

# Resinas Poliéster

Distribuidor de Fibras de Vidrio

Advantex®



# KAMIK

KAMIK ARGENTINA S.R.L.

Planta: Parque Industrial la Matanza  
 Administración y Venta: Juan Manuel de Rosas 5270 - (B1754DEI) San Justo  
 Provincia de Buenos Aires - Argentina  
 Tel./Fax: (54-11) 4482-2210/2212/2214 (LINEAS ROTATIVAS)  
 E-mail: consultas@kamik.com.ar - Web: www.kamik.com.ar

**45 años** de experiencia en la fabricación de Resinas Poliéster en la República Argentina.

Distribuidores oficiales de **Owens Corning** y de productos auxiliares para la industria del plástico reforzado.

Nuestra línea de productos es de reconocido prestigio en el mercado

Resinas Poliéster	Gel coats	Acelerantes:
Ortoftálicas	Ortoftálicos	Sales de Cobalto
Tereftálicas	Isoftálicos	DMA
Isoftálicas	Isoftálicos	Catalizadores:
Autoextinguibles	con NPG	MEKP
Ignífugas	Pastas	BPO
	concentradas	Peroxido en Pasta
	no reactivas	Ceras
		Tejidos

Contamos con la comercialización de nuestros productos en distintos puntos del país.

Rosario: **Resinas Rosario**  
 Díaz Vélez 510 Bis - Tel: (54-0341) 430-5499 - E-mail: nestorvegas@fibertel.com.ar

Córdoba: **IpiPSA S.A.**  
 Lavalleja 1765 - Alta Córdoba - Tel: (54-0351) 472-3698 - E-mail: info@ipipsa.com.ar



# KAMIK

KAMIK ARGENTINA S.R.L.

## PLASTICOS REFORZADOS/ COMPOSITES POLIURETANO ROTOMOLDEO

### Servicios Globales para la industria del FRP

Proveemos la mayor variedad en Materias Primas de la más alta calidad  
 Máquinas, Herramientas, Ingeniería y Asesoramientos

#### MATERIAS PRIMAS

- Resinas Epoxi Vinilester y Poliester  
 Verekal - Eviox - Forpol - Novatal  
 Terpal - Dirlon - Anathal - Nuran
- Gelcotas y Colorantes  
 GELTEX
- Masillas y Adhesivos Especiales  
 MOLDING SOFT
- Diluyentes  
 VISOL
- Fibras de Vidrio  
 FIBRE - CPIC
- Adhesivos  
 LORD
- Acelerantes  
 POLISEC
- Catalizadores  
 PEROXAL
- Ceras Desmoldantes  
 ECLAT - MIRROR GLAZE - FREKOTE
- Núcleos  
 ACROTEC - AIREX BALTEK - MABA  
 NUCELMAT - PUCEL
- Velos Sintéticos  
 NEREX - NEXUS
- Film de Poliéster  
 BANDES

#### MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

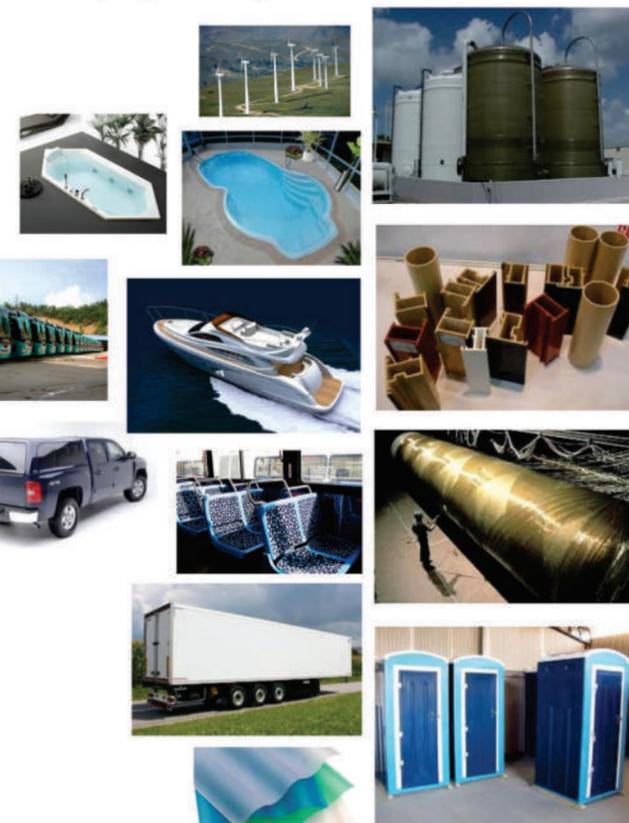
- Equipos para procesamiento de plástico reforzado y poliuretano TRACE - MAGNUM VENUS PLASTECH
- #### INGENIERIA
- Diseño y Construcción de moldes, Dispositivos, Lay - Out de plantas, Procesos, Costos, Etc.



**MEDANO** Calidad y tecnología al servicio del cliente

Av. J. A. Roco 2928 (1686) Hurlingham, Provincia de Buenos Aires - Argentina  
 Tel.: (54-11) 4665-2970/4835/9579 Fax: (54-11) 4662-0354 E-mail: info@medano.com.ar

PLASTICOS REFORZADOS/COMPOSITES/POLIURETANO/ROTOMOLDEO - AÑO 30 - Nº 145 - Septiembre/Octubre 2021 - Editorial Emma Fiorentino Publicaciones Técnicas S.R.L.



# RESINAS DE ALTA PERFORMANCE FISICOQUÍMICO

## RESISTENTES A LA CORROSIÓN

“Las mejores resinas del mundo para las industrias de procesos”

**Verekal Eviox Forpol Novatal Terpal Dirlon Anathal Nuran**

Epoxie Vinilester  
de Bisfenol-A y Novolac

Ortoftalica

Isoftalica

Tereftalica

Clorendica

Bisfenolica

Furanica

**Para las máximas exigencias  
Químicas, Mecánicas,  
Dieléctricas y de Temperatura  
Imprescindibles para las industrias:  
Petrolera, Química,  
Alimenticia, Papelera, etc.**



### LINEA FR DE BAJA COMBUSTION

*Aumente la seguridad de los equipos y las personas  
El menor gasto en seguros, amortiza las inversiones*

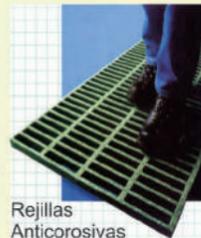
### Auditorias Técnicas

Cursos de capacitación para:  
Departamentos de Ingeniería y Diseño,  
Compradores, Procesadores y  
Operadores de Mantenimiento

### LA TABLA DE RESISTENCIA QUIMICA MAS COMPLETA DEL MUNDO

Las distintas Resinas  
testeadas con más de 2000 productos  
a distintas temperaturas **Solicítela**

- \* Cañerías
- \* Ductos
- \* Chimeneas
- \* Tanques
- \* Rejillas
- \* Revestimientos de:
  - Válvulas
  - Bateas
  - Piletas
  - Pisos
  - Paredes
  - Caños de Acero / PVC
- \* Etc.



**Garantizamos  
los mejores resultados**

**“CON EL PRODUCTO MAS ADECUADO PARA CADA NECESIDAD  
SE LOGRA LA MEJOR RELACIÓN COSTO BENEFICIO”**

**Asesoramiento General en Usos y Métodos de Aplicación**



**Calidad y Tecnología al servicio del cliente**

Av. J. A. Roca 2928 (1686) Hurlingham, Provincia de Buenos Aires - Argentina

Tel: (54-11) 4665-2970 / 4835 / 9579 Fax: (54-11) 4662-0354 E-mail: info@medano.com.ar

**CPIC®**  
FIBERGLASS



**Nuestro objetivo:**

**Producir con calidad estable y desarrollo continuo, innovando  
en las aplicaciones del FRP y los termoplásticos de Ingeniería.**

**CPIC BRASIL Fibras de Vidro Ltda. Suc. Argentina**  
Av. Leandro N. Alem 518 - Piso 2  
C.P.(1001), Buenos Aires - Argentina  
Teléfono: +54 11 4504 2345  
ruben.deleo@cpicfiber.com  
www.cpicfiber.com



**SUEIRO E HIJOS**  
Mallas Metálicas | Filtros | Zarandas



30 años de experiencia  
brindando **soluciones  
de filtrado.**

Trabajos especiales y  
**soluciones a medida.**

Fabricación de **discos  
filtrantes, packs, tiras de  
malla metálica** y filtros de  
repuesto para extrusoras

Venta de mallas  
metálicas y tejido  
artístico en **AISI 304,**  
Hierro Galvanizado y  
Acero al carbono



Bergamini 1127 - Ciudadela, Buenos Aires  
Tel: 011 - 4488-4649/3825  
ventas@sueiroehijos.com.ar

**Van Meeuwen**   
IMPROVING INDUSTRIES

La solución  
para mejorar las  
láminas de plástico  
y el envasado de  
alimentos rígido

- Agentes antibloqueo
- Agentes antiestáticos
- Agentes antiempañamiento
- Fluidos especiales
- Masterbatch de polímeros

Representante exclusivo para :  
Argentina, Uruguay, Paraguay

 **Matexpla**

MATEXPLA S.A.  
Tel : + 54 11 47030 0303 • Celular : +54 911 4578 5050  
matexpla@matexpla.com.ar • www.matexpla.com.ar  
Skype: ronny9339

Van Meeuwen Chemicals BV • Países Bajos • T +31 (0)294 494 494  
additives@vanmeeuwen.com • www.vanmeeuwen.com



**Editorial  
Emma Fiorentino**  
Publicaciones Técnicas S.R.L.

*Nuevas y mejores funcionalidades , Agenda de eventos,  
Portal de noticias, Revistas digitales y mucho más*

**DESCUBRA  
NUESTRA  
NUEVA WEB**

[www.emmafiorentino.com.ar](http://www.emmafiorentino.com.ar)

Estados Unidos 2796 Piso 1 A - C1227ABT CABA - Argentina  
Tel.: 4 943 - 0380 (líneas rotativas)

E-mail: [info@emmafiorentino.com.ar](mailto:info@emmafiorentino.com.ar) - NEWSLETTER: EMMA FIORENTINO INFORMA

# TECNOEXTRUSION

MACCHINE PER L'INDUSTRIA PLASTICA 

 **NOVAMEC**

De Renato Masciocchi



## MAQUINAS PARA LA INDUSTRIA PLASTICA

### PRODUCTOS y ASISTENCIA TÉCNICA

TECNOEXTRUSION desarrolla instalaciones de extrusión personalizadas en función de las necesidades del Cliente, todo garantizado por treinta años de extrema experiencia en el sector.



Via Corte dei Calderai, 5 - 28100 Novara - Italia

E-mail.: <masciocchi\_renato@libero.it>

Mobil: +39 335 1859386 - [www.tecnoextrusion.com/es](http://www.tecnoextrusion.com/es)

Tel.: 39 0321499652 Fax:39 0321491336



# SM

RESINAS

- **POLIETILENO**  
BAJA DENSIDAD / LINEALES / ALTA DENSIDAD
- **POLIPROPILENO**
- **ESPECIALIDADES**  
ELASTOMEROS / PLASTOMEROS / SURLYN / NUCREL  
FUSABOND / RETAIN / EVA Y OTROS
- **COMPUESTOS DE CARBONATO**



SM RESINAS ARGENTINA

OF +54 11 5353-6666 | ALICIA M. DE JUSTO 872 OF 12 PISO 1 CIUDAD DE BUENOS AIRES | ARGENTINA

[WWW.SMRESINAS.COM](http://WWW.SMRESINAS.COM)

ESPAÑA • PORTUGAL • ALEMANIA • BÉLGICA • FRANCIA • ITALIA • MÉXICO • COLOMBIA  
PERÚ • BOLIVIA • BRASIL • ARGENTINA • URUGUAY • PARAGUAY • CARIBE • MARRUECOS

# LIMA, SEDE DE LA CITA DE LA INDUSTRIA INTERNACIONAL DEL PLÁSTICO



9<sup>a</sup> EDICIÓN 2022

24 | 25 | 26 | 27  
AGOSTO 2022

domos BOULEVART SAN MIGUEL Domos Costa Verde Lima - Perú

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

[info@expoplastperu.com](mailto:info@expoplastperu.com)



**+300**  
Expositores



**+18,000**  
Visitantes



**20,000 m<sup>2</sup>**  
Área total con Pack Peru Expo



**30,000**  
Ejemplares Guía del plástico

## EXPO **Plast** PERÚ

FERIA INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO

En simultáneo

4<sup>ta</sup> EDICIÓN 2022

**Pack** PERÚ EXPO  
FERIA DE ENVASES, EMPAQUES Y EMBALAJES  
[www.packperuexpo.com](http://www.packperuexpo.com)



**CONGRESO INTERNACIONAL DE RECICLAJE PLÁSTICO**  
[www.plasticoresponsable.com](http://www.plasticoresponsable.com)

Organizan



Auspician



Oficializan



Apoya



Patrocina



# RESINAS POLIESTER FIBRAS Y AUXILIARES



Esteban Merlo 5664 - (1678) Caseros - Pcia. de Buenos Aires - Argentina  
Telefax: (54-11) 4750-0170; 4759-3963; 4759-7573  
E-mail: [iqasa.sa@gmail.com](mailto:iqasa.sa@gmail.com) - [www.iqasa.com.ar](http://www.iqasa.com.ar)

### Las pruebas confirman que un nuevo recubrimiento de larga duración para superficies para espacios públicos acaba con la COVID-19

Se ha demostrado científicamente que un nuevo tratamiento para superficies antiviral de AFFIX labs dura meses en superficies como mesas de restaurantes, mobiliario de escuelas y otros espacios públicos, a la vez que mata el patógeno de la COVID-19 por contacto. AFFIX Labs, destacados expertos en aglomeración química, han aprovechado su experiencia mundial en la prevención de enfermedades para crear el primer tratamiento de superficies de larga duración que ha demostrado que acaba con el coronavirus (COVID-19). Ya disponible en Europa y los Emiratos Árabes Unidos, y en fase de presentación en nuevos mercados globales, este tratamiento de superficies, conocido como Si-Quat, combina un desinfectante seguro y consolidado con la técnica de aglomeración química patentada del laboratorio. «En comparación con las actuales soluciones desinfectantes, Si-Quat es revolucionario a la hora de reducir la propagación de la COVID-19 en lugares como escuelas, restaurantes, instalaciones deportivas y otros espacios públicos. Las pruebas han demostrado que Si-Quat mata el 99,99% de los microbios en cuestión de minutos en cualquier superficie que haya sido protegida con el producto. Pero lo que lo hace tan único es que continúa haciendo durante aproximadamente un mes, después de miles de toques en superficies usadas frecuentemente», comenta Tom Sam, director general de AFFIX Labs. «Otras soluciones desinfectantes requieren una nueva aplicación en cada superficie varias veces al día, lo que interrumpe las operaciones comerciales. Esto provoca gastos y trastornos adicionales en un momento en que muchas empresas ya están teniendo muchas dificultades».

En el Instituto de Bioquímica de Portugal, de la Universidad de Lisboa, se llevaron a cabo rigurosas pruebas que confirmaron la durabilidad de Si-Quat, así como sus capacidades de larga duración para matar el virus. Los resultados muestran que el producto se adhiere a prácticamente cualquier superficie, incluidos los tejidos, y actualmente es el tratamiento para superficies más duradero que está disponible a la venta.

Además, el amonio cuaternario, el principal ingrediente del innovador tratamiento para superficies, ya ha sido ampliamente aceptado por importantes organismos de todo el mundo, como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU., el Consejo Americano de Química (ACC) y la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (ECHA), como un medio eficaz para eliminar el virus.

«Gracias a su capa increíblemente resistente, Si-Quat solo se desgasta en las superficies después de miles de toques o múltiples ciclos de limpieza. Esto significa que en superficies muy utilizadas, como pomos de puertas y mostradores, Si-Quat tendrá una eficacia de aproximadamente un mes. En superficies que rara vez se tocan, como las paredes, tiene el potencial de proteger durante años», explica Sam. «Al combinar una eficacia, una seguridad y una larga durabilidad probadas, Si-Quat se perfila como un arma importante en la batalla contra la propagación de la COVID-19».

El producto, que requiere una formación mínima y solo una protección básica, es fácil de aplicar. Los técnicos solo tienen que aplicar con brocha o pulverizar Si-Quat en la superficie y dejar que se seque durante 6 horas. AFFIX Labs ha comenzado a desplegar la distribución de Si-Quat en Europa, África y Oriente Medio. Actualmente está disponible para uso comercial a través de distribuidores como Logonet en Finlandia, SMART MIST PROJECTS en Chipre, BIOTOS GLOBAL SERVICES en Grecia y CRYSTALLINE en los EAU, y cada semana se incorporan más socios de distribución a nuevos mercados. [www.si-quat.com](http://www.si-quat.com)



Estas empresas nos confiaron su representación exclusiva



Heilbronn - Alemania

Termoformadoras manuales y automáticas, blísteras, skinpack, formado llenado y cerrado o sellado, accesorios y equipos periféricos, etc.



Leinfelden - Alemania

Control de estática. Sistemas ionizadores para toda aplicación.



Thayngen - Suiza

Impresoras tampográficas de uno a cinco colores, impresoras serigráficas.



Lautert - Alemania

Inyectoras de poliestireno y polipropileno expandible. Bloqueras. Pre-expansores. Accesorios y equipos periféricos.



Barneveld - Holanda

Moldeadoras de bandejas y vasos de paredes finas en poliestireno expandible (EPS).

# ENGEL

## Presencia internacional en el "ENGEL Lightweight Future Day"

Despleg su amplia experiencia en composites

Tiempo de lectura: 21 min.

El peso ligero está en auge. Desempeña un papel fundamental en la consecución de los objetivos de protección del clima. El Lightweight Future Day 2021, organizado por el fabricante de maquinaria y proveedor de soluciones de sistema ENGEL en mayo, dejó claro una vez más que la ligereza es una tecnología clave en el camino hacia un mundo neutro en emisiones de CO2, y que los termoplásticos desempeñarán un papel importante en este sentido.

Expertos de primera clase de todas las industrias usuarias importantes, como la automoción, la construcción de bicicletas y motocicletas, la aviación y la industria del deporte y el ocio, así como representantes de renombrados institutos de investigación presentaron soluciones y enfoques de vanguardia en el Lightweight Future Day 2021. Más de 500 asistentes obtuvieron valiosos conocimientos de un total de 15 ponencias que presentaban todas las facetas de los desarrollos y tendencias actuales de la ligereza, y participaron en los debates. A cada ponencia le siguió una sesión de preguntas y respuestas moderada por el Dr. Norbert Müller, jefe de desarrollo de maquinaria inteligente en ENGEL, y el Dr. Bastian Brenken, director general de Composites United. Los dos expertos del sector guiaron a los asistentes a través del programa con una gran experiencia profesional y crearon un ambiente de con-

ferencia relajado y entretenido. Debido a la actual pandemia de Corona, el Lightweight Future Day se celebró este año como un evento virtual. Los participantes procedían principalmente de Europa, con especial atención a Alemania, el Reino Unido y los países del Benelux, pero "hubo incluso algunos expertos en materiales ligeros de los Estados Unidos que no se desanimaron por la hora de la conferencia, que para ellos era

• El Dr. Norbert Müller, Jefe de Desarrollo de maquinaria inteligentes en ENGEL (derecha) y el Dr. Bastian Brenken, Director General de Composites United e.V. (izquierda) guiaron a los participantes a través del programa y moderaron las sesiones de preguntas y respuestas.





• El *Lightweight Future Day 2021* se celebró como un evento virtual. Para el año que viene, el organizador, ENGEL, espera de nuevo recibir a los participantes in situ. En 2022, se espera que el evento se celebre como una solución híbrida que permita la participación tanto presencial como virtual.

temprano”, como señala Christian Wolfsberger, Director de Desarrollo Comercial de Materiales Ligeros de ENGEL y organizador del *Lightweight Future Day*.

### Los compuestos termoplásticos aceleran la producción en serie

Los compuestos termoplásticos y la tecnología de producción correspondiente facilitan enormemente la producción en serie de grandes volúmenes, como explicó Michael Thienel, experto en el desarrollo de soluciones de puertas del proveedor de la industria automovilística Brose, en la primera ponencia: “Con una mezcla inteligente de materiales, hemos conseguido desarrollar un innovador sistema de puertas que establece nuevos estándares en cuanto a ligereza, funcionalidad y diseño flexible. En comparación con los productos heredados a base de acero, ahorramos hasta cinco kilogramos, es decir, un 40% del peso, manteniendo la misma seguridad en caso de colisión.

Además, hemos conseguido un grosor de pared de solo 0,6 milímetros”. Su empresa ha suministrado anualmente a Ford un millón de moldes de puerta fabricados con termoplásticos reforzados con fibra (límina termoplástica) desde 2018. En la actualidad, Brose ya está en el umbral de la producción en serie con la siguiente generación de moldes de puerta: el nuevo elemento estructural sustituye a otros elementos de puerta basados en el acero. En total, esto ahorra un kilogramo más de peso por puerta de coche, y el sistema también es más rentable como el elemento de acero. Muchas de las ponencias del *Lightweight Future Day* demuestran que el camino hacia la ligereza más

avanzada suele pasar por el procesamiento de termoplásticos. FACC, especialista en componentes ligeros para la construcción de aviones, también apuesta por los termoplásticos. La empresa se centra especialmente en el futuro mercado de la “Movilidad Aerea Urbana”, las cabinas aéreas tripuladas y los drones no tripulados en el tráfico aéreo urbano, como explicó René Adam, Director de Investigación y Tecnología de la empresa. Se esperan volúmenes de producción de entre 5.000 y 30.000 componentes al año. Se trata de cifras muy superiores a las de la producción de piezas para aviones de mayor tamaño, que ronda las 1.000 unidades al año. Debido a sus largos tiempos de curado, los termoestables utilizados hasta ahora principalmente en la construcción de aviones no podrán cumplir los cortos tiempos de ciclo que se requieren aquí.

### La capacidad de reciclaje hace que la ligereza sea más sostenible

Pero es probable que los termoplásticos también desempeñen un papel más importante en la construcción tradicional de aviones en el futuro, ya que la industria de la aviación se ha fijado el objetivo de lograr la neutralidad climática para 2050. René Adam: “Los procesos de producción en la

industria aeronáutica cambiarán totalmente. La fundición híbrida, la unión en frío y el conformado rápido aún no se han convertido en procesos estándar aquí. Tenemos que mejorar considerablemente las estructuras de costes y los ciclos de producción. Estas son las razones que nos llevan a la FACC a creer que los termoplásticos serán el material clave para los plásticos compuestos de fibra en la industria de la aviación de cara al futuro.” Otro tema fue común en muchas de las presentaciones: la excelente reciclabilidad de los termoplásticos en comparación con la reciclabilidad más limitada de los materiales compuestos de fibra termoestables. Georg Ksmeier, socio director de Forward Engineering, señaló que la UE está tratando de convertir la economía circular en la norma como parte del Green Deal. “Ahora es el momento de pasar del pensamiento lineal al circular en el desarrollo de productos y de tener en cuenta el proceso de reciclaje ya en la fase de diseño del producto”, instó a los participantes en la conferencia. Como parte de un estudio, su empresa comparó la huella de CO2 en la producción de un pedal de freno basado en termoplásticos primarios, materiales de base biológica y termoplásticos reciclados. El potencial de ahorro de CO2 del uso de termoplásticos con contenido reciclado resultó ser significativo. “Creemos que los materiales termoplásticos tienen un gran potencial en términos de sostenibilidad. Para aprovecharlo, es necesario establecer procesos de reciclaje a escala industrial. Pero vemos que la industria está abordando este reto”, dijo Ksmeier.

### Piezas ligeras de termoplástico de una sola vez

Debido a la creciente importancia de los termoplásticos en la construcción ligera, ENGEL ha invertido mucho en tecnologías y sistemas para el procesamiento de compuestos termoplásticos en los últimos años. “Somos la primera empresa del mundo que puede ofrecer un proceso totalmente integrado que comienza con una cula de colocación de cinta UD y termina con un componente ligero termoplástico totalmente consolidado y sobremoldeado”, dijo Paul Zwicklhuber, ingeniero de desarrollo de Composite Proces-

ing en ENGEL, en su presentación. La cula de colocación de cintas se basa en el principio de pick-and-place. Esto significa que las cintas pueden depositarse y soldarse por puntos a intervalos de tres a cuatro segundos. Dado que la calidad de la pila depende en gran medida de la precisión del posicionamiento de la cinta, ENGEL ha equipado la cula de colocación con un sistema de medición con tecnología de cámaras de alta resolución. A continuación hay una unidad de consolidación que consolida los tejidos de cinta termoplástica en el ciclo de moldeo por inyección. La consolidación puede integrarse perfectamente en el proceso global, lo que aumenta considerablemente la eficiencia en la producción de soluciones de cinta a medida.

ENGEL organomelt es el núcleo del proceso integrado. Aquí se forman y funcionalizan preimpregnados compuestos de fibra termoplástica como cintas UD y líneas orgánicas. Los elementos funcionales, como las nervaduras de refuerzo o los elementos de ensamblaje, pueden sobremoldearse inmediatamente después del termoformado utilizando un termoplástico del grupo de materiales de la matriz. Esto permite un proceso de producción altamente integrado y totalmente automatizado, al tiempo que el proceso simplifica el reciclaje de las piezas al final de su vida útil. El proceso organomelt también se utiliza en la producción de moldes de puertas de Brose.

El caso de uso de la empresa suiza Svismold demostró que los materiales ligeros también pueden ofrecer ventajas aunque el peso no sea un problema. La empresa consiguió convencer a un fabricante de tablas de surf para que sustituyera las anteriores aletas termoestables por una aleta fabricada con compuestos de fibra termoplástica basados en cintas UD. Resultó que la nueva aleta ofrecía unas características de precisión de la dirección inigualables. Una de las razones es que los flujos de fuerza calculados con precisión en la pieza pueden reproducirse exactamente en ella, ya que el uso de UD-tape garantiza la alineación de las fibras, al tiempo que se reducen los costes de producción. La tabla de surf con la nueva aleta

recibi una entusiasta acogida por parte de la comunidad de surfistas.

### El intercambio es importante, tanto a nivel personal como entre sectores

El intercambio de experiencias y conocimientos entre fabricantes de máquinas y proveedores de sistemas, proveedores de materiales, fabricantes de moldes, investigadores y desarrolladores es lo que hace que el ENGEL Lightweight Future Day sea tan valioso para los participantes. Además, se produce un intercambio entre sectores que, por lo demás, son totalmente diferentes, pero que buscan soluciones para retos similares. "Aunque la plataforma virtual ha alcanzado este año un nivel de cobertura especialmente alto, los contactos personales siguen siendo importantes para nosotros", afirma Christian Wolfsberger. "Estamos deseando volver a ofrecer el Día del Futuro Ligero el año que viene como evento presencial o híbrido, y dar la bienvenida al mayor número posible de participantes en nuestra sede de Schwertberg".

## Conferencia sobre moldeado de espuma estructural de espuma fundida Reducir la presión por el éxito

ENGEL estuvo proporcionando información detallada sobre todos los aspectos del moldeado de espuma estructural en una conferencia en línea de tres días.

Por primera vez, la conferencia tradicional de espuma fundida fue un evento virtual. Concebido como un evento gratuito, esta fue una oportunidad maravillosa para cualquiera que deseaba comenzar con el moldeado de espuma estructural. Los expertos en espuma fundida también se beneficiaron de participar. La conferencia estuvo dirigida a

procesadores de plásticos y fabricantes de moldes, así como a desarrolladores e ingenieros de diseño. Los idiomas de la conferencia fueron alemán e inglés.

"El moldeado de espuma estructural se ha establecido como una de las tecnologías de ingeniería ligera más importantes", enfatizó Wolfgang Kienzl, Product Manager Technology en ENGEL, "por lo que ahora se utilizan muchas tecnologías diferentes de espuma fundida. En cualquier caso, sin embargo, la ingeniería de procesos sabe cómo es importante para obtener buenos resultados en el moldeado por inyección. ENGEL apoya a sus clientes en la selección del proceso más adecuado para la aplicación respectiva y en su implementación en las operaciones del cliente".

La conferencia online transmitió precisamente este saber hacer. La gama de temas cubrió toda la cadena del proceso, desde el desarrollo y diseño de componentes compatibles con espuma fundida, pasando por los materiales y el proceso de moldeado por inyección, hasta la tecnología de superficies.

A lo largo de tres días, se presentaron tres bloques diferentes de temas en cuatro conferencias magistrales orientadas a la práctica cada una: en alemán por la mañana y en inglés por la tarde. Michael Fischer, director de tecnología de desarrollo empresarial de ENGEL, y Wolfgang Kienzl fueron los anfitriones del evento diseñado de forma interactiva. Las preguntas de los participantes fueron respondidas por los ponentes directamente después de las conferencias.

### De lo básico al futuro

El primer día de la conferencia estuvo dedicado a los conceptos básicos tecnológicos y las ventajas específicas del proceso de formación de espuma. Además de una comparación de la formación de espuma física y química, los participantes pudieron esperar una presentación interesante sobre los aspectos de ingeniería ligera y sostenibilidad de una combinación de espuma y coinyección.

Al final del primer día de la conferencia, Trexel estuvo proporcionando información sobre el desarrollo futuro del proceso físico MuCell.



Editorial Emma Fiorentino Publicaciones Técnicas S.R.L. - Año 30 - Nº 145 - SEPTIEMBRE/OCTUBRE de 2021

Los componentes producidos mediante moldeado de espuma estructural son alrededor de un 20 por ciento más ligeros que los producidos mediante moldeado por inyección compacto. Los procesos de formación de espuma también se utilizan cada vez más para componentes visibles de alta calidad. Imagen: ENGEL

El tema clave del segundo día fue el desarrollo de productos, la ingeniería de moldes y la garantía de calidad. La atención se centró en qué componentes son adecuados para el moldeado de espuma estructural y por qué la tecnología de herramientas es crucial para una superficie de componentes de primera clase. Además, los participantes pudieron esperar conocimientos sobre simulación para la optimización de procesos y nuevos desarrollos en métodos de medición en línea para piezas de alta calidad. El tercer día analizó en profundidad la implementación y la experiencia práctica con el moldeado de espuma estructural. Entre otras aportaciones, Borealis presentó granulados especia-

les para el moldeado de espuma estructural de PP. ProTec Polymer Processing estuvo demostrando el proceso Perfoamer de SOMOS, en el que el granulado de plástico se enriquece con CO<sub>2</sub> en un autoclave antes de su procesamiento posterior. En la segunda parte, Kostal informó sobre las experiencias de la práctica del moldeado de espuma estructural.

Los componentes producidos mediante moldeado de espuma estructural son alrededor de un 20 por ciento más ligeros que los producidos mediante moldeado por inyección compacto.

Los procesos de formación de espuma también se utilizan cada vez más para componentes visibles de alta calidad. Imagen: ENGEL

Por último, ENGEL y el CHASE Competence Center Linz estuvieron proporcionando información sobre la investigación sobre el moldeado de espuma estructural y se embarcan en un viaje hacia el futuro de la espuma fundida, junto con los participantes de la conferencia.

Ahorro de peso de hasta un 20 por ciento. Lo que une a todos los diferentes procesos de inyección de espuma estructural es la idea de ahorrar sin sacrificios. Se pueden producir componentes de alta calidad que son hasta un 20 por ciento más ligeros que las versiones compactas. Estos componentes muestran sus ventajas, sobre todo, donde la retención de la forma, la precisión dimensional, las propiedades de aislamiento y la eficiencia de producción son importan-

tes además de la reducción de peso. Bajo el lema de foammelt, ENGEL ofrece máquinas de moldeo por inyección hechas a medida y soluciones de sistemas integrados basados en tecnologías de formación de espuma tanto físicas como químicas para una amplia gama de requisitos de formación de espuma. Para ampliar información en: [www.engelglobal.com/foammelt-en](http://www.engelglobal.com/foammelt-en)

## 25 años de cooperación: ENGEL entrega la máquina de moldeo por inyección número 100 a MTA en Italia

MTA, con sede en Codogno, en el norte de Italia, es una de las pocas empresas certificadas para fabricar fusibles para automóviles. Para combinar sus altos estándares de calidad con la eficiencia, la empresa confía principalmente en las máquinas de moldeo por inyección sin barra de acoplamiento de ENGEL. En la primavera de 2021, se entregó a MTA la máquina número 100, una victoria

de ENGEL, justo a tiempo para el 25° aniversario de la asociación entre las dos empresas familiares.

MTA confía desde el principio en la tecnología sin tirantes de ENGEL. La primera máquina ENGEL entregada a MTA en Italia en 1996 fue un modelo sin barras de acoplamiento de la serie ES, precursora de las actuales máquinas victory. Ahora hay casi 60 máquinas ENGEL en Codogno. MTA opera otras máquinas ENGEL en Eslovaquia, Marruecos y Brasil. La victory es el modelo de máquina elegido en todas las plantas. Desde pequeños fusibles enchufables, conectores, portafusibles y tapas de radiador hasta unidades completas de distribución de energía, MTA cubre una gama muy amplia de productos electrónicos para las industrias del automóvil, la motocicleta, el vehículo comercial y el vehículo todoterreno. Los trabajos de preparación son muy frecuentes, y aquí es donde la unidad de sujeción sin barras de sujeción de las máquinas victory demuestra ofrecer una clara ventaja de eficiencia. Los cortos tiempos de preparación conducen a una alta utilización de las máquinas.

La alta fiabilidad es decisiva para la cooperación a largo plazo de MTA con ENGEL. "Para nosotros, los procesos constantes y la alta precisión son lo más importante. Las máquinas ENGEL victory nos permiten mantener



• MTA y ENGEL celebran dos aniversarios al mismo tiempo. La entrega de la máquina de moldeo por inyección número 100 coincide con el 25 aniversario de la asociación entre ambas empresas. De izquierda a derecha: Gabriele Formenti (Director de área ENGEL Italia), Matteo Terragni (Director General ENGEL Italia), Giuseppe Falchetti (Vicepresidente de MTA), Antonio Falchetti (Director Ejecutivo de MTA), Marco Pagliara (Director de Compras de MTA) y Gabriele Gimici (Jefe del Equipo de Productos Globales Indirectos de MTA). Foto: MTA



• MTA utiliza máquinas de moldeo por inyección ENGEL sin columnas en sus plantas de todo el mundo. Entre otros países, en Brasil. Foto: MTA

nuestros elevados estándares de calidad al tiempo que producimos grandes cantidades de forma muy eficiente", subraya Maria Vittoria Falchetti, directora de marketing y comunicación de MTA. "Calidad, tecnología e innovación: estos valores compartidos conforman nuestra cooperación. Y la presencia global es una ventaja añadida. En todos los países en los que MTA produce, ENGEL también está representada con un fuerte servicio local."

ENGEL AUSTRIA GmbH: Es uno de los líderes mundiales en la fabricación de máquinas de procesamiento de plásticos. En la actualidad, el Grupo ENGEL ofrece una gama completa de moldes tecnológicos para el procesamiento de plásticos como proveedor único: máquinas de moldeo por inyección para termoplásticos y elastómeros junto con automatización, con componentes individuales que también son competitivos y

exitosos en el mercado. Con nueve plantas de producción en Europa, América del Norte y Asia (China y Corea), y filiales y representantes en más de 85 países, ENGEL ofrece a sus clientes el excelente soporte global que necesitan para competir y triunfar con nuevas tecnologías y sistemas de producción de vanguardia.

MAYOR INFORMACION:  
PAMATEC S.A.

Representante exclusivo de

Av Olazabal 4700 - Piso 13 A  
C1431CGP - Buenos Aires  
Telefax 4524-7978'

Contactos:

Ing Pedro Frinkel <pl@pamatec.com.ar>  
Martín Frinkel <martinf@pamatec.com.ar>  
Web: [www.pamatec.com.ar](http://www.pamatec.com.ar)  
[www.engelglobal.com](http://www.engelglobal.com)



## Se asocian para buscar una solución de reciclaje químico para productos finales basados en Dyneema

Tiempo de lectura: 6 min.

Royal DSM, una empresa científica mundial dedicada a la nutrición, la salud y la vida sostenible, y Clariter, una empresa internacional de tecnología limpia, han anunciado hoy una asociación estratégica para buscar una solución de reciclaje químico de próxima generación para productos basados en Dyneema® de DSM, una fibra de polietileno de peso molecular ultra alto (UHMWPE). Como primer paso, los productos de muestra -incluyendo cuerdas, redes y materiales balísticos hechos con Dyneema®- fueron convertidos con éxito en la planta piloto de Clariter en Polonia, demostrando el potencial de reciclabilidad de Dyneema® y subrayando el compromiso activo de DSM Protective Materials para dar forma a un mundo más sostenible.

En Inea con sus ambiciosos objetivos de sostenibilidad, y tras el exitoso lanzamiento de Dyneema® de base biológica (balance de masas), DSM Protective Materials está buscando activamente soluciones de reutilización y reciclaje para los productos basados en Dyneema® al final de su vida útil. Para impulsar soluciones técnicas de reciclaje, DSM Protective Materials y Clariter se asociaron para probar la viabilidad de utilizar Dyneema® como materia prima en el proceso de reciclaje químico de Clariter. En las pruebas de Clariter se utilizaron productos de muestra fabricados con Dyneema® en su planta piloto de Polonia. Los resultados positivos confirman la viabilidad técnica de la transformación de los productos finales a base de Dyneema® en familias de productos de alto valor y grado industrial: aceites,

ceras y disolventes mediante el proceso de reciclaje químico de 3 pasos patentado por Clariter. Estos productos pueden utilizarse como ingredientes para fabricar nuevos productos finales y de consumo.

En el futuro, DSM Protective Materials y Clariter seguirán impulsando esta iniciativa para dar forma a un mundo más sostenible. En concreto, basándose en el éxito del ensayo a escala de laboratorio, Clariter ha programado ensayos a escala comercial en sus instalaciones de Sudáfrica para 2021, con el objetivo de utilizar materia prima derivada de Dyneema® en sus plantas europeas a escala completa que se construirán en los próximos años. Además, DSM seguirá explorando activamente las posibilidades de reducir el impacto medioambiental de Dyneema® en todas las etapas de la vida del producto. Petra Koselka, Jefa de Operaciones de Clariter, dijo: "Ampliar y explorar los límites de la próxima solución circular requiere valor, previsión y tenacidad, lo que DSM ha demostrado con creces. Considerar el reto logístico de recoger muchas toneladas de cuerdas marinas, redes y materiales balísticos usados es desalentador. Sin embargo, cuando se presenta una ruta económica, de repente el siguiente horizonte parece estar al alcance de la mano. Estamos encantados de trabajar con DSM para llevar a cabo la I+D de lo que hemos bautizado como "excitantes exitosos", y planeamos utilizarlo como parte de nuestras materias primas en las plantas a gran escala que construiremos en Europa." Roeland Polet, Presidente de DSM Protective Materials, dijo: "Tras nuestros exitosos

esfuerzos por introducir el Dyneema® de base biológica (balance de masas), estos resultados marcan el siguiente paso importante en el viaje de circularidad de DSM Protective Materials. La reciclabilidad es clave para nosotros, para nuestros clientes y para la sociedad en general, y conseguirla requiere esfuerzos en toda la cadena de valor. Con este fin, estamos deseando seguir construyendo nuestra asociación con Clariter, y seguir utilizando nuestras capacidades basadas en la ciencia para cumplir con nuestro propósito de crear vidas más brillantes para todos."

### Acerca de DSM - Ciencia brillante. Brighter Livingâ™.

Es una empresa global, orientada a la ciencia y activa en el campo de la nutrición, la salud y la vida sostenible. El propósito de DSM es crear vidas más brillantes para todos. DSM aborda con sus productos y soluciones algunos de los mayores retos del mundo, creando al mismo tiempo valor económico, medioambiental y social para todas sus partes interesadas: clientes, empleados, accionistas y la sociedad en general. DSM ofrece soluciones innovadoras para la nutrición humana, la nutrición animal, el cuidado personal y el aroma, los dispositivos médicos, los productos y aplicaciones ecológicos y la nueva movilidad y conectividad. DSM y sus empresas asociadas realizan unas ventas netas anuales de unos 10.000 millones de euros y cuentan con unos 23.000 empleados. La empresa se fundó en 1902 y cotiza en Euronext Amsterdam [www.dsm.com](http://www.dsm.com).

### Acerca de Clariter

Ha creado un revolucionario proceso de reciclaje químico (upcycling) que ofrece una solución a gran escala para el problema mundial de los residuos plásticos. La tecnología acepta la mayoría de los flujos de residuos plásticos y no sólo ayuda a limpiar el planeta de forma eficaz, sino que también crea una oportunidad de negocio muy rentable. En lugar de reciclar los residuos de plástico en productos intermedios que requieren un procesamiento posterior, Clariter los transforma en 3 familias de productos industriales listos para usar: aceites, ceras y disolventes.



El sector náutico es uno de los campos de aplicación de Dyneema, de DSM



(Foto: DSM Protective Materials: DSMPMPR005)



Planta a escala industrial de Clariter, East London, Sudáfrica. (Foto: DSM Protective Materials: DSMPMPR005)

Estas alternativas puras a los combustibles fósiles se utilizan como ingredientes para fabricar más de 1.000 productos limpios de uso diario y de consumo. La huella del proceso de Clariter es negativa en términos de carbono y es preferible a los vertederos, la incineración y otras soluciones basadas en la pirólisis. Su tecnología está probada en una planta piloto operativa en Gliwice (Polonia) y

en una planta de demostración en East London (Sudáfrica). Sus oficinas se encuentran en Israel, Polonia, Luxemburgo y los Países Bajos. Sin comprometer la rentabilidad ni la sostenibilidad, Clariter libera el valor de la economía circular.

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



Tiempo de lectura: 6 min.

DOVER, DELAWARE, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA -- La ingeniería aeronáutica y aeroespacial es un fenómeno complicado, ya que el mercado necesita estrategias establecidas para formular soluciones de próxima generación. Así, un sistema híbrido de componentes tradicionales y novedosos allanar el camino hacia las fronteras emergentes de la ingeniería.

“Si estás cansado de las largas horas de espera de los vuelos tradicionales, la espera ha terminado. Le damos la bienvenida al nuevo mundo de “La próxima generación de viajes supersónicos”, dice Priven Reddy, fundador de la empresa aeroespacial L.E.A.P.

“Desayuno a las 9 de la mañana en Londres y almuerzo a las 12.30 en Nueva York. La empresa aeroespacial de Priven Reddy, un magnate de la tecnología, pretende acercar el mundo”.

Los viajes aéreos comerciales y tradicionales se renuevan con un vuelo supersónico sostenible de nueva generación a la altura de los cielos. Una nueva era aeroespacial aparece en el horizonte bajo el término “LEAP”.

LEAP es el acrónimo de Leading Edge Aviation Propulsion. Leap Aerospace está aquí para demostrar que es el avión de pasajeros

de próxima generación del mundo y su aparición en el horizonte tendrá como objetivo silenciar el “boom sónico” por motivos técnicos.

El equipo que trabaja en el diseño de Leap Aerospace está dirigido a lanzar una solución de aviación que será útil para la vigilancia aérea, la logística aérea, el turismo, las operaciones aéreas de emergencia y los viajes de negocios. Esta red dinámica de soluciones de Leap Aerospace abrirá nuevas plataformas para una serie de clientes y comunidades a nivel mundial.

El equipo de I+D de Leap Aerospace también se centrará simultáneamente en establecer la primera tecnología sin alas para el desplazamiento secundario de su avión supersónico durante el vuelo, así como en perfeccionar su tecnología de aterrizaje seguro en caso de fallo del motor. Priven Reddy, el fundador, afirma: “La seguridad de los pasajeros es de suma importancia para nosotros y el avión contará con el primer mecanismo de aterrizaje seguro del mundo, que en caso de fallo completo del motor o de mal funcionamiento, el avión aterrizará de forma segura en tierra o en el océano, minimizando las muertes”.

## El magnate tecnológico Priven Reddy, lanza Leap Aerospace para conectar el mundo más rápido



### El futuro de LEAP Aerospace

LEAP estará preparada para precomercializar sus aviones a la organización de carga y transporte a principios de 2022. Además, actualmente Leap no tiene interés en vender a la comunidad privada. Leap está trabajando con la visión de fabricar modelos mayores, incluyendo series de aviones 2.0 de 70 o más pasajeros. El diseño único de la aeronave de Leap está pensado para adoptar la aerodinámica de una manera mucho más eficiente para minimizar las ondas de choque, reducir la resistencia y aumentar la eficiencia.

LEAP funcionará a una velocidad dos veces mayor, mucho más que la velocidad del sonido, y los pasajeros experimentarán beneficios de por vida para pasar unas vacaciones relajantes en lugares lejanos en lapsos más cortos. El LEAP Aerospace es hasta 100 veces más silencioso que un helicóptero y pasa al vuelo de avance ganando velocidad gradualmente con una eficiencia operativa similar a la de un avión. Además, la capacidad de pasajeros de la aeronave puede modularse entre 65-88 junto con la operación de vuelo a una altitud de 60.000 pies. Como el avión pretende operar con una emisión neta de carbono cero, puede alcanzar una longitud de 205 pies a una velocidad de MACH 1,9.

LEAP hypersonic Aerospace se pone en marcha de forma autofinanciada. Ofrecer vuelos sin escalas de Nueva York a Londres en menos de 3 horas, y de Johannesburgo a Pekín en +/- 3,5 horas. Además, LEAP afirma que la aeronave estará lista para un vuelo supersónico comercialmente sostenible con el potencial de transportar 86 pasajeros a finales de 2029. Aunque típicamente está apareciendo muchos otros supersónicos, LEAP se está haciendo un hueco gracias a sus atributos únicos.

Leap está dirigido a minimizar las complicaciones de la fabricación de aviones. El bajo nivel de ruido se genera con la ayuda de pequeñas hélices para el aterrizaje y el despegue. El diseño de la aeronave se ha terminado de procesar y ahora el objetivo es iniciar la generación de un prototipo completo y completar sus certificaciones y acreditaciones por parte de las organizaciones de aviación de Europa y Estados Unidos. Se espera que la certificación de Leap Aerospace se complete en aproximadamente 3 años tras la creación del prototipo volador. El próximo avance de la organización de la aeronave será probable que tomara el primer servicio de vuelo comercial en 2029.

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





## JEC Forum DACH: El Grupo JEC y la AVK lanzan un nuevo evento de Composites para la región D-A-CH

Tiempo de lectura: 6 min.

El Grupo JEC y AVK, la Federación de Plásticos Reforzados e.V. de Alemania, han unido sus fuerzas para organizar un evento anual para la región D-A-CH, dedicado a todas las formas de Composites y sus aplicaciones. La primera edición del JEC Forum DACH, única en su formato y contenido, tendrá lugar en Frankfurt am Main, Alemania, en Messe Forum, del 23 al 24 de noviembre de 2021. El evento tendrá lugar en un lugar diferente cada año para destacar la dinámica y la variedad de la industria de los materiales compuestos en la región DACH.

El Grupo JEC lanza el JEC Forum DACH en colaboración con la AVK. Con un formato único, el evento rotará cada año por diferentes ciudades de Alemania, Suiza y Austria. Esta primera edición tendrá lugar en Frankfurt am Main, Alemania, en fecha ya mencionada.

El JEC Forum DACH incluirá reuniones de negocios preestablecidas entre patrocinadores y asistentes, así como talleres para patrocinadores. El evento presentará contenidos exclusivos como un extenso programa de conferencias sobre materiales compuestos, el panorama anual del mercado AVK -también disponible a través de la tecnología de transmisión en directo para los participantes a distancia- y, por último, los prestigiosos

Premios a la Innovación AVK-JEC.

También se introducirá por primera vez en la región D-A-CH el concurso JEC Startup Booster. El Foro JEC DACH también ofrecerá un Tour de Composites para que los participantes puedan visitar a los principales actores del ecosistema local de los composites el 25 de noviembre.

El objetivo principal de este evento es apoyar a la bulliciosa industria de los materiales compuestos en esta región y reanudar los negocios tras un período difícil y complejo. El formato único del evento se centrará en un sector de aplicación diferente, la industria, así como otros relacionados con los materiales compuestos regionales, específica cada año. El objetivo final es desarrollar negocios, conectar y llegar al aparato industrial local y a sus principales actores, como universidades, centros de investigación y desarrollo y empresas de todos los tamaños, en un espíritu de impulso a los negocios y la innovación.

Eric Pierrejean, director general de JEC Group, sobre esta decisión estratégica: "La misión del Grupo JEC es promover la industria de los materiales compuestos compartiendo conocimientos, desarrollando redes y celebrando la innovación. Este nuevo concepto de evento, desarrollado en colaboración con AVK,

activar los negocios, reunir a expertos y clientes, pero también destacar los ecosistemas dinámicos locales de los materiales compuestos en esta importante región geográfica para nuestra industria."

"Con el JEC Forum DACH, permitimos a los líderes de la industria local establecer conexiones y vínculos comerciales más fuertes para apoyar el crecimiento industrial en la región. Gracias al JEC Forum DACH, la comunidad alemana, suiza y austriaca de los materiales compuestos tendrá una visión completa de las últimas innovaciones y tendencias. Y lo que es más importante, en este período, en el que encontrar nuevos mercados puede ser a veces desalentador, este evento será el lugar que facilite los negocios", dijo Christian Strassburger, director del evento JEC Forum DACH.

El Dr. Michael Effing, Presidente de la Junta Directiva de la AVK: "Estamos muy contentos de crear este nuevo evento compuesto en la región D-A-CH en alianza con nuestro fuerte socio JEC Group. Esta importante región geográfica representa casi el 45% de la industria de los materiales compuestos en Europa, incluyendo muchas PYMES así como algunas grandes empresas de todos los sectores. La economía se está recuperando y sigue subiendo. Centrado en el matchmaking, este evento representa una plataforma muy importante para la creación de redes, apoyando a la industria con nuevos impulsos, en particular en los mercados clave de la movilidad, la energía eléctrica, la edificación y la construcción y la próxima generación de la industria aeroespacial."

Dr. Elmar Witten, Director General de la AVK: "La AVK, como asociación comercial alemana de materiales compuestos con una larga historia de casi 100 años, está muy orgullosa de integrar nuestra experiencia y de celebrar este evento central en los países de habla alema-

na junto con nuestro querido socio JEC Group. Aportaremos nuestro know-how y nuestra larga tradición a estos eventos, especialmente en el campo de las descripciones detalladas del mercado, el establecimiento del simposio de acompañamiento, los premios a la innovación y, por último, pero no menos importante, nuestra asamblea general anual con nuestras empresas miembros".

Acerca del Grupo JEC

JEC Group es la empresa líder mundial dedicada por completo a desarrollar canales y plataformas de información y conexiones comerciales que apoyen el crecimiento y la promoción de la industria de los materiales compuestos. Editor de la revista JEC Composites Magazine, la revista de referencia del sector, el Grupo JEC impulsa programas de innovación globales y organiza varios eventos en el mundo, entre ellos JEC World (la principal exposición internacional dedicada a los materiales compuestos y sus aplicaciones), que tiene lugar cada año en París.

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

Acerca de la AVK

AVK, la Federación Alemana de Plásticos Reforzados, es la asociación profesional alemana de plásticos reforzados con fibra y materiales compuestos. Representa los intereses de los fabricantes y transformadores tanto en Alemania como a nivel europeo. Su gama de servicios incluye grupos de trabajo especializados, seminarios y conferencias, así como el suministro de información específica sobre el mercado ([www.avk-tv.de](http://www.avk-tv.de)). En Alemania, la AVK es una de las cuatro organizaciones de apoyo de la GKV, la Asociación General de la Industria de Transformación de Plásticos. En Europa, es miembro de la asociación europea de materiales compuestos, EuCIA (European Composites Industry Association). La AVK es miembro fundador de Composites Germany. [www.avk-tv.de](http://www.avk-tv.de)



Tiempo de lectura: 6 min.

Preparados para cualquier reto el SB450 es un catamarán de alto rendimiento diseñado para misiones de investigación oceanográfica, así como para el charter y el alquiler. Las esbeltas líneas de agua y los elementos estructurales con refuerzos de carbono y Kevlar caracterizan el alma deportiva del recién nacido SEABUS.

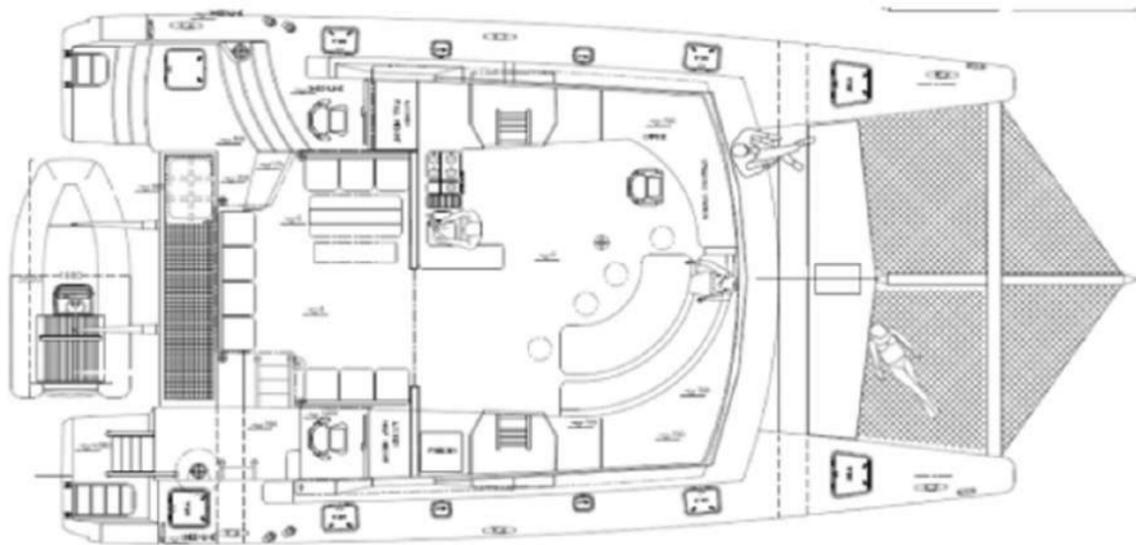
La primera unidad está en construcción y su entrega está prevista para diciembre de 2021.

Descripción: Eslora ISO 8666 (Lh): 13.560 m Eslora total con bauprés: 15.160 m Eslora de flotación (LWL): 13,476 m Manga máxima (BOA): 7,573 m Calado (T) a.p.: 1,550 m Altura de construcción (D): 2,40 m Tablero libre a

p.c. (BL) a proa: 1,748 m Unidad de potencia Sistema de motor de propulsión estándar: 2 x 75 HP VOLVO PENTA Rendimiento Velocidad máxima con mar en calma a carga 11 kn Autónoma (a 12 nudos): 900 mg Consumo horario a 10 nudos 18 L Desplazamiento Desplazamiento a plena carga 14000 kg Desplazamiento mínimo operativo: 10500 kg Reservas y combustibles Reserva de combustible (neta al 10% de reserva y al 5% de no respirable: 800 L Reserva de agua dulce 1200 l Depósitos de aguas negras: 12 x 200 l Depósitos de aguas grises: 12 x 250 l

Todas las características técnicas se encuentran en:

<https://seabus-italia.com/sb450/>



## Las resinas Atlac resisten la corrosión en una planta petroquímica saudí

Tiempo de lectura: 6 min.

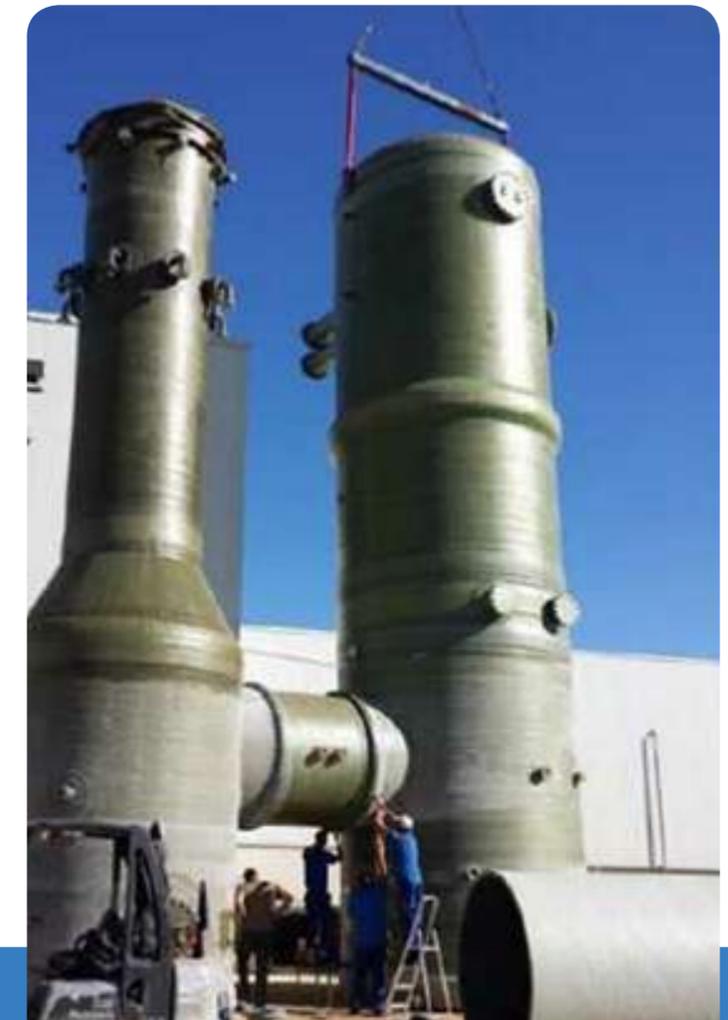
Los materiales compuestos son bien conocidos por su resistencia a entornos altamente corrosivos, pero para un rendimiento óptimo es esencial seleccionar la resina adecuada para cada aplicación. Para un proyecto exigente en una planta petroquímica en Arabia Saudita, Ollearis recurrió a las resinas Atlac® de AOC, que tienen un historial probado en procesos industriales desafiantes.

Se requirieron tuberías y recipientes resistentes a la corrosión para una unidad de combustión en el complejo petroquímico Petrokemya (anteriormente SADAF) subsidiaria de SABIC en Jubail (Arabia Saudita). El gas de escape de la unidad de combustión contiene clorhídrico que debe neutralizarse mediante un sistema de lavado húmedo. Los compuestos poliméricos reforzados con fibra proporcionaron la capacidad de resistir los productos químicos altamente corrosivos involucrados en este proceso y ofrecieron una solución más rentable que las aleaciones metálicas especializadas resistentes a la corrosión.

Ollearis, un fabricante experimentado de tuberías, tanques y equipos de proceso resistentes a la corrosión, colaboró con el contratista de EPC del proyecto, China Tianchen Engineering Corporation (TCC), y la empresa de ingeniería responsable del paquete de combustión, John Zink Hamworthy Combustion, para diseñar y fabricar los recipientes compuestos y las tuberías necesarios para el tanque de enfriamiento, el depurador y la chimenea de escape. Ollearis seleccionó tres resinas Atlac® diferentes para proporcionar la solución más económica que satisfaga los requisitos de rendimiento de cada componente.

### La resina adecuada para el trabajo

Ollearis seleccionó la resina epoxi Novolac Vinyl Ester Atlac® 590 de AOC para la primera fase del proceso de limpieza de gases, el tanque de enfriamiento, que tiene 11,8 m de altura y un diámetro interno (DI) de 3 m. Esta es una aplicación muy exigente, ya que el gas de escape de la unidad de combustión ingresa al tanque a una temperatura de aproximadamente 300 °C y se enfría extremadamente rápido con agua rociada des-



AOC

de boquillas ubicadas cerca de la entrada de gas. La resina Atlac® 590 de alto rendimiento proporciona tanto la resistencia a la solución agresiva de ácido clorhídrico como la retención de fuerza a temperaturas elevadas necesaria para este recipiente.

#### Componentes antes del envío

Atlac® 430, una resina de éster de vinilo epoxi bisfenol A estándar y versátil, se eligió para adaptarse a las condiciones menos desafiantes que se encuentran en el conducto de 1,8 m de diámetro interno y 1,45 m de largo que conecta el tanque de enfriamiento con el depurador, el depurador en sí y la chimenea de escape del cual se libera el gas limpiado. La depuradora de 14,10 m de altura tiene un diámetro interior de 3,5 m y una temperatura de diseño de 85 °C. Se expone a la solución de ácido clorhídrico que ingresa desde el tanque de enfriamiento, así como a la solución de hidróxido de sodio presente

en el agua de lavado que se usa para neutralizar el ácido. La pila de 39,70 m de altura tiene un diámetro interno de 1,3 m y está expuesta a aire que contiene una pequeña cantidad de ácido clorhídrico y cloro elemental. Tiene una temperatura de diseño de 85 °C.

Finalmente, se seleccionó la resina de poliéster de bisfenol A insaturado Atlac® 382 para una sección del sistema de tuberías instalado alrededor del depurador y el tanque de enfriamiento. Esta resina ofrece una buena resistencia química contra fluidos ácidos y corrosivos a un costo menor que las resinas de éster de vinilo estándar.

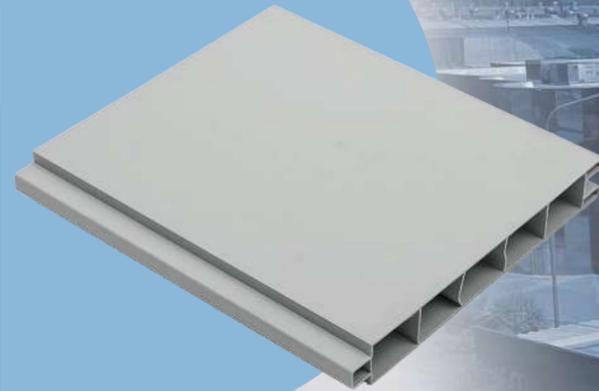
Ollearis fabricó el tanque de enfriamiento, el depurador y las partes cilíndricas de la pila mediante el proceso de bobinado de filamentos. A diferencia de un proceso típico de bobinado de filamentos que utiliza mechas directas de fibra de vidrio, para este proyecto Ollearis intercala capas de mechas tejidas con las capas de mechas directas, produciendo una estructura con mejores propiedades mecánicas tanto en el aro como en la dirección axial. El mayor contenido de resina de la capa estructural de mecha tejida también da como resultado una mayor resistencia química, lo que es una ventaja si falla la barrera contra la corrosión.

**Todos los demás componentes se produjeron en un procedimiento de laminado manual.**

#### Desafíos específicos

Ollearis enfrentó varios desafíos al diseñar el equipo para este proyecto. El primero se refiere al riesgo de agrietamiento en la capa rica en resina (barrera contra la corrosión) en la superficie interna de el tanque de enfriamiento como resultado de un choque térmico. Para mejorar la resistencia al choque térmico, se utilizó un velo de revestimiento de fibra de carbono para reforzar la barrera contra la corrosión y aumentar su resistencia al agrietamiento.

El segundo desafío consistió en encontrar una forma de soportar el peso del empaque dentro de la depuradora. Ollearis resolvió este problema instalando una rejilla com-



## Un perfil que va con vos

*es ese que te acompaña en todo proceso, creando más de 600 matrices personalizadas que se adaptan al diseño y necesidad de tu negocio. También es aquel que sale de Argentina y llega a cada rincón de Sudamérica para que cada vez más personas cuenten con nuestros productos. Pero por sobre todas las cosas, es el que entiende tus necesidades y las transforma en oportunidades.*



Perfiles que van con vos

Conocé más sobre nosotros en  
[www.steelplastic.com.ar](http://www.steelplastic.com.ar)



# PAOLINI

Pet/pe // Pet // Petg // Pshi // PP // en bobinas y planchas

Láminas y bobinas plásticas por extrusión

www.paolini-sa.com | (011) 4735-5200 | info@paolini-sa.com



puesta debajo del empaque, que está sostenida por una repisa compuesta y dos vigas compuestas. La repisa y las vigas tienen una sección transversal rectangular hueca, y el perfil de la repisa está relleno de espuma de poliuretano. Ollearis decidió unir la repisa directamente al depurador, ya que la resistencia al desprendimiento en los laminados adheridos es relativamente baja y las cargas de cizallamiento y desprendimiento en el laminado generadas por el peso del empaque podrían poner en riesgo el desprendimiento de la repisa. Por lo tanto, el reborde se integró en la carcasa del depurador cilíndrico durante su fabricación. Las vigas se apoyan en boquillas compuestas especialmente diseñadas, unidas a la carcasa del depurador,

que proporcionan una "silla" en la que se asientan los extremos de las vigas.

Los fondos del tanque de enfriamiento y del depurador son planos y ambos recipientes funcionan al vacío. Esto representa un desafío adicional para Ollearis, ya que los paneles compuestos planos tienen poca resistencia a la presión y al vacío, y, por lo general, necesitan ser muy gruesos para soportar tales cargas, lo que los hace costosos de fabricar. Ollearis desarrolló una solución menos costosa mediante el uso de una construcción tipo sandwich que comprende un núcleo de tejido de fibra de vidrio 3D impregnado con resina y revestido con capas de piel compuestas. Esto redujo tanto el costo como el peso de las piezas.

Los recipientes y tuberías compuestos de Ollearis se instalaron en la planta en 2017. La instalación se realizó sin problemas y el contratista de EPC, TCC, estaba muy satisfecho con la forma en que las tuberías y los recipientes se conectaban físicamente entre sí en el sitio.

Fuente Jec News . www.aocresins.com

## EPSON COLORWORKS®

Epson ColorWorks®  
C3500

Epson ColorWorks®  
C6000

Epson ColorWorks®  
C6500

Epson ColorWorks®  
C7500



## IMPRIMÍ TUS PROPIAS ETIQUETAS A COLOR

Imprimí vistosas etiquetas personalizadas a color cuando necesites.

La impresión en dos etapas es cosa del pasado con Epson ColorWorks®. Ahora podés imprimir etiquetas a todo color de una sola vez, empleando tus propios diseños y en las cantidades que realmente necesitás.

SYSTEM Tel: 0341 426-3322

Tel: 011 5263-7778

NovaLink Tel: 011 3987-2853  
Un vínculo a la Solución

www.epson.com.ar

epsonlatinoamerica

@epsonlatin

epsonlatinoamerica

@epsonlatinoamerica

EPSON®  
EXCEED YOUR VISION

17° Exposición Internacional del Envase y Embalaje

12° Exposición Internacional de Maquinaria y Equipamiento para el Procesamiento de Alimentos y Bebidas

Toda la industria del packaging,  
en un solo lugar



NEW  
DATE!

26 al  
29 de abril

2022

Centro Costa Salguero  
Buenos Aires | Argentina

Save the DATE

[www.envase.org](http://www.envase.org)



ENVASE



alimentek

Organiza

INSTITUTO ARGENTINO DEL ENVASE

Av. Jujuy 425 (C1083AAE)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

[www.packaging.com.ar](http://www.packaging.com.ar)

Auspicia



Seguinos en



Contáctenos: [ventas@envase.org](mailto:ventas@envase.org) (54-11) 4957-0350 ext. 103



HAITIAN

PLASTICS MACHINERY



Nesher®



Nueva serie de  
máquina **Haitian Mars/G**  
de inyección de termoplásticos  
con servomotor para el  
ahorro de energía.

**Nesher S.R.L.**

Máquinas, equipos y auxiliares para la industria plástica

Loyola 61/65 1° piso

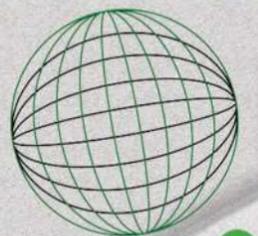
C1414UA Buenos Aires, Argentina

T./f.: 54 - 11 - 4856-5529

C.: 15 - 4147-0463

[nesher39@gmail.com](mailto:nesher39@gmail.com) - [info@nesher.com.ar](mailto:info@nesher.com.ar)

[www.nesher.com.ar](http://www.nesher.com.ar)



# PAMATEC S.A.

## ENGEL

Máquinas inyectoras para plástico.  
 Tecnologías especiales para silicona, compuestos con fibra, materiales termoestables.  
 Tecnologías inteligentes 4.0 para control de peso, cierre y agua de enfriamiento.  
 Tecnologías de gestión remota de fábrica y recolección de datos de producción.  
 Línea Victory sin columnas de 28 a 500 toneladas  
 Línea e-motion full-electric de 30 a 650 toneladas  
 Línea e-mac full-electric de 50 a 280 toneladas  
 Línea Duo de doble platina de 350 a 6500 toneladas  
 Línea e-speed para pared fina de 380 a 650 toneladas  
 Línea insert vertical para insertos  
 Robots antropomorfos de 6 ejes y robots cartesianos

## Davis-Standard

World Leadership in Extrusion Process Technology

Soluciones de extrusión de polímeros.  
 Packaging flexible, packaging rígido  
 Automotriz, construcción, productos de consumo, aplicaciones médicas



Termoformadoras monoestaciones  
 Termoformadoras en línea  
 Corte CNC de lámina por fresado  
 Corte CNC de lámina por chorro de agua  
 Corte CNC de lámina por láser



Impresoras offset de hasta seis colores para vasos, baldes, tapas de baldes y tapas de rosca para botellas.  
 Impresoras Láser para interiores de tapas.



Equipos auxiliares para la Industria Plástica



Vision Inspection Systems



...moves labels

Tecnología suiza en automatización IML.



Máquinas de extrusión soplado para sectores automotriz, consumidor, packaging industrial y aplicaciones especiales.  
 Para fabricación de botellas y bidones:  
 Línea KBB full-electric  
 Línea Blue-electric  
 Línea KCC hidráulica  
 Para fabricación de grandes productos: Línea KSH  
 Para fabricación de tubos soplados para automotriz: Línea K3D  
 Cabezales Kautex de última generación.



Soluciones integrales de molienda y granulación de alta tecnología.  
 Molinos y trituradores para materiales termoplásticos.  
 Toda la gama: desde pequeños molinos a pie de máquina hasta granuladores para piezas de gran tamaño.

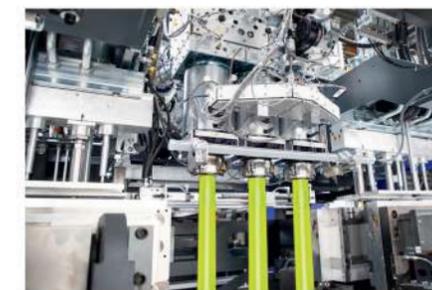
Av. Olazábal 4700 Piso 13 A - C1431CGP Buenos Aires - Argentina

Tel./Fax: (54-11) 4524-7978

E-mail: pl@pamatec.com.ar - Web: www.pamatec.com.ar



## BLOW MOLDING MACHINES



## Los tiempos de cambio de color más rápidos NUEVOS cabezales de extrusión Kautex

Con nuestros nuevos cabezales de extrusión Kautex para envases se puede lograr un cambio de color del 100% con un ahorro de tiempo y material de hasta el 75%.

Nuestra tecnología RapidXchange le permite reducir el proceso de purga hasta un 75% a través de canales de flujo reológicamente optimizados.

Se alcanzaron estos resultados innovadores en comparación con los cabezales monocapa sin recubrimiento.

[www.kautex-group.com](http://www.kautex-group.com)

Pamatec S.A.

Av. Olazabal 4700 Piso 13 "A"  
 (C1431CGP) Buenos Aires - Argentina  
 Tel/Fax: +54 11 4524-7978  
 pl@pamatec.com.ar - www.pamatec.com.ar





ELLETROSOLUTION - Italia

Líneas llave en mano para la industria farmacéutica. Llenadoras y líneas para llenado en caliente para la industria farmacéutica y cosmética. Blenders y mezcladoras para polvos a nivel industrial y plantas piloto. Prensas compactadoras para polvos automáticas e hidráulicas. Automatización de líneas ya preexistentes.



IVEN PHARMATECH ENGINEERING CO. LTD. - Shanghai China

Líneas para llenado aséptico y estéril para la industria farmacéutica. Llenado y pre llenado de jeringas y viales. Sistemas de producción de aire estéril y agua tratada para industria farmacéutica, etc.



GPI GEO PROJECT INDUSTRIES de Galliera Veneta (PD) - Italia.

Grupo integrado por: Duetti Packaging, S.T.P. Engineering, VAI Packaging, ITALPROJECT (con sucursales en USA, FRANCIA, BRASIL, MEXICO Y RUSIA)



Líneas de formado de cajas de cartón corrugado y su llenado robótico, estuchadoras, llenadoras para botellas de cerveza y vino, amén de jugos, llenado de pequeños envases farmacéuticos, paletizadoras, robots de posicionado en cajas y estuches. SARP pastas secas y frescas.



BELLATRIX - Montreal Canadá

Líneas completas. Llenado dosificación sólida, líquida, preparaciones en polvo. Tapadoras y cerradoras. Etiquetadoras wrap, frontal y atrás, sistema simple o multi panel. Sistemas de inspección y validación. Sectores alimentos e industria farmacéutica. Sistemas de recuperación de productos



FALCON MACHINERY - India

Comprimidoras 3 y 4 D, Mezcladoras, etc. Fabricación de maquinaria que abastece a diferentes campos como los productos farmacéuticos, químicos, cosméticos, las industrias alimentarias, alcanfor y plantas de fabricación de medicamentos a granel.



VE TRACO Madignano / CR - Italia

Plantas llave en mano para laboratorios medicinales; Emulsionadores horizontales a paletas dispersores multiuso llenadoras y líneas completas para llenado en caliente (cosmética y medicina) blenders (mezcladores) para polvos producción industrial y piloto; Prensas compactadoras para polvos clásicas automáticas e hidráulicas. Líneas completas con sistemas automáticos de paletización. Automatización de líneas preexistentes.



CA.VE.CO Palazzolo Sul'Oglio - Italia

Equipos de Envasado mediante Sistema MAP (atmósfera modificada) Envasadoras automáticas. Línea de producción de pizzas y pastas.



COZZOLI MACHINE COMPANY Inc. Somerset NJ - U.S.A.

Equipos de llenados asépticos y estériles de polvos y líquidos, como ser viales, ampollas, vacunas, etc., en el sector farmacéutico y bebidas en el sector alimentos.



ELMAR Inc. Depew/NY (BUFFALO) - U.S.A.

Líder mundial en máquinas de llenado diseñadas a medida. Llenadoras rotativas para latas y tambores, baldes y botellones de plástico.



### Recibe la certificación DOT UN ISO 11119-2

Tiempo de lectura: 3 min.

Advanced Structural Technologies, Inc. (AST) anunció que obtuvo la certificación UN ISO 11119-2 del Departamento de Transporte para diseñar y fabricar sus cilindros para almacenamiento de gas hidrógeno a alta presión, para uso mundial.

Los nuevos recipientes de almacenamiento de hidrógeno de gran diámetro se venderán con el nombre H2-MAX™ para indicar las características únicas de su producto, en particular su capacidad única de llenado más rápida y completa.

Beneficios clave de los cilindros H2-MAX:

- Cilindro tipo III de mayor diámetro para aplicaciones de hidrógeno en el mercado
- Diámetros de cilindro personalizados fabricados internamente
- Revestimiento de aluminio de una pieza sin costuras
- Fuga inherente antes del modo de falla por ruptura
- Tolerancia al calor superior para prolongar la vida útil del cilindro
- Mayor tolerancia al impacto para mayor seguridad
- Llenado más rápido y completo con importantes beneficios
- Rellenos eficientes y completos en temperaturas extremas
- Costo de combustible reducido; La disipación de calor superior no requiere enfriamiento durante el proceso de llenado.
- El repostaje más completo reduce la ansiedad por la autonomía
- Cilindros de vida extendida
- No se necesita reemplazo después de la exposición a altas temperaturas.
- Requisitos de prueba superados para cumplir con la máxima vida útil del cilindro
- Los cilindros H2-MAX están diseñados



para el almacenamiento de hidrógeno en diversas aplicaciones para soluciones de movilidad sostenible y de cero emisiones con una presión de servicio de 350 bar (5.076 psi).

Kevin Black, gerente de ingeniería de AST, dijo: "El gran diámetro del H2-MAX permite menos cilindros, válvulas y PRD; por lo tanto, minimizando los puntos de fuga potenciales debido al número reducido de accesorios y puntos de conexión requeridos en comparación con un sistema de almacenamiento de hidrógeno tradicional diseñado con cilindros convencionales"

Fuente Jec <https://astforgetech.com/>

# LÜRSEN

## Megayate de crucero NORD

Tiempo de lectura: 3 min.



### DESCRIPCIÓN

El Nord, de 141,6 metros de eslora, se diseñó con una idea en mente: debe provocar emociones fuertes en cada observador, no sólo por su tamaño, sino por el propio diseño. El responsable de su impresionante diseño exterior e interior es el estudio de diseño italiano Nuvolari-Lenard, que ha dotado al Nord de un aspecto impactante con un diseño de proa nunca visto en un yate.

El yate Nord, entregado en 2021, ha implementado un sistema de postratamiento de los gases de escape, que consiste en la combinación de un silenciador con una reducción catalítica selectiva en la misma carcasa, que puede lograr un índice de limpieza de hasta el 97 % del nitrógeno y una reducción adicional del ruido acústico, un desarrollo de Lürssen.

### CARACTERÍSTICAS

Programa de crucero  
Plano de cubierta raised pilothouse  
Otras características con helipuerto  
Eslora 141,6 m (464'06")  
Velocidad de crucero 18 kt

[www.lurssen.com/en/home/](http://www.lurssen.com/en/home/)

# PARDO

YACHTS

## Velero de regata y crucero GS 44 Performance

Tiempo de lectura: 3 min.

### DESCRIPCIÓN

El nuevo GS 44 Performance Hay grandes expectativas para la presentación del nuevo Grand Soleil 44 en el 2020 Yachting Festival de Cannes: el nuevo reto de Cantiere del Pardo de cara al mundo del espectáculo y de completar la gama Grand Soleil Yachts Performance, dedicada a los armadores más deportistas en busca de una embarcación que ofrezca altas prestaciones, capaz de dar resultados también en las regatas. Estilo y elegancia completan el ADN de esta nueva embarcación de 44 pies que retoma el sentimiento familiar de los otros modelos de la gama. La versión "Race" La manga máxima de más de cuatro metros es esencial para maximizar la estabilidad de la forma y mejorar el rendimiento durante las regatas, gracias a la posibilidad de equipar la cubierta con seis cabrestantes. El plano vertical de carbono se hace aún más eficaz gracias a la colocación del mástil más atrás, para permitir una mayor superficie vertical para las velas de proa, haciendo que el barco sea más ágil al salir de las curvas. Un gran triángulo de proa también permite hacer el mejor uso de las velas enrollables. Se pueden montar rieles transversales a petición para regular el

avance del foque en cualquier maniobra del barco. Exteriores Las líneas limpias y estéticamente encantadoras del barco diseñan espacios en la cubierta extraordinariamente agradables. La posición del mástil hacia atrás permite unas dimensiones de la cabina de mando que se han incrementado significativamente, en comparación con los modelos anteriores, dando comodidad y ligereza a las soluciones de disposición de los exteriores. Arquitectura naval Matteo Polli El diseñador de exteriores e interiores Nauta Yachts Astillero Cantiere del Pardo

### CARACTERÍSTICAS

Programa de regata y crucero  
Número de camarotes con 3 camarotes  
Número de camas con 6 literas, con 8 literas  
Material de fibra de vidrio  
Jarcia con bauprés, con mástil de carbono  
Otras características con doble rueda de timón  
Eslora total 44'00" (13,41 m)  
Ancho 14'00" (4,27 m)  
Calado B7'10" , 8'02" , 9'02" (2,41 m)  
Desplazamiento 20.944 lb (9.500,04 kg)

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



## SIEMENS Gamesa

### Harín que las turbinas sean totalmente reciclables para 2040 y las palas totalmente reciclables para 2030

Tiempo de lectura: 6 min.

La sostenibilidad solo puede abordarse mediante un compromiso sólido a largo plazo. Siemens Gamesa se esfuerza por operar como una empresa ambientalmente sostenible y responsable para servir mejor a todos sus grupos de interés, desde inversores hasta clientes y comunidades. La compañía ha subido el listón, lanzando una ambiciosa Visión de Sostenibilidad hacia 2040 para garantizar que su contribución tenga el impacto más significativo en el futuro.

#### Andreas Nauen, CEO de Siemens Gamesa dijo:

“En el corazón de todo lo que hacemos está un profundo deseo de mejorar nuestro mundo a través del suministro de energía limpia que ayudará a descarbonizar el suministro de energía y abordar la amenaza del cambio climático. Sin embargo, ese propósito no termina con el suministro de energía eléctrica, y estamos decididos a tomar medidas en todas nuestras actividades que tengan un efecto positivo en el medio ambiente, nuestra empresa y la sociedad. Traspasar los límites de la sostenibilidad es un compromiso importante para liderar el cambio ahora, pero también para las generaciones venideras”

Entre los numerosos proyectos e iniciativas, el plan describe una forma de ayudar a lograr una economía descarbonizada con el objetivo de alcanzar emisiones netas cero para 2040, incluidas las emisiones producidas por toda la cadena de valor de la empresa. Anteriormente, el objetivo neto cero era 2050. Con este fin, la compañía busca oportunidades para lograr una tasa de intensidad de carbono de cero emisiones por MW instalado sin ninguna medida de compensación de compensación. Algunas de las principales acciones serán la sustitución de todos los sistemas de calefacción y refrigeración nuevos y existentes por alternativas cero carbono y la autogeneración en los parques eólicos

y las fábricas. “Estamos comprometidos a incorporar la sostenibilidad en todo el ciclo de vida de nuestras operaciones y nuestra visión corporativa. Con este plan seguimos siendo pioneros, basándonos en nuestros logros de sostenibilidad existentes y demostrando eficazmente cómo nuestro negocio está trabajando para crear un futuro mejor”, Gregorio Acero, Director de Calidad y HSE de Siemens Gamesa.

Los nuevos objetivos refuerzan el liderazgo en sostenibilidad de Siemens Gamesa al sumarse a varios hitos importantes de descarbonización en los últimos meses. En concreto, Siemens Gamesa logró la neutralidad de carbono y verificó sus objetivos climáticos mediante la iniciativa Science Based Target (SBTi), convirtiéndose en el primer fabricante de energías renovables en hacerlo. Además, la empresa ha pasado a funcionar al 100% con electricidad procedente de fuentes renovables. Compromiso con la economía circular La industria eléctrica es todavía relativamente joven y es consciente de su responsabilidad de encontrar una forma sostenible de tratar los componentes de las turbinas eléctricas al final de su ciclo de vida. La mayoría de los componentes de una turbina eléctrica ya se pueden reciclar hoy en día, pero las palas de las turbinas eléctricas, en concreto, representan un desafío debido a los materiales utilizados y su compleja composición.

La empresa promueve activamente la creación de una economía circular identificando oportunidades para el reciclaje de productos a gran escala, haciendo que los materiales de las turbinas sean más sostenibles y mejorando tanto la eficiencia de los residuos como de los recursos. Con este fin, la compañía anuncia un objetivo ambicioso de rediseñar todas sus turbinas para garantizar una turbina 100% reciclable comercializada para 2040 y palas totalmente reciclables para



Editorial Emma Fiorentino Publicaciones Técnicas S.R.L. - Año 30 - Nº 145 - SEPTIEMBRE/OCTUBRE de 2021

2030. Este paso marca un hito hacia una cadena de valor de turbinas eléctricas totalmente reciclable. Generando un impacto real tanto en la empresa como en la sociedad.

Siemens Gamesa está fomentando un entorno laboral diverso e inclusivo. Con este fin, la compañía ha establecido objetivos ambiciosos para la igualdad de género comprometidos a aumentar la representación femenina en la fuerza laboral, así como en la dirección ejecutiva, al 30% para 2040.

La empresa enfoca sus acciones sociales en la reducción activa de la pobreza en las comunidades, la lucha contra el cambio climático y la promoción de la educación tecnológica en línea con las necesidades futuras de la sociedad. Estos son compatibles con el objetivo de la empresa de alinear su enfoque con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Conoce más detalles en nuestra nueva plataforma de Compromiso Social.

Para ello, Siemens Gamesa gestiona su iniciativa SGRE Impact que anima a los empleados de la compañía a promover causas que les apasionan, moviliza financiación y anima a los voluntarios a participar en estos proyectos. El objetivo es lograr un cambio positivo en las comunidades locales donde estamos presentes.

Para luchar contra el cambio climático y construir un modelo más sustentable, es fundamental contar con suficientes profesionales capacitados en disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas). Por ello, la compañía sigue impulsando iniciativas en escuelas y universidades como su videojuego Planet Rescuers para promover la educación STEM con Minecraft Education Edition, y Universities for Sustainability donde desafiamos a los estudiantes de todo el mundo a pensar y encontrar soluciones para combatir el cambio climático a través de la innovación.

Fuente Jec: [www.siemensgamesa.com](http://www.siemensgamesa.com)

# TECNOMAR

## Para Lamborghini 63: el lanzamiento del primer yate

Tiempo de lectura: 3 min.

Tecnomar ha lanzado con éxito el primer Tecnomar para Lamborghini 63, yate a motor de vanguardia que surge del encuentro entre la excelencia en la navegación y los superdeportivos.

El evento se llevó a cabo en la sede de The Italian Sea Group en Marina di Carrara, en presencia de la dirección y de todo el equipo que participó en la realización de esta joya.

Tecnomar para Lamborghini 63 está inspirado en el Lamborghini Sián FKP 37, el superdeportivo híbrido que anticipa el futuro, con un diseño distintivo, completamente personalizable en color y detalles. Hay dos elementos innovadores principales en la base de su concepto de diseño: velocidad y ligereza dinámica.

Gracias a la presencia de dos motores MAN V12-2000HP el yate a motor alcanza una velocidad de 60 nudos y será el barco más rápido de la flota Tecnomar de The Italian Sea Group, capaz de satisfacer las necesidades de los coleccionistas y de los que disfrutan de la vida en mar.

El uso de fibra de carbono, típico de los autos Lamborghini, otorga la clasificación en la gama de embarcaciones ultraligeras con un peso máximo de 24 toneladas por 63 pies de eslora.

Fuente Jec [www.tecnomar.com](http://www.tecnomar.com)



## Con innovadora cubierta principal envolvente de cristal

Tiempo de lectura: 3 min.



### DESCRIPCIÓN

Ofrece una innovadora suite para el propietario en la proa y proporciona hasta un 50% más de espacio habitable que los yates tradicionales de su longitud, pero sin hacer las concesiones de velocidad de un yate de desplazamiento. El WHY200 mide 200 toneladas brutas y puede registrarse por debajo de los 24 metros (78' 8") de eslora en línea de carga, pero transmite la comodidad y el espacio de un yate de desplazamiento mucho mayor junto con las ventajas de velocidad de un yate de semidesplazamiento.

completo, voluminosos pero más lentos, y los yates de planeo restringido pero rápido. La estabilidad del casco, con una gran anchura, complementada con estabilizadores de aleta y giroscopios, garantiza un confort total en el fondeo.

Las características en:  
[info@ferrettigroup.com](mailto:info@ferrettigroup.com)  
<http://www.wally.com>

Editorial Emma Fiorentino Pubblicazioni Tecnicas S.R.L. - A.º 30 - N.º 145 - SEPTIEMBRE/OCTUBRE de 2021

Con la arquitectura naval de Laurent Giles y el diseño interior de Vallicelli Design Studio, el WHY200 ofrece las ventajas de espacio y volumen de una embarcación mucho mayor gracias a su innovador diseño de cuerpo completo que genera más de 200 metros cuadrados de espacio habitable interior, así como 144 metros cuadrados de cubiertas exteriores. La innovadora cubierta principal envolvente de cristal proporciona la sensacional e inimitable suite del propietario en la proa, que lleva la experiencia a bordo a un nivel completamente nuevo. Las alas desplegadas amplían la zona del club de playa con acceso al mar por tres lados. Los dos garajes ocultos proporcionan una capacidad de almacenamiento sin precedentes para la categoría de tamaño del yate. Optimizado para el crucero de desplazamiento completo y semidesplazamiento, el WHY200 se sitúa perfectamente entre los yates de desplazamiento





## Una combinación de núcleos da como resultado un mejor rendimiento

Tiempo de lectura: 3 min.

A finales de 2012, PANEELtec pidió por primera vez núcleos de nido de abeja ThermHex. Desde entonces, la asociación ha crecido de manera constante. Uno de los productos más solicitados de PANEELtec es el Duo-Core que consta de un núcleo de nido de abeja ThermHex y un núcleo de espuma.

Al emplear el núcleo de nido de abeja termoplástico de ThermHex, PANEELtec ha reducido el peso en un 10% y mejorado las propiedades de los paneles. Los núcleos se utilizan para la producción de paneles sandwich para los principales fabricantes de vehículos comerciales y remolques en Alemania, Austria y Países Bajos. Las ventas del panel aumentaron un 47% en 2020/21 en comparación con el año anterior.

Los paneles son mecánicamente más resistentes, con un espesor de chapa de 20 mm que ahora se puede desplegar con panel sin problemas. Bajo carga mecánica, las celdas del primero utilizaron la fractura de espuma de poliuretano, de modo que se pueden formar burbujas debajo de las lminas frontales de PRFV.

Con un panel de nido de abeja completo de 20 mm, este peligro no existe en absoluto, pero este panel tampoco tiene efecto aislante. Si se requiere tanto aislamiento como resistencia mecánica, el Duo-Core o el Triple-Core es la mejor opción.

La combinación de aislamiento y resistencia mecánica en el Duo-Core de PANEELtec se logra agregando un núcleo de espuma a un núcleo alveolar de 3,5 mm. El resultado es un panel donde la carga mecánica se disipa sobre la superficie y así las células de la espuma permanecen intactas. Estas propiedades se mejoran aún más con el producto Triple-Core, que también hace uso de la tecnología de panel

Jürgen Schmidt, CEO de PANEELtec dijo: "Cada gramo de peso que podamos quitar de un remolque, casa móvil o bote ahorrar energía y dinero. Con los núcleos de nido de abeja ThermHex en nuestros paneles Duo-Core logramos un ahorro de peso del 10%, y esto es dinero en el bolsillo de nuestros clientes y bueno para el medio ambiente. También aporta otros beneficios como firmeza, durabilidad y resistencia".

El Dr. Jochen Pflug, director ejecutivo de ThermHex Waben, dijo: "El bajo peso y la durabilidad son propiedades fantásticas en paneles para vehículos. El núcleo de panel adicional resistente a la compresión permite reducir el grosor de la piel y la densidad del núcleo de espuma. Nos complace permitir que PANEELtec ofrezca paneles tan innovadores al mercado".

PANEELtec produce paneles sandwich de gran formato mediante un proceso de adhesivo al vacío. Esto permite la producción de paneles de gran formato, ligeros, estables y, según la combinación de capas superiores, núcleos e inserciones, altamente funcionales. Los paneles aislantes universales y ligeros tienen una amplia gama de aplicaciones en un amplio espectro de industrias.

Los núcleos de nido de abeja de polipropileno (PP) de ThermHex se utilizan donde se requiere una relación óptima entre resistencia y peso. Esto incluye la construcción de automóviles, embarcaciones, yates y barcos, interiores y muebles, edificación y construcción, energía eólica y solar, piscinas, baños prefabricados y otros.

Los núcleos de nido de abeja de polipropileno (PP) de ThermHex se utilizan donde se requiere una relación óptima entre resistencia y peso. Esto incluye la construcción de automóviles, embarcaciones, yates y barcos, interiores y muebles, edificación y cons-

trucción, energía eólica y solar, piscinas, baños prefabricados y otros. ThermHex Waben utiliza energía verde para la producción de sus núcleos en forma de panel, ya que la electricidad proviene de fuentes renovables. El procesamiento y monitoreo del suministro de energía verde está certificado de acuerdo con el estándar 92 de TÜV SÜD CMS. Esto garantiza una adquisición, equilibrio y entrega confiable y rastreable de energía eléctrica de fuentes renovables.

ThermHex Waben GmbH comenzó su producción en 2010 y es licenciataria de EconCore NV (Bélgica), líder tecnológico en tecnologías de producción de materiales sandwich rentables.

Fuente Jec [www.thermhhex.com](http://www.thermhhex.com)



## TATIANA debut en Mónaco

Tiempo de lectura: 2 min.

**Yates Bilgin Fatih, Menekşe Cd., Küçükçekmece / Estambul, Turquía**

Bilgin Yachts tiene su joya de la corona con el debut mundial de Tatiana durante el Monaco Yacht Show 2021.

Seguida por dos barcos gemelos en línea, Tatiana tiene una eslora de 80 metros, lo que la convierte en el superyate más gran-

de jamás construido en Turquía. Agresivo y elegante son las palabras adecuadas para describir sus líneas exteriores y arquitectura naval diseñada por Unique Yacht Design y los interiores de H2 Yacht Design. Con alojamiento para hasta 16 huéspedes en ocho cabinas que comprenden los trajes del propietario, alcanza velocidades máximas de 19 nudos

<https://akasiayachting.com/tatiana>



# Röchling

Röchling lanza una nueva versión de su probado software de cálculo de depósitos RITA® 5.0

Tiempo de lectura: 9 min.

Haren, Alemania - Röchling Engineering Plastics SE & Co. KG, Haren/Alemania, presenta RITA® 5.0, una nueva versión completamente revisada de su software de cálculo de tanques de eficacia probada. RITA® 5.0 - Asistente integrado para la construcción de tanques de Röchling® dimensiona tanques estacionarios no presurizados de diseño redondo o rectangular, teniendo en cuenta las directrices DVS aplicables. Con muchas funciones nuevas, RITA® 5.0 facilita el cálculo y contribuye significativamente a la producción económica y a la seguridad de los depósitos.

Hace casi 20 años, Röchling introdujo RITA® - Asistente Integrado de Construcción de Cisternas de Röchling, el software de cálculo de cisternas que en aquel momento se había desarrollado en colaboración con TÜV NORD. En la actualidad, fabricantes de depósitos de 35 países confían en este software para el cálculo de depósitos rectangulares y redondos de termoplásticos. RITA® proporciona al usuario una impresión verificable de su estabilidad estructural que contiene toda la información necesaria para la aprobación de un tanque. En estrecha colaboración con numerosos usuarios que utilizaron las versiones anteriores en su trabajo, sus experiencias y sugerencias de mejora se incorporaron al desarrollo de la nueva versión RITA® 5.0.

### Visor 3D

Una de las innovaciones más llamativas de RITA® 5.0 es el Visor 3D, que proporciona una visión clara del depósito previsto a partir de una vista previa tridimensional. El usuario puede cambiar entre la vista 3D y el boceto 2D en cualquier momento. Además, en la impresión estática se imprimen bocetos del depósito con dimensiones precisas.

### Interfaz de usuario fácil de usar

La interfaz de usuario del software de cálculo de depósitos ha sido completamente rediseñada para esta nueva versión. Al mismo tiempo, se ha mantenido la probada facilidad de uso de las versiones anteriores. Con vistas a las ventas internacionales, RITA® 5.0 está disponible en alemán, inglés, francés, polaco y checo.

### Seguridad contra terremotos

Cada vez más, cuando se instala un depósito en una zona sísmica, se exige una prueba de su resistencia a los terremotos. RITA® 5.0 ofrece la posibilidad de diseñar tanques redondos a prueba de terremotos y de calcular su anclaje. La verificación para el caso de carga sísmica para tanques con fondos inclinados o cóncavos es novedosa en RITA® 5.0.

### Gestión de los perfiles de acero

La selección de perfiles de acero destinados al refuerzo de depósitos rectangulares en la base de datos de RITA® se ha ampliado para la nueva versión del software. El menú "Gestión de perfiles de acero" permite ajustar el orden de los perfiles de acero, al igual que en las versiones anteriores.

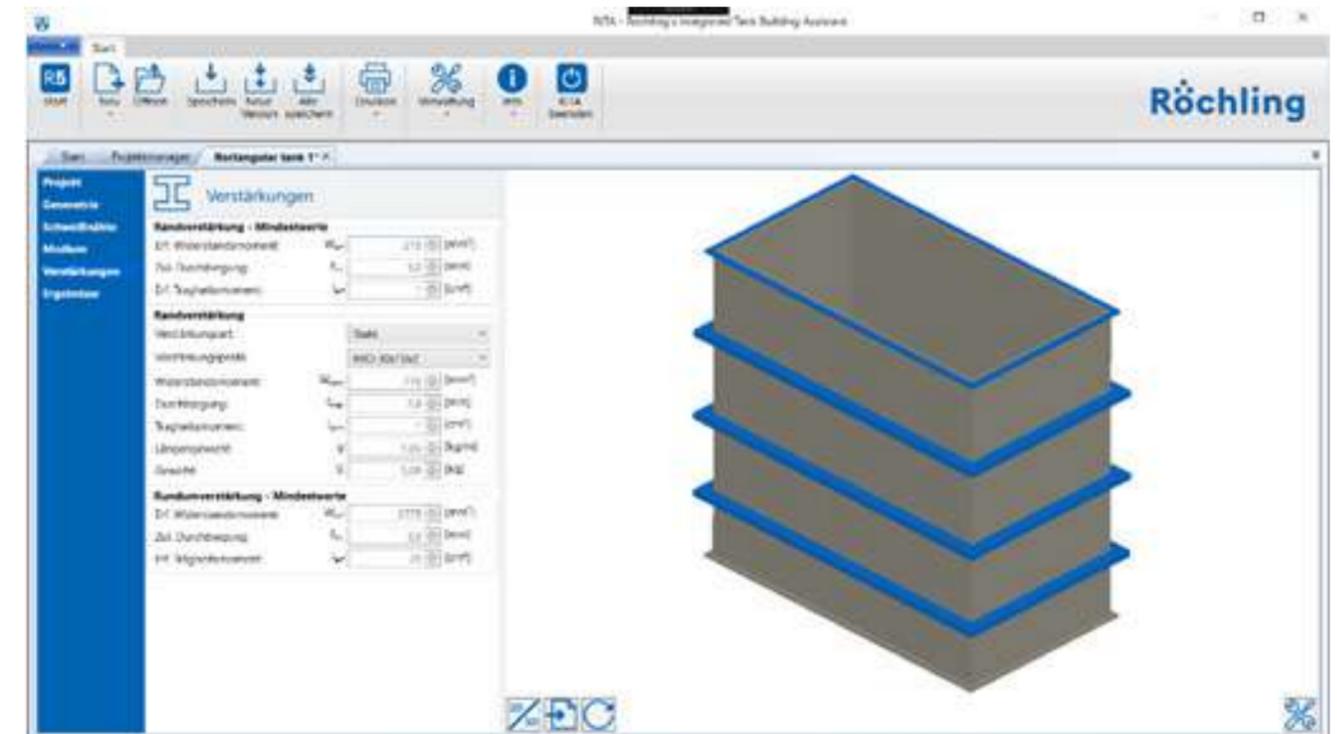
Cálculo de depósitos de Polystone® P CubX. Por primera vez, la chapa de doble pared de Polystone® P CubX® también puede tenerse en cuenta en el cálculo de depósitos rectangulares con el software RITA®. El método de elementos finitos (FEM) se utiliza para realizar el complejo cálculo de deformaciones y tensiones en tanques fabricados con planchas de doble pared acanaladas. El uso de tiras de tensión significa que incluso los depósitos más largos de Polystone® P CubX® pueden diseñarse completamente sin refuerzos de acero.

Además de estos ejemplos, hay muchas otras innovaciones en RITA® 5.0, que simplifican aún más el cálculo y el diseño de los depósitos para el fabricante.

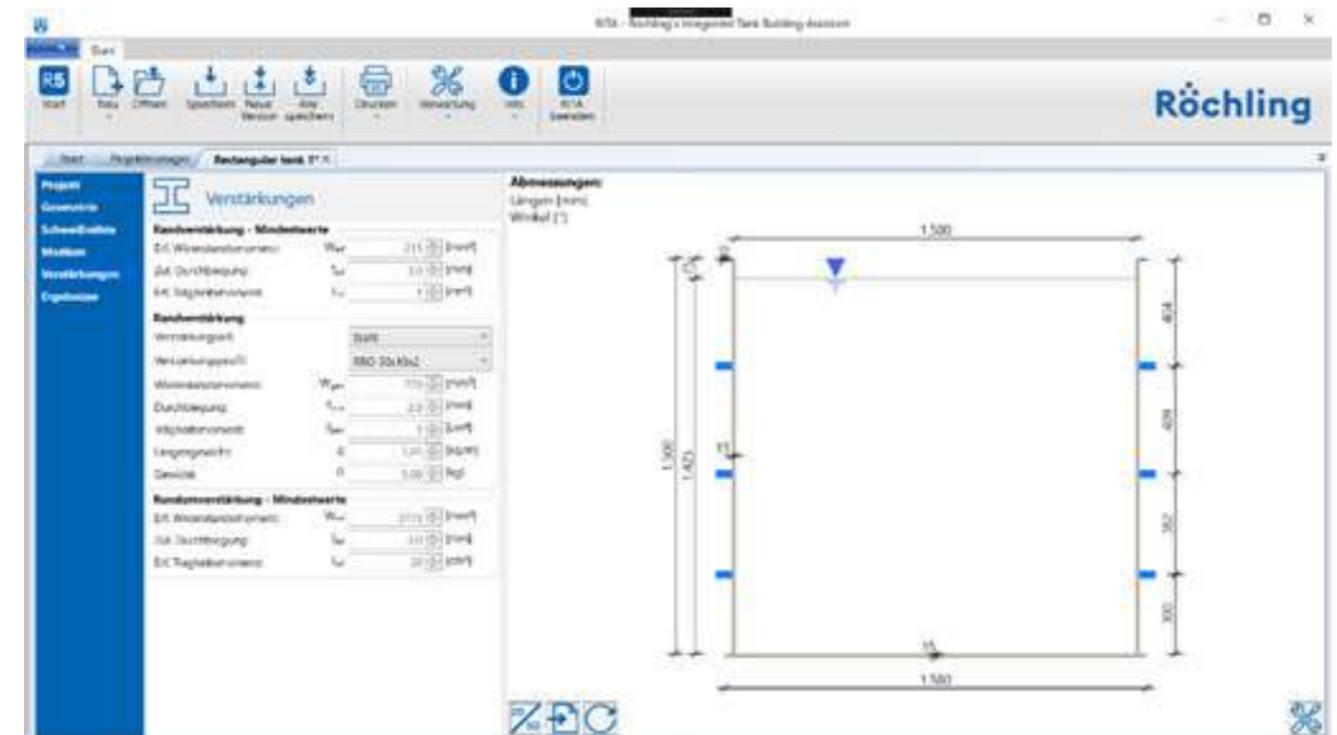
### Formación y asesoramiento gratuitos

"Queremos que el cálculo de depósitos rectangulares y redondos de termoplásticos sea lo más fácil posible para nuestros usuarios", explica Thomas Scher, Director de Industria de Procesos Químicos de Röchling, impulsor del desarrollo de RITA® desde hace 14 años.

Además de la funcionalidad única en el mercado, Röchling da gran importancia al servicio y a la estrecha asistencia a los usuarios. Scher lo subraya: "Por lo general, ofrecemos a nuestros usuarios un asesoramiento gratuito. También estamos encantados de impartir formación



Visor 3D: Una de las innovaciones más llamativas de RITA® 5.0 es el Visor 3D, que proporciona una vista tridimensional del tanque



Vista 2D: El usuario puede cambiar entre la vista 3D y el boceto 2D en cualquier momento.



gratuita a través de seminarios web bajo demanda”.

Si se solicita, Röchling ofrece a las empresas interesadas una licencia de prueba gratuita de la nueva versión para poner a prueba el software.

#### Sistema completo para el diseño de tanques y depósitos

El software de cálculo de tanques RITA® 5.0 forma parte de la amplia gama de productos de Röchling para la ingeniería de tanques y plantas químicas. El procesador internacional de plásticos cuenta con una de las mayores gamas de productos para esta industria, que consiste en material de chapa, secciones en U y secciones huecas, así como hilo para soldar y el software de cálculo de tanques RITA®. Röchling cuenta con amplias bases de datos y muchos años de experiencia en lo que respecta a la resistencia química de los termoplásticos.

#### Perfil de la empresa Grupo Röchling

El Grupo Röchling ha dado forma a la industria. En todo el mundo. Desde hace casi 200 años. Transformamos la vida de las personas cada día con nuestros plásticos personalizados: reducen el peso de los coches, hacen más seguros los envases de medicamentos y mejoran las aplicaciones industriales. Nuestra plantilla, de unas 11.100 personas, está situada en los lugares donde están nuestros clientes: en 90 localidades de 25 países. Las

tres divisiones del Grupo generaron unas ventas anuales conjuntas de 2.039 millones de euros en 2020.

La división Industrial, a la que pertenece Röchling Engineering Plastics SE & Co. KG, es la experta en materiales óptimos para cada uso. Desarrollamos y suministramos productos individuales de plástico para todas las áreas industriales. Por eso disponemos de la más amplia gama de productos de termoplásticos y materiales compuestos. Suministramos a nuestros clientes productos semiacabados o componentes mecanizados.

La división de automoción avanza en la movilidad. Nuestras soluciones de producto en los ámbitos de la aerodinámica, la propulsión y la ligereza estructural ayudan a resolver los principales retos. Protegemos el medio ambiente a la vez que mejoramos la experiencia de conducción.

La división Médica desarrolla productos, servicios y soluciones de plataforma innovadores, fiables y personalizados para el sector sanitario. Como socio de confianza, ayudamos a nuestros clientes a conseguir resultados pioneros en la prevención de enfermedades y el restablecimiento de la salud en todo el mundo.

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

# GLAVISTA

Autoglass history  
and evolution

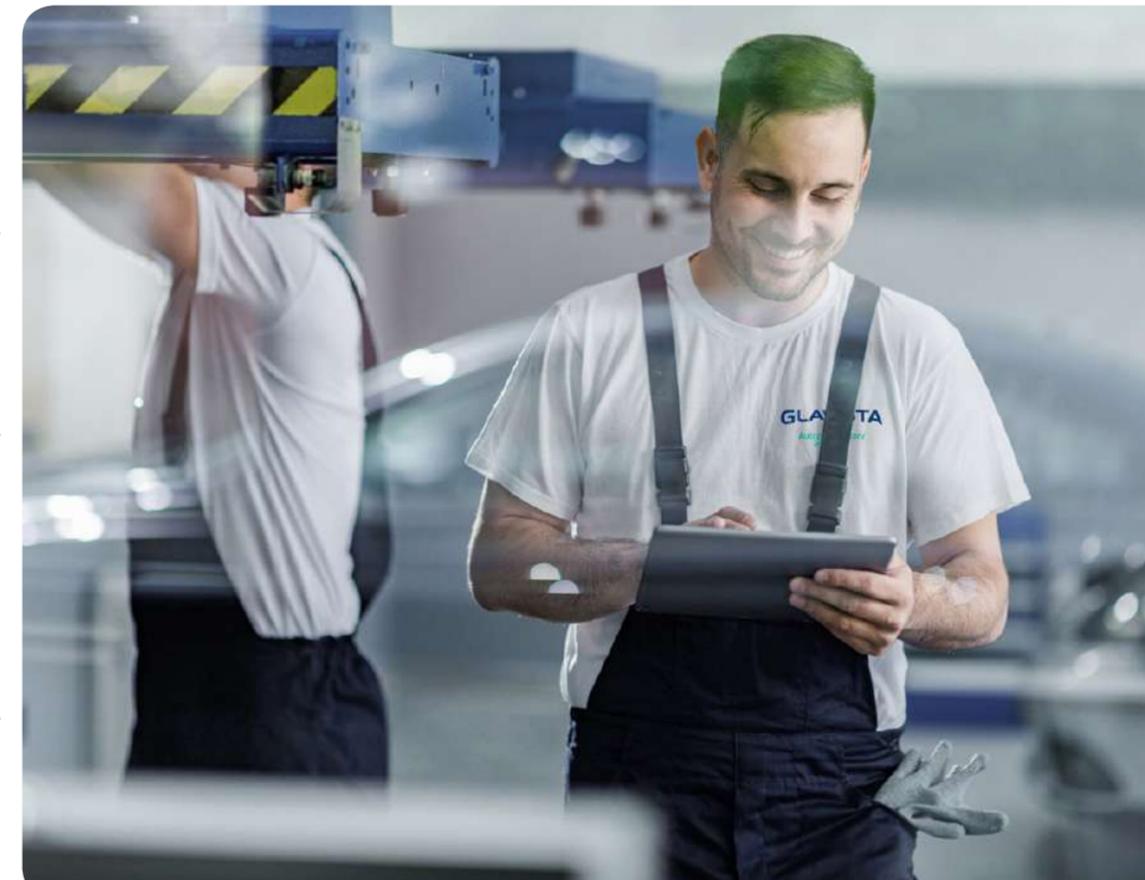
## Guardian Automotive ahora es Glavista

Tiempo de lectura: 6 min.

La transición de Guardian Automotive a Glavista llega después de una serie de interesantes avances estratégicos de la empresa Guardian Automotive, uno de los principales proveedores de soluciones de vidrio de automoción de primera calidad, ha cambiado su nombre por el de Glavista. La transición llega después de una planificación de casi un año y significa que la empresa, ahora independiente de Guardian, avanza hacia un futuro emocionante.

El nuevo nombre de Glavista fue anunciado el 23 de septiembre durante un evento híbrido especial en el AIC-Automotive Intelligence Center, un centro europeo de generación de valor para el sector de la automoción, en el que a los participantes presenciales se unieron participantes en línea de toda Europa. Además del discurso del CEO de Glavista, Oscar Tejedor, los asistentes fueron invitados a ver al piloto profesional de la Fórmula 1, Mark Webber, que habló apasionadamente sobre la importancia del cambio.

La transición desde Guardian Automotive a Glavista llega después de una serie de interesantes avances estratégicos de la empresa. Desde 2020, Guardian Automotive ha sido una empresa independiente centrada únicamente en soluciones de vidrio de automoción. Con un nuevo inversor, una importante financiación en equipos de última generación en el Centro de excelencia de la empresa en Llodio, España, ha hecho crecer su oferta, permitiendo la fabricación tanto de vidrio laminado como templado. Ahora, Glavista





GLAVISTA

vista puede ofrecer una gama aún mayor de productos para clientes tanto en el mercado de equipo original como en el de recambios. Con una trayectoria sin igual en la dinámica industria automotriz que abarca casi 90 años, Guardian Automotive se ha labrado una reputación bien merecida por fabricar productos de vanguardia a escala mundial. La presentación de la marca Glavista marca el siguiente paso importante en el interesante desarrollo que está experimentando la empresa. Sus equipos de I+D de primer nivel siguen de cerca las últimas tendencias y tecnologías de la industria, innovando constantemente en la producción de vidrios de automoción.

scar Tejedor, CEO de Glavista, señala que “al subir el listón constantemente de este modo, Guardian Automotive se ha consolidado como un actor clave en la revolución de la automoción. Ahora, como Glavista, esperamos continuar este camino lleno de interesantes metas y desafíos”.

### Sobre Glavista

Con casi 90 años de experiencia en la dinámica industria automotriz, Glavista fabrica y distribuye vidrio de automoción de primera calidad desde el corazón de Europa. Con instalaciones de producción en Llodio y Valencia (España), así como un centro de distribución en Karlsruhe (Alemania), y 350 empleados, la empresa tiene la capacidad de atender tanto al mercado de recambios como de equipo original. Su larga experiencia y una excelente atención al cliente garantizan siempre un servicio rápido y flexible.

Los procesos de producción en Llodio están certificados de acuerdo con la norma IATF, vinculante a nivel internacional para los proveedores de automoción. Además, la empresa cuenta con una red de ventas en más de 30 países de todo el mundo.

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

## La Armada de EE.UU. y Boeing demostraron el reabastecimiento en el aire mediante un avión no tripulado

Tiempo de lectura: 3 min.

La aeronave no tripulada MQ-25 T1 extendió con éxito la manguera y el drogue de su almacén de reabastecimiento a reo (ARS) emitido por la Armada de los Estados Unidos y transfirió con seguridad combustible de aviación a un F/A-18 Super Hornet de la Armada de los Estados Unidos, demostrando la capacidad del MQ-25 Stingray para llevar a cabo su misión principal de reabastecimiento a reo.



El contralmirante Brian Corey, que supervisa la Oficina Ejecutiva del Programa de Aviación no Tripulada y Armas de Ataque, dijo:

“Este equipo de profesionales fue fundamental para el éxito del vuelo. En los próximos años, trabajaremos codo con codo con Boeing para ofrecer esta capacidad que mejorará en gran medida la futura flota de portaaviones.”

Leanne Caret, presidenta y consejera delegada de Boeing Defense, Space & Security, dijo: “Este acontecimiento histórico es un momento de nuestro equipo conjunto de Boeing y la Armada, que está volcado en la entrega de la capacidad crítica de reabastecimiento a reo del MQ-25 a la flota lo antes posible. Su trabajo es el motor de la integración segura de los sistemas no tripulados en

el futuro inmediato de las operaciones de defensa.”

Durante la parte inicial del vuelo, el piloto de pruebas del F/A-18 voló en formación cerrada detrás del MQ-25 para asegurar el rendimiento y la estabilidad antes del reabastecimiento, una maniobra que requería tan solo 6 metros de separación entre el vehículo a reo MQ-25 T1 y la sonda de reabastecimiento del F/A-18. Ambas aeronaves volaban a velocidades y altitudes operativas relevantes. Una vez completada la evaluación de forma segura, se extendió el drogue del MQ-25 y el piloto del F/A-18 se acercó para “conectar” con la aeronave no tripulada y recibir la descarga de combustible programada.

El hito se produce tras 25 vuelos del T1, en los que se ha probado la aerodinámica del avión y del ARS en toda la envolvente de vuelo, así como extensas simulaciones de reabastecimiento a reo utilizando modelos digitales del MQ-25. El MQ-25 T1 continuará con las pruebas de vuelo antes de ser enviado a Norfolk, Virginia, para las pruebas de manejo en cubierta a bordo de un portaaviones de la Armada estadounidense a finales de este año.

El activo de prueba T1, propiedad de Boeing, es un predecesor de las siete aeronaves de prueba que Boeing está fabricando en virtud de un contrato adjudicado en 2018. El MQ-25 asumirá el papel de tanque que actualmente desempeñan los F/A-18, lo que permitirá un mejor uso de los cazas de combate y ayudará a ampliar el alcance del ala a reo del portaaviones.

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

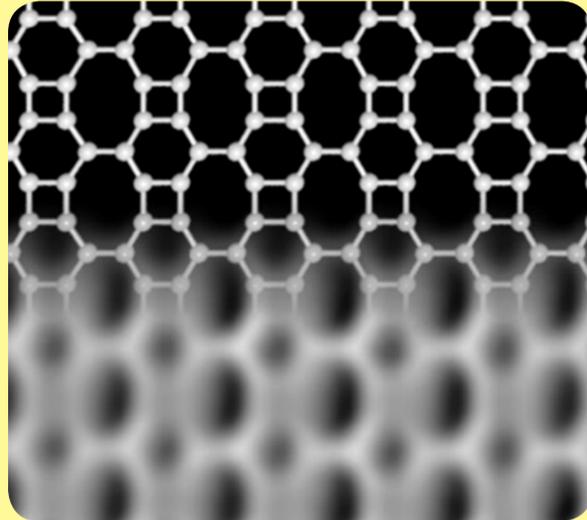
## Investigadores de Alemania y Finlandia descubren un nuevo tipo de material de carbono atómicamente fino

Tiempo de lectura: 9 min.

Investigadores de la Universidad de Marburgo (Alemania) y de la Universidad de Aalto (Finlandia) han descubierto una nueva red de carbono, atómicamente fina como el grafeno, pero formada por cuadrados, hexágonos



nos y octógonos que forman un entramado ordenado.



El carbono existe en varias formas. Además del diamante y el grafito, hay formas recientemente descubiertas con propiedades sorprendentes. Por ejemplo, el grafeno, con un grosor de una sola capa atómica, es el material más fino conocido, y sus inusuales propiedades lo convierten en un candidato muy interesante para aplicaciones como la electrónica del futuro y la ingeniería de alta tecnología. En el grafeno, cada átomo de carbono está unido a tres vecinos, formando hexágonos dispuestos en una red de panel. Los estudios teóricos han demostrado que los átomos de carbono también pueden organizarse en otros patrones de red plana, sin dejar de unirse a tres vecinos, pero ninguna de estas redes previstas se había hecho realidad hasta ahora.

Investigadores de la Universidad de Marburgo (Alemania) y de la Universidad de Aalto (Finlandia) han descubierto una nueva red de carbono, atómicamente fina como el grafeno, pero formada por cuadrados, hexágonos y octógonos que forman una red ordenada. Confirmaron la estructura única de la red mediante un microscopio de sonda de barrido de alta resolución y descubrieron que sus propiedades electrónicas son muy diferentes a las del grafeno.

A diferencia del grafeno y otras formas de carbono, la nueva red de bifenileno -como se denomina el nuevo material- tiene pro-

piedades metálicas. Las franjas estrechas de la red, de sólo 21 átomos de ancho, ya se comportan como un metal, mientras que el grafeno es un semiconductor a este tamaño. “Estas franjas podrán utilizarse como hilos conductores en futuros dispositivos electrónicos basados en el carbono”, afirma el profesor Michael Gottfried, de la Universidad de Marburgo, que dirige el equipo que ha desarrollado la idea. El autor principal del estudio, Qitang Fan, de Marburgo, prosigue: “Esta novedosa red de carbono también podrá servir como material antidico superior en las baterías de iones de litio, con una mayor capacidad de almacenamiento de litio en comparación con la de los materiales actuales basados en grafeno.”

El equipo de la Universidad de Aalto ayudó a obtener imágenes del material y a descifrar sus propiedades. El grupo del profesor Peter Liljeroth realizó la microscopía de alta resolución que mostró la estructura del material, mientras que los investigadores dirigidos por el profesor Adam Foster utilizaron simulaciones y análisis informáticos para comprender las apasionantes propiedades electrónicas del material.

El nuevo material se fabrica ensamblando moléculas que contienen carbono sobre una superficie de oro extremadamente lisa. Estas moléculas forman primero cadenas, que consisten en hexágonos enlazados, y una reacción posterior conecta estas cadenas entre sí para formar los cuadrados y octógonos. Una característica importante de las cadenas es que son quirales, lo que significa que existen en dos tipos de espejo, como las manos izquierda y derecha. Sólo las cadenas del mismo tipo se agregan en la superficie del oro, formando conjuntos bien ordenados, antes de conectarse. Esto es fundamental para la formación del nuevo material de carbono, porque la reacción entre dos tipos diferentes de cadenas sólo da lugar al grafeno. “La nueva idea consiste en utilizar precursores moleculares modificados para producir bifenileno en lugar de grafeno”, explica Linghao Yan, que ha llevado a cabo los experimentos de microscopía de alta resolución en la Universidad de Aalto. Por ahora, los equipos trabajan para producir

lminas más grandes del material, de modo que se pueda seguir explorando su potencial de aplicación. No obstante, “confiamos en que este nuevo método de síntesis conduzca al descubrimiento de otras redes de carbono novedosas”, afirmó el profesor Liljeroth.

[www.aalto.fi](http://www.aalto.fi)

## Nox, la zapatilla de MTB Marathon fabricada con compuestos termoplásticos

Tiempo de lectura: 6 min.

La colaboración entre Xenia Materials y Vittoria Cycling Shoes comienza hace unos años, cuando Edoardo Vercelli intuyó la posibilidad de sustituir el carbono de matriz epoxi preimpregnado -utilizado en las suelas de las zapatillas de ciclismo de alta calidad- por compuestos termoplásticos reforzados con fibra de carbono XECARB®.



Después de ganar en Grächen (CH) 2019, Leo Pizzozzi conquistó, con otra destacada actuación, su segundo título de campeón del mundo en Sakarya, Turquía. A sus pies llevaba Nox, la zapatilla diseñada específicamente por Vittoria Cycling Shoes, empresa italiana líder en la producción de calzado para ciclismo de montaña. La suela de Nox está totalmente realizada en XECARB® 1-C30, un compuesto termoplástico diseñado y producido por Xenia Materials.

La colaboración entre Xenia Materials y Vittoria Cycling Shoes comienza hace unos años, cuando Edoardo Vercelli intuyó la posibilidad de sustituir el carbono de matriz epoxi preimpregnado -utilizado en las suelas de las zapatillas de ciclismo de alta calidad- por compuestos termoplásticos reforzados con fibra de carbono XECARB®.

Esto resultó ser una elección ganadora, no sólo porque el peso de la zapatilla se redujo significativamente, sino también porque se alcanzó el equilibrio perfecto entre la rigidez necesaria para transmitir la fuerza/potencia sobre los pedales y la flexibilidad adecuada que permite el mejor confort en las rutas a pie. Esta gran combinación es la clave del éxito de Nox.

UCI 2020 MTB MARATHON WORLD CHAMP



Nox, la zapatilla de MTB Marathon fabricada con compuestos termoplásticos

Las suelas, producidas en compuestos termoplásticos XECARB®, están garantizadas a lo largo del tiempo y han sido diseñadas con precisión para facilitar el proceso de limpieza del barro y la conexión de los tacos, posible gracias a la forma más amplia de la zona de conexión de los tacos.

Xenia Materials es una empresa italiana especializada en la ingeniería y la producción de materiales innovadores a base de polímeros utilizados en las industrias más avanzadas y exigentes.

La empresa, situada en Vicenza, incorpora un equipo de ingeniería que ayuda a los clientes a desarrollar componentes de alta tecnología con un departamento de investigación y desarrollo dedicado a la innovación de productos.

Fundada en 1976 por el ciclista profesional

Celestino Vercelli, Vittoria Cycling Shoes es una empresa italiana especializada en la realización de zapatillas de ciclismo, 100% made in Italy. Tras 40 años de innovación, los orígenes de la empresa son tan claros como en sus inicios. La evolución tecnológica ha permitido a la empresa adaptarse al cambio y explotar nuevas oportunidades, manteniendo intacta su peculiar curiosidad. Vittoria Cycling Shoes se proyecta hacia el futuro. Productos de alta calidad, tecnologías innovadoras y estudios continuos son la base de esta empresa.

<https://www.xeniamaterials.com/>



Achim Fischereder: En términos de material compuesto, HexPly® XF es un material ligero, no tejido, semipregado y con resina epoxi que sustituye a los tradicionales gelcoats en molde utilizados en la fabricación de componentes compuestos como las palas de las turbinas eólicas. Para el cliente final, se trata de una tecnología de superficie innovadora que elimina la necesidad del gelcoat y el largo trabajo de repintado que suele ser necesario para obtener una superficie lista para pintar. En resumen, nos complace informar de que HexPly XF reduce los costes y produce piezas más ligeras y consistentes con tiempos de ciclo más cortos y un entorno de trabajo más limpio.

El mundo de los materiales compuestos se enfrenta actualmente a varios retos, desde las cadenas de suministro de materias primas hasta la demanda de los clientes finales. ¿Cómo han afectado estos retos a la estrategia de desarrollo de productos de Hexcel y a qué mercados se dirigen con HexPly XF? Achim Fischereder: Así es. En los últimos meses se han producido algunos problemas en las cadenas de suministro de materias primas en los mercados de fibra de vidrio y de productos químicos, aunque hemos trabajado muy duro para minimizar el impacto en las entregas a nuestros clientes. Junto con esta menor disponibilidad en la cadena de suministro, la demanda en el sector de los compuestos industriales se ha mantenido fuerte. Hexcel ha desarrollado HexPly XF para mejorar la eficiencia de la producción, ahorrando en última instancia tiempo y reduciendo los costes para los fabricantes, lo que va a ser un motor clave para los OEM



¿Podrá empezar a darnos una breve introducción a la tecnología de revestimiento HexPly®? ¿Qué tipo de producto es y cómo beneficia al proceso de fabricación de materiales compuestos?

### Achim Fischereder, Director de Marketing Industrial, Hexcel

Tiempo de lectura: 9 min.

Achim Fischereder presenta la nueva tecnología de revestimiento HexPly® XF, que permite obtener superficies de alta calidad listas para pintar para componentes preimpregnados e infundidos.



de energía eólica de mayor éxito en el futuro. La energía eólica es sin duda un mercado clave, pero la tecnología HexPly XF no se limita a la energía eólica. Los fabricantes de piezas de los mercados marino e industrial también nos han informado de las ventajas de la producción de HexPly XF.

Dado que el procesamiento de la producción de energía eólica es un factor clave para la tecnología HexPly XF, ¿puede darnos más detalles sobre cómo encaja este nuevo material en el proceso de construcción de palas? ¿Es adecuado para palas preimpregnadas y/o de infusión?

Achim Fischereder: Hemos desarrollado 2 variantes del material HexPly XF, una es compatible con el preimpregnado y la otra con los procesos de fabricación por infusión (normalmente estamos hablando de clientes que curan con temperaturas de molde > 60°C para la infusión). La versión de preimpregnado llegó primero y ha sido bien probada por los principales usuarios de preimpregnado de los fabricantes de equipos eólicos, mientras que la versión de infusión es el producto que acabamos de lanzar ahora.

Tanto en la versión de preimpregnado como en la de infusión, HexPly es el primer material que se aplica en el molde recubierto de aglutinante. Fácil de manejar y suministrado en forma de rollo listo para usar, HexPly XF puede aplicarse rápidamente a mano o con equipos de colocación semiautomáticos.

Una de las caras del producto, claramente indicada por una película protectora extra-ble, es la cara de acabado de la superficie

autoadhesiva que va contra la superficie del molde. Una vez colocado el material HexPly XF, se puede iniciar inmediatamente la colocación de la estructura de la carcasa de la pala (capas de tejido o preimpregnado) y se puede infundir el laminado. Tras el curado, la pala se desmolda fácilmente y el fabricante se beneficia de una superficie lista para pintar.

Fuera del mercado de la energía eólica, ¿podrá aplicarse HexPly XF en otras aplicaciones de materiales compuestos? ¿Qué tipo de componentes se han identificado y puede darnos algunos ejemplos de casos de éxito de HexPly XF?

Achim Fischereder: HexPly XF puede utilizarse con la misma eficacia en otras estructuras de compuestos preimpregnados o infundidos. Algunos de los clientes marinos de Hexcel han utilizado HexPly XF para mejorar la calidad de la superficie y reducir el tiempo y los costes de material cuando se cargan las piezas para el acabado final de la pintura. Un buen ejemplo de este tipo de aplicación lo encontramos en un importante constructor de superyates del Reino Unido, que pudo reducir significativamente el tiempo de preparación de la pintura de un gran toldo de techo rígido desmoldando la pieza con una superficie exterior de HexPly XF sin agujeros. La tecnología HexPly XF también tiene el potencial de eliminar la necesidad de una capa de barrera cosmética (normalmente capas no estructurales de estera de filamentos cortados utilizadas para evitar la impresión en la construcción de barcos de producción), por lo que también se ahorra peso.

Además, la tecnología XF también está bien adoptada en el sector de la automoción para la fabricación de paneles de carrocería de clase A de alta calidad, una aplicación con los más altos estándares de calidad superficial en la industria de los materiales compuestos. Cada año, miles de coches de alto rendimiento se construyen con productos HexPly XF, lo que demuestra el excepcional rendimiento de la calidad superficial de HexPly XF.

Gracias a la capacidad de producción y suministro a nivel mundial de la tecnología de superficie de HexPly® XF, así como a la opción de personalizar la solución -por ejemplo, en el sector de la energía eólica-, HexPly XF



para infusión puede producirse con la primera capa de tejido estructural sin arrugas. La última innovación en tecnología de superficie de Hexcel puede adaptarse a una enorme gama de aplicaciones.

¿Es fácil incorporar HexPly XF al proceso de producción? Podríamos imaginar que algunos usuarios potenciales que no tienen experiencia con materiales preimpregnados podrían estar nerviosos por un material preimpregnado y sus requisitos de almacenamiento en frío.

Achim Fischereder: HexPly XF es un sistema preimpregnado muy robusto. Por lo general, no se requiere capacidad de almacenamiento en frío. Los clientes solo necesitarán un almacenamiento a temperatura controlada, que normalmente se requiere de todos modos para almacenar componentes de resina muy utilizados. Con una vida útil de hasta 6 semanas a temperatura ambiente, HexPly XF ofrece una solución fácil de adoptar, incluso para quienes no utilizan actualmente preimpregnados. Con toda la mezcla y medición de material realizada por Hexcel en la línea de preimpregnados, HexPly XF es potencialmente más fácil de usar que un gelcoat, eliminando las posibilidades de un error de mezcla o aplicación. Además, los clientes no tendrán que invertir en el equipo de mez-

cla necesario para la aplicación del gelcoat. ¿Es fácil incorporar HexPly XF al proceso de producción? Podríamos imaginar que algunos usuarios potenciales que no tienen experiencia con materiales preimpregnados podrían estar nerviosos por un material preimpregnado y sus requisitos de almacenamiento en frío.

Achim Fischereder: HexPly XF es un sistema preimpregnado muy robusto. Por lo general, no se requiere capacidad de almacenamiento en frío. Los clientes solo necesitarán un almacenamiento a temperatura controlada, que normalmente se requiere de todos modos para almacenar componentes de resina muy utilizados. Con una vida útil de hasta 6 semanas a temperatura ambiente, HexPly XF ofrece una solución fácil de adoptar, incluso para quienes no utilizan actualmente preimpregnados. Con toda la mezcla y medición de material realizada por Hexcel en la línea de preimpregnados, HexPly XF es potencialmente más fácil de usar que un gelcoat, eliminando las posibilidades de un error de mezcla o aplicación. Además, los clientes no tendrán que invertir en el equipo de mez-

cla necesario para la aplicación del gelcoat. ¿Desde dónde prevén que provendrán los principales beneficios económicos si los usuarios cambian a una solución HexPly XF para

el acabado de sus componentes? ¿Se trata únicamente de una reducción del tiempo de producción en las fases de acabado o hay otros factores?

Achim Fischereder: Desarrollamos HexPly XF para proporcionar un mejor acabado superficial a las piezas de composite acabadas pero, por supuesto, tuvimos que demostrar que podía ser competitivo en cuanto a costes y también ahorrar tiempo en el proceso global de fabricación. Los fabricantes de palas pueden ahorrar entre 3 y 5 horas por pala (entre 30 y 50 horas de mano de obra) utilizando HexPly XF en una pala infundida, por lo que las ventajas son significativas. El formato en rollo de HexPly XF también significa que ya no es necesario el equipo de mezcla dedicado que se utiliza para los gelcoats tradicionales (junto con los consumibles como brochas y rodillos). Además, se mejoran las condiciones de trabajo en el taller, ya que no

se necesitan carpas con ventilación ni cabinas de pulverización para proteger a los trabajadores de los humos peligrosos durante la aplicación del gelcoat. Estos ahorros indirectos adicionales podrán proporcionar una fabricación de palas una reducción de costes anual de hasta 1.000.000 de euros.

HexPly® XF es adecuado para los procesos de preimpregnado e infusión - autoclave y OoA / curado en bolsa de vacío y está disponible como preimpregnado, semipregnado y película de resina con diferentes configuraciones de refuerzo y resina epoxi.

HexPly® XF es apto para los procesos de preimpregnado e infusión - curado en autoclave y OoA / bolsa de vacío y está disponible como preimpregnado, semipregnado y película de resina con diferentes configuraciones de refuerzo y resina epoxi.

<https://www.hexcel.com/>

## ¿Cómo los composites ayudan a hacer mejores los autobuses?

Para muchas personas, los autobuses son una parte diaria de la vida cotidiana. Para otros, pueden estar más familiarizados con los entrenadores de viajes de larga distancia o aventuras de vacaciones. Independientemente de cómo aprovechemos los autobuses, los operadores y fabricantes tienen algunos objetivos comunes: ahorrar combustible y mantenerse en funcionamiento. Entonces, ¿cómo ayudan los compuestos? Cuando hablamos de materiales compuestos para autobuses y autocares, nos centramos principalmente en paneles más grandes, desde zócalos exteriores, paneles laterales y esquinas de techos a sistemas de techos interiores. Más comúnmente se usa fibra de vidrio, y los grandes paneles rectos (o perfiles) se fabrican usando tecnología de pultrusión.

Los materiales compuestos, como la fibra de vidrio, son menos densos que el acero y el aluminio, otros materiales que se utilizan para hacer superficies de autobuses. Debido a que son más livianos, ayudan a ahorrar combustible, especialmente cuando cada kilogramo cuenta para más kilómetros.

Los compuestos también ayudan a reducir la complejidad de fabricación. Por ejemplo, un solo perfil pultrusionado puede integrar en un producto sólido lo que normalmente requeriría múltiples piezas unidas. Los perfiles pueden integrar características como las bisagras que brindan a los diseñadores de autobuses nuevas formas de pensar sobre cómo lograr los resultados deseados con menos materiales y mano de obra.

[www.exelcomposites.com](http://www.exelcomposites.com)  
Eric Moussiaux, Búlgica, E-mail: [eric.moussiaux@vub.be](mailto:eric.moussiaux@vub.be)

**exel**  
COMPOSITES

Tiempo de lectura: 2 min.





## El proyecto europeo Ecoxy desarrolla resinas y fibras de origen “bio” para producir piezas reciclables, reprocesables y reparables

Tiempo de lectura: 6 min.

Los nuevos materiales desarrollados en el marco del proyecto europeo ECOXY alargan la vida útil de los elementos fabricados, como se ha demostrado en el caso de los perfiles de ventana y asientos traseros de coche.

La investigación, en la que han participado doce socios de ocho países, ha contado con un presupuesto de 4,85 millones de euros aportados por la Unión Europea.

Tras tres años y medio de investigación, ha concluido el proyecto europeo Ecoxy, cuyo objetivo era desarrollar materiales termoestables y sostenibles compuestos por resina de origen vegetal y refuerzos de fibra de lino o PLA biobasado, con tres ventajas competitivas: ser reparables, reprocesables y reciclables ('3R').

La iniciativa, en la que han participado doce socios de ocho países, ha contado con un presupuesto de 4,85 millones de euros, aportados en su totalidad por la Unión Europea.

Gracias a la innovadora composición de estos materiales, las piezas resultantes podrán ser recuperadas al final de su vida útil, siendo casi ilimitado el ciclo de aprovechamiento de los

recursos y materiales. Por otro lado, los materiales compuestos curados (mediante una reacción química que transforma el líquido en sólido) permiten asimismo su reprocesamiento. Es decir, modificarse morfológicamente para volver a crear una nueva pieza. Una de las funcionalidades es su reparabilidad, porque, al aplicarse calor y presión, las microgrietas o daños desaparecen.

Hasta ahora, el proyecto ECOXY ha logrado fabricar respaldos para el asiento trasero de un coche y perfiles de ventanas con este material, cuyas propiedades mecánicas han sido validadas por compañías del sector de la automoción y la construcción. Los sistemas de resina epoxy comunes, aplicados en aeronáutica y eléctrica, no son reprocesables.

Por eso, el hito del proyecto ECOXY ha sido hacer reaccionar la resina con endurecedores, obteniendo matrices termoestables reprocesables. Así, se ha logrado desarrollar estas funcionalidades avanzadas empleando procesos químicos de vanguardia, gracias a los trabajos previos de CIDETEC, coordinador del proyecto.

Las piezas fabricadas en el proyecto se han obtenido mediante dos tipos de procesos. El perfil de ventana para la construcción de edificios se ha llevado a cabo mediante la técnica de pultrusión, que consiste en introducir los hilos de fibra en un baño de resina, darles la forma deseada y desprendiendo toda la resina sobrante. Después, los filamentos se introducen en un molde atemperado y, en función de la velocidad, la temperatura del molde y el tiempo de resiliencia (tiempo que tarda el material en recorrer el molde), se obtiene el composite.

Por su parte, los respaldos para asientos traseros de vehículos se han fabricado mediante la técnica WCM (Wet Compression Moulding), proceso para producir composites en un molde cerrado en el que se colocan las telas o refuerzos en las cuales se ha vertido previamente la resina, y se aplica presión y temperatura para su curado. De esta manera, se asegura que la pieza final esté completamente llena.

Ventajas competitivas para diversos sectores Los plásticos y materiales compuestos logrados en el proyecto son una alternativa real para múltiples sectores industriales. Sus ventajas en cuanto a diseño, facilidad de montaje, y mantenimiento plantean nuevos horizontes en términos de sostenibilidad y competitividad industrial. Dentro del sector de la construcción, estos nuevos materiales cuentan con un amplio abanico de aplicaciones; entre ellas destacan los aditivos que otorgan propiedades ignífugas a distintos elementos y que optimizan la temperatura interna de los edificios, manteniendo un calor homogéneo. Asimismo, los materiales obtenidos por ECOXY presentan ventajas competitivas para todos los sectores relacionados con la movilidad (automoción, aeronáutica), las energías renovables (parques eólicos) e infraestructuras marítimas, donde las condiciones ambientales son muy agresivas para otros materiales como los metales y en las que los composites son una posible alternativa.

### Centros de investigación, empresas y universidades en la cadena de valor

El proyecto ECOXY ha contado con un presupuesto de 4,85 millones de euros, aportados en su totalidad por la Comisión Europea, a través del consorcio Biobased Industries Joint Undertaking (BBI JU). Se trata de un proyecto de investigación, enmarcado en el programa multianual de investigación e innovación de la Unión Europea Horizonte 2020, que comenzó el 1 de junio de 2017 y que ha reunido a 12 socios de España, Alemania,

Francia, Bélgica, Dinamarca, Países Bajos, Italia y Polonia, cinco de ellos centros de investigación, una universidad y otras seis empresas.

La tecnología 3R, ideada por el coordinador del proyecto CIDETEC, ha sido validada por diferentes instituciones que han colaborado a lo largo de toda la cadena de valor. Specific Polymers y CNRS han sido las encargadas de seleccionar la fuente de origen vegetal de la que obtener las mejores resinas epoxy y de escalar este proceso de síntesis.

Por otro lado, Weverij Flipts & Dobbels ha trabajado en la mejora del tejido de fibras de lino; Centexbel, en el desarrollo de telas de PLA (material termoplástico que permite personalizar las funcionalidades de los refuerzos utilizados en cada pieza); y Avantium, en el uso de huminas como aditivo de las fibras de PLA.

Con todos los componentes del composite correctamente diseñados, el centro tecnológico alemán Fraunhofer ICT y el español AIMPLAS, Instituto Tecnológico del Plástico, han generado a escala piloto demostradores de material compuesto para el sector de la automoción y de la construcción, respectivamente.

Las validaciones de los demostradores generados por Fraunhofer ICT y AIMPLAS han sido realizadas por Centro Ricerche Fiat, para automoción, y por Bergamo Technology, para construcción.

Finalmente, desde ECRT se ha optimizado el proceso de molido de los composites de ambos sectores y su posterior cribado para asegurar una buena selectividad de los materiales, mientras que Aitiip ha demostrado la viabilidad de las '3R' en el composite (matriz mezclada con refuerzo) a escala piloto.

### Sobre AIMPLAS

En AIMPLAS ayudamos a las empresas a aplicar la Economía Circular a su modelo de negocio para convertir los cambios legislativos que afectan a la industria del plástico en oportunidades para mejorar su eficiencia, reducir su impacto ambiental y aumentar su rentabilidad económica. Para ello, trabajamos e investigamos en ámbitos como el reciclado, los materiales y productos biodegradables, el uso de biomasa y CO<sub>2</sub>, con el objetivo de desarrollar soluciones innovadoras que ayuden a resolver los desafíos actuales en medio ambiente.

[www.aimplas.es](http://www.aimplas.es)





Tiempo de lectura: 6 min.

En los últimos años se han multiplicado los esfuerzos de I+D en la obtención de estructuras de elevadas prestaciones mecánicas y de bajo coste en determinados sectores como la automoción, la aeronáutica o el transporte. Es en este último ámbito en el cual se enmarca el proyecto LIGHTCOMP de AITEX, cuyo objetivo principal es el desarrollo de materiales compuestos de bajo peso y con elevadas prestaciones funcionales. Importancia / ventajas uso fibras recicladas y fibras naturales: Actualmente, nos encon-

## investiga y desarrolla composites multifuncionales de bajo peso para el sector transporte

tramos inmersos en una revolución social y empresarial hacia una movilidad más limpia y es por esto por lo que recientemente se ha incrementado el atractivo de soluciones de refuerzo de origen natural y sostenible para el aligeramiento de estructuras. Los resultados obtenidos muestran una reducción en peso de hasta un 50%, y la reducción del uso de plástico hasta en un 70% en elementos como los paneles interiores de automoción. Los materiales compuestos, utilizan gran diversidad de fibras de refuer-



zo, desde la fibra de vidrio hasta fibras naturales, pasando por la fibra de carbono. En este aspecto, en el proyecto LIGHTCOMP se han empleado principalmente el lino, ya que ofrece muy buenas propiedades mecánicas a un coste bajo, reduciendo el peso, además de ser un material que es respetuoso con el medioambiente.

Obtención de composites sostenibles: Dentro del proyecto LIGHTCOMP2020, se ha empleado la tecnología de bordado Tailored fibre placement (TFP) para la fabricación de refuerzos, por el gran potencial que ofrece para su uso en composites de altas prestaciones, pues permite alinear y disponer los hilos según la orientación deseada, en función de la morfología de la pieza a fabricar. Empleando la tecnología TFP se ha dispuesto la fibra de lino de refuerzo según la geometría de la pieza y según la dirección del esfuerzo a la que ésta es sometida con el fin de maximizar la resistencia estructural además de ahorrar el consumo de fibra al disminuir el número de capas de refuerzo requeridas. Por otro lado, esta tecnología permite mejorar el proceso de colocación de la fibra, ya que la orientación de esta queda establecida sobre el tejido y al aplicar la resina se evita que se pueda desplazar en la matriz de

la pieza. Para la fabricación de los materiales compuestos se han utilizado procesos de fabricación como la infusión de resina asistida por vacío y el RTM. Ambos procesos consisten en la impregnación de un refuerzo de fibra seca con una resina termoestable. Uno de los resultados del proyecto más relevante ha sido la obtención de prototipos empleando como refuerzo un tejido de lino bidireccional reforzado mediante TFP con un hilo de lino de mayor grosor de forma que se genere una estructura de fibra de refuerzo que cubre toda la pieza. La combinación de los procesos TFP y RTM/VIP ofrecen un sinfín de posibilidades para la fabricación de materiales compuestos ya que, en función de los requisitos técnicos de la aplicación final, se pueden diseñar y obtener refuerzos a medida. Este proyecto cuenta con el apoyo de la Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball de la Generalitat Valenciana, a través del IVACE, y está cofinanciado por los fondos FEDER de la UE, dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2014-2020. (Expediente: IMDEEA/2020/35)

Fuente: [www.cep-plasticos.com](http://www.cep-plasticos.com)  
[www.aitex.es](http://www.aitex.es).

## La producción de lminas compuestas RENOLIT TECNOGOR

### 100% reciclable comienza en la India para el mercado interior de automóviles

Tiempo de lectura: 2 min.

RENOLIT GOR S.p.A., un fabricante líder de materiales termoplásticos y termoformables para el mercado automotriz mundial, ha respondido a la creciente demanda mundial de RENOLIT TECNOGOR. La unidad de negocios RENOLIT COMPOSITES ha agregado una nueva línea de producción al APPL GOR Plastics India Pvt. Ltd. planta para clientes en la India y la región de Asia Pacífico. La nueva línea de extrusión, ubicada en Pune, cerca de Mumbai, es la primera instalación fuera de Europa capaz de producir, lminas y rollos termoformables RENOLIT TECNOGOR, limpios y seguros, junto con otros productos livianos, 100% reciclables y sostenibles de la gama RENOLIT COMPOSITES. La instalación de la nueva línea en Pune se celebró en el evento de inauguración oficial a principios de

o, al que asistió el Director de Operaciones, Dr. Axel Bruder, del Grupo RENOLIT Group. Acerca de RENOLIT SE El Grupo RENOLIT es un especialista globalmente activo para películas plásticas, lminas y otros productos plásticos de alta calidad. Con más de treinta ubicaciones en más de veinte países y con ventas anuales de EUR 1.031 millones en el año fiscal 2018, la compañía con sede en Worms, casi cincuenta kilómetros al noroeste de Heidelberg, es uno de los principales fabricantes de productos plásticos del mundo. Más de 4,700 empleados continúan desarrollando el conocimiento y la experiencia adquirida en más de setenta años de negocios.

Mayor información [www.renolit.com](http://www.renolit.com)



Rely on it.



# AIRBUS

## Crea centros de desarrollo de emisiones cero en Alemania y Francia

Tiempo de lectura: 6 min.

El objetivo de los dos Centros de Desarrollo de Emisiones Cero (ZEDC) complementarios es conseguir una fabricación de tanques criogénicos competitiva en costes para apoyar el éxito del futuro lanzamiento al mercado de ZEROe y acelerar el desarrollo de las tecnologías de propulsión por hidrógeno. El diseño y la integración de las estructuras de los depósitos son cruciales para el rendimiento de un futuro avión de hidrógeno.

Los desarrollos tecnológicos abarcarán todo el producto y las capacidades industriales, desde las piezas elementales, el montaje, la integración de sistemas y las pruebas criogénicas del sistema final de tanques de hidrógeno líquido (LH2). Ambas ZEDC estarán

plenamente operativas en 2023 para construir tanques de LH2, con un primer ensayo de vuelo previsto para 2025.

Airbus eligió el emplazamiento de Bremen por su variada configuración y por su experiencia de décadas en LH2 dentro de Defence and Space y ArianeGroup. El ZEDC de Bremen se centrará inicialmente en la instalación del sistema, así como en las pruebas criogénicas generales de los tanques. Además, este ZEDC se beneficiará del amplio ecosistema de investigación sobre el hidrógeno, como el Centro de Materiales y Tecnologías Ecoeficientes (ECOMAT), y de otras sinergias de las actividades espaciales y aeroespaciales.



Airbus eligió su emplazamiento en Nantes por sus amplios conocimientos en tecnologías estructurales metálicas relacionadas con el cajón central del ala, incluido el depósito central, crítico para la seguridad, de los aviones comerciales. El ZEDC de Nantes aportará su capacidad para gestionar por igual una amplia gama de tecnologías metálicas y de materiales compuestos y su integración, así como su experiencia en actividades de diseño de código en las entradas de la góndola, los radomos y los complejos paquetes de trabajo del fuselaje central. El ZEDC se beneficiará de las habilidades y capacidades del Tecnocentro de Nantes, apoyado por un ecosistema local innovador como el IRT Jules Verne.

En consonancia con las ambiciones de la región del norte de Alemania y de Pays de Loire, Airbus fomentará la colaboración entre industrias para apoyar la transición general a las tecnologías de propulsión por hidrógeno,

así como la infraestructura terrestre asociada en la región.

El depósito es un componente crítico para la seguridad, para el que se necesita una ingeniería de sistemas específica. El LH2 supone un reto mayor que el queroseno porque debe almacenarse a  $-250\text{ }^{\circ}\text{C}$  para licuarse. La liquidez es necesaria para aumentar la densidad. En el caso de la aviación comercial, el reto consiste en desarrollar un componente que pueda soportar los repetidos ciclos térmicos y de presión que exige una aplicación aeronáutica.

Se espera que las estructuras de los tanques de LH2 para las aplicaciones de los aviones comerciales sean metálicas a corto plazo, pero las posibilidades de rendimiento asociadas a los compuestos de polímeros reforzados con fibra de carbono son elevadas.

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



## Aprobado para la financiación del NMCL

Tiempo de lectura: 6 min.

Sigmatex, líder mundial en el diseño, desarrollo y fabricación de textiles de fibra de carbono para el sector de los materiales avanzados, ha recibido recientemente financiación en el marco del Programa de Automoción de los Niveles Nacionales de Competitividad Manufacturera (NMCL).

Desarrollado por la Sociedad de Fabricantes y Comerciantes de Automóviles (SMMT), el NMCL cuenta con el apoyo de los principales organismos comerciales, las empresas principales de la industria y los fabricantes de equipos originales, que trabajan en múltiples sectores de fabricación. En el Acuerdo del Sector del Automóvil, el Gobierno se comprometió a financiar un programa nacional



de mejora de la competitividad y la productividad de los proveedores dirigido por la industria.

Los principales objetivos del programa son:

- Mejorar la competitividad
- Aumentar la capacidad y las aptitudes de la mano de obra, e incrementar la productividad
- Aumentar nuestras exportaciones desde el Reino Unido

Sigmatex utilizará la financiación para acelerar la aplicación de su estrategia empresarial. Se utilizará para permitir el crecimiento en los mercados clave, centrándose en el desarrollo de los procesos y del personal, reforzando sus capacidades empresariales. Paul McMullan, director general del Grupo Sigmatex, ha comentado el premio: "Estamos encantados de haber sido aceptados como beneficiarios del Programa de Automoción NMCL. Este programa está di-

señado para ayudar a empresas como la nuestra a aumentar su capacidad y competitividad en relación con las necesidades cambiantes del sector de la automoción. A medida que los fabricantes de equipos originales recurren cada vez más a los plásticos reforzados con fibra de carbono (CFRP) como medio para reducir la masa de los vehículos y mejorar la autonomía de los vehículos eléctricos, es fundamental para el sector británico contar con una cadena de suministro preparada para cumplir los exigentes requisitos de las aplicaciones de gran volumen. Sigmatex está a la vanguardia de esta transformación y, con la ventaja que supone nuestra participación en el NMCL, esperamos seguir siendo líderes en tecnología de aligeramiento tanto en el sector de la automoción como en otros mercados como el aeroespacial y el de las energías renovables".

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

facilitar las necesidades del mercado de transporte de mercancías no tripulado en la China continental y las islas, así como en el sudeste asiático, Oriente Medio, el norte de África y otros países y regiones, el TP500 puede ser readaptado para realizar tareas de cartografía por teledetección, ingeniería de la sombra humana, apoyo a las comunicaciones, rescate de emergencia y otras tareas.

El avión de transporte no tripulado ha sido desarrollado por el First Aircraft Institute como unidad de desarrollo global, y Yitong UAV System Co., Ltd. como unidad de montaje global. Guangwei Composites se encargará de las tareas de desarrollo de los materiales principales preimpregnados y de las piezas grandes, que se entregan a los clientes como un todo para el montaje final y la realización de pruebas. Tras la entrega del fuselaje trasero y el ala de cola, el fuselaje delantero se entregará en breve.

En los últimos años, Guangwei Composites ha desarrollado activamente su negocio de materiales compuestos no tripulados basándose en sus propias ventajas de la cadena de la industria de la fibra de carbono y los materiales compuestos.

Con la capacidad de suministrar desde la fibra de carbono y el preimpregnado hasta el desarrollo de piezas compuestas y materiales compuestos para máquinas completas, la empresa anuncia haber acumulado una rica experiencia en la fabricación de drones y en la construcción de sistemas de aviación civil, y ha entregado con éxito para helicópteros no tripulados de la serie AR500, drones solares de gran altitud de largo alcance y otros tipos de drones a los clientes.

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



## Guangwei Composites entregó piezas para el avión de transporte no tripulado TP500

Tiempo de lectura: 3 min.

La empresa china Weihai Guangwei Composite Materials Co., Ltd. entregó el primer fuselaje trasero y el ala de cola del avión de transporte no tripulado TP500 al First Aircraft Institute y a Yitong UAV Systems Co.

El avión de transporte no tripulado TP500 se utiliza principalmente en el mercado del transporte de carga no tripulado. El peso máximo de despegue es de 1,4 toneladas, la capacidad comercial es de 500 kg, la velocidad máxima es de 260 km/h y la autonomía máxima es de 1.000 km. Toda la máquina está diseñada y fabricada principalmente con materiales compuestos, y está ensamblada y conectada mediante un proceso integrado avanzado, que reduce al máximo el peso estructural. Principalmente para satis-



## FCI lanza línea de productos anticorrosión Se indican nuevas aplicaciones industriales en diversos sustratos

Tiempo de lectura: 2 min.

Aplicación de mortero anticorrosión.

Fabricante de especialidades de tratamiento de superficies, la empresa brasileña FCI acaba de lanzar una línea de productos anticorrosión. Basado en ester de vinilo y resinas epoxídicas, combinadas con escamas y escamas de vidrio, la nueva serie consta de quince tipos de morteros, imprimaciones y formulaciones.

"Estos productos son adecuados para la protección de cualquier tipo de sustrato, desde materiales compuestos y termoplásticos hasta concreto, acero al carbono y acero inoxidable", explicó Renato Ferrara, gerente de cuentas de FCI.

En total, la nueva familia de productos de FCI consta de quince artículos, divididos entre las series Ycon Softer Base y Ycon Chem Shelter. El primero está representado por morteros que se aproximan al coeficiente de expansión de los materiales, así como imprimaciones que preparan los sustratos para la adhesión del polímero que se aplicará más adelante.

"Los productos de la serie Ycon Softer Base se utilizan en la fabricación de tanques, tanques de contención y depuradores, entre muchas otras estructuras y equipos presentes en los tipos más diferentes de industrias".

Ycon Chem Shelter se compone de formulaciones anticorrosivas utilizadas como barreras químicas en aplicaciones desafiantes, comunes en plantas petrolquímicas, fábricas de gaseosas y plantas de azúcar y alcohol. "Formulamos los productos e indicamos las empresas asociadas que son responsables de su aplicación", observó el gerente de cuentas de FCI.

Sobre la FCI: Ubicada en Barueri (São Paulo, Brasil), FCI es una empresa especializada en la fabricación de agentes de liberación semipermanentes y productos anticorrosión, así como en el suministro de adhesivos estructurales. Son especialidades químicas consumidas por industrias que procesan diversos tipos de materiales, especialmente caucho, metal, neumáticos, materiales compuestos y termoplásticos. Para obtener más información, visite [www.fci.com.br](http://www.fci.com.br).





## EireComposites, Manna y NUIG desarrollan un fuselaje de drones compuestos de fibra de carbono

Tiempo de lectura: 6 min.

El objetivo de desarrollar tecnologías de automatización y fabricación aditiva para la fabricación de grandes volúmenes de drones con una reducción del 36% en el coste por dron.

El proyecto MI-DRONE comenzará de inmediato con pruebas operativas a gran escala que comenzarán a principios de 2023. Crédito de la foto: Manna, EireComposite, NUIG.

EireComposites (Inverin, Galway, Irlanda), una empresa innovadora de diseño, fabricación y pruebas, ha anunciado una asociación con Manna Galway para diseñar y

desarrollar un fuselaje compuesto reforzado con fibra de carbono de grado aeroespacial para el proveedor de servicios de entrega de alimentos basado en drones Manna (Dublín, Irlanda). Junto a la Universidad Nacional de Irlanda Galway (NUIG), las dos empresas también recibieron 2,44 millones de euros para el proyecto MI-DRONE. La financiación proviene del Departamento de Empresa, Comercio y Empleo en el marco de su última ronda del Fondo de Innovación de Tecnologías Disruptivas (DTIF).

El proyecto MI-DRONE ayuda a abordar la demanda de los consumidores de una en-

- El proyecto MI-DRONE comenzará de inmediato con pruebas operativas a gran escala que comenzarán a principios de 2023.



rega de última milla rápida y confiable utilizando un dron y los tiempos de entrega se reducen a tres minutos. Según se informa, el proyecto también aborda la sostenibilidad con una disminución de las emisiones del 80% como resultado directo de que los drones reemplacen aproximadamente 2.800 automóviles / camionetas en las carreteras irlandesas.

El papel de EireComposites dentro de la empresa es coordinar el proyecto y liderar el aligeramiento de la estructura del avión mediante el desarrollo de componentes estructurales de fibra de carbono. Trabajando junto con NUIG, EireComposites dice que desarrollará tecnologías de automatización y fabricación aditiva (AM) para la fabricación de grandes volúmenes de drones y para las pruebas estructurales de los mismos. Se prevé que esta fabricación conduzca a una reducción del coste por dron en un 36% entre 2024 y 2026.

Para escalar de manera efectiva el negocio, la producción de una gran cantidad de aviones en un corto período de tiempo es esencial, señala EireComposites. Por lo tanto, se desarrollará una gama de procesos de fabricación avanzados, que incluye la fabricación automatizada, como la colocación automatizada de cintas (ATP), la preparación

preprogramada de capas y la soldadura por inducción, para permitir la producción de alto volumen de la estructura del avión no tripulado.

Según EireComposites, los resultados del proyecto conducirán a una reducción significativa de los gastos de envío para los clientes. Más allá de Irlanda, el consorcio cree que el proyecto MI-DRONE puede expandirse globalmente para servir a mil millones de personas con entregas de última milla y desplazar 560.000 automóviles y camionetas con drones.

“Estamos encantados con el anuncio de que el proyecto MI-DRONE recibirá fondos sustanciales para ayudar a que esta idea se convierta en realidad”, dice Tomás Flanagan, CEO de EireComposites. “Estamos entusiasmados de desempeñar un papel de liderazgo en la mejora de la tecnología de drones. El objetivo de este proyecto es acelerar la evolución de la entrega con drones y creemos que este consorcio aporta lo mejor en términos de liderazgo, visión y fabricación para hacer esto realidad y alinear a Irlanda como líder mundial en tecnología de entrega con drones y fabricación”.

<https://www.eirecomposites.com>.



Editorial  
Emma Fiorentino  
Publicaciones Técnicas S.R.L.

Informa:

**NUEVA LÍNEA ROTATIVA (54-11) 4943-0380**

Estados Unidos 2796 Piso 1 A - C1227ABT CABA - Argentina  
E-mail: [info@emmafiorentino.com.ar](mailto:info@emmafiorentino.com.ar) - Web: [www.emmafiorentino.com.ar](http://www.emmafiorentino.com.ar)  
NEWSLETTER: EMMA FIORENTINO INFORMA

## INDICE

CPIC Brasil	1
Editorial Emma Fiorentino	3 - 63 - Ret. Contratapa
Envase / Alimentek 2022	28
Epson	27
Expo Plast Per 2022	6
Iqasa	7
Kamik Argentina S.R.L.	Contratapa
Kautex	31
Medano	Tapa - Ret. Tapa
Nesher	29
Pamatec s.a.	30
Paolini	26
SM Resinas	5
Steel Plastic	25
Sueiro e Hijos	2
Tecnoextrusion	4
Van Meeuwen	3
Vogel &Co.	8
Weber Mario R.	32

## SUMARIO

Las pruebas confirman que un nuevo recubrimiento de larga duraci n para superficies para espacios p blicos acaba con la COVID-19	7
Presencia internacional en el "ENGEL Lightweight Future Day"	9 - 15
Despleg su amplia experiencia en composites	9 - 15
Se asocian para buscar una soluci n de reciclaje qu mico para productos finales basados en Dyneema	16 - 18
El magnate tecnol gico Priven Reddy, lanza Leap Aerospace para conectar el mundo m s r pido	18 - 19
JEC Forum DACH: El Grupo JEC y la AVK lanzan un nuevo evento de Composites para la regi n D-A-CH	20 - 21
SEABUS	22
Las resinas Atlac resisten la corrosi n en una planta petroqu mica saud	23 - 26
Recibe la certificaci n DOT UN ISO 11119-2	33
Megayate de crucero NORD	34
Velero de regata y crucero GS 44 Performance	35
Har n que las turbinas sean totalmente reciclables para 2040 y las palas totalmente reciclables para 2030	36 - 37
Para Lamborghini 63: el lanzamiento del primer yate	38
Con innovadora cubierta principal envolvente de cristal	39
Una combinaci n de n cleos da como resultado un mejor rendimiento	40 - 41
TATIANA debut en M naco	41
R chling lanza una nueva versi n de su probado software de c lculo de dep sitos RITA® 5.0	42 - 44
Guardian Automotive ahora es Glavista	45 - 46
La Armada de EE.UU. y Boeing demostraron el reabastecimiento en el aire mediante un avi n no tripulado	47
Investigadores de Alemania y Finlandia descubren un nuevo tipo de material de carbono at micamente fino	47 - 49
Nox, la zapatilla de MTB Marathon fabricada con compuestos termopl sticos	49 - 50
Achim Fischereder, Director de Marketing Industrial, Hexcel	50 - 53
¿C mo los composites ayudan a hacer mejores los autobuses?	53
El proyecto europeo Ecoxy desarrolla resinas y fibras de origen "bio" para producir piezas reciclables, reprocesables y reparables	54 - 55
investiga y desarrolla composites multifuncionales de bajo peso para el sector transporte	56 - 57
La producci n de l minas compuestas RENOLIT TECNOGOR	57
100% reciclable comienza en la India para el mercado interior de autom viles	58 - 59
Crea centros de desarrollo de emisiones cero en Alemania y Francia	59 - 60
Aprobado para la financiaci n del NMCL	59 - 60
Guangwei Composites entreg piezas para el avi n de transporte no tripulado TP500	60 - 61
FCI lanza l nea de productos anticorrosi n	61
Se indican nuevas aplicaciones industriales en diversos sustratos	61
ireComposites, Manna y NUIG desarrollar n un fuselaje de drones compuestos de fibra de carbono	62 - 63



Es propiedad de Editorial Emma Fiorentino Publicaciones T cnicas S.R.L.

Nivel: Técnico  
Industrial/Comercial

Registro de la  
Propiedad Intelectual  
N° 894126  
ISSN 1515-8985

**AÑO 30 - Nº 145**  
**SEPTIEMBRE/OCTUBRE**  
**2021**

EMMA D. FIORENTINO  
Directora

MARA ALTERNI  
Subdirectora

Dra LIDIA MERCADO  
Homenaje a la Directora y  
Socia Fundadora: 1978/2007

Los anunciantes son los únicos  
responsables del texto de los anuncios

Las noticias editadas  
no representan necesariamente  
la opini n de la  
Editorial Emma Fiorentino  
Publicaciones T cnicas S.R.L.

SOMOS, ADEMAS, EDITORES DE LAS  
REVISTAS TECNICAS:

INDUSTRIAS PLASTICAS

PACKAGING

PLASTICOS EN LA CONSTRUCCION

NOTICIERO DEL PLASTICO/  
ELASTOMEROS  
Pocket + Moldes y Matrices con GUIA

RECICLADO Y PLASTICOS

LABORATORIOS Y PROVEEDORES

EQUIPAMIENTO HOSPITALARIO

TECNOLOGIA DE PET/PEN

ENERGIA SOLAR  
ENERGIA RENOVABLES/  
ALTERNATIVAS

CATALOGOS OFICIALES  
DE EXPOSICIONES:  
ARGENPLAS

ARGENTINA GRAFICA



**Editorial**  
**Emma Fiorentino**  
Publicaciones T cnicas S.R.L.

[www.emmafiorentino.com.ar](http://www.emmafiorentino.com.ar)

REVISTA: **INDUSTRIAS PLASTICAS**  
MAGAZINE: "PLASTICS INDUSTRIES"

REVISTA: **Noticiero del Plastico/Elastómeros+Moldes y Matrices con Guía**  
MAGAZINE: News Plastics / Elastomers+Molds and Dies with Guide

REVISTA: **PACKAGING**  
MAGAZINE: "PACKAGING"

REVISTA: **PLASTICOS REFORZADOS / COMPOSITES / POLIURETANO / ROTOMOLDEO**  
MAGAZINE: "REINFORCED PLASTICS / COMPOSITES / POLYURETHANE / ROTOMOLDEO"

REVISTA: **LABORATORIOS Y PROVEEDORES**  
MAGAZINE: "LABORATORIES AND SUPPLIERS"

REVISTA: **TECNOLOGIA DE PET/PEN**  
MAGAZINE: "PET/PEN TECHNOLOGY"

REVISTA: **EQUIPAMIENTO HOSPITALARIO**  
MAGAZINE: "HOSPITAL EQUIPMENT"

REVISTA: **PLASTICOS EN LA CONSTRUCCION**  
MAGAZINE: "PLASTICS IN THE BUILDING INDUSTRY"

PERIODICO: **RECICLADO Y PLASTICOS**  
JOURNAL: "RECYCLING AND PLASTICS"

REVISTA: **ENERGIA SOLAR**  
MAGAZINE: SOLAR ENERGY

REVISTAS TECNICAS ARGENTINAS PARA AMERICA LATINA Y EL MUNDO ARGENTINE TECHNICAL MAGAZINE FOR LATIN AMERICA AND THE WORLD

