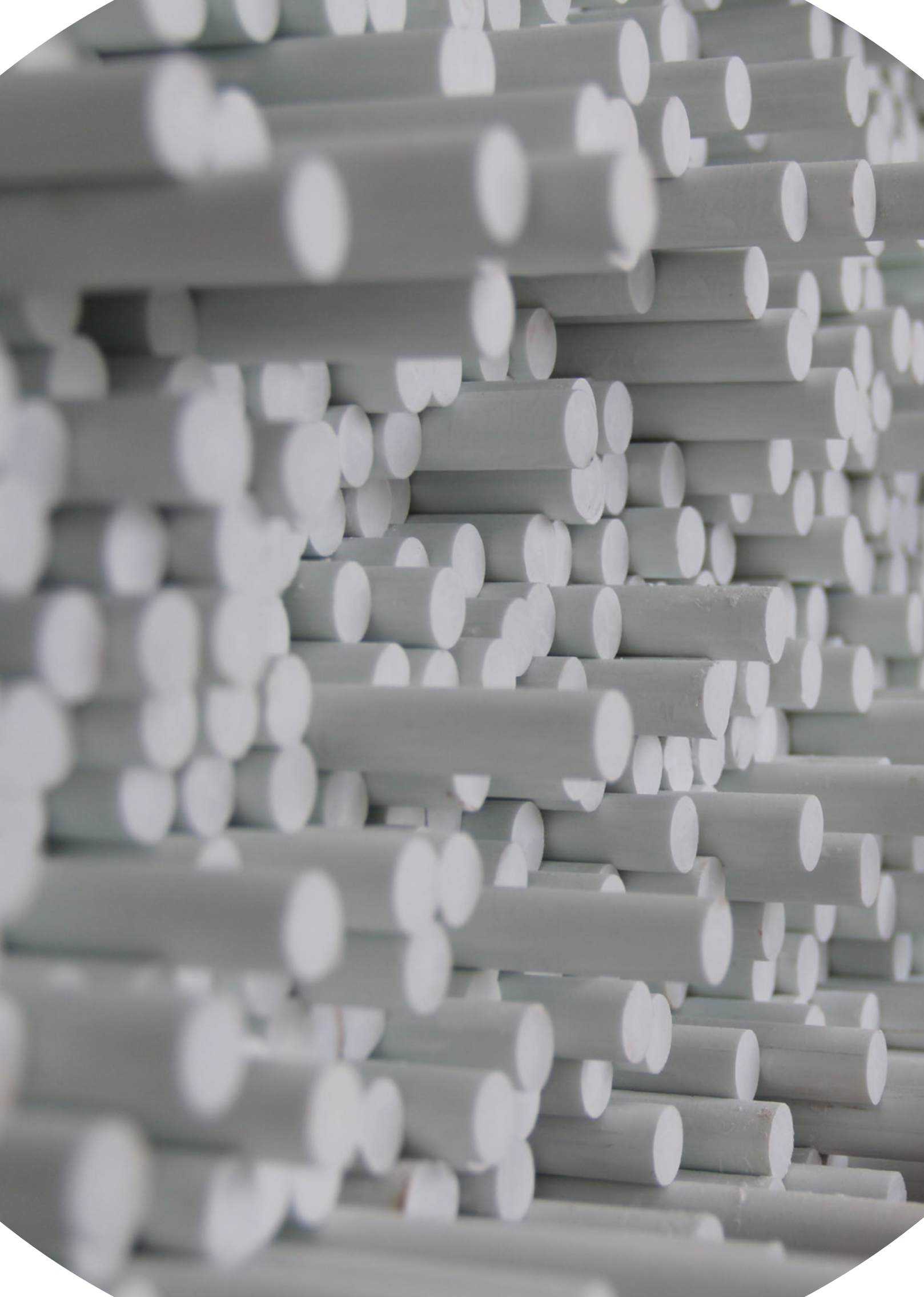
CompoSmart
GRAPHENE COMPOSITES

PULTRUSIÓN CON GRAFENO

CATÁLOGO DE PRODUCTOS

Graphenano Group

Graphenano
COMPOSITES



ÍNDICE

- La empresa 5
- Materias primas 6
- Propiedades CompoSmart 8
- Características CompoSmart 10

CompoSmart

GRAPHENE COMPOSITES

LA EMPRESA

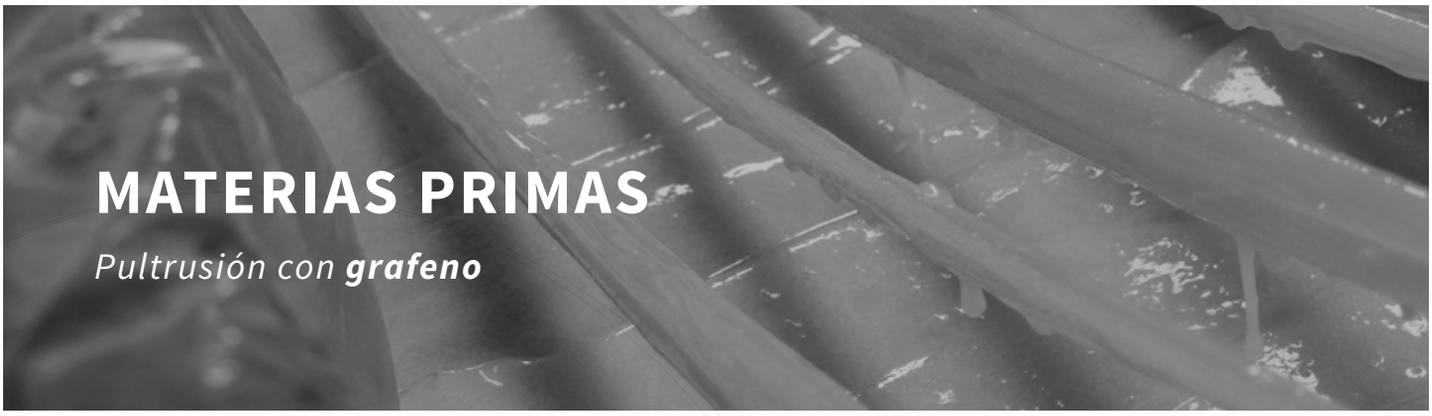
Graphenano Composites es única en el desarrollo de **composites de grafeno** que mejoran los tradicionales en términos de fuerza y resistencia, ligereza, flexibilidad, propiedades bactericidas, impermeabilidad, aislamiento y mayor durabilidad. Una nueva generación de composites que abre las puertas a una era de aplicaciones (I+A).

En este catálogo encontrará las ventajas de incorporar grafeno a este material, así como un listado de los perfiles y demás productos de la empresa, agrupados bajo el nombre de **CompoSmart Graphene Composites.**

Graphenano Composites pertenece al **grupo Graphenano**, líder en la producción de grafeno a escala industrial.

NUESTRAS INSTALACIONES

Graphenano Composites es una compañía joven en constante desarrollo. El avance de las tecnologías y la cada vez mayor diversificación de los productos favorecen la inclusión de nuevas líneas de fabricación en nuestras instalaciones, lo que permite una adaptación rápida y eficiente a todas las demandas de producción. Asimismo, las instalaciones pueden ampliarse para satisfacer las necesidades de almacenaje y distribución de nuestros clientes.



MATERIAS PRIMAS

*Pultrusión con **grafeno***

FIBRA DE VIDRIO

La fibra de vidrio es un material que consta de numerosos filamentos poliméricos basados en sílice extremadamente finos. Se obtiene al hacer fluir vidrio fundido a través de una pieza de pequeños agujeros. Los filamentos que resultan se solidifican, guardando la suficiente flexibilidad como para ser usados como fibra.

Sus principales propiedades son su buen aislamiento térmico, que es inerte ante ácidos y que soporta altas temperaturas. Estas propiedades, junto al bajo precio de sus materias primas, le han otorgado popularidad en muchas aplicaciones industriales.

RESINAS

Las resinas son unas sustancias sintéticas líquidas encargadas de dar consistencia a las fibras en el proceso de pultrusión. Graphenano Composites trabaja con las siguientes resinas sintéticas dopadas con aditivo de grafeno:

- Poliéster (ortoftálicas o isoftálicas)
- Viniléster
- Epoxi

Cada una de ellas confiere distintas características a los productos finales, tales como propiedades anticorrosivas, rigidez o flexibilidad, aislamiento, o propiedades ignífugas y autoextinguibles, entre otras.

GRAFENO

El grafeno es el material nanométrico más fuerte que se conoce, con una resistencia 200 veces superior al acero y una dureza mayor que la del diamante y, sin embargo, su grosor oscila entre 1 y 10 átomos de carbono. Al ser tan fino, se le considera un material bidimensional, el único que es capaz de mantenerse estable hasta con el grosor de un átomo.

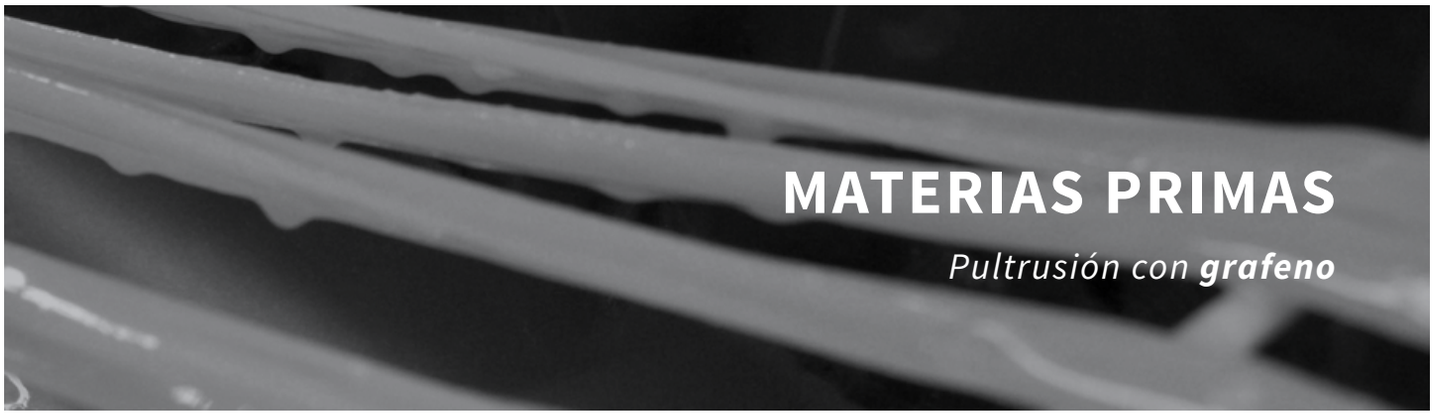
Es prácticamente transparente, elástico, gran conductor térmico y eléctrico, tan denso que el gas helio no puede atravesarlo, y presenta otras muchas cualidades, como la alta movilidad de sus electrones o su carácter bactericida.

El grafeno tiene increíbles propiedades mecánicas, electrónicas, químicas, magnéticas y ópticas. Además, al ser carbono puro, es abundante en la naturaleza y ecológico.

EL PROCESO DE PULTRUSIÓN

La pultrusión es un proceso productivo continuo y automático de conformado de materiales plásticos termoestables para obtener perfiles de plástico reforzado. Consiste en someter a un arrastre y parado a las fibras impregnadas con resinas termoestables a través de un molde cerrado a alta temperatura, de manera que el proceso de polimerización y curado de la resina se produce en su interior. La geometría interna del molde aporta la forma resultante a la pieza de salida. Finalmente se realiza el corte de los perfiles según la longitud deseada.

Entre sus ventajas destacan la alta rigidez y consistencia de los productos, su versatilidad de formas, una alta velocidad de producción y la posibilidad de obtener grandes longitudes, siempre con un buen acabado superficial.



MATERIAS PRIMAS

*Pultrusión con **grafeno***

COMPARATIVA DE PERFILES POR MATERIAS PRIMAS

Comparación	Perfiles de fibra de vidrio con grafeno (PRFV)	Acero A-42	Aluminio	Madera
Resistencia a la corrosión	Amplio rango de resistencia a agentes químicos	Propenso al ataque por oxidación y corrosión.	Puede sufrir corrosión.	Puede sufrir putrefacción al exponerse al agua o a agentes químicos.
Densidad	2.0 - 2.4 g/cm^3	7.85 g/cm^3	2.7 g/cm^3	0.51 g/cm^3
Conductividad eléctrica y térmica	No es conductor eléctrico. Baja conductividad térmica.	Conductor eléctrico y térmico.	Conductor eléctrico y térmico.	Conductor eléctrico al humedecerse.
Resistencia	Alto ratio resistencia/peso.	Mayor peso para igual resistencia.	Mayor peso para igual resistencia.	Resistencia inferior.
Resistencia a los impactos	No deformable. El tejido de vidrio distribuye la carga de impacto sobre el material.	Posible deformación bajo carga de impacto.	Muy deformable bajo cargas de impacto.	Claramente deformable bajo cargas de impacto.
Transparencia a ondas	Transparente a EMI/RFI transmisiones.	Interfiere con EMI/RFI transmisiones.	Interfiere con EMI/RFI transmisiones.	Transparente a EMI/RFI transmisiones.
Montaje	Peso ligero para elevaciones y montaje.	Equipamiento especial en montaje.	Mayor carga que el PRFV para elevaciones y montaje.	Peso ligero para elevaciones y montaje.
Precio	Bajo coste de mantenimiento y de instalación.	Bajo coste inicial. Costes adicionales de mantenimiento mayores que el PRFV.	Precio del material similar al PRFV. Costes adicionales de mantenimiento mayores.	Bajo coste inicial. Costes adicionales de mantenimiento mayores que el PRFV.

PROPIEDADES COMPOSMART

*Pultrusión con **grafeno***

COMPOSMART CONTIENE GRAFENO

Los productos CompoSmart están dopados con aditivo de grafeno, gracias al cual se incrementan las propiedades mecánicas principales de las resinas comerciales termoestables.

El aditivo de grafeno funciona para todos los procedimientos productivos habituales en la fabricación de composites (Hand Lay-Up, RTM, Infusion, Filament Winding, Pultrusion).

Los productos CompoSmart garantizan las siguientes características al incorporar grafeno:

Alta resistencia mecánica
Las propiedades mecánicas de la resina de poliéster con grafeno son similares o mayores a las de las resinas de mayor coste y tecnología (viniléster – epoxi bisfenol A).

Mayor rigidez estructural
Los perfiles CompoSmart presentan un mayor módulo de elasticidad que los materiales estándar.

Mayor durabilidad
Las resinas dopadas con grafeno presentan una mayor durabilidad para un mismo diseño.

Protección frente a hidrólisis y bacterias
El grafeno tiene propiedades positivas frente a los efectos de la hidrólisis y las bacterias.

Menor peso, ligereza
La resina dopada con grafeno permite reducir el peso del producto a iguales características mecánicas sin influir en su durabilidad.

Mayor productividad
El grafeno favorece la polimerización, reduciendo el tiempo de curado. Menor coste energético por metro producido, fomentando el respeto al medio ambiente.

Mayor resistencia a la tracción
Gracias al grafeno, la tensión última de rotura se incrementa más de un >30 % con respecto a un perfil estándar de PRFV.

Misma densidad
La mezcla estequiométrica de poliéster dopado con grafeno no presenta cambios sensibles en su densidad ni viscosidad.

Además de las características generales de los productos de pultrusión:

Resistencia a la corrosión, a los agentes químicos y atmosféricos

Transparencia magnética y electromagnética

Aislante térmico y eléctrico

Mantenimiento mínimo

Corte a medida

Amplia gama de colores según carta RAL, bajo pedido del cliente

PROPIEDADES COMPOSMART

*Pultrusión con **grafeno***

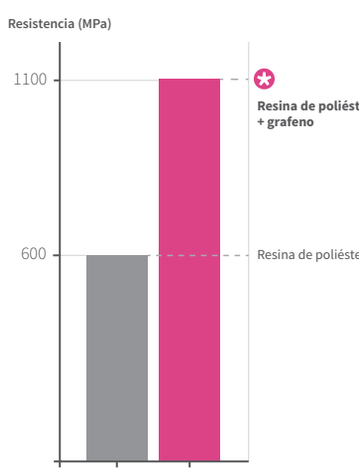
PROPIEDADES DE LOS PRODUCTOS COMPOSMART

Nuestro equipo de investigación y nuestro departamento comercial aseguran el desarrollo y fabricación de nuevos productos según las exigencias de nuestros colaboradores y clientes, todo ello manteniendo un compromiso de eficacia y calidad.

PROPIEDADES FÍSICAS CON GRAFENO		
Peso específico	**2,00 - 2,40**	kg/dm³
Contenido en vidrio	**50 - 75**	%
Absorción de agua	**< 0.2 - 0.3**	% peso
Coeficiente de dilatación lineal	**< 5 - 22**	10^{-6}/ºC

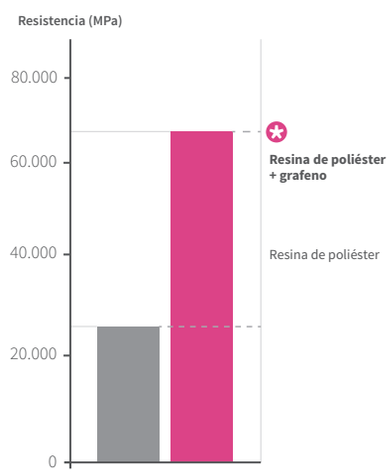
PROPIEDADES MECÁNICAS CON GRAFENO		
	Poligraph 70 plus	**Poligraph 140 plus**
Módulo de flexión	**9124 MPa**	**10171 MPa**
Resistencia a la flexión	**72 MPa**	**60 MPa**
Flexión máxima dL	**0.83 mm**	**0.6 mm**
Módulo de tracción	**5190 MPa**	**6280 MPa**
Resistencia a la tracción	**39 MPa**	**36 MPa**
Elongación a rotura	**0.84 %**	**0.57 %**

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN
(PULTRUSIÓN)



Ensayo según norma
UNE-EN ISO 14125.

MÓDULO ELÁSTICO
(PULTRUSIÓN)



Ensayo según norma
UNE-EN ISO 14125.

En el proceso de certificación con TUV SUD Iberia, las propiedades mecánicas.

CARACTERÍSTICAS COMPOSMART

*Pultrusión con **grafeno***

DISEÑO Y PINTADO

La tecnología de pultrusión permite una gran flexibilidad en su fabricación. Los perfiles CompoSmart pueden ser fabricados de acuerdo a los requisitos del cliente. La forma de gestión del vidrio y la selección de las resinas son vitales.

El color estándar es el gris, pero se pueden fabricar en una extensa gama de colores de la carta RAL. Estos se incrustan dentro de la mezcla de resina y, así, el aspecto del perfil resultante queda con el color preestablecido. Con este procedimiento, el acabado puede diferir del color original (normalmente algo más claro). Si se necesita un acabado uniforme, se recomienda pintar de manera manual el perfil utilizando pinturas con base de poliuretano que proporcionan un brillo resistente y duradero a los perfiles.

APLICACIONES

Las aplicaciones de los perfiles de fibra de vidrio CompoSmart son muy numerosas y versátiles, y responden a diferentes sectores:

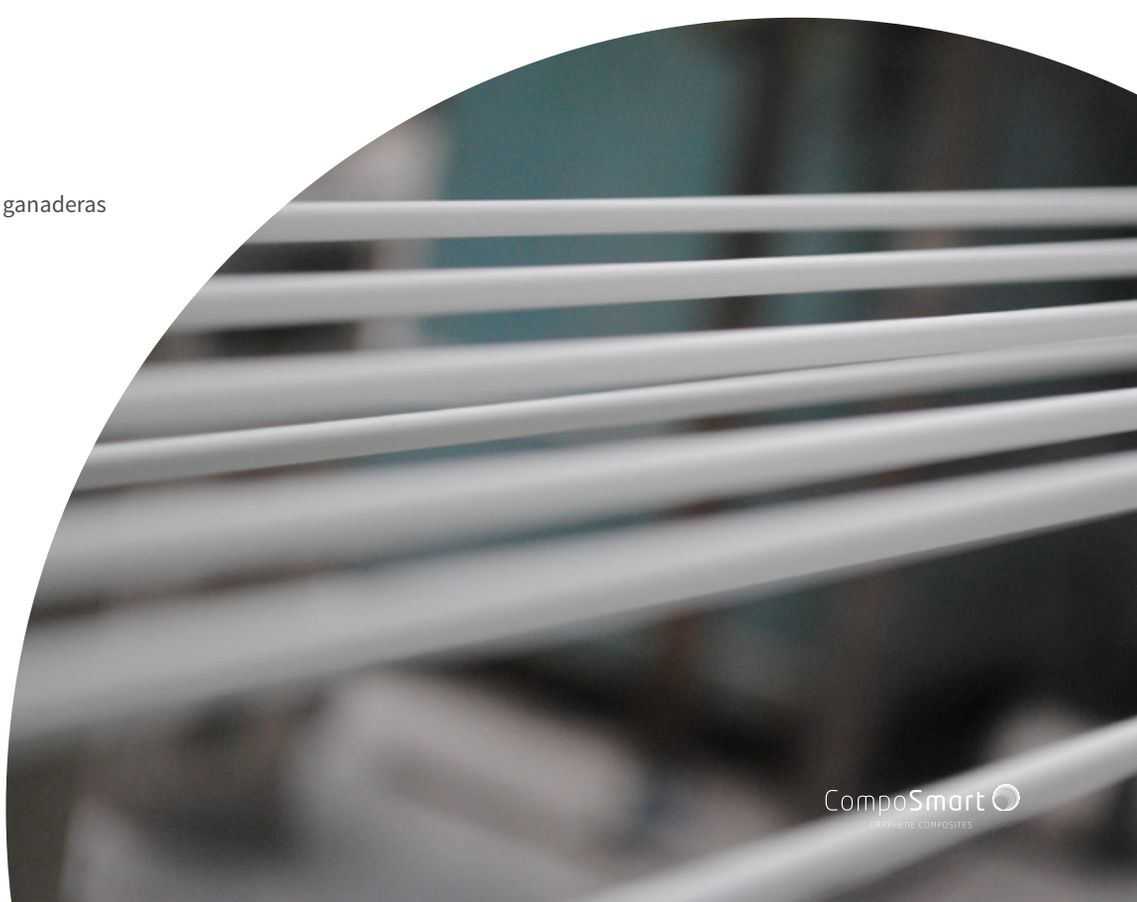
- Construcción
- Transporte
- Arquitectura
- Industria química
- Industria médica
- Industria naval
- Explotaciones agrícolas y ganaderas
- Tratamiento de aguas
- Telecomunicaciones
- Eléctrica y electrónica
- Energías alternativas
- Ocio y recreación

MANEJABILIDAD Y TRANSPORTE

Los perfiles de fibra de vidrio, debido a que su peso es 1⁄4 del peso del acero, no requieren de equipamientos especiales para poder ser transportadas, almacenadas y montadas, como sí sucede con el acero y el aluminio. Ello conlleva un menor costo de transporte y manipulación, y supone un importante ahorro económico para el cliente.

CALIDAD

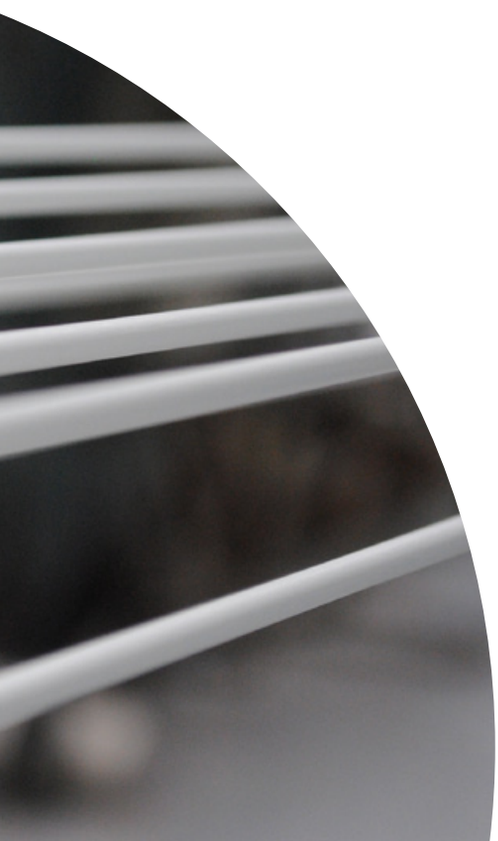
Nuestro éxito pasa por la calidad. Nuestra filosofía de trabajo está basada en la satisfacción de nuestros clientes. De la misma forma, entendemos que esta calidad no puede ser posible sin una formación constante de nuestros empleados.



CompoSmart GRAPHENE COMPOSITES

CompoSmart

GRAPHENE COMPOSITES



CompoSmart

GRAPHENE COMPOSITES

Graphenano
COMPOSITES

Graphenano Composites
info@graphenano.com

Calle Pablo Casals, 13.
30510 · Yecla, Murcia (Spain)
t. (+34) 965 108 102

www.graphenanocomposites.com

Graphenano Group:

graphenano
nanotechnologies

GRAPHENE
INSIDE