Resinas **Poliester**

Distribuidor de Fibras de Vidrio

144

Advantex[®]





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

Resinas Poliéster

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

Gel coats

Ortoftálicos Sales de Cobalto Ortoftálicas Isoftálicos DMA Tereftálicas Isoftálicos Catalizadores: Isoftálicas con NPG MEKP Autoextinguibles Pastas RPO Ignifugas

> no reactivas Ceras

> > Tejidos

concentradas Peroxido en Pasta

Acelerantes:

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

Resinas Rosario Rosario:

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

Córdoba:

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

Es propiedad de Editorial Emma Fiorentino Publicaciones Técnicas S.R.L

PLASTICOS REFORZADOS POLIURETANO

Servicios Globales para la industria del FRP Proveemos la mayor variedad en Materias Primas de la más alta calidad

Máguinas, 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

PLASTICOS REFORZADOS/COMPOSITES/POLIURETANO/ROTOMOLDEO - AÑO 30 - Nº 144 - Julio / Agosto 2021 - Editorial EmmaFiore

- Catalizadores **PEROXAL** - Ceras Desmoldantes
- **ECLAT MIRROR GLAZE FREKOTE**
- 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
- Diseño y Construcción de moldes, Dispositivos, Lay Out de plantas, Procesos, Costos, Etc.



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



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

Tereftalica Clorendica

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









- * Tanques
- * Revestimientos de: Válvulas Bateas **Piletas Paredes** Caños de Acero / PVC



Garantizamos los mejores resultados

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

"CON EL PRODUCTO MAS ADECUADO PARA CADA NECESIDAD SE LOGRA LA MEJOR RELACIÓN COSTO BENEFICIO"

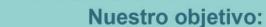
Asesoramiento General en Usos y Métodos de Aplicación



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





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



ENGEL

Máquinas invectoras 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



Máquinas de extrusión soplado para sectores automotriz, consumidor, packaging industrial y aplicaciones especiales. Para fabricación de botellas y bidones:

Línea KBB full-electric

Linea Rbb tull-electric

Línea KCC hidráulica

Linea Roo muraunca

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.



Soluciones de extrusión de polímeros. Packaging flexible, packaging rígido

Packaging flexible, packaging rigido
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





Tecnología suiza en automatización IML.

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

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: igasa.sa@gmail.com - www.igasa.com.ar

La colocaci n del parche de fibra Cevotec mejora la eficiencia de almacenamiento de los tanques compuestos

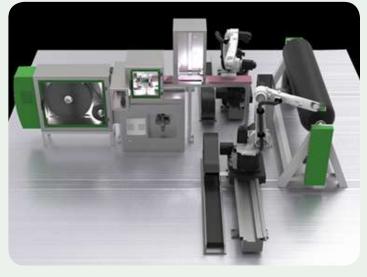
Tiembo de lectura: 6 min.

La soluci n de Cevotec es aplicar parches de fibra de carbono a las reas de domo de los recipientes a presi n Tipo IV, lo que supuestamente produce un ahorro del 15% en material, peso y costos.

Cevotec (Unterhaching, Alemania) informa que ha desarrollado una soluci n industrial para mejorar la eficiencia de almacenamiento de los tanques compuestos de Tipo IV en veh culos el ctricos (EV) propulsados por hidr geno, reduciendo la cantidad de fibras de carbono consumidas hasta en un 15% mientras se mantiene una mec nica equivalente. propiedades.

La soluci n de Cevotec es aplicar parches de fibra de carbono en las reas de la c pula del tanque, reemplazando as las capas helicoidales de ngulo alto (HAHL) en un patr n t pico de bobinado de filamentos. Reforzar el rea de la c pula de un tanque con su tecnolog a de colocaci n de parches de fibra (FPP) reporta un ahorro del 15% en material, peso y costos, y acorta el tiempo total de fabricaci n en un 20%. Al utilizar refuerzos de domo FPP, Cevotec dice que los fabricantes necesitan menos material en el proceso de bobinado de filamentos pasterior

El sistema SAMBA FPP totalmente automatizado y con control de calidad de Cevotec coloca primero los parches de fibra de refuerzo en el rea del domo directamente sobre un revestimiento est ndar. Luego, los revestimientos parcheados se transfieren al proceso



de bobinado del filamento; SAMBA no requiere procesamiento posterior adicional. Luego, el proceso de bobinado se ajusta para omitir las capas HAHL, para un proceso m s r pido y menos intensivo en material, lo que aumenta la capacidad general de la Inea para los tanques, lo que mejora a n m s el ROI y la economa de producci n.

https://www.cevotec.com

Lic. MARIO R. WEBER

Representaciones en el sector de envasado



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.



BEYOND EXPECTATIONS

BELLATRX - 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 TRA CO 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. Automación 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 Industries Inc

ELMAR Inc. Depew/NY (BUFFALO) - US.A.

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



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.



Conocé más sobre nosotros en www.steelplastic.com.ar













24 | 25 | 26 | 27 **AGOSTO 2022**



domos Domos Costa Verde

www.expoplastperu.com

info@expoplastperu.com



+300 **Expositores**



+18,000 **Visitantes**



20,000 m²

Área total con Pack Peru Expo



30,000 **Eiemplares**

Guía del plástico



2022

En simultáneo





www.packperuexpo.com



CONGRESO INTERNACIONAL DE RECICLAJE **PLÁSTICO**

www.plasticoresponsable.com







Auspician





Oficializan







Apoya

Patrocina

ALIPLAST

EPSON COLORWORKS®



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.









Miñones 2332 - C1428ATL Buenos Aires - Argentina Tel.: (54-11) 4784-5858 (Lin. Rot) - Fax: (54-11) 4786-3551 Internet: www.vogelco.com.ar - É-mail: vogel@vogelco.com.ar

Estas empresas nos confiaron su representación exclusiva



Heilbronn - Alemania

Termoformadoras manuales y automáticas, blisteras, 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

Invectoras 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).

Plásticos Reforzados / Composite / Poliuretanos / Rotomoldeo



FERIA VIRTUAL JEC COMPOSITES CONNECT El veh culo el ctrico empujar el crecimiento del mercado de composites

Tiempo de lectura: 6 min.

- El centro tecnol gico Eurecat subraya desarrollo de materiales sostenibles, el diseel incremento de la demanda de materiales compuestos procedente de mercados como el aeroespacial y de otros segmentos como los art culos deportivos y la construc- pacto ambiental, sino tambi n para reducir ci n.
- El aumento de la conciencia de los fabricantes de componentes en relaci n al control de emisiones es una oportunidad para lor", pues "s lo as podremos ver a corto o el crecimiento del mercado de materiales compuestos, seg n la directora de la Unidad Tecnol gica de Composites del centro tec-

La industria de los materiales compuestos est creciendo gracias a una demanda cada sas de muchos sectores est n interesadas vez mayor de mercados tan tecnol gicos como el aeroespacial, as como de otros segmentos como los art culos deportivos y sidad de introducir o adaptar sus procesos la construcci n, en un contexto en el que se productivos para "poder fabricar compoespera que la demanda de veh culos ligeros y de bajo consumo y la tendencia emergen- y calidad que con materiales convencionate de los autom viles el ctricos impulse su les", detalla. incremento.

As lo prev, coincidiendo con la celebración tratógicos para los principales sectores prode la feria virtual JEC Composites Connect, la directora de la Unidad Tecnol gica de Composites del centro tecnol gico Eurecat, Mar a Eugenia Rodr quez, para quien "el aumento de la conciencia de los fabricantes de componentes hacia las estrictas regulaciones gubernamentales sobre control de emisiones es tambi n una oportunidad para el crecimiento del mercado de composites". Seg n apunta, existen "tres grandes retos en el sector automoci n para los materiales compuestos, que son el coste, la cadencia productiva y la sostenibilidad", ante los cua-

les "son clave la optimizaci n del dise o, el

o de moldes y utillajes optimizados, los procesos productivos mejorados y el reciclado y la valorizaci n no s lo para reducir su imcostes".

Para lograrlo, subraya, "deben involucrarse todos los actores de la cadena de vamedio plazo veh culos ligeros, sostenibles y asequibles".

Composites 4.0, una solución de futuro

"Gracias a las caracter sticas y propiedades iniqualables de los composites, las empreen sustituir otros materiales por materiales compuestos" v. por tanto, tienen la necenentes en composite con la misma fiabilidad

Aunque los composites "son materiales esductivos, dado que la reducci n de peso es una de sus prioridades, existen limitaciones importantes en cuanto a cadencia productiva, fiabilidad de los procesos de fabricaci n y costes" que requieren la integraci n de "desarrollos t cnicos basados en conceptos de Composites 4.0, a fin de resolver en gran medida estos obst culos e investigar todo su potencial", a ade.

En este contexto, la aplicaci n de la industria 4.0 en la fabricaci n de composites consiste, principalmente, en la automatizaci ny digitalizaci n de los procesos con el fin de mejorar su productividad y eficiencia, mediante



un amplio espectro de capacidades digitales, que van desde los sensores de captura y transmisi n de informaci n, Internet de las otros sectores como, por ejemplo, la auto-Cosas, computaci n cognitiva y basada en la nube, monitorizaci ny control de los procesos fsicos, as como sistemas de apoyo a ducci n, materiales y costes. la toma de decisiones.

Proyectos de envergadura para el sector aeronáutico con mucho potencial en automoción

En este escenario, Eurecat est finalizando dos proyectos de I+D de gran envergadura, WINFRAME 4.0 y COFRARE 2020, ambos del sector aeron utico (convocatoria CleanSky2), cuyo objetivo principal es la fabricaci n fuera de autoclave de componentes del fuselaje de un avi n regional en composites termopl sticos y termoestables.

En ambos proyectos Eurecat ha participado en su desarrollo completo, liderando desde el dise o y la fabricaci n de los moldes y utillajes y la fabricaci n de los demostradores por RTM y compresi n. Para conseguir los hitos, se han recurrido a conceptos propios de la Industria 4.0, como herramientas de simulaci n para el estudio del comportamiento de los moldes durante el proceso o la implementaci n sensores para el control y monitorizaci n de los procesos.

Los resultados y el conocimiento generado en ambos provectos son extrapolables a moci n, adaptando ambas tecnologas a la casu stica propia del sector en cuanto a pro-

Sobre Eurecat

Eurecat, Centro Tecnol gico de Catalu a, aglutina la experiencia de m s de 650 profesionales que generan un volumen de ingresos de 50 millones de euros anuales y presta servicio a m s de 1.600 empresas. I+D aplicado, servicios tecnol gicos, formaci n de alta especializaci n, consultora tecnol gica y eventos profesionales son algunos de los servicios que Eurecat ofrece tanto para grandes como para peque as y medianas empresas de todos los sectores.

Con instalaciones en Barcelona, Canet de Mar, Cerdanyola del Vall s. Girona, Lleida, Manresa, Matar, Reus, Tarragona, Amposta y Vila-seca, participa en 160 grandes proyectos consorciados de I+D+i nacionales e internacionales de alto valor estrat gico y cuenta con 88 patentes y 7 spin-off.

El valor a adido que aporta Eurecat acelera la innovaci n, disminuve el gasto en infraestructuras científicas y tecnol gicas, reduce los riesgos y proporciona conocimiento especializado a medida de cada empresa.

www.eurecat.org





La Fuerza A rea de los EE. UU. financia un esfuerzo para mejorar las capacidades de an lisis de dise o de palas de rotor compuesto para AAM

Tiempo de lectura: 6 min.

UAMMI y Hexcel para la investigaci n de bien ofrecen ventajas de peso y rendimiento, materiales, la calificaci n y para extender las capacidades de VABS a los blades AAM para un marco de simulaci n f cil de usar y puestos, lo que crea desafos al realizar el altamente riguroso.

aire vista en Gmsh y gr fico de contorno de la tensi n nodal recuperada SN11. Cr dito imagen: AnalySwift LLC

Si bien se siguen logrando grandes avances en la movilidad a rea avanzada (AAV), todav a guedan varios desafos por delante. particularmente en la complejidad del dise- una herramienta de an lisis transversal de o y modelado de palas de rotor de material compuesto. Para abordar este desafo, AnalySwift LLC (West Jordan, Utah, EE. UU.), Una empresa de software afiliada a la Purdue University que proporciona un software de modelado de alta fidelidad eficiente para compuestos, se est asociando con la Weber State University, Brigham Young University (BYU), con sede en Utah., Iniciativa de Fabricaci ny Materiales Avanzados de Utah (UAMMI, Kaysville, EE. UU.) Y Hexcel (Stamford, Connecticut, EE. UU.). El contrato se financia a trav s del programa de Transferencia de Tecnologa para Peque as Empresas (STTR) de la Fuerza A rea de los EE. co. a saber, la pala del rotor. No solo exten-UU. (USAF).

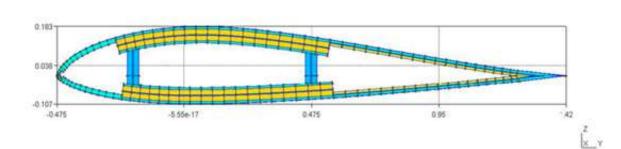
Espec ficamente, el contrato con el programa AFWERX de la USAF, un programa que busca acelerar el desarrollo de un mercado (AAM), es desarrollar un marco para el dise-

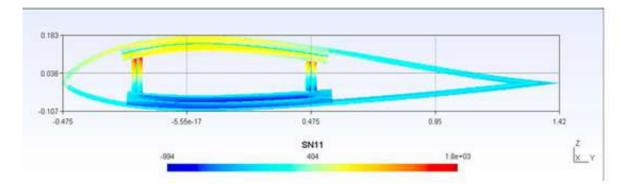
AnalySwift se asocia con Weber State, BYU, en veh culos AAM. AnalySwift se ala que, si estas hojas pueden estar hechas de docenas de capas separadas de materiales comdise o y el an lisis. Por ejemplo, representar estas hojas en un modelo de computadora Secci n transversal de malla de I mina de podra requerir miles de millones de grados de libertad para capturar con precisi n todas las propiedades de ingeniera.

> Para lograr esto, se est n llevando a cabo varias tareas de investigaci n clave, incluido el desarrollo del marco en AnalySwift para extender las capacidades de VABS. prop sito general para la simulaci n de palas compuestas, a palas AAM, investigaci n de materiales y calificaci n en Weber State, simulaci n de fabricaci n en BYU y colaboraci n de la industria con UAMMI. El socio corporativo. Hexcel. est proporcionando materiales compuestos innovadores, que AnalySwift cree que alg n da pueden ser el est ndar para las palas de rotor AAM.

> El objetivo general de este proyecto es permitir un r pido desarrollo y certificaci n de veh culos AAM a trav s de un marco de ingenier a digital para este componente crtider las capacidades de VABS desde palas de rotor de helic pteros a palas AAM, dice AnalySwift, sino que tambi n vincular varios otros programas y capacidades con VABS en un marco f cil de usar.

comercial para la movilidad a rea avanzada El propio Weber State se est convirtiendo en un epicentro para el estudio aplicado de o de palas de rotor compuestas utilizadas composites. El nuevo Certificado de Inge-





nier a de Sistemas e Ingenier a Sostenible de nes de la hoia v la fabricaci n de AnalySwift posgrado de la universidad, as como dos nuevos edificios de ingeniera de vanguardia respaldan su ense anza e investigaci n avanzadas. El profesor de ingeniera mec nica de Weber State, Daniel Magda, dirigir los esfuerzos t cnicos para calificar los materiales proporcionados por Hexcel para propiedades importantes en el rendimiento de las palas compuestas, como la rigidez y la resistencia. Esta prueba de acuerdo con las normas ASTM es importante para calificar los materiales como insumos para el marco que no requiere experiencia en an lisis de de modelado de la hoja.

BYU es una instituci n de investigaci n privada con un departamento de ingeniera de fabricaci n de reciente creaci n que se centra tanto en la teora como en el aprendizaje pr ctico de los procesos de fabricaci n comunes. BYU tiene experiencia en el modelado y simulaci n del procesamiento de compuestos de infusi n de resina. Bajo la direcci n del profesor asociado Andy George, BYU realizar la simulaci n de flujo y la optimizaci n del proceso de infusi n para un bajo contenido de huecos para las limitacio- https://analyswift.com

para incorporar en el dise o.

Algunos de los beneficios clave del producto final previsto incluyen una mayor competitividad del veh culo con una simulaci n altamente rigurosa de palas de rotor compuestas, un tiempo de comercializaci n reducido con una reducci n de rdenes de magnitud en el tiempo de an lisis, una menor dependencia de experimentos costosos y que requieren mucho tiempo y una plataforma de ingeniera conveniente para un uso amplio elementos finitos (FEA) para funcionar. Estos beneficios se suman potencialmente a importantes ahorros de tiempo y costos para quienes desarrollan veh culos AAM.

M s espec ficamente, AnalySwift dice que el marco habilitado para VABS puede ayudar a entregar a los ingenieros de palas de AAM el mejor conjunto completo de propiedades de vigas, que son necesarias para el dise o y an lisis est tico / din mico de palas de ro-

Barras de pasadores FIBERGLAS ™ para transferencia de carga



Tiembo de lectura: 6 min.

de transferencia de carga entre juntas en hormig n - Fijador de pasadores losas de hormig n. Proporcionan una conexi n mec nica entre las losas, pero permi- medios Itimos. La prueba de corte transverten la contracci ny expansi n horizontal de sal es seg n ASTM D7617. Nos reservamos la propia losa. Esto da como resultado deflexiones m s bajas en las juntas y tensiones reducidas de la losa. Las barras de espiga Owens Corning® Fiberglas ™ no se oxidan fsico-mec nicas. ni corroen, cumplen con los requisitos de capacidad de corte de ASTM y ACI y pueden circundante, debido a la menor rigidez de las espigas de fibra de vidrio. Estas barras tambi n son transparentes y se utilizan con fre- clavija Fiberglas ™ cuencia en reas de cobro de peajes de alta velocidad cerca de sensores de inductancia.

Aplicaciones Pavimento rígido unido Áreas de vehículos con quía automática y por cable Postes, canales y desalación Modernizaciones de la barra de clavija Áreas de peaje de alta velocidad Concreto expuesto a cloruros marinos

Publicacior

Los pasadores se utilizan como dispositivo Para transferencia de carga entre losas de

Los valores de la tabla anterior son valores el derecho a realizar mejoras en el producto v / o proceso que puedan resultar en beneficios o cambios en algunas caractersticas

PROPIEDADES MATERIALES

La "Resistencia al corte", t picamente la resistencia "transversal" o "doble corte" de la

El producto de barras se determina usando el m todo ASTM D7617. "Corte longitudinal" o "Viga corta

Shear "sujeta la barra a un dispositivo de carga de tres puntos y mide la resistencia al corte a lo largo del eje

de la barra. Esta prueba se realiza seg n ASTM D4475.

CONTENIDO DE FIBRA DE VIDRIO 70% por peso según ASTM D2584

Diámetro nominal área de la sección unidad de peso/largo corte longitudinalfuerza según astm d4475 corte transversal fuerza según astmd7617 carga de corte transversal

mm	mm2	g/m	CIZALLA DE VIGA CORTA MPa	CORTADORA DOBLE MPa	kN
16	198	447	50	160	32
19	285	566	50	160	46
25	507	967	50	160	81
32	792	1563	50	160	127
39	1140	2456	50	160	182



ABSORCIÓN DE HUMEDAD Absorción de 24 horas a 122 ° F (50 ° C) ≤ 0.25%. según ASTM D570

SELLADO DE EXTREMOS No es necesario

ENGRASE DE PASADORES FRP No es necesario

TEMPERATURA DE TRANSICION VI-TREA 230 ° F (110 ° C) por método DSC

MANIPULACION DE LAS BARRAS

Por lo general, no es necesario cortar en el campo las barras de espiga Fiberglas ™. Sin embargo, si se requiere el uso de una sierra de hoja fina, amoladora, carborundo o hoja de diamante. Usamos un disco de diamante en ba o h medo para cortar los tacos. Sellado de barras de pasador Fiberglas ™ extremos NO es necesario. NO es necesario engrasar las espigas Fiberglas ™ (el - la fuerza de uni n al hormig n es suficientemente

- Golpee ligeramente la barra de clavija en la canasta desde el extremo para asegurar la Mayor informaci n: Owens Corning

clavija en su lugar.

• Fije las barras de clavija y las cestas a los rieles con el espacio requerido.

Owens Corning Infraestructura Solut

Esta informaci n y los datos aqu contenidos se ofrecen nicamente como una qua en la selecci n del producto. Creemos que esta informaci n es confiable, pero no garantizamos su aplicabilidad al proceso del usuario o asumir cualquier responsabilidad u obligaci n que surja de su uso o desempe o. El usuario acepta ser responsable de probar minuciosamente cualquier aplicaci n del producto para determinar su idoneidad. Debido a numerosos factores que afectan los resultados, no ofrecemos garanta de ning n tipo, expresa o implicita, incluidas las de comerciabilidad e idoneidad para un prop sito particular.

Las declaraciones en esta publicaci n no se interpretar n como representaciones o garant as o como incentivos para infringir cualquier patentar o violar cualquier ley, c digo de seguridad o reglamento de seguros. Nos • Encaje a presi n la barra de clavija en la reservamos el derecho a modificar este documento sin previo aviso.

Da la bienvenida a dos nuevos expertos a su segmento de negocios de fibras y composites

Tiempo de lectura: 15 min.

James Chantler, Ph.D., se une a Michelman como su nuevo director de tecnologa global para fibras v compuestos. El Dr. Chantler, un veterano de la industria de la fibra de vidrio, ha ocupado varios puestos, incluidos el de Gerente Comercial, Gerente de Investigaci n Global e Ingeniero de Desarrollo de Materiales para PPG Industries, Reichhold y GAF. M s recientemente, fue Director de Investigaci ny Desarrollo de Nippon Electric Glass (NEG-US), donde dirigi la estrategia para el desarrollo de nuevos productos, la propiedad intelectual y la transferencia e integraci n de productos globales. Su conocimiento de la industria y su experiencia t cnica permitir n a Michelman ampliar su cartera de tecnolog a de superficies y dimensionado de fibras y ayudar a la industria de los compuestos a lograr un mayor rendimiento y acelerar la adopci n de conceptos nuevos v novedosos.

La Sra. Lauren Hickey se une a Michelman como su gerente de marketing global para fibras y compuestos. Ha pasado m s de 20 a os en puestos senior de marketing como Gerente Comercial, Gerente Senior de Mercadeo Global y Directora Global de Mercadeo y Gesti n de Productos para empresas como Invacare Corporation, PolyOne y Americhem Inc. Utilizar su experiencia en pl sticos y polmeros Gesti n de la cartera de productos de materiales para orientar nuestros esfuerzos con compuestos pl sticos reforzados.

Seg n Andrew Michelman, director de desarrollo comercial de Michelman y vicepresidente ejecutivo de fibras y compuestos, "Hemos liderado la industria con nuestras soluciones de modificaci n de superficies y tama o de fibra durante a os, aportando constantemente valor e innovaci n Ider. Continuamos diferenci ndonos como





Expertos en Interfaces y ayudamos a los productores de fibras y a los fabricantes de compuestos a producir piezas de compuestos m s resistentes, ligeras v duraderas, El Dr. Chantler y la Sra. Hickey ayudar n a implementar varias iniciativas estrat gicas de crecimiento de Fibras y Compuestos, y estamos entusiasmados de darles la bienvenida al equipo de Michelman".

Michelman lo invita a conocer m s sobre Hvdrosize® . la Inea vers til de encolado de fibras de la compa a que permite a los clientes adaptar la quimica de la superficie de las fibras de refuerzo a la qu mica de la resina de la matriz, optimizando as la adhesi n de la interfaz entre los pol meros y las fibras.

El tamaño correcto de la fibra es una ventaja que nadie puede permitirse ignorar.

Los materiales compuestos est n cambiando r pidamente la forma en que conducimos, transportamos mercancas, generamos energa y, m s com nmente, c mo la industria maneja los problemas que involucran una contradicci n de resistencia



MICHELMAN

Molten Bushing Glass MICHELMAN INVOLVEMENT Sizing Applied Contact Time <0.5ms Mix Sizing To Secondary Processing at 20m/s

Plásticos Reforzados / Composite / Poliuretanos / Rotomoldeo

m xima / peso mnimo. El papel que juega el encolado en la fabricaci n de materiales compuestos es crtico y complejo. Nuestra familia de productos Hydrosize® consiste en soluciones de encolado que se desarrollan espec ficamente para su uso en la fabricaci n de fibras naturales, de carbono y de vidrio, incluidos los formatos cortados y continuos.

Dimensionamiento y su importancia

El "encolado" es una capa delgada y homog nea que se aplica a la superficie de las fibras durante el proceso de fabricaci n. No solo protege la fibra durante su producci n, sino tambi n durante las operaciones de posprocesamiento, como manipulaci n, extensi n, tejido, composici n y moldeado. Adem s, ayuda a procesar la fibra en formas intermedias como telas, trenzas, preimpregnados termoendurecibles y I minas de organo termopl stico.

Formulación de tamaño

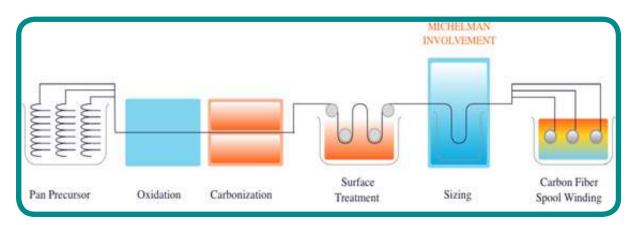
Los productores de fibra crean sus propias f rmulas de tama o nicas para ofrecer los mejores atributos de rendimiento a la fibra. Estas formulaciones est n compuestas de agua, agentes de acoplamiento de silano (espec ficamente para fibra de vidrio y basalto), formadores de pel cula en forma disuelta, emulsionada o dispersa, y una gama de aditivos o modificadores como tensioactivos, plastificantes, agentes antiest ticos, antiespumantes, y modificadores de reologa. Estos ingredientes se mezclan cuidadosamente y se envan a la fibra para adaptarse perfectamente a los requisitos de las aplicaciones especficas. Michelman ha desarrollado una gama de lubricantes, aglutinantes y formadores de pel cula formulados exclusivamente para el proceso de fabricaci n de fibras que se ocupan de los desafos nicos que enfrenta la industria.

La película Former

Cuando se trata de la fabricaci n y el procesamiento posterior de la fibra, el formador de pel cula juega un papel importante tanto en las caracter sticas f sicas de la fibra como en las propiedades del compuesto terminado. Proporciona una adhesi n mejorada y facilita la transferencia de carga efectiva entre la fibra y el polmero matriz, al tiempo que imparte propiedades mec nicas como resistencia a la tracci n, resistencia a la fatiga y resistencia al impacto. Cientos de dispersiones formadoras de pel cula est n disponibles comercialmente, pero solo un peque o porcentaje de ellas es compatible con otros ingredientes de apresto. La tecnologa de Michelman permite a los clientes adaptar la qu mica de la superficie de las fibras de refuerzo a la quimica de la resina de la matriz, optimizando as la adhesi n interfacial entre los pol meros y las fibras.

Estabilidad de dimensionamiento

La estabilidad es una de las caractersticas clave que los fabricantes de fibras tienen en cuenta al seleccionar materias primas para sus formulaciones de apresto. Hay 4 efectos principales de la variaci n de tama o en la producci n de fibra:



Beneficios de dimensionamiento

El apresto beneficia el rendimiento del compuesto al optimizar la adhesi n interfacial fibra-pol mero. No solo protege la superficie de la fibra reci n formada de la abrasi n, evita la rotura de la fibra en los puntos de contacto y conserva los haces de fibra picados: el apresto mejora el rendimiento de una serie de propiedades mec nicas y qu micas:

Beneficios de procesamiento

El apresto optimiza la procesabilidad de la fibra. Aunque el apresto es un peque o porcentaje de los compuestos reforzados con fibra, normalmente entre el 0,5 y el 5% de su peso, afecta la producci n y el procesamiento de la fibra y tiene un impacto significativo en las propiedades de interfaz entre la superficie de la fibra y la matriz del compuesto.

La interfaz

El encolado es el "pegamento" cuando se introduce fibra encolada en la matriz de resina. Las fuerzas entre el tama o y la matriz pueden ser enlaces qu micos, enlaces de hi-

dr geno e interacci n de Van der Waals. Michelman adopta un enfoque independiente de la quimica para resolver los problemas de adhesi n de la interfaz, creando soluciones personalizadas que est n optimizadas para la mirada de combinaciones de pol meros, las fibras v rellenos a los que se aplican v los diversos procesos de fabricaci n utilizados para producir compuestos.

Resistencia maximizada y ligereza para compuestos de fibra de carbono

DESCRIPCIÓN GENERAL

Hydrosize® Carbon es parte de la familia de soluciones de encolado a base de agua de la marca Hydrosize® de Michelman que permite a los fabricantes de fibra de carbono adaptar la quimica de la superficie de sus fibras de refuerzo a la quimica de la resina matriz, optimizando as la adhesi n interfacial entre los pol meros y las fibras. Esta tecnologa permite a la industria de los compuestos aprovechar los beneficios de la fibra de carbono.

PROBLEMAS DE DIMENSIONAMIENTO	EFECTO SOBRE LA FIBRA
Tama o de part culas	Cambios en la p rdida por ignici n (LOI)
Vida til corta	Aumento del tiempo de inactividad de fabricaci n
Cambios de pH	Aumento o prdida de la captacin de tama o en la fibra
Espuma	FUZZ, cambios en LOI , cobertura desigual

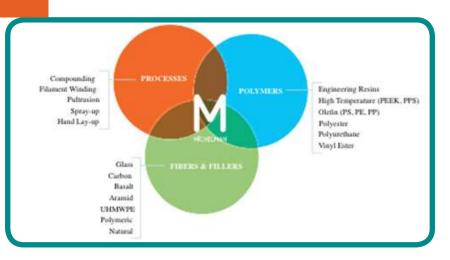
PROPIEDADES MECÁNICAS:

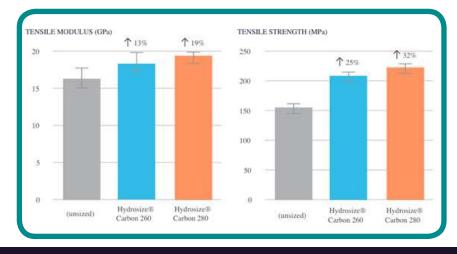
■ Resistencia al impacto

- Fuerza de tensi n
- Fuerza flexible
- Fuerza cpmprensible
- Resistencia a la fatiga

PROPIEDADES QUÍMICAS:

- Estabilidad qu mica y de color
- Estabilidad hidroltica
- Resistencia a la corrosi n
- Perfil de color
- Dispersi n
- Integridad: mantiene los paquetes picados juntos.
- Picar: aumenta la vida til de la cuchilla del picador y reduce la generaci n de pelusa
- Desbobinado: mantiene la hebra junta
- Tejido: proporciona lubricidad y flexibilidad para evitar roturas.





BENEFICIOS DE LA FIBRA DE CARBONO

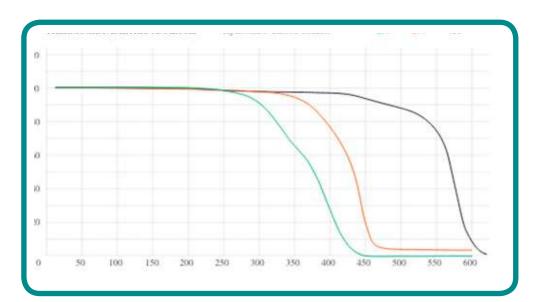
- Excelente relaci n resistencia-peso para aligerar
- Gran rigidez y resistencia.
- Resistencia a la corrosi n
- Bajo coeficiente de expansi n t rmica (CTE)
- Resistividad qu mica
- Conductividad t rmica y el ctrica

MEJOR RENDIMIENTO ME-CÁNICO

Las muestras compuestas que contienen fibras de carbono encoladas frente a fibras sin calibrar mostraron mejoras significativas en el m dulo de tracci n y la resistencia cuando se compararon entre s.

CÓMO PROBAMOS

Se prepararon muestras de tracci n alimentando fibras de carbono cortadas (30% en peso) y una matriz de nailon 6,6 en un mezclador a escala de laboratorio y luego en un moldeador por inyecci n. Las



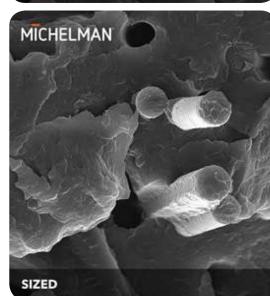
propiedades mec nicas de los compuestos que contienen tanto fibras de carbono encoladas como no encoladas se evaluaron siguiendo el m todo ISO 527, donde se probaron un m nimo de 10 muestras de cada uno para cada punto de datos presentado en los gr ficos.

ESTABILIDAD TÉRMICA PARA RESINAS DE ALTA TEMPERATURA

Los compuestos que requieren procesamiento a alta temperatura generalmente requieren el uso de resinas a base de poliamida, poliimida, PPS y PAEK para alta temperatura. Nuestros grados de carbono Hydrosize® brindan una excelente estabilidad t rmica y est n dise ados espec ficamente para resistir procesos elevados y aplicaciones posteriores.

TAMAÑO VS. SIN TAMAÑO

Las fibras de carbono dimensionadas con Hydrosize® Carbon 280 en una matriz de nailon 6,6 (izquierda) est n recubiertas de manera uniforme, lo que proporciona una adhesi n interfacial m s fuerte entre la resina y la fibra, e imparte mayor resistencia al impacto, resistencia a la tracci n y resistencia a la fatiga en comparaci n con la misma matriz con fibras sin encolar (abajo).





www.michelman.com

NAWATECHNOLOGIES

Aporta la fuerza de un juego a las nuevas ruedas de competici n de fibra de carbono del equipo de MOUNTAIN BIKE de SANTA CRUZ

Tiempo de lectura: 9 min.

- NAWA Technologies anuncia oficialmente su asociaci n con el Sindicato de Santa Cruz.
- Como socio del Sindicato, su nuevo concepto de materiales NAWAStitch ha sido empleado en las ruedas de carrera de fibra de carbono del equipo de descenso de la marca Reserve.
- NAWAStitch aporta un enorme aumento de la resistencia, lo que proporciona a las ruedas de competici n una mayor resistencia a los impactos de las rocas, lo que se traduce en un n mero mucho menor de fallos de las ruedas durante la competici n.
- Esta innovaci n utiliza nanotubos de carbono alineados verticalmente (VACNT) para actuar como "nano-velcro" mediante el refuerzo interlaminar de los materiales compuestos.
- NAWA cree que este nuevo material tambi n tiene potencial para otros deportes. consumo, automoci n, espacio y defensa, as como para equipamiento deportivo, productos de consumo y bienes de lujo.

de nanomateriales, se complace en anunciar oficialmente que es un socio clave del Santa Cruz Syndicate en 2021, con el equipo de ciclismo de monta a I der en el mundo que utiliza su tecnologa de refuerzo de fibra de carbono de Itima generaci n para sus ruedas de competici n de material compuesto ultra resistente.

Las llantas Reserve de competici n cuentan con el concepto de materiales de NAWA. NAWAStitch, que emplea una nanotecnologa nica de refuerzo. Permitiendo a Santa Cruz crear una rueda de bicicleta de mon-

sistente a los golpes que la fibra de carbono convencional, sino que tambi n tiene una fuerza mucho mayor, NAWAStitch tiene el potencial de reducir dr sticamente el n mero de fallos de la rueda experimentados por el equipo durante una temporada competitiva en un 80%.

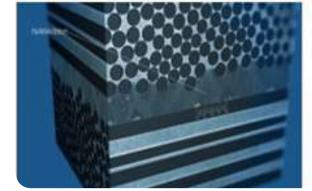
Este salto en el rendimiento se debe a la integraci n de tubos de tama o nanom trico entre las capas de composite de la rueda. Denominados nanotubos de carbono alineados verticalmente (VACNT), son fabricados por NAWA mediante un proceso patentado y, cuando se aplican a los compuestos, a aden una resistencia superior a la estructura. Para las ruedas de la Reserva, el material NAWAStitch consiste en una fina pel cula que contiene trillones de VACNT, dispuestos perpendicularmente a las capas de fibra de carbono. Actuando como "nano-velcro". los tubos refuerzan la parte m s d bil de un compuesto: la interfaz entre las capas.

Al eliminar la probabilidad de que se pro-NAWA, pioneros de la tecnolog a avanzada duzca una grieta en la interfaz, NAWAStitch mejora en gran medida la resistencia a los da os por golpe - y, en sus propias pruebas, NAWA ha descubierto que los compuestos de fibra de carbono reforzados con NAWAStitch tienen una resistencia al cizallamiento aumentada por un factor de 100 v una resistencia a los golpes por un factor de 10.

En desarrollo por el Sindicato de Santa Cruz desde 2017, las ruedas Reserve mejoradas con NAWAStitch se utilizaron por primera vez en la temporada de la Copa del Mundo de Descenso de 2018. Ahora, entrando en su cuarta temporada competitiva -monta a de descenso que no s lo es m s re- tadas de nuevo en 2021 por Greg Minnaar,









el corredor de Downhill Elite Masculino m s La tecnologa NAWAStitch se ha incorpobeneficios.

IULIO/AGOSTO de 2021

El ingeniero principal de compuestos Nic McCrae, de Santa Cruz, explica: "En las carreras de descenso, las ruedas sufren duros v repetidos impactos con rocas v ra ces. Los fallos se producen cuando el neum tico toca fondo y el tal n de la llanta se agrieta. Creemos que NAWAStitch ha hecho que las ruedas sean mucho m s fuertes al aumentar la resistencia al pandeo de la superficie interior de las llantas durante estas altas compresiones".

las ruedas como resultado. Adem s. el NAWAStitch no afecta a la forma en que las ruedas responden a las entradas de los pilotos: se comportan de forma totalmente consistente, lo que les permite empujar m s fuerte e ir m s r pido. Gracias a la combiconstrucci n precisa de las ruedas y la introducci n de NAWAStitch, nuestras ruedas Reserve son sin duda las m s resistentes del circuito".

ganador de la historia, y Luca Shaw- el Santa rado a todas las llantas de competici n del Cruz Syndicate ha experimentado enormes equipo Syndicate durante los Itimos cuatro a os, con el objetivo a largo plazo de poder utilizar NAWAStitch en las futuras ruedas Reserve de producci n en serie.

Pascal Boulanger, fundador, presidente del conseio de administraci n v director t cnico de NAWA Technologies, dijo "Estamos encantados de anunciar oficialmente que NAWA es uno de los socios clave del Sindicato de Santa Cruz v que entorno mes desafiante que la Copa del Mundo de Descenso de MTB. NAWAStitch aporta mejoras revolucionarias en la resistencia del n cleo de los "Hemos tenido muchas menos averas en materiales compuestos y estamos muy orgullosos de ver sus considerables ventajas de rendimiento en las ruedas de competici n del equipo Reserve. Estamos deseando trabajar con Santa Cruz Syndicate y les deseamos mucho xito en la competici n". El desarrollo de compuestos multifuncionaci n de nuestro propio dise o de perfil, la nales ultraresistentes, como NAWAStitch, est dirigido por la divisi n NAWA America. con sede en Dayton, Ohio. NAWA America se cre mediante la adquisici n de los activos del I der estadounidense en VACNT para aplicaciones de compuestos, N12 Technologies, en 2020. La divisi n tiene una colaboraci n establecida con el Instituto de Investigaci n de la Universidad de Dayton (UDRI) y un acuerdo de licencia tecnol gica con el Instituto Tecnol gico de Massachusetts (MIT).

Adem s de apoyar al Sindicato de Santa Cruz en el desarrollo de sus ruedas de reserva de competici n. NAWA America est finalizando el desarrollo de NAWAStitch para su uso en aplicaciones industriales de volumen, y espera alcanzar la plena producci n el pr ximo a o. A corto plazo, los primeros mercados ser n el equipamiento deportivo, los productos de consumo y los art culos de lujo, mientras que las perspectivas a m s largo plazo son la automoci n y la industria aeroespacial. Junto con sus instalaciones en Francia, NAWA Technologies ofrecer una cartera m s amplia de soluciones a sus clientes, combinando materiales compuestos m s ligeros, resistentes e inteligentes y almacenamiento de energa.

Acerca de NAWA Technologies

Plásticos Reforzados / Composite / Poliuretanos / Rotomoldeo

Con sede en Aix-en-Provence (Francia) y una segunda sede en Dayton (Ohio, EE.UU.), NAWA Technologies es Ider mundial en almacenamiento de energa y materiales compuestos innovadores. Su gama de productos innovadores se basa en una tecnolog a patentada: los nanotubos de carbono alineados verticalmente (VACNT).

NAWA ha aplicado las propiedades nicas de los VACNT para crear ultracondensadores de alta potencia y energa, uno de los electrodos m s r pidos para bateras de litio, y tambi n compuestos de fibra de carbono reforzados.

NAWA Technologies entra ahora en su siguiente y apasionante fase: la fabricaci n en masa a ambos lados del Atl ntico, pero siempre con los beneficios medioambientales como eje central. El objetivo de NAWA es ser una empresa neutra en carbono. Sus bater as NAWACap ya han sido galardonadas con el premio a la meior soluci n para el planeta por la fundaci n Solar Impulse.

WWW.NAWATECHNOLOGIES.COM



AIMPLAS desarrolla proyectos formativos para introducir la impresi n 3D en los hospitales, desarrollar nuevos materiales y resolver los retos medioambientales y en la construcci n

Tiempo de lectura: 6 min.

Financiados por el programa Erasmus+, AIMPLAS, Instituto Tecnol gico del PI stico, AIMPLAS desarrolla los proyectos ALADDIN, ADIUVA v TAB4BUILDING para dar respuesta a los retos en salud, medio ambiente y construcci n.

Financiado por el programa europeo H2020 Marie Sklodowska- Curie el proyecto STIB-NITE tiene como objetivo desarrollar semiconductores org nicos avanzados.

participa en distintos proyectos cofinanciados por el programa Erasmus+ de la Uni n Europea as como en un proyecto financiado por el programa europeo H2020 Marie Sklodowska-Curie.

Su objetivo com n es, a trav s de la formaci n de profesionales, introducir los materiales pl sticos y sus tecnologas en sectores en los que pueden aportar un valor a adido como en el de la salud, el medio ambiente o la construcci n.

En el caso de ALADDIN, AIMPLAS coordina un proyecto cuyo principal objetivo es introducir en los hospitales la tecnolog a de fabricaci n aditiva (o impresi n 3D) que ofrece numerosas ventajas al sector de la salud como la personalizaci n o la rapidez en la producci n.

Una de las principales barreras para su integraci n en este mbito es la falta de formaci n y para ello el

proyecto propone la creaci n de un programa formativo específico dirigido a dos perfiles: el personal hospitalario y los estudiantes de ingenier a que de esta forma puedan incorporarse al sector de la salud.

En el provecto participan otros cinco socios: la tambi n espa ola Plataforma de Innovaci n en Tecnologas M dicas y Sanitarias (ITEMAS), la incubadora belga Jobs@skills, el Advanced Manufacturing Research Centre del grupo AMRC, el Translational Medical Device Lab & Health Innovation Hub Ireland (HIHI) de la Universidad de Galway (Irlanda) y la asociaci n belga The European Hospital and Healthcare Federation (HOPE)

ADIUVA es un proyecto coordinado por la Universit deali studi de Genova en el que tambi n participan la Universidad Polit cnica de Valencia y la Universidad de Aberdeen junto con AIMPLAS y dos socios industriales m s: Pale Blue Dot Energy y Taverna del Vara.

Su objetivo es dar respuesta a los retos medioambientales a trav s de la formaci n del profesorado y los estudiantes en degradaci n y reciclaje de materiales pl sticos. Una de las claves para garantizar la transferencia de los resultados a la industria es la multidisciplinaridad de los participantes. Adem s, se contar con una plataforma digital cooperativa y abierta (ADIUV-E) en la que estar n disponibles los resultados.

El proyecto consta de una primera fase de



soft skills por parte de los estudiantes y de una segunda fase dedicada al trabajo individual en casos reales cuyos resultados ser n compartidos a trav s de la plataforma digital. TAB4BUILDING El objetivo principal es ofrecer formaci n a arquitectos, arquitectos t cnicos y constructores sobre el uso de compuestos en el sector de la construcci n, ya que se ha detectado una carencia de formaci n sobre el empleo de estos materiales que tantas ventajas ofrecen como su resistencia, durabilidad o bajo coste.

Coordinado por la Silesian University of Technology (SUT) de Polonia, cuenta con la participaci n de otros cuatro socios adem s de AIMPLAS: -La Federaci n Valenciana de Empresarios de la Construcci n (FEVEC), 3s Research Laboratory de Austria, el rea de construcci n de la C mara de Comercio de Eslovenia (Gospodarska Zbornica Sloveniie) y la patronal de la construcci n griega Panhellenic Association of Engineers Contractors of Public Works (PEDMEDE). Adem s, la European Industry Construction Federation (FIEC) colabora en el proyecto para difundir el programa formativo entre otras federaciones europeas del sector de la construcci n. El resultado del proyecto ser una formaci n

nica para ambos perfiles profesionales que combinar la modalidad presencial y online con una duraci n de 24 meses.

AIMPLAS tambi n participa en otro proyecto que gira alrededor de la formaci n. Se trata de STIBNITE, un programa formativo y de adquisici n de conocimientos t cnicos y investigaci n financiado por el programa eu-



Plásticos Reforzados / Composite / Poliuretanos / Rotomoldeo



ropeo H2020 Marie Sklodowska- Curie que integra los m todos y esquemas propios de la quimica con otros importados de la ingenier a y la f sica con el objetivo de desarrollar semiconductores org nicos avanzados.

Investigaciones en reciclado químico darán una nueva vida en el sector cerámico a los composites utilizados en los aerogeneradores y en aeronáutica

El proyecto EROS, en el que participan AIM-PLAS e ITC, trabaja para desarrollar nuevos procesos de reciclado que permitan valorizar los materiales composites procedentes del sector aeron utico y de los aerogeneradores para fabricar nuevos productos de aplicaci n en la propia industria del transporte v en el sector cer mico.

El sector del transporte es actualmente el mayor emisor de gases de efecto invernadero, seguido de la industria y de la generaci n de electricidad.

En este contexto, se hace necesaria la utilizaci n de estructuras ligeras que permitan reducir estas emisiones como las de los materiales compuestos o composites.

Pero estos materiales presentan un reto en s mismos como es el de la gesti n de sus residuos, ya que su reciclaje todav a es complejo. Para tener una idea de la dimensi n de esta problem tica, se estima que diez mil aviones ser n retirados mundialmente en los pr ximos 20 a os y en Europa la mitad

de los 146GW instalados en aerogeneradores habr n cumplido m s de 20 a os en el a o 2030.

Para dar respuesta a esta problem tica, AIMPLAS, Instituto Tecnol gico del PI stico, e ITC, Instituto de Tecnologa Cer mica, est n llevando a cabo el proyecto EROS, cuyo objetivo es implantar un sistema real de Econom a Circular a partir del reciclaje de palas e licas y de los residuos del sector aeron utico que permitan valorizarlos y devolverlos de nuevo al proceso productivo para ser utilizados en el propio sector del transporte, pero tambi n en otros como el de la cer mica.

Para conseguirlo se est n llevando a cabo procesos de reciclado mec nico y qumico como la solv lisis y la pir lisis que dar n como resultado tres nuevos productos: fibra de vidrio, fibra de carbono y alicoles.

La fibra de vidrio se aplicar en forma de soportes cer micos, fritas y esmaltes gracias a los cuales ser posible reducir la temperatura de cocci n de la baldosa.

A partir de los glicoles se fabricar n tintas, mientras que la fibra de carbono servir para la fabricaci n de composites sostenibles para el sector aeron utico.

En el proyecto tambi n participan las empresas RECICLALIA, KERABEN, FRITTA y SOFITEC cuya participaci n garantiza que los resultados llegan a toda la cadena de va-

Este proyecto se enmarca en la convocatoria nacional de I+D Retos Colaboraci n, v cuenta con la financiaci n del Ministerio de Ciencia, Innovaci ny Universidades.

En AIMPLAS ayudamos a las empresas a aplicar la Econom a Circular a su modelo de negocio para convertir los cambios legislativos que afectan a la industria del pl stico en oportunidades para mejorar su eficiencia, reducir su impacto ambiental y aumentar su rentabilidad econ mica.

Para ello, trabajamos e investigamos en mbitos como el reciclado, los materiales y productos biodegradables, el uso de biomasa y CO2, con el objetivo de desarrollar soluciones innovadoras que ayuden a resolver los desafos actuales en medio ambiente.

www.aimplas.es





Darle otra vida a los composites utilizados en aerogeneradores y aeron utica es el objetivo del proyecto EROS

El sector cer mico y el del transporte est n en continua evoluci n. Para quienes se dedican a ambos mbitos, la innovaci n es fundamental, por lo que tratan de desarrollar nuevos e interesantes proyectos continuamente. Uno de ellos es EROS y en I participan AIMPLAS e ITC. Estos dos Centros Tecnol gicos pertenecientes a Fedit trabajan para desarrollar nuevos procesos de reciclado que permitan implantar un sistema de econom a circular real. EROS tiene como objetivo valorizar los materiales composites procedentes del sector aeron utico y de los aerogeneradores. Con el resultado de estos procesos se fabricar n nuevos productos de aplicaci n en la industria del transporte y en del sector cer mico. En concreto se busca la creaci n de tres nuevos productos, fibra de vidrio, fibra de carbono y glicoles gracias a procesos de reciclado mec nico y qu mico como la solv lisis y la pirolisis. La fibra de vidrio se aplicar en forma de soportes cer micos, fritas y esmaltes con los que se conseguir reducir la temperatura de cocci n de la baldosa. Por otro lado, los glicoles se emplear n para fabricar tintas. Y la fibra de carbono se emplear en el sector aeron utico despu s de fabricar con ella composites sostenibles.

additives@vanmeeuwen.com www.vanmeeuwen.com

Este proyecto parte de la idea de que el reciclaje y la gesti n de los residuos procedentes del transporte y de los aerogeneradores es especialmente complejo. Y, sin embargo, muy necesario si tenemos en cuenta que en



Tiempo de lectura: 2 min.



torno a diez mil aviones ser n retirados mundialmente en los pr ximos 20 a os; y que la mitad de los 146GW instalados en aerogeneradores habr n cumplido m s de 20 a os en el a o 2030

https://fedit.com/



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

Toda la industria del packaging, en un solo lugar



Centro Costa Salguero

Buenos Aires | Argentina

Save the DATE

www.envase.org

Organiza









INSTITUTO ARGENTINO DEL ENVASE

Av. Jujuy 425 (C1083AAE)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina www.packaging.com.ar













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

TECNOEXTRUSION









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 Tel.: 39 0321499652 Fax:39 0321491336







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 C1414AUA Buenos Aires, Argentina T./f.: 54 - 11 - 4856-5529 C.: 15 - 4147-0463

nesher39@gmail.com - info@nesher.com.ar www.nesher.com.ar



ZERMA y WIPA empresas líderes en soluciones para lavado y Reciclado de Plástico innovadora al Mercado Mundial crean alianza para ofrecer tecnología alemana

Zerma, líder en fabricación de trituradores y molinos

Con más de 70 años de experiencia, ZERMA es el fabricante líder en máquinas especializadas, trituradoras y granuladoras industriales para plástico, madera, llantas, metales, caucho y residuos electrónicos. Siete décadas de experiencia, brindando tecnología alemana de alta calidad que facilita el proceso de reciclaje y cubre todo el espectro de aplicaciones de reducción de tamaño de materiales.



La gama ZERMA cubre desde molinos pequeños de bajas velocidades, hasta máquinas grandes de altas prestaciones, incluyendo trituradoras compactas insonorizadas con sistema neumático de descarga integrado y sistemas de sincronización para aplicaciones de polvo. Con potencias desde 2,2 Kw hasta 200 Kw.





Roberto O Rodofeli y Cía. SRL

Email: of.comercial@rodofeli.com.ar
Web: www.rodofeli.com.ar

RODOFELI, es el representante de ZERMA en Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay y, a partir de éste convenio, ROR representará también a WIPA.

Wipa líder en líneas de lavado con agua o con la Revolucionaria tecnología en seco

WIPA es tecnología alemana en líneas de lavado y reciclaje de plástico, ofrece sistemas innovadores y personalizados para el tratamiento y recuperación de materiales que van desde película agrícola hasta PET. Entre las soluciones más destacadas se encuentra la línea básica de lavado de plástico. Esta línea incluye tres componentes: el tanque de separación de impurezas; la lavadora de fricción y la lavadora/secadora

centrífuga. Esta línea puede producir entre 500 y 1400 kg/hr dependiendo del material que se procese. Ocupa poco espacio físico y es de fácil mantenimiento y limpieza. Desde 1994, Wipa también produce líneas de extrusión y peletizado, que incluyen un compactador de plástico, y que ofrecen opciones ideales para quienes necesitan trabajos más especializados.

Lavado en seco es una de las líneas más interesante que se ofrece al mercado para el reciclado de plásticos con lavado en seco evitando el lavado en agua.

Este lavado en seco, contamina muchísimo menos, lo que reduce los costos de tratamiento y generación de barro.



CP 1651 San Andrés

Cel: 15 4992 3336

Prov. de Buenos Aires - Argentina

Tel. 5411 4752 2665 - Fax. 5411 4754 2815

Plásticos Reforzados / Composite / Poliuretanos / Rotomoldeo

Alianza internacional entre las empresas I deres **ZERMA y WIPA**

Tiempo de lectura: 12 min.

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



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

DESCUBRA NUESTRA **NUEVA WEB**

www.emmafiorentino.com.ar

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

E-maill: info@emmafiorentino.com.ar - NEWSLETTER: EMMA FIORENTINO INFORMA

Se ha concretado una alianza entre Zerma, I der en distribuci n de trituradores y molinos para pl stico y Wipa (Werkzeug und Maschinenbau GmbH) Ider en Ineas de lavado y reciclaje de pl sticos, con el prop sito de La gama ZERMA cubre desde molinos peofrecer soluciones integrales al mercado.

Estas pujantes empresas, pioneras en la tecnolog a para el rubro del pl stico, poseen un enfoque poco convencional de planificaci n, desarrollo y producci n de m quinas y de soluciones innovadoras.

Como parte de este acuerdo a nivel internacional, todos los representantes de Zerma pasan a ser tambi n representantes de Wipa.

Acerca de ZERMA

Con m s de 70 a os de experiencia. ZERMA es el fabricante I der en m quinas especializadas,



trituradoras y granuladoras industriales para pl stico, madera, llantas, metales, caucho v residuos electr nicos

Siete d cadas de experiencia, brindando tecnolog a alemana de alta calidad que fa-

cilita el proceso de reciclaje y cubre todo el espectro de aplicaciones de reducci n de tama o de materiales.

que os de bajas velocidades, hasta m quinas grandes de altas prestaciones, incluyendo trituradoras compactas insonorizadas con sistema neum tico de descarga integrado y sistemas de sincronizaci n para aplisistemas, que las conduce a la generaci n caciones de polvo. Con potencias desde 2,2 Kw hasta 200 Kw.

Acerca de WIPA

Wipa (Werkzeug und Maschinenbau GmbH) es una ioven empresa alemana, pionera en la tecnologa para lavado de pl sti-



WIPA es tecno-

log a alemana en I neas de lavado y reciclaje de pl stico, ofrece sistemas innovadores v personalizados para el tratamiento y recuperaci n de materiales que van desde pelcula agricola hasta PET.





Entre las soluciones m s destacadas se encuentra la l nea b sica de lavado de pl stico. Esta l nea incluye tres componentes: el tanque de separaci n de impurezas; la lavadora de fricci n y la lavadora/secadora centr fuga. Esta l nea puede producir entre 500 y 1400 kg/hr dependiendo del material que se procese. Ocupa poco espacio f sico y es de f cil mantenimiento y limpieza.

Desde 1994, Wipa tambi n produce Ineas de extrusi n y peletizado, que incluyen un compactador de pl stico, y que ofrecen opciones ideales para quienes necesitan trabajos m s especializados.

Lavado en seco

ofrece al mercado para el reciclado de pl sticos, es la I nea de lavado en seco.

Un proceso que eventualmente para algunos casos puede evitar el lavado en agua. Este lavado en seco, contamina much simo menos, lo que reduce los costos de tratamiento y generaci n de barro.

Limpiador Intensivo, Limpiador en seco y Limpiador tipo MD de Wipa

El limpiador intensivo Wipa tipo MD se puede usar para limpiar pl sticos con agua, pero tambi n para procesos de limpieza en seco. Adem s, el equipo puede ser utilizado como secador, por ejemplo, despu s de una l nea de lavado.

El material se alimenta en el extremo superior de la carcasa. El rotor interno, montado con cuchillas intercambiables, transporta el material hacia el lado de descarga. Al entrar en la m quina, el material experimenta una fuerte aceleraci n, empujando impurezas tales como fibras de papel, arena y sustancias orginicas, as como cualquier agua adherida, a travis de los orificios en la cesta.

Para asegurar resultados consistentes, la cesta se limpia continuamente. Dependiendo del tipo y grado de contaminaci n, as como en el campo de aplicaci n, se pueden usar diferentes sistemas de descarga de contaminaci n.

Cesta

La forma poligonal de la cesta o canasta, asegura que el material est girando continuamente, mejorando considerablemente la separaci n de impurezas de la misma. Una cesta angular, como la integrada en el Wipa MD, ofrece un mayor grado de limpieza en comparaci n con las cestas de tipo redondo. M s bordes significan m s fricci n y, por lo tanto, mejor rendimiento de limpieza.

Cambiar una cesta nunca ha sido tan simple o rentable como lo es con el nuevo dise o de la serie WiPa MD. Los elementos de la cesta consisten en hojas perforadas simples y rentables, atornilladas a un esqueleto.

Como todas las hojas tienen las mismas dimensiones, los costos de almacenamiento y piezas de repuesto se reducen, ya que los elementos

pueden intercambiarse o reemplazarse simplemente. Para cambiar los elementos de la cesta, simplemente se aflojan los elementos de sujeci n que sujetan la cesta al esqueleto por medio de 3 a 5 tornillos (dependiendo del tama o de la instalaci n).

Los elementos de la cesta en la secci n de alimentaci n de la m quina se utilizan m s intensamente que los de la parte trasera, lo que significa que se desgastar n m s r pido. Como las dimensiones de las placas de la cesta en la parte delantera y trasera de la m quina son id nticas, los elementos de la cesta en la parte delantera se pueden intercambiar con los de la parte posterior y viceversa. Esto ahorra costos de repuestos, ya que las placas de la cesta se pueden usar por m s tiempo.

Los elementos de cesta separados, tambi n permiten utilizar diferentes perforaciones. Por ejemplo, es posible tener una perforaci n de cesta m s grande instalada en la secci n de alimentaci n de la m quina que en la parte trasera.

Los elementos de la cesta est n disponibles en espesores de 2 a 12 mm. La perforaci n puede personalizarse para materiales individuales. El tama o est ndar de perforaci n de la cesta es de entre 2 y 3 mm. Sin embargo, se pueden suministrar otros tipos de pantallas, por ejemplo, con perforaciones



El nuevo e innovador dise o de cesta ofrece superficies de filtrado significativamente m s grandes que las instalaciones comparables, lo que conduce a una mejora considerable de los resultados de separaci n, lavado y secado.

Rotor

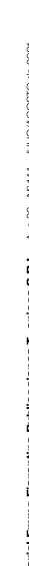
bras o Big Bags.

Losrotores de la serie MD est n equipados con cuchillas intercambiables. Esto permite el uso de la m s diversa variedad de materiales y geometras, compatible con su material. Otra ventaja de las cuchillas intercambiables es que el rotor funciona simplemente como un portador y, por lo tanto, apenas sufre desgaste.

Durante la operaci n, el rotor tiene una velocidad circunferencial de alrededor de 80 m/s. Esto significa que los materiales est n expuestos a fuerzas centrfugas muy altas, lo que garantiza una separaci n ptima de las impurezas del material.

En el lado de descarga, el rotor est diseado como un impulsor, lo que permite la descarga neum tica y la transferencia hacia adelante de los materiales. Los ventiladores de transporte adicionales, por lo tanto, no son necesarios.







Mantenimiento

Para fines de limpieza y mantenimiento, el Wipa MD ha sido equipado con tapas de mantenimiento dise adas generosamente por encima y por debajo de la m quina, por lo que se puede abrir hasta casi 270°.

Las grandes tapas de mantenimiento superiores se han dise ado como puertas plegables que se pueden abrir hidr ulicamente.



- Secado efectivo de materiales granulados.
- Limpieza efectiva en seco sin agua.
- Limpieza efectiva con agua fra o caliente.
- Separaci n de agua e impurezas, como papel, sustancias org nicas y arena.
- Limpieza continua del exterior de la cesta y del interior de la carcasa.
- Las cestas se pueden intercambiar f cilmente, dodecagonal.
- Tambor-rotor con cuchillas intercambiables.

• Cubierta plegable, f cil y r pida de abrir gracias al dispositivo de elevaci n integrado ROR, el representante en Argentina

En Argentina el representante de Zerma es ROR, que desde ahora representar adem s a Wlpa.

Roberto O. Rodofeli y Cia es una firma argentina I der en la fabricaci n, exportaci n e importaci n de m quinas y equipos para la industria pl stica. Desde 1972, ROR est dedicada a la fabricaci n de I neas de extrusi n y co-extrusi n. En la actualidad, siendo la mayor empresa nacional del sector, compite de igual a igual con las principales compa as internacionales.







Gracias a la vocaci n de servicio y al constante desafo por superarse da tras da, en los Itimos a os, ROR ha logrado penetrar en empresas de altas exigencias de calidad, gracias al avance tecnol gico adquirido por la asociaci n con la empresa tech flow de canad, que desde hace varias d cadas se ha especializado en la elaboraci n, investigaci n y dise o de cabezales de extrusi n, co-extrusi n y anillos de enfriamiento.

A partir de alianza Zerma/Wipa, siendo ROR su representante local, est en condiciones de ofrecer al mercado una I nea m s amplia a n, para cubrir las necesidades de los clientes, en un rubro cada vez m s demandante de productos de alta tecnolog a y servicios de excelencia.

RODOFELI O. RODOFELI Y CIA. S.R.L. Tel. 5411 4752 2665 Fax. 5411 4754 2815 Email: of.comercial@rodofeli.com.ar.

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

Tiempo de lectura: 3 min.

La aeronave no tripulada MQ-25 T1 extendi con xito la manguera y el drogue de su almac n de reabastecimiento a reo (ARS) emitido por la Armada de los Estados Unidos y transfiri con seguridad combustible de aviaci n 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 misi n principal de reabastecimiento a reo.

"Este equipo de profesionales fue fundamental para el xito del vuelo. En los pr ximos a os, trabajaremos codo con codo con Boeing para ofrecer esta capacidad que mejorar en gran medida la futura ala a rea del portaaviones."

Leanne Caret, presidenta y consejera delegada de Boeing Defense, Space & Security, dijo: "Este acontecimiento hist rico es un m rito de nuestro equipo conjunto de Boeing y la Armada, que est volcado en la entrega de la capacidad crtica de reabastecimiento a reo del MQ-25 a la flota lo antes posible. Su trabajo es el motor de la integraci n 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 vol en formaci n cerrada detr s del MQ-25 para asegurar el rendimiento y la estabilidad antes del reabastecimiento, una maniobra que requer a tan s lo 6 metros de separaci n entre el veh culo 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 evaluaci n de forma segura, se extendi el drogue del MQ-25 y el piloto del F/A-18 se acerc para "conectar" con la aeronave no tripulada y recibir la descarga de combustible programa-

El hito se produce tras 25 vuelos del T1, en



los que se ha probado la aerodin mica del avi n y del ARS en toda la envolvente de vuelo, as como extensas simulaciones de reabastecimiento a reo utilizando modelos digitales del MQ-25. El MQ-25 T1 continuar 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 a o.

El activo de prueba T1, propiedad de Boeing, es un predecesor de las siete aeronaves de prueba que Boeing est fabricando en virtud de un contrato adjudicado en 2018. El MQ-25 asumir el papel de tanque que actualmente desempe an los F/A-18, lo que permitir un mejor uso de los cazas de combate y ayudar a ampliar el alcance del ala a rea del portaaviones.

www.boeing.com

Investigadores de Alemania y Finlandia descubren un nuevo tipo de material de carbono at micamente fino

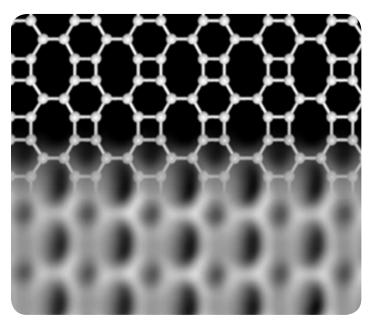
Tiempo de lectura: 3 min.

Investigadores de la Universidad de Marburgo (Alemania) y de la Universidad de Aalto (Finlandia) han descubierto una nueva red de carbono, at micamente fina como el grafeno, pero formada por cuadrados, hex gonos y oct gonos que forman un entramado ordenado.

El carbono existe en varias formas. Adem s de la red, de s lo 21 tomos de ancho, ya del diamante y el grafito, hay formas recientemente descubiertas con propiedades sorprendentes. Por ejemplo, el grafeno, con un grosor de una sola capa at mica, es el material m s fino conocido, y sus inusuales propiedades lo convierten en un candidato muy interesante para aplicaciones como la electr nica del futuro y la ingeniera de alta tecnologa. En el grafeno, cada tomo de carbono est unido a tres vecinos, formando hex gonos dispuestos en una red de panal. Los estudios te ricos han demostrado que los tomos de carbono tambi n pueden organizarse en otros patrones de red plana, sin dejar de unirse a tres vecinos, pero ninquna de estas redes previstas se hab a 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, at micamente fina como el grafeno, pero formada por cuadrados, hex gonos y oct gonos que forman una red ordenada. Confirmaron la estructura nica de la red mediante un microscopio de sonda de barrido de alta resoluci n y descubrieron que sus propiedades electr nicas 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 propiedades met licas. Las franjas estrechas



se comportan como un metal, mientras que el grafeno es un semiconductor a este tama o. "Estas franjas podr an utilizarse como hilos conductores en futuros dispositivos electr nicos basados en el carbono", afirma el profesor Michael Gottfried, de la Universidad de Marburgo, que dirige el

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

equipo que ha desarrollado la idea. El autor principal del estudio, Qitang Fan, de Marburgo, prosigue: "Esta novedosa red de carbono tambi n podra servir como material an dico superior en las bater as de iones de litio, con una mayor capacidad de almacenamiento de litio en comparaci n con la de los materiales actuales basados en grafeno."

El equipo de la Universidad de Aalto ayud a obtener im genes del material y a descifrar sus propiedades. El grupo del profesor Peter Liljeroth realiz la microscop a de alta resoluci n que mostr la estructura del material, mientras que los investigadores dirigidos por el profesor Adam Foster utilizaron simulaciones y an lisis inform ticos para comprender las apasionantes propiedades el ctricas del

El nuevo material se fabrica ensamblando mol culas que contienen carbono sobre una superficie de oro extremadamente lisa. Estas mol culas forman primero cadenas, que consisten en hex gonos enlazados, y una reacci n posterior conecta estas cadenas entre s para formar los cuadrados y oct gonos. Una caracterstica importante de las cadenas es que son quirales, lo que significa que existen en dos tipos de espejo. como las manos izquierda y derecha. S lo las cadenas del mismo tipo se agregan en la superficie del oro, formando conjuntos bien ordenados, antes de conectarse. Esto es fundamental para la formaci n del nuevo material de carbono, porque la reacci n entre dos tipos diferentes de cadenas s lo 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 microscop a de alta resoluci n en la Universidad de Aalto. Por ahora, los equipos trabajan para producir

I minas m s grandes del material, de modo que se pueda sequir explorando su potencial de aplicaci n. No obstante, "confiamos en que este nuevo m todo de sintesis conduzca al descubrimiento de otras redes de ducido por Xenia Materials. carbono novedosas", afirm el profesor Lilieroth.

www.aalto.fi

Publica

Nox, la zapatilla de MTB Marathon fabricada con compuestos termopl sticos

Tiempo de lectura: 3 min.

La colaboraci n entre Xenia Materials y Vittoria Cycling Shoes comienza hace unos a os, cuando Edoardo Vercelli intuy la posibilidad de sustituir el carbono de matriz epoxi preimpregnado -utilizado en las suelas de las zapatillas de ciclismo de alta calidad- por compuestos termopl sticos reforzados con fibra de carbono XECARB®.

Despu s de ganar en Gr chen (CH) 2019, Leo P ez conquist , con otra destacada actuaci n, su segundo ttulo de campe n del mundo en Sakarya, Turqua. A sus pies llevaba Nox, la zapatilla dise ada espec ficamente por Vittoria Cycling Shoes, empresa ita-



liana I der en la producci n de calzado para ciclismo de monta a. La suela de Nox est totalmente realizada en XECARB® 1-C30, un compuesto termopl stico dise ado y pro-

La colaboraci n entre Xenia Materials v Vittoria Cycling Shoes comienza hace unos a os, cuando Edoardo Vercelli intuy la posibilidad de sustituir el carbono de matriz epoxi preimpregnado -utilizado en las suelas de las zapatillas de ciclismo de alta calidad- por compuestos termopl sticos reforzados con fibra de carbono XECARB®.

Esto result ser una elecci n ganadora, no s lo porque el peso de la zapatilla se redujo significativamente, sino tambi n porque se alcanz 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 combinaci n es la clave del xito de Nox.

UCI 2020 MTB MARATHON WORLD CHAMP



Nox, la zapatilla de MTB Marathon fabricada con compuestos termopl sticos

Las suelas, producidas en compuestos termopl sticos XECARB®, est n garantizadas a lo largo del tiempo y han sido dise adas con precisi n para facilitar el proceso de limpieza del barro y la conexi n de los tacos, posible gracias a la forma m s amplia de la zona de conexi n de los tacos.

Xenia Materials es una empresa italiana especializada en la ingeniera y la producci n de materiales innovadores a base de polmeros utilizados en las industrias m s avanzadas y exigentes.

La empresa, situada en Vicenza, incorpora un equipo de ingenier a que ayuda a los clientes a desarrollar componentes de alta tecnolog a con un departamento de investigaci n v desarrollo dedicado a la innovaci n de productos.

Fundada en 1976 por el ciclista profesional Celestino Vercelli, Vittoria Cycling Shoes es una empresa italiana especializada en la realizaci n de zapatillas de ciclismo, 100% made in Italy. Tras 40 a os de innovaci n, los orgenes de la empresa son tan claros como en sus inicios. La evoluci n tecnol gica 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, tecnologas innovadoras y estudios continuos son la base de esta empresa.

https://www.xeniamaterials.com/

Achim Fischereder. Director de Marketina Industrial, Hexcel

Tiempo de lectura: 9 min.

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



¿Podra empezar d ndonos una breve introducci n a la tecnologa de revestimiento HexPly®? ¿Qu tipo de producto es y c mo beneficia al proceso de fabricaci n de materiales compuestos?

Plásticos Reforzados / Composite / Poliuretanos / Rotomoldeo

Achim Fischereder: En t rminos de material compuesto. HexPlv® XF es un material ligero, no tejido, semipregado y con resina epoxi que sustituve a los tradicionales gelcoats en molde utilizados en la fabricaci n de componentes compuestos como las palas de las turbinas e licas. Para el cliente final, se trata de una tecnologa 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 m s ligeras y consistentes con tiempos de ciclo m s cortos y un entorno de trabaio m s 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. ¿C mo han afectado estos retos a la estrateaia de desarrollo de productos de Hexcel y a qu mercados se dirigen con HexPly XF? Achim Fischereder: As es. En los Itimos meses se han producido algunos problemas en las cadenas de suministro de materias primas en los mercados de fibra de vidrio y de productos qu micos, 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 producci n, ahorrando en Itima instancia tiempo y reduciendo los costes para los fabricantes, lo que va a ser un motor clave para los OEM de energa e lica de mayor xito en el futuro. La energa e lica es sin duda un mercado clave, pero la tecnolog a HexPly XF no se limita a la energa e lica. Los fabricantes de piezas de los mercados marino e industrial tambi n nos han informado de las ventaias de la producci n de HexPly XF.

Dado que el procesamiento de la producci n de energa e lica es un factor clave para

detalles sobre c mo encaia este nuevo material en el proceso de construcci n de palas? ¿Es adecuado para palas preimpregnadas v/o de infusi n?

Achim Fischereder: Hemos desarrollado 2 variantes del material HexPlv XF, una es compatible con el preimpregnado y la otra con los procesos de fabricaci n por infusi n (normalmente estamos hablando de clientes que curan con temperaturas de molde > 60°C para la infusi n). La versi n de preimpregnado lleg primero y ha sido bien probada por los principales usuarios de preimpregnado de los fabricantes de equipos Adem s, la tecnolog a XF tambi n est bien e licos, mientras que la versi n de infusi n es el producto que acabamos de lanzar ahora.

Tanto en la versi n de preimpregnado como en la de infusi n, HexPly es el primer material que se aplica en el molde recubierto de aglutinante. F cil de manejar y suministrado en forma de rollo listo para usar, HexPly XF puede aplicarse r pidamente a mano o con equipos de colocaci n semiautom ticos.

Una de las caras del producto, claramente indicada por una pel cula protectora extrable, es la cara de acabado de la superficie ci n de personalizar la soluci n -por ejemautoadhesiva que va contra la superficie del molde. Una vez colocado el material HexPlv XF. se puede iniciar inmediatamente la colocaci n 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 f cilmente y el fabricante se beneficia de una superficie lista para pin-

Fuera del mercado de la energa e lica, ¿podra aplicarse HexPly XF en otras aplicaciones de materiales compuestos? ¿Qu tipo de componentes se han identificado y puede darnos algunos ejemplos de casos de xito 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 v los costes de material cuando se cargan las piezas para el acabado final de la pintura. Un buen ejemplo de este tipo de aplicaci n

la tecnolog a HexPly XF, ¿puede darnos m s lo encontramos en un importante constructor de supervates del Reino Unido, que pudo reducir significativamente el tiempo de preparaci n de la pintura de un gran toldo de techo raido desmoldando la pieza con una superficie exterior de HexPly XF sin agujeros. La tecnolog a HexPly XF tambi n tiene el potencial de eliminar la necesidad de una capa de barrera cosm tica (normalmente capas no estructurales de estera de filamentos cortados utilizadas para evitar la impresi n en la construcci n de barcos de producci n), por lo que tambi n se ahorra peso.

> adoptada en el sector de la automoci n para la fabricaci n de paneles de carrocer a de clase A de alta calidad, una aplicaci n con los m s altos est ndares de calidad superficial en la industria de los materiales compuestos. Cada a o. miles de coches de alto rendimiento se construyen con productos HexPly XF, lo que demuestra el excepcional rendimiento de la calidad superficial de Hex-PIV XF.

> Gracias a la capacidad de producci n y suministro a nivel mundial de la tecnologa de superficie de HexPlv® XF, as como a la opplo, en el sector de la energa e lica-, HexPly XF para infusi n puede producirse con la primera capa de tejido estructural sin arrugas. La Itima innovaci n en tecnolog a de superficie de Hexcel puede adaptarse a una enorme gama de aplicaciones.



¿Es f cil incorporar HexPly XF al proceso de producci n? Podramos imaginar que algunos usuarios potenciales que no tienen experiencia con materiales preimpregnados podran estar nerviosos por un material preimpregnado y sus requisitos de almacenamiento en fro.

Achim Fischereder: HexPly XF es un sistema preimpreanado muy robusto. Por lo general, no se requiere capacidad de almacenamiento en fro. Los clientes s lo necesitar n un almacenamiento a temperatura controlada, que normalmente se requiere de todos modos para almacenar componentes de resina muy utilizados. Con una vida til de hasta 6 semanas a temperatura ambiente. HexPly XF ofrece una soluci nf cil de adoptar, incluso para quienes no utilizan actualmente preimpregnados. Con toda la mezcla y medici n de material realizada por Hexcel en la Inea de preimpregnados, HexPly XF es potencialmente m sf cil de usar que un gelcoat, eliminando las posibilidades de un error de mezcla o aplicaci n. Adem s, los clientes no tendr n que invertir en el equipo de mezcla necesario para la aplicaci n del gelcoat. ¿Es f cil incorporar HexPly XF al proceso de producci n? Podramos imaginar que alqunos usuarios potenciales que no tienen experiencia con materiales preimpregnados podran estar nerviosos por un material preimpregnado y sus requisitos de almacenamiento en fro.

Achim Fischereder: HexPly XF es un sistema preimpregnado muy robusto. Por lo general, no se requiere capacidad de almacenamiento en fro. Los clientes s lo necesitar n un almacenamiento a temperatura controlada, que normalmente se requiere de todos modos para almacenar componentes de resina muy utilizados. Con una vida til de hasta 6 semanas a temperatura ambiente. HexPly XF ofrece una soluci nf cil de adoptar, incluso para quienes no utilizan actualmente preimpregnados. Con toda la mezcla y medici n de material realizada por Hexcel en la Inea de preimpregnados, HexPly XF es potencialmente m sf cil de usar que un gelcoat, eliminando las posibilidades de un error de mezcla o aplicaci n. Adem s. los clientes no tendr n que invertir en el equipo de mezcla necesario para la aplicaci n del gelcoat.

¿De d nde prev n que provendr n los principales beneficios econ micos si los usuarios cambian a una soluci n HexPly XF para el acabado de sus componentes? ¿Se trata nicamente de una reducci n del tiempo de producci n en las fases de acabado o hav 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 pod a ser competitivo en cuanto a costes y tambi n ahorrar tiempo en el proceso global de fabricaci n. 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 tambi n significa que va no es necesario el equipo de mezcla dedicado que se utiliza para los gelcoats tradicionales (junto con los consumibles como brochas y rodillos). Adem s, se mejoran las condiciones de trabajo en el taller, ya que no se necesitan carpas con ventilaci n ni cabinas de pulverizaci n para proteger a los trabajadores de los humos peligrosos durante la aplicaci n del gelcoat. Estos ahorros indirectos adicionales podran proporcionar a una f brica de palas una reducci n de costes anual de hasta 1.000.000 de euros.

HexPly® XF es adecuado para los procesos de preimpregnado e infusi n - autoclave y OoA / curado en bolsa de vac o y est disponible como preimpregnado, semipregnado v pel cula de resina con diferentes configuraciones de refuerzo y resina epoxi.

HexPly® XF es apto para los procesos de preimpregnado e infusi n - curado en autoclave y OoA / bolsa de vac o y est disponible como preimpregnado, semipregnado y pel cula de resina con diferentes configuraciones de refuerzo y resina epoxi.

https://www.hexcel.com/



Lanzamiento del sat lite SOAR, en el marco del proyecto Discoverer, liderado en Espa a por la UPC-ESEIAAT

Tiempo de lectura: 9 min.

- El sat lite se lanzar el 3 de junio, a las 17:29 UTC (19:29, hora de Espa a), desde el Centro Espacial Kennedy con destino a la Estaci n Espacial Internacional
- La misi n SpaceX experimenta con nuevas tecnolog as que permitan hacer evolucionar las operaciones en rbitas terrestres bajas
- Los investigadores de la UPC buscan oportunidades de negocio para el sector aeroes-

Daniel Garcia-Almi ana, Silvia Rodr quez-Donaire, Xavier Roca Ramon y Miguel Sureda Anfr s son profesores e investigadores de la cal and Aerospace Engineering Research Escuela Superior de Ingenier a Industrial. Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa (ESEIA-AT) de la Universidad Polit cnica de Catalu a

• BarcelonaTech (UPC), Los cuatro forman parte del proyecto europeo Discoverer, liderado por la Universidad de Manchester, en el que participan 9 universidades y empresas europeas con el objetivo de redise ar los sat lites de observaci n de la Tierra (EO) para hacerlos mucho m s peque os (Cubesats) junio, a las 17:29 UTC (19:29, hora de Espav que puedan orbitar en altitudes muv inferiores a las actuales, en las llamadas VLEO (por las siglas en ingl s de Very Low Earth Orbit), a una distancia de entre 200 y 450 km de la Tierra.

La vertiente docente del proyecto

En la UPC este proyecto tiene tambi n una vertiente docente muy interesante, ya que est abierto a la participaci n de los estudiantes. "De esta manera, los motivamos con un proyecto real que tendr una incidencia real", explica Garca-Almi ana. Un grupo de 61 estudiantes de los grados en Ingeniera en Vehculos Aeroespaciales, Ingeniera en Tecnologas Aeroespaciales y del M ster Universitario en Ingeniera Aeron utica han participado en la iniciativa con sus trabajos de fin de grado y de fin de m ster, y con pr cticas en el grupo de investigaci n Turbulence and Aerodynamics in Mechani-Group (TUAREG), donde han resuelto diferentes aspectos tanto científicos y tecnol gicos, como especialmente econ micos.

Investigadores de la Escuela Superior de Ingenier as Industrial, Aeroespacial v Audiovisual de Terrassa (ESEIAAT) de la UPC lideran en Espa a el proyecto europeo Discoverer. En el marco de este proyecto, el da 3 de a), en el Centro Espacial Kennedy (Florida, Estados Unidos), se lanzar el sat lite SOAR con destino a la Estaci n Espacial Internacional, desde donde se pondr en rbita. El proyecto Discoverer est financiado con 5,7

Sense



millones de euros por el programa Horizon GOMspace (DK), uno de los socios del pro-2020 de la Uni n Europea. La participaci n de la ESEIAAT se centra en la b squeda de oportunidades de negocio para el sector aeroespacial.

El proyecto Discoverer est dividido en cinco grandes mbitos centrados en la investigaci n sobre materiales que resistan la erosi n debida al oxgeno at mico; en la tecnologa de fabricaci n de motores optimizados para trabajar en este tipo de rbitas; en el dise o de superficies aerodin micas adaptadas a las condiciones VLEO: en la construcci n de una c mara de ox geno at mico para experimentar en la Tierra y, finalmente, en la b squeda de oportunidades de negocio y de un nuevo mercado que pueda interesar al sector empresarial aeroespacial. Es en este Itimo mbito en el que participan los investigadores de la UPC.

Un satélite con nuevos materiales

En el marco del proyecto Discoverer y de la misi n CRS-22 de SpaceX, el pr ximo 3 de junio, a las 17:29 UTC (19:29 hora de Espaa), se lanzar el Satellite for Orbital Aerodynamics Research (SOAR) desde el Centro Espacial Kennedy (Florida, Estados Unidos). Este CubeSat-3U llegar a la Estaci n Espacial Internacional, desde donde se pondr

en rbita. Mientras est orbitando, el sat lite se controlar desde una estaci n terrestre de la Universidad de Manchester. donde se llevar n a cabo y se analizar n los experimentos a bordo. Los datos recibidos del sat lite se devolver n a los cient ficos que estudiar n las interacciones entre la atm sfera residual en estas rbitas bajas y los nuevos materiales desarrollados, que podr an reducir la fricci n y aumentar el rendimiento aerodin mico.

sat lite, dise ado por el consorcio Discoverer v construido por

JULIO/AGOSTO

o 30 - N° 144 -

۲

S.R.L.

Publicaciones

Emma Fiorentino

Editorial

yecto, cuenta con un conjunto de aletas recubiertas de cuatro materiales diferentes y que se pueden girar individualmente en diferentes ngulos. Las aletas se pliegan y se extienden contra el cuerpo de la nave espacial para su lanzamiento, y se desplegar n cuando el sat lite est en rbita. De este modo, se podr investigar la interacci n de los diferentes materiales de prueba en la atm sfera residual. Estas aletas orientables tambi n se utilizar n como superficies de control para probar nuevas maniobras de control aerodin mico en rbita.

Nuevas oportunidades de negocio para el sector aeroespacial

El investigador Daniel Garcia-Almi ana, coordinador de Discoverer en Espa a, afirma que "el sat lite representa la culminaci n de una enorme cantidad de desarrollo tecnol gico durante muchos a os. Con el proyecto europeo Discoverer estamos creando las bases para dise ar sat lites capaces de explorar los efectos aerodin micos en rbitas terrestres muy bajas, al tiempo que medimos par metros atmosf ricos como la densidad y la composici n".

Actualmente, ni las agencias espaciales ni las empresas del sector aeroespacial utilizan

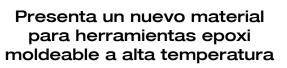
franjas orbitales tan bajas por las dificulta- el negocio del mercado de datos obtenidos des t cnicas que conlleva, debido a la presencia de una tenue atm sfera que genera resistencia en los ingenios aeroespaciales, y tambi n debido a elementos muy reactivos, baja, en un entorno de ox geno at mico, como el ox geno at mico, que acaban degrad ndose en poco tiempo. En este sentido, tal como se ala el investigador, "este haciendo avanzar la tecnologa y la investilanzamiento es un hito clave, porque abre el camino al uso regular de rbitas muy bajas para misiones comerciales".

Como resultado de este proyecto, los sat lites de pr xima generaci n que se construyan ser n mucho m s peque os, m s ligeros y menos costosos de lanzar, y obtendr n im genes e informaci n con mejor resoluci n que los actuales. Ventajas que abren la puerta a nuevas oportunidades de no Unido), y las empresas Elecnor Deimos negocio para el sector aeroespacial.

Actualmente, a ade Daniel Garca-Almi ana. "el negocio de lanzamiento de sat lites ronda los 7.000 millones de d lares anuales, y www.upc.edu/es/

por los sat lites, unos 3.500 millones de d lares. Est muy claro que si somos capaces de trabajar en condiciones de rbita muy este mercado puede crecer mucho y los resultados de su actividad se multiplicar n. gaci n cient fica que incidir positivamente en nuestro bienestar".

El proyecto Discoverer est financiado con 5,7 millones de euros por la Uni n Europea bajo el liderazgo de la Universidad de Manchester (Reino Unido). Adem s de la UPC, participan la Universidad de Stuttgart (Alemania), el University College of London (Rei-Satellite Systems, GomSpace, Euroconsult S.A. y Conc ntrese Research Management GMBH.



Tiempo de lectura: 2 min.

La divisi n de tecnolog as aplicadas de Trelleborg presenta su nueva soluci n de utillaje epoxi moldeable TC350. Este material nico tiene una alta temperatura de funcionamiento de hasta +180 OC, manteniendo su forma a temperaturas elevadas para la fabricaci n repetida directa a la pie-

Kerry Lyons, director de desarrollo de negocio de la divisi n de tecnolog as aplicadas de Trelleborg en Rochdale (Inglaterra), afirma: "El TC350 es realmente innovador, ya que est disponible como soluci n moldeable o de placa, dise ada para ser dimensionalmente estable en autoclave hasta +180 OC. Los clientes pueden crear m Itiples piezas acabadas directamente a partir del TC350, eliminando la necesidad de costosas preimpresiones de fibra de carbono y mejorando la eficiencia operativa."

"Las exclusivas propiedades de colabilidad del TC350 permiten crear utillajes de cualquier forma o tama o, desde peque as piezas intrincadas hasta grandes dise os complejos, sin necesidad de mecanizado, lo que reduce el exceso de des-



perdicio de material. Como parte de sus servicios de valor a adido, Trelleborg puede proporcionar utillajes de fundici n a partir de dibujos CAD en 3D, para clientes que no tienen acceso a m quinas CNC o con capacidad limitada".

El TC350 es un tablero de utillaje especializado en epoxi sint ctico de alta temperatura y baja densidad, que permite la creaci n de piezas para su uso en una serie de industrias, como la aeroespacial, la de automoci n y la marina. La placa de utillaje es compatible con la fibra de carbono ligera, el polipropileno y los pl sticos reforzados con fibra de vidrio (GFRP) utilizados en la fabricaci n de veh culos el ctricos.

Como proveedor Ider de materiales de cart n para herramientas para las industrias de la automoci n y aeroespacial, el TC350 es la ltima incorporaci n a la innovadora gama de soluciones de herramientas de Trelleborg disponible en todo el mundo.

https://bit.ly/34cYx0X





Est n disponibles los resultados de la 16^a encuesta sobre el mercado de los composites

Tiempo de lectura: 12 min.

- La evaluaci n de la situaci n actual del negocio es positiva
- Las expectativas de futuro son positivas
- Expectativas variadas para los sectores de aplicaci n
- El PRFV sigue siendo el motor del crecimiento
- El ndice de materiales compuestos es ahora positivo

Esta es la decimosexta vez que Composites Germany ha identificado los ltimos indicadores clave de rendimiento para el mercado de los pl sticos reforzados con fibra.

La encuesta abarc a todas las empresas miembros de las tres organizaciones principales de Composites Germany: AVK, Leichtbau Baden-W rttemberg y el grupo de trabajo de la VDMA sobre tecnolog as de construcci n ligera h brida.

Al igual que en el caso anterior, para garantizar una comparaci n fluida con las encuestas anteriores, las preguntas de esta encuesta semestral no se han modificado.

Una vez m s, los datos obtenidos en la en-

cuesta fueron en gran medida cualitativos y relacionados con la evoluci n actual y futura del mercado.

La evaluación de la situación empresarial actual se aclara

Despu s de una evaluaci n extremadamente negativa de la situaci n empresarial en la ltima encuesta, la ltima encuesta se ve ahora considerablemente m s brillante.

Se observa una tendencia muy positiva en las tres regiones encuestadas (mundo, Europa y Alemania). Mientras que en la encuesta del a o pasado una media del 85% describi la situaci n empresarial imperante como negativa o incluso muy negativa, la encuesta m s reciente muestra que, por t rmino medio, el 50% de todos los encuestados considera actualmente la situaci n como bastante positiva o muy positiva (v ase la figura 1).

Adem s, esta valoraci n m s optimista se aplica no s lo a la situaci n general de las empresas, sino tambi n a las propias empresas de los encuestados (v ase la figura 2).

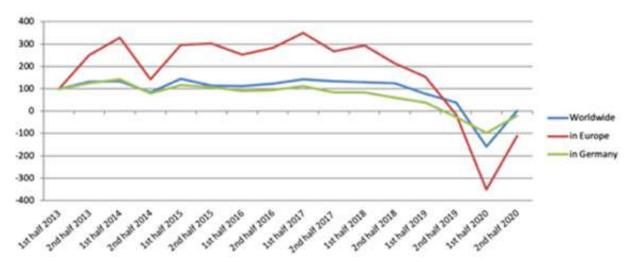


Figura 1: ndice compuesto: situaci n empresarial general actual

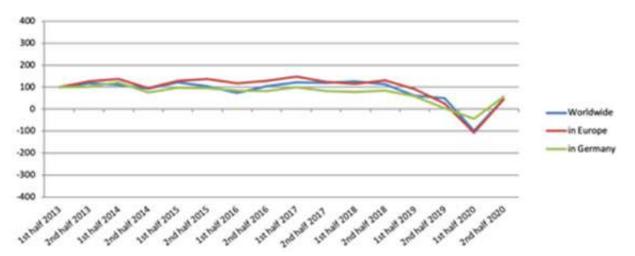


Figura 2: ndice de composiciones: situaci n empresarial actual.

A pesar de la actual pandemia de Covid-19 con sus numerosos desafos, as como de otras variables negativas como el Brexit, el estado de nimo entre los encuestados ha mejorado notablemente. El factor decisivo fue probablemente la situaci n en el segundo semestre de 2020, cuando la cada econ mica fue menos grave de lo que se tema en un principio. El comercio y la industria se han visto afectados por las restricciones en grados muy diferentes. El sector de la construcci n, importante para la industria de los compuestos, no se ha visto afectado por los recortes.

El sector del transporte tambi n est empezando a recuperarse en numerosas reas, como las aplicaciones de automoci n y transporte. Aunque la transformaci n estructural a n est lejos de ser completa, la industria est empezando a enfrentarse a sus retos de una manera que incluso es visible desde fuera, y la nica industria que a n no puede volver a su nivel anterior parece ser la aviaci n. Otra raz n puede ser la relajaci n de las relaciones comerciales internacionales que se est haciendo patente en muchos lugares.

Las expectativas de futuro son positivas

Cuando se pregunta a los encuestados por sus expectativas sobre la evoluci n futura de la actividad empresarial, el panorama es siempre positivo. En las tres regiones encuestadas, las expectativas de los encuestados sobre la situaci n empresarial futura son considerablemente m s positivas ahora, e incluso han alcanzado sus valores m s altos desde que se iniciaron estas encuestas (v ase la Fig. 3).

Expectativas variadas para las industrias de aplicación

Las expectativas sobre las industrias de aplicaci n seleccionadas var an sustancialmente. Se esperan descensos significativos, sobre todo, en la automoci n, la aviaci n y la energa e lica (v ase la figura 4). Sin embargo, cabe destacar que el n mero de encuestados que espera un descenso es considerablemente menor que la ltima vez. Mientras que, en la

Itima encuesta, el 71% esperaba que la situaci n empeorara en la aviaci n, este valor se ha reducido ahora a un "mero" 46%. En el sector de la automoci n, esta cifra ha bajado del 45% (primer semestre de 2020) a s lo el 17%.

El PRFV sigue siendo el motor del crecimiento

Al igual que antes, la encuesta actual muestra a Alemania, Europa y Asia como las regiones globales que se espera que proporcionen los est mulos de crecimiento m s importantes para el segmento de los materiales compuestos. Las expectativas sobre Asia pueden seguir aumentando, mientras que Alemania y Europa pierden terreno.

En cuanto a los materiales, asistimos a una continuaci n del cambio de paradigma en curso. Mientras que, en las primeras 13 encuestas, los encuestados siempre creyeron que el segmento de los materiales compuestos recibir a sus principales est mulos de creci-

Publicacio

ntino

el momento, aunque si-

gue siendo muy necesa-

13%

5%

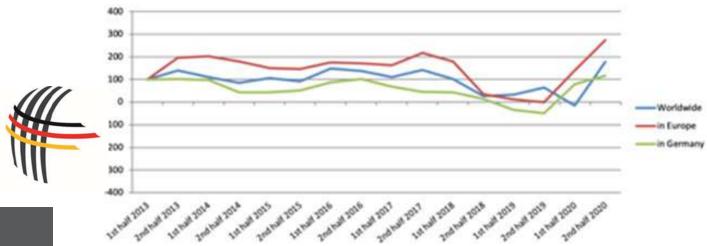


Figura 3: Valoraci n de la situaci n general de las empresas en el futuro

miento del PRC como material, sta es ahora la tercera encuesta consecutiva en la que los encuestados mencionan el PRC como el material m s importante (v ase la Fig. 5).

Segundo semestre

El índice de materiales compuestos es ahora positivo

La evaluaci n significativamente m s positiva en tantas reas no es totalmente sorprendente, ya que podemos ver algunos primeros signos de recuperaci n en muchos lugares y/o menos recortes dr sticos de los que todava se tem a a mediados de 2020. Las innumerables conversaciones con representantes de la industria, sobre todo en la segunda mitad de 2020, suger an un estado de nimo generalmente m s positivo.

No obstante, la clara valoraci n tanto de la situaci n empresarial actual como de las perspectivas de futuro resulta sorprendente.

El ndice de Desarrollo de los Composites se

ha vuelto positivo en todos los mbitos y ha alcanzado nuevas metas, especialmente en lo que respecta a las

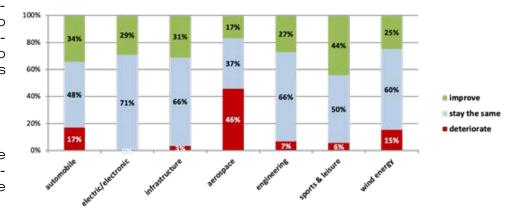


figura 4: Evaluaci n de a evoluci n de deterninados mbitos de aplicaci n

expectativas de futuro. (V ase la figura 6).

Evaluación global de la actividad general

Valoración global de la actividad propia

Queda por ver si stas grandes expectativas se cumplir n, y todav a hay mucha incertidumbre sobre la evoluci n futura. La atenci n sigue centrada en la situaci nactual de Covid-19, que nadie es capaz de predecir de forma realista. El inicio de los programas de vacunaci n y la aparente ralentizaci n de la pandemia en muchos pases hacen que muchos agentes del mercado sean m s optimistas sobre el futuro. Adem s, se est n poniendo en marcha numerosos planes de apoyo gubernamental con el fin de mitigar el impacto negativo, y podemos ver una relajaci n de las relaciones comerciales econ micas e incluso pol ticas entre China y Estados Unidos. Por otra parte, las tensiones econ micas entre Rusia, la UE y Estados Unidos parecen estar suaviz ndose un poco por

rio resolver las cuestiones CF concrete polticas y tomar medidas CF ceramics a nivel poltico. Un reto im-12% portante en el comercio ■ GRP internacional, sobre todo NRP para la UE, sique siendo el Brexit, del que a n no se across all segments 7% ha visto toda su magnitud. other En el sector de la automoci n se est produciendo un cambio de paradigma 37% en muchos mbitos, especialmente entre los fabricantes de equipos ori-Figura 5: Factores de crecimiento: materiales ginales alemanes. Los retos estructurales se est n abordando claramente. Mientras tanto. la aviaci n, un sector importante para la indusla posibilidad de mitigar r pidamente este declive en muchos mbitos de aplicaci n. tria de los materiales compuestos, parece que El pr ximo estudio sobre el mercado de los no podr volver a su nivel anterior, ni ahora ni a materiales compuestos se publicar en Agosmedio plazo. La construcci n -que actualmente es el mayor segmento de mercado para el

to de 2021.

Acerca de Composites Alemania:

28%

■ CRP

Con su asociaci n comercial "Composites Alemania", las tres organizaciones fuertes de la industria alemana de compuestos ligeros / de fibra quieren fortalecer la industria alemana de compuestos, especialmente en el campo de la investigaci n, determinar posiciones comunes y tener en cuenta los intereses que se solapan.

www.composites-germany.org

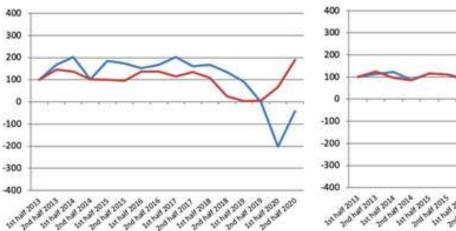


Figura 6: ndice de desarrollo de materiales compuestos

uso de componentes de materiales compues-

tos-parece no estar impresionada por los re-

tos actuales. Esto parece deberse, en parte, a

sus respuestas generalmente m s lentas a los

cambios macroecon micos en comparaci n

Como tantos otros sectores de la industria, el

mercado de los materiales compuestos tuvo

que hacer frente a un importante descenso

el a o pasado. Sin embargo, las perspectivas

actuales permiten ser optimistas en cuanto a

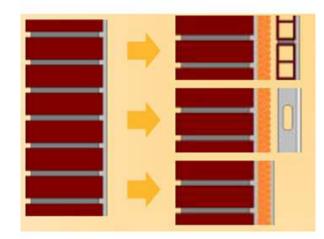
con, por ejemplo, el sector del transporte.

Rehabilitación de fachadas con trasdosado interior aislante

La rehabilitaci n de fachadas con trasdosado interior aislante es una alternativa a dos soluciones muy usadas en construcci n: la instalaci n de aislamiento por el exterior (SATE) y el inyectado en c mara de aire.

El trasdosado interior con aislamiento t rmico es un sistema que se puede aplicar tanto en cerramientos exteriores, como en particiones interiores verticales. Y, aunque tiene algunas desventajas frente a otras soluciones similares, es una soluci n efectiva que reduce la demanda energ tica en los edificios. Es una gran alternativa cuando no se puede actuar por el exterior del cerramiento, o ste no dispone de c mara para rellenar.

El m ximo inconveniente es que reduce la superficie til habitable del inmueble, v que no se aprovecha toda la masa t rmica del cerramiento existente, como s lo hace un SATE. Sin embargo, aunque no resuelve todos los puentes t rmicos, s es m s efectivo que el insuflado en c mara, en este sentido.



Tipos de trasdosado interior para la rehabilitación de fachadas

Existen tres sistemas de trasdosado por el interior para la rehabilitaci n de fachadas.



Tiempo de lectura: 21 min.

Trasdosado directo

El aislamiento se aplica directamente sobre una base de apoyo resistente para garantizar la estabilidad. Se utilizan fijaciones mec nicas y paneles de yeso laminado adheridos. Sobre estos paneles se le aplica un acabado de pintura.

Los productos de aislamiento t rmico se colocan entre los montantes de la estructura met lica donde se atornillan las placas de yeso laminado. Los productos aislantes deben ser fijados a la pared original para no acabar en el suelo por efecto de su propio peso debido a la absorci n de humedad y suciedad. Es lo que denomina «asentamiento».

Trasdosado de poliuretano proyectado y placa de yeso

Como alternativa a la colocaci n de paneles aislantes entre montantes, se considera la proyecci n poliuretano en la cara interior del cerramiento de fachada. Se acabar posteriormente con un trasdosado interior de placa de yeso laminado. Se trata de una soluci n recomendada cuando la fachada es de una hoja, o bien es de dos hojas y est prevista la demolici n de la hoja interior. Esta soluci n perdura en el tiempo, no sufre asentamientos porque el poliuretano queda adherido al muro, y no se deterioriora porque no absorbe humedad del ambiente.

Ventajas de la rehabilitación de fachadas con trasdosado interior aislante

El sistema de trasdosado interior se adapta al tipo de cerramiento existente (tanto si es resistente como si no) y lo mejora. Adem s, ofrece las siguientes ventajas frente a otros sistemas:

- Es una intervenci n r pida y sencilla, ya que es un sistema de construcci n en seco, sin tiempos de espera de secado.
- No necesita instalar andamios, invadiendo la va p blica. Es una obra menor.

- Permite sanear y nivelar el cerramiento existente desde el interior, as como alojar las instalaciones que discurren por l.
- Se puede ejecutar en una nica vivienda, independientemente del resto en un edificio residencial.
- Mejora el aislamiento t rmico y el aislamiento ac stico por el efecto de la placa de yeso laminado.



Tipos de aislamiento para rehabilitación espacio interior disponible. de fachadas - Lana mineral

lana de roca) en trasdosados, se instala en forma de paneles semirraidos y se colocan entre los perfiles met licos del sistema autoportante (tambi n se utiliza en trasdosado directo). La lana mineral proporciona aislamiento ac stico. La conductividad t rmica de la mayor a de los productos empleados en esta aplicaci n est n entre 0,037 W/mK v 0,040 W/mK.

Poliestireno expandido (EPS)

El poliestireno expandido o EPS es un material pl stico celular y rgido, espumado (contiene aire) y que se utiliza en el sector de la edificaci n como aislante t rmico y ac stico. El EPS est ndar tiene una conductividad menor cuanto mayor es su densidad aparente. Hay variantes que incluyen grafito en su composic n qu mica, lo que hace mejorar sus prestaciones t rmicas.

Poliestireno extrusionado (XPS)

Cuando el poliestireno extrusionado se aplica por el interior, hay que utilizar XPS sin piel de extrusi n, que permita el agarre del yeso que se aplica como acabado final.

Poliuretano

El poliuretano es el material con mayor capacidad aislante de los que se pueden instalar v duradero en el tiempo.

Generalmente se aplica en el interior proyectando el poliuretano, o bien con planchas conformadas (PUR o PIR), sobre el que se instala placas de yeso laminado. Cuando el trasdosado es directo, se puede ejecutar

> con conjuntos de plancha de poliuretano y placa de yeso, o bien ejecutando in situ este

sistema constructivo.

En el caso de muros existentes con c mara de aire, se puede demoler el trasdosado existente, y aplicar el aislamiento, corrigiendo de manera m s efectiva determinado puentes t rmicos. De esta manera, no se invade el

Gracias a su baja conductividad t rmica, el El aislante de lana mineral (lana de vidrio o poliuretano proyectado alcanza los valores de aislamiento t rmico exigidos en el CTE con el mnimo espesor, lo que permite dejar una mayor superficie habitable, con el consiguiente beneficio econ mico. Por otra parte, si se incorporan espesores de poliuretano similares al de otros materiales, se consique mayor resistencia t rmica y mayor ahorro energ tico, lo que redunda tambi n en un beneficio econ mico para el usuario.

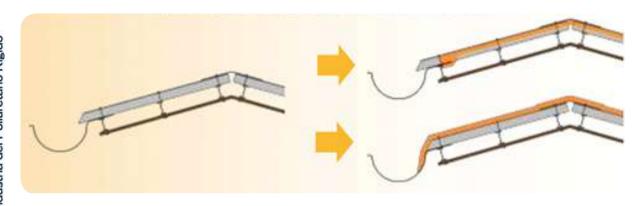
Rehabilitación de cubierta de fibrocemento con poliuretano proyectado

La proyecci n de poliuretano por debajo o por encima de la cubierta de fibrocemento para su rehabilitaci n, es una soluci n recomendada cuando la cubierta, debido al paso del tiempo, se ha fragilizado.

Mediante la proyecci n de poliuretano sobre o bajo la cubierta se consigue una reparaci n de la misma, consolid ndola, aumentando









su resistencia mec nica y eliminando el riesgo de desprendimientos o emisi n de sustancias peligrosas, como el famoso amianto.

¿C mo se debe actuar en la rehabilitaci n de cubierta de fibrocemento?

En primer lugar, en la rehabilitaci n de cubiertas de fibrocemento, se realiza una limpieza y acondicionamiento de la cubierta. Esta limpieza ha de ser especialmente profunda si se va a proyectar el poliuretano por el exterior.

La proyecci n de poliuretano debe ser de:

- Densidad: 35 kg/m3
- Espesor: los espesores varan seg n la zona clim tica, pero tambi n podr n ser mayores dependiendo del c lculo y teniendo en cuenta todas las singularidades del cerramiento.

En el caso de proyectar poliuretano por el exterior, se deber proteger el mismo posteriormente contra la radiaci n UV con elast mero de poliuretano.

Recomendaciones para una correcta ejecu-

ci n de la proyecci n del poliuretano sobre fibrocemento

- La cubierta se limpiar adecuadamente, mediante el empleo de productos qu micos, cepillados o lavados con agua a presi n, siendo a veces necesaria la combinaci n de ambos sistemas.
- Se realizar un sellado previo entre la onda de la I mina y el propio canal n para posteriormente efectuar la proyecci n integrando el canal n en la cubierta.
- Se cortar n mediante cizalla, radial u otra herramienta, la parte sobrante de los tornillos que sobresalgan m s de 1 cm. La finalidad es que queden cubiertos por la capa de aislamiento.
- Las operaciones de limpieza y puesta en obra en cubiertas envejecidas requieren un estudio cuidadoso de las condiciones de seguridad. Debido a la fragilidad del material se pueden producir accidentes de consecuencias graves. A los efectos se pueden prever puntos de sujeci n en zonas de tirantes, de elementos de la armadura, I neas de vida, etc. Ser n necesarios para garantizar la sujeci n de equipos de protecci n individual. As mismo, puede ser necesario el uso de plataformas, pasarelas, etc. que garanticen el acceso y el reparto de cargas y el tr nsito sobre la cubierta.
- Las tareas de rehabilitaci n se pueden llevar a cabo, en la mayor a de los casos, sin necesidad de desalojo de los espacios bajo cubierta. Todas las actuaciones se realizan por el exterior.
- Con el fin de que la evacuaci n de agua quede garantizada y evitar su entrada entre el paramento y las ondas de la I mina de fibrocemento, se recomienda integrar la proyecci n con los canalones. Para ello ser

necesario cortar el fibrocemento sobrante.

• Al proyectar por el interior, se deber n prever sistemas de elevaci n de forma que no se proyecte desde una distancia superior a 2 metros.

La rehabilitación e impermeabilización entendida desde el poliuretano

tiempo. No se degrada por los efectos atmosf ricos, manteniendo iguales sus caracter sticas desde el primer da.

Otra ventaja del poliuretano para las impermeabilizaciones es que es transitable, permitiendo el tr fico peatonal ligero, eso s, para ello hay que tener en cuenta el grosor de la 1 mina.

Tambi n resiste al agua estancada, ya que, al ser base poliuretano, hace que sea perfecta su resistencia a la misma. Se puede aplicar incluso en pozos y dep sitos, siempre y cuando tenga el certificado de potabilidad.













Es importante tener en cuenta que los da os y perjuicios econ micos que puede causar una cubierta en mal estado pueden llegar a ser muy importantes. Todas las cubiertas, ya sean de empresas, organismos o particulares, requieren de una rehabilitaci n e impermeabilizaci n con el transcurso del tiempo.

Aislamiento, rehabilitación e impermeabilización

El poliuretano ha demostrado ser una soluci n altamente eficiente a la hora de impemeabilizar. Para empezar, tiene mayor elasticidad que el caucho, teniendo un acabado brillante y con una dureza mucho mayor que la del otro material.

Adem s, es mucho m s resistente al sol, que hace que mantenga estable el color, sin desgastarse en la percepci n a lo largo del

En lo que se refiere a la aplicaci n de esta pintura para impermeabilizaciones, cabe destacar que es m s complicada que con el caucho acrlico. Aunque se puede aplicar con humedad en el soporte (lo que no puede hacerse con el caucho) y que cataliza con ella, no quiere decir esto que lo podamos aplicar sobre soportes encharcados o que sobre los mismos acabe de llover. Para poder realizar la aplicaci n en estas condiciones es necesario colocar primero una imprimaci n epox dica W (resistente a la humedad) y despu s ir aplicando manos de pintura especial para impermeabilizaciones.

Problemas durante la rehabilitación e impermeabilización de cubiertas

Veamos algunos de los problemas a los que se enfrentan los profesionales de la cons-



JULIO/AGOSTO de 2021







trucci n cuando se acomete una rehabilitaci n.

Goteras

goteras empiezan por una humedad reflejada en el techo con una mancha clara. Si se

tarda en reparar las goteras, llegan a hacerse tan evidentes que se producen agujeros en el techo y puede entrar el agua directamente.

En este caso, hay que ser consciente de que el forjado de la construcci n est empapado, primero de agua y luego de la humedad ocluida. Esto ocasiona que se erosione el forjado produciendose un envejecimiento m s r pido de la construcci n.



La impermeabilizaci n de parkings, t neles o edificaciones similares, solucionando las filtraciones de agua y evitando las goteras son un ejemplo cada vez m s habitual. Esta se realiza colocando por debajo un material especialmente el stico tratado para la tracci n de paso de veh culos incluso de gran tonelaje.

Por eso, en las impermeabilizaciones siempre se han de emplear materiales y sistemas homologados en el mercado europeo, que garanticen que se est trabajando en cada mo-

mento con la normativa vigente.

a gota, puede desgastar una roca. Para solucionar los problemas de goteras es primordial una buena impermeabilizaci n, el material debe ser el adecuado y la instala-

No olvidemos que, el agua, aunque sea gota

con garantias. En el caso del poliuretano, es un material de calidad acreditada y de f cil aplicaci n para el profesional.



biertas

Las humedades que se producen cuando



filtra el agua desde las cubiertas, terrazas, terrados, etc., por causa de la lluvia o el riego, se manifiestan en los techos interiores. Estas humedades son una mancha clara Las goteras son filtraciones de agua. Las que, si pasa mucho tiempo, acaba siendo de corrosi n del forjado.

una perforaci n, con el consiguiente peligro

Filtraciones de agua

Impermeabilizaciones

Las humedades producidas por el deterioro de la impermeabilizaci n antigua en la terraci n la correcta, hecha por profesionales y za, es un problema com n en las viviendas y en la mayor a de las ocasiones genera muchos da os. El problema se hace evidente la mayor a de veces, cuando empieza aparecer una peque a humedad en la vivienda Como podemos ver si nos damos una vuelta existente bajo las terrazas.

Cubiertas inclinadas

actuar encima de la impermeabilizaci n antigua si es posible y si son compatibles los materiales. En caso contrario debe renovarse la actual impermeabilizaci n, siempre acabando con las filtraciones de aqua y solucionando las goteras.

Cubiertas con grava

En las cubiertas acabadas con grava, en primer lugar debe de retirarse sta por zonas para evitar sobrecargas y cambiando la antigua impermeabilizaci n. Las cubiertas acabadas con grava no son transitables. El espesor medio aconsejable es de 3 a 5 la cubierta. Se pueden colocar pasillos de tr nsito para el mantenimiento de los aparaen industrias. Igualmente, para este tipo de impermeabilizaciones siempre deben de utilizarse materiales y sistemas homologados normativa vigente.

Rehabilitación de cubiertas

¿podemos usar poliuretano sobre tejados?

El uso del poliuretano en rehabilitaci n de cubiertas, para su reparaci n e impermeabilizaci n, es una soluci n que en los Itimos a os se est convirtiendo en algo cada vez m s habitual.

Rehabilitación de cubiertas con poliuretano

Son innumerables las ventajas del poliuretano a la hora de alcanzar un ptimo aislamiento t rmico, tanto en fachadas como en cubiertas. Durante los Itimos a os se est convirtiendo en algo cada vez m s habitual

el hecho de que se utilice este material para la reparaci n e impermeabilizaci n de cubiertas.

por cualquier ciudad, el poliuretano se utiliza especialmente para reparar tejados y cubiertas de viviendas. La estructura formada Al rehabilitar cubiertas inclinadas, se debe por la reacci n entre ambos es tan fuerte que resulta ideal para su uso en los tejados.

Ventajas del uso del poliuretano en cubiertas

El uso del poliuretano en los tejados tiene muchas ventajas interesantes, que puede ser necesario estudiar en profundidad. Aunque habitualmente estemos m s acostumbrados a ver el uso de este material en fachadas, empleado en tejados y cubiertas presenta unas grandes ventajas. Vamos rescatarlas desde AISLA.

Existen diversas soluciones para la rehabilitaci n de cubiertas en funci n de la tipolog a cm. para no cargar demasiado peso sobre de estas. A continuaci n se exponen algunas de ellas. Ante todo, hay que se alar que las intervenciones en cubiertas son siempre tos existentes en las cubiertas, sobre todo m s viables que las intervenciones en las fachadas. Se debe a la accesibilidad de las mismas y porque es mas habitual que se realicen reparaciones de mantenimiento en en el mercado europeo, que garanticen la estas unidades de obra. Las t cnicas constructivas de incorporaci n del aislamiento en cubiertas estar n habitualmente ligadas a la necesidad de reparar el sistema de impermeabilizaci n. Distinguiremos en cada caso este condicionante en el an lisis de la soluci n constructiva.





Depende de la necesidad de renovar total o parcialmente el revestimiento impermeable del tejado (teja, pizarra, etc.). La suma de una capa de producto aislante no disminuye la solicitaci n mec nica de la cubierta. En la mayor a de los casos la mejora. Como en la proyecci n de espuma rgida de poliuretano sobre ripias u otros soportes ligeros que adem s, en el caso de estar deteriorados, los rehabilita. Las t cnicas de fijaci n del tejado marcar n el modo de fijaci n del producto aislante: adherido, proyectado, fijado mec nicamente o entre rastreles principalmente. Las planchas de poliuretano conformado y la espuma de poliuretano proyectada se adaptan a las diferentes posibilidades de acabado de estos tejados.

Rehabilitación de cubiertas por el exte- Las planchas de poliuretano conformadas, rior y el interior

Una intervenci n exterior de f cil ejecuci n y excelentes prestaciones es la aplicaci n del aislante sobre el tejado. A esta habr que aplicarle una protecci n posterior, t cnica habitual con proyecci n de espuma raida de poliuretano y acabado con elast mero dad. para protecci n de UV.

Lo m s habitual, si existe altura disponible, es la intervenci n por el interior. La intervenci n bajo cubierta, en el caso de que este espacio sea accesible o pueda practicarse un acceso provisional o definitivo, ser bien proyectando bajo el fald no bien colocando aislamiento sobre el forjado entre tabiquillos (proyectado o en forma de planchas confor-



Estas construcciones, por su tipo de impermeabilizaci n, requieren de una intervenci n peri dica para garantizar sus prestaciones de resistencia al paso del agua (las cuales se ven reducidas con el paso del tiempo). Es una buena ocasi n para incorporar aislamiento o aumentar su nivel en estas cubiertas. Una vez retirado o reparado el sistema de protecci n de la impermeabilizaci n, se puede dar la ejecuci n de diversas t cnicas de aislamiento.

En el caso de levantar la impermeabilizaci n, se ejecutar a la instalaci n del aislamiento y por encima se colocar a la nueva impermeabilizaci n.

Sistemas de poliuretano para la rehabilitación

cubrir n el soporte de la cubierta y se revestir n con la impermeabilizaci n y el acabado deseado. En el caso de la proyecci n de espuma de poliuretano, cabe la posibilidad de proteger el aislamiento con otra proyecci n, en este caso con elast mero de alta densi-

Otra opci n es la proyecci n con espuma de poliuretano sobre barrera de vapor y posterior proyecci n de elast mero de alta densidad. Garantiza aislamiento, impermeabilizaci n, ausencia de condensaciones intersticiales y protecci n frente a UV. De esta forma se proporciona a la cubierta las prestaciones y durabilidad necesarias.

En el caso de que se repare la cubierta completamente, incluyendo la estructura, puede valorarse una nueva construcci n met lica que incluya paneles s ndwich como cerramiento.

ipur

IPUR es la Asociaci n de la Industria del Poliuretano Raido de Espa a que, fundada en octubre del a o 2003, tiene como misi n promover el uso del poliuretano r gido en sus aplicaciones de aislamiento t rmico.

Fuente:

IPUR - Asociaci n de la Industria del Poliuretano Rgido de Espa a

www.aislaconpoliuretano.com

PL STICOS La seguridad contra incendios en la Industria pl stica

por Leonardo Andr s Delgado Lic. en Higiene y Seguridad en el Trabajo*

Introducción

Tiempo de lectura: 21 min.

Los incendios en la industria plastica, pueden generar condiciones especiales con r pida propagaci n del fuego, y originar condiciones de alto riesgo para la integridad fsica y la vida de los ocupantes del lugar, adem s de ocasionar graves da os a la propiedad, v en muchos casos torn ndose dificultoso su En relaci n a su comportamiento al calor, se control durante las tareas de extinci n.

Características de los plásticos

Los pl sticos se presentan en diferentes variantes de productos, todos de caractersticas combustibles, a menos que sean tratados mediante el agregado de sustancias qu micas que le confieran propiedades retardantes o autoextinguibles.

Algunos se queman r pidamente y otros lo hacen de forma lenta, o combustionan en forma limpia o con emanaci n de grandes cantidades de humo y gases t xicos.

Seg n su composici n o su mon mero base pueden ser naturales como el caucho

o el celof n, este Itimo procedente de la celulosa, o Sint ticos, derivados de hidrocarburos, como son las bolsas de polietileno, todos con diferente comportamiento frente al fuego.

clasifican como termopl sticos, los que se convierten en I quido cuando son sometidos al calor, pudiendo ser calentados y moldeados, como el polietileno, PVC, poliestireno, y los termoestables o tambi n llamados termofijos, que, al ser sometidos al proceso de calentamiento, se convierten en materiales rgidos que no vuelven a fundirse. Son pl sticos duros, insolubles e infusibles, como ser la Resina Epoxy; Baquelita; Poliesteres y Resinas melaminicas.

En un incendio los termopl sticos pueden producir derretimiento, goteo y charcos del propio material licuado, o bien retraimiento de la llama sin goteo, en cambio, los termofijos se calcinan y generan cenizas o brazas, sin goteo ni derretimiento.



COMPORTAMIENTO DE INCENDIO EN LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICOS

Los incendios de pl sticos, una vez iniciada la ignici n pueden presentar caracter sticas de combusti n muy distintas a la de otros combustibles ordinarios como la madera. generando temperaturas extremadamente altas, incrementando el calor radiante y el da o estructural por exposici n. Es de esperar una r pida propagaci n del fuego con velocidades altas de combusti n y generaci n de humo denso.

La forma f sica que presente los pl sticos y la configuraci n del almacenamiento influir n en las caracter sticas que adquiere el proceso combustivo, como tambi n su posibilidad y velocidad de avance y propagaci n hacia otras reas pr ximas o circundantes.

Una mayor aireaci n intermedia en los paquetes de mercadera favorece la r pida combusti n, por ejemplo, los Pellets en bolsas de nailon, tambores o cajas de cart n, proporcionan poca superficie expuesta al aire, por conformar una masa compacta, si bien el material de envoltorio puede favorecer su combusti n. Estos mismos pl sticos conformando producto terminado, como podran ser cajones o envases en cajas,

• Pellets de pl stico en Bolsas



queman vigorosamente hasta derretirse, ya que cuentan con mayor superficie expuesta al aire, el que act a como comburente esencial para el proceso de ignici n.

El derretimiento y goteo puede originar un riesgo adicional al propagar el fuego a materiales no alcanzados, originar charcos y diseminar combustible, el que en ciertas ocasiones y dependiendo del tipo de pl stico involucrado, puede comportarse como un fuego Clase B (de combustibles Iquidos) y requerir para su extinci n el uso de agentes extintores especiales como ser espuma.

Características de la combustión de Plásticos:

Capacidad de encenderse: los pl sticos por lo general requieren niveles de temperatura m s altos para que comiencen a encender (entre 300 a 450° C), a diferencia de otros combustibles ordinarios como madera, pa-

• Envases Conformados envasados en Bol-



pel, cart n, etc. No obstante, algunos pueden encenderse r pidamente en contacto directo con una peque a llama directa en poco tiempo.

Velocidad de combusti ny Propagaci n de llama: La velocidad de propagaci n de la llama y velocidad de combusti n en algunos pl sticos suele ser muy alta, hasta 10 veces superior a la madera. Incendios de magnitud incluso experimentar la consunci n del material r pidamente, sometiendo a las estructuras edilicias a acciones t rmicas extraordinarias.

tos pl sticos se caracterizan por desprender grandes cantidades de humo muy denso y holl n al combustionar, acompa ado de gases t xicos como ser Mon xido de carbono. Cianuro de Hidr geno y Cloruro de Hidr geno, lo que va acompa ado de una disminuci n del nivel de oxigeno del aire cuando se desarrolla en lugares cerrados. Estos compuestos t xicos pueden verse incrementados cuando se agregan compuestos para inhibir su inflamabilidad, como por ejemplo en la fabricaci n de pl sticos de caracter sticas autoextinguibles.

puede afectar gravemente la evacuaci n de las personas si el incendio se produce en lugares cerrados y este invade r pidamente las vas de escape. Adem s, el humo cargado de altas temperaturas puede propagar el incendio a reas incluso distantes a trav s extrusi n, inyecci n, espumado o vaciado de corrientes convectivas.

ticos tienden a fundirse y fluir cuando se calientan. En un incendio, esta caracterstica puede hacer que el material se derrita y se aleje del frente de las llamas e inhiba la combusti n o puede producir llamas y chorreo en forma de alquitr n, que es dif cil de extinquir y puede iniciar incendios secundarios.

Corrosi n: Pueden ocurrir da os por corrosi n en equipos electr nicos sensibles y en puestas al humo producto del incendio de dentro del rea de proceso.

pl sticos como el Cloruro de Polivinilo (PVC). Poder Calorfico: El poder calorfico de un material combustible es la cantidad de energ a por unidad de masa que se desprende al producirse una reacci n quimica de oxidaci n o combusti n v se eval a en energa/ masa de combustible (kJ/kg) u otras unidades an logas y en los pl sticos esta es muy superior a la que presentan los combustibles ordinarios.

pueden desarrollarse en escasos minutos e En los incendios de pl sticos su elevado poder calor fico repercute directamente en una mayor acci n sobre los materiales de construcci n circundantes (techos, paredes y estructura edilicia en general), afectando su resistencia e integridad estructural en rela-Producci n de Humo y gases t xicos: Cier- ci n al tiempo y la magnitud del proceso que se desarrolle.

RIESGOS DE INCENDIO EN INDUSTRIA DEL PLÁSTICO Y MEDIDAS DE PRE-VENCIÓN

La industria de los pl sticos comprende diferentes etapas de procesos, cada una con distintos tipos de riesgo de incendio.

En la etapa de producci n se involucran proceso de polimerizaci n o sntesis en la que el mon mero se le hace reaccionar en un reactor para formar el material polim rico La producci n de humo es un factor que base. En esta etapa el material b sico puede estar en forma de polvo, gr nulos o I quido viscoso. Los riesgos de la planta de sintesis son b sicamente los de una planta qu mica.

La conversi n de los pl sticos por moldeo, usualmente involucra procesos de calentamiento a fin de que este fluya dentro de una Chorreo en llamas: Los art culos termopl s- matriz, que le proporciona una forma que es retenida cuando el pl stico se ha enfriado. Aparte de la inherente combustibilidad que presentan los pl sticos, la naturaleza de sus aditivos, la forma que toma el producto final, y su conversi n en art culos terminados, debe procurarse los riesgos asociados a polvos combustibles, solventes inflamables, fallas el ctricas, fluidos hidr ulicos, el almacenamiento y manejo de grandes cantidades de materiales combustibles no elabosuperficies met licas que hayan estado ex- rados y productos terminados y su empleo Las plantas que realizan conversi n de materia prima en un producto terminado, est n sujetas a variedad de riesgos que pueden resultar en explosi n e incendio, los que involucran la presencia de polvos combustibles, I quidos inflamables y combustibles, elementos de calentamiento a alta temperatura, fluidos hidr ulicos y para transferencia de calor, electricidad est tica y fallas en el cumplimiento de buenas pr cticas de almacenamiento y manejo.

A continuaci n, se describen riesgos que son específicos en la industria de los pl sticos. Si bien, debiera tenerse presente que los riesgos comunes en otro tipo de industrias, son tambi n importantes en esta.

Polvos: Muchos pl sticos pueden ser difciles de encender cuando se encuentran en forma s lida, pero al ser subdivididos finamente en forma de polvo, arder n r pidamente e incluso en forma explosiva si toman contacto con una fuente de calor que se encuentre por encima de su temperatura de ignici n (temperatura de encendido) o chispa. A mayor relaci n de superficie expuesta al aire por unidad de volumen o masa, se incrementa la posibilidad de ignici n.

Es importante que el escape y dispersi n de polvo dentro de una atm sfera de una plannimo.

Solventes Inflamables: Lauidos inflamables como solventes se encuentran presentes en la mayora de las plantas industriales de pl sticos y son utilizados en muy peque as cantidades para aplicar adhesivos, limpiar herramientas o superficies, preparar pinturas para moldeado o en grandes cantidades cuando se utilizan para recubrimiento de pl sticos sobre textil, papel, cuero, etc.

El manejo inadecuado de I quidos inflamables puede genera incendios en plantas de pl sticos. Las causas m s frecuentes radican en fallas para reconocer la importancia de prevenir chispas electrost ticas, el uso de sistemas de extracci n de vapores v equipos antiexplosivos o estancos seg n el rea que se trate.

Elementos de calentamiento: Las operaciones de moldeado y extrusi n se llevan a cabo mediante aplicaci n de temperaturas del orden de los 149 a 343 ° C y en algunos casos pueden dar lugar a sobrecalentamiento de componentes el ctricos y elec-

Plásticos Reforzados / Composite / Poliuretanos / Rotomoldeo

Las tareas de limpieza y mantenimiento peri dico son vitales para reducir el riesgo de ignici n por bandas sobrecalentadas donde pueden ser generados vapores inflamables.

Electricidad est tica: Muchas operaciones en plantas de pl sticos pueden generar electricidad est tica por fricci n, calor o presi n, propiciado por las caractersticas die-I ctricas propias que poseen los pl sticos, Lo cual favorece la acumulaci n de cargas est ticas con riesgo de producir chispas que puedan tomar contacto con polvos combustibles o vapores inflamables, si estos se encuentran presentes en el ambiente, pudiendo originar su ignici n.

Hay diferentes m todos de neutralizaci n de electricidad est tica (ionizaci n. puesta a tierra, inducci n), los que deben ser analizados y aplicados cuando sea necesario. adoptando el m s apropiado acorde a las caracter sticas propias del proceso.

ta de conversi n sean mantenidos a un m - Sistemas hidr ulicos de presi n: Los sistemas hidr ulicos son usados para cerrar moldes y proveer presi n a pistones o tornillos sin fin que fuerzan al pl stico fundido dentro de moldes por compresi n, trasferencia e inyecci n. Los fluidos derivados de petr leo constituyen una fuente adicional de riesgo, si bien tienen un pobre registro de incidentes de incendio, los fluidos agua glicol o emulsiones agua aceite est n disponibles para reemplazo como fluidos resistentes al fuego y pueden ser implementados en algunos casos bajo prescripciones de los fabricantes. Disposiciones de Almacenamiento: Los riesgos de incendio de los pl sticos en almacenamiento, sea como materia prima o producto terminado, est condicionado por la composici n qumica y tipo de pl stico, la forma f sica y de almacenamiento. El almacenamiento de pl stico no debiera exceder una altura m xima de 6 metros.

Si ocurre un incendio, se generar n grandes cantidades de humo, haciendo dif cil el combate manual con lineas de ataque de manqueras.

Los termopl sticos como poliestireno: el ABS (acrilonitrilo, butadieno, estireno), poliuretano, polietileno, Cloruro de Vinilo (PVC) y templa medidas tales como: la resistencia termofijos, tales como poli steres, fundir n al fuego de los materiales de construcci n, y se desintegrar n, ardiendo de manera semejante a I quidos inflamables.

Orden y Limpieza: El orden y limpieza es b sico como medida para la seguridad contra incendios, siendo un m todo eficaz para controlar la presencia de combustibles no La normativa nacional limita la superficie necesarios, obstrucciones de equipos de lucha contra incendios y maquinarias y fuentes de ignici n.

Se debe contar con cestos de residuos en reas de proceso, establecer reas de fumadores en zonas libres de riesgo, evitar la acumulaci n de polvo en reas de producci n en general y mantener libre las reas circundantes a los sistemas de energa, como ser instalaciones de gas, mecheros, instalaciones el ctricas, y todo equipo o sistema capaz de constituirse como fuente probable de ignici n.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SISTE-MAS DE SEGURIDAD CONTRA INCEN-DIOS PARA LA INDUSTRIA DEL PLÁS-TICO

Publicacion

ditorial Emma Fior

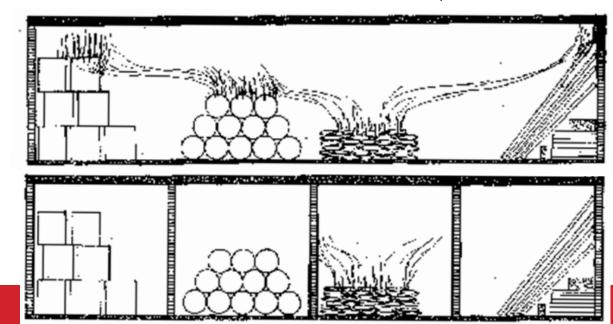
La protecci n contra incendios debe considerarse desde la etapa de provecto o modificaci n de la planta mediante la implementaci n de medidas de protecci n pasiva o tambi n llamadas estructurales, que tienen como objetivo evitar la propagaci n del incendio en caso de que este ocurra y conla sectorizaci n o compartimentaci n del establecimiento, de modo que un incendio quede circunscripto a un rea, sin afectar al resto y la reacci n al fuego de los materiales. entre otros aspectos.

m xima de los sectores en relaci n al tipo de riesgo de incendio y el uso del lugar.

Las estructuras edilicias deben tener tambi n capacidad para soportar un proceso de combusti n sin derrumbarse.

Las medidas de tipo preventivas act an sobre las posibles causas, limitando alguno de los factores de la combusti n (combustible, comburente o fuente de ignici n) y constituven la mejor forma de actuar en materia de seguridad contra incendios, ya que de este modo evitaremos llegar al mismo, siendo estas llevadas a cabo por los Servicios de Higiene y Seguridad en conjunto con las reas de producci n, mantenimiento y servicios propios y tercerizados.

Las medidas de protecci n activa intervie-







nen una vez que el incendio ha comenzado y su objetivo es el control del evento.

Involucran instalaciones de detecci n y aviso de incendio, las cuales son exigibles a nivel nacional cuando se superan determinada superficie. Estos inician una alarma ante la presencia de humo, calor o llama, seg n el criterio de operaci n de los dispositivos seleccionados, haci ndolo cuando este es todav a incipiente y apenas perceptible, lo cual permite implementar a tiempo medidas para su control efectivo.

Las instalaciones de lucha contra incendios, de acci n manual se hayan conformadas por nichos hidrantes o BIE (bocas de incen- la evacuaci n.

dio equipadas), las que son alimentadas con agua a presi n desde un tanque de reserva elevado o a nivel y equipos de presurizaci n.

Las mangueras de incendio de los nichos hidrantes son operadas por Bomberos a su arribo o por las Brigadas de Emergencias Internas cuando se cuenta con ellas. las cuales deben contar con equipamiento para tares de ataque al fuego, como tambi n de protecci n personal, capacitaci n y entrenamiento peri dico necesario.

Los sistemas de accionamiento autom tico como rociadores o sprinkers, constituven la mejor protecci n, ya que detectan el proceso gneo por acci n del calor y producen la descarga de agente extintor en forma inmediata v aut noma, con lo cual es posible controlar el fuego, evitando que avance hacia otras reas e incluso extinguirlo, dependiendo ello del tipo de configuraci n que se le d a la instalaci n (para control o para ex-

Los rociadores autom ticos tambi n cumplen una funci n vital en la protecci n de los ocupantes del establecimiento, brindando protecci n sobre las vas de evacuaci n, refrigerando los gases producto de la combusti n a nivel del techo, y manteniendo as mejores condiciones de supervivencia para







• Equipamiento para Brigada de Emergencias

Todas las medidas de Protecci n Contra Incendios, tanto preventivas, pasivas y activas, deben articularse a trav s de la elaboraci n de un plan de emergencias y evacuaci n, el que contemple pautas de car cter preventivo, como ser controles peri dicos de instalaciones, la organizaci n de los trabajadores con asignaci n de roles y funciones y los protocolos de actuaci n ante distintos tipos de eventos que pudieran producirse.

Seguridad Laboral en la Protección reas con riesgo de incendio; **Contra Incendios**

Los Servicios de Higiene y Seguridad laboral son los encargados de llevar adelante la po-Itica de la empresa en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, que abarca entre otros aspectos los relativos a la tem tica en cuesti n v que se llevan a cabo mediante la ejecuci n de diversas tareas espec ficas, como *Leonardo Andr s Delgado

- Estudios de carga de fuego, con la finalidad de determinar requisitos en materia de resistencia al fuego de las estructuras edilicias, cantidad y distribuci n de equipos de E-mail: Leonardodelgado@prevencionemeextinci ny potencial extintor requerido:
- Confecci n de planes de emergencias y protocolos de actuaci n;

- Capacitaci n de las personas en cuanto a medidas de actuaci n y funciones en caso de incendio y otros siniestros;
- Formaci n, capacitaci n y entrenamiento de las Brigadas de Emergencias:
- Visitas peri dicas por parte de un prevencionista, con la finalidad de detectar condiciones de riesgo en forma prematura.
- Elaboraci n y apertura de Permisos de Trabajo en Caliente:
- Confecci n y/o aprobaci n de procedi-Función de los Servicios de Higiene y mientos o programas de seguridad para ta-
 - Verificaciones y controles peri dicos de instalaciones y equipos de seguridad contra incendio, asegurando su correcto estado y operatividad ante emergencias.
 - Asesoramiento permanente y proyectos de instalaciones cuando as se requiera.

Lic. en Higiene y Seguridad en el Trabajo Especialista en Protecci n Contra Incendios NFPA-CEPI

PREVENCION EMEDE SRL

Tel.:(011) 4520-9481 - Cel. 15-5719-8383 de.com.ar

www.prevencionemede.com.ar

INDICE

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

SUMARIO

	V 17 11 11 C
La colocaci n del parche de fibra Cevotec mejora la eficiencia de almacenamiento de los tanques compuestos	3
FERIA VIRTUAL JEC COMPOSITES CONNECT El veh culo el ctrico empujar el crecimiento del mercado de composites	9 - 10
La Fuerza A rea de los EE. UU. financia un esfuerzo para mejorar las capacidades de an lisis de dise o de palas de rotor compuesto para AAM	11 - 12
Barras de pasadores FIBERGLAS ™ para transferencia de carga	13 - 14
Da la bienvenida a dos nuevos expertos a su segmento de negocios de fibras y composites	15 - 19
Aporta la fuerza de un juego a las nuevas ruedas de competici n de fibra de carbono del equipo de MOUNTAIN BIKE de SANTA CRUZ	20 - 22
AIMPLAS desarrolla proyectos formativos para introducir la impresi n 3D en los hospitales, desarrollar nuevos materiales y resolver los retos medioambientales y en la construcci n	22 – 24
Darle otra vida a los composites utilizados en aerogeneradores y aeron utica es el objetivo del proyecto EROS	25
Alianza internacional entre las empresas I deres ZERMA y WIPA	33 - 36
La Armada de EE.UU. y Boeing demostraron el reabastecimiento en el aire mediante un avi n no tripulado	37 - 39
Nox, la zapatilla de MTB Marathon fabricada con compuestos termopl sticos	39 - 40
Achim Fischereder, Director de Marketing Industrial, Hexcel	40 – 42
Lanzamiento del sat lite SOAR, en el marco del proyecto Discoverer, liderado en Espa a por la UPC-ESEIAAT	43 – 45
Presenta un nuevo material para herramientas epoxi moldeable a alta temperatura	45
Est n disponibles los resultados de la 16ª encuesta sobre el mercado de los composites	46 – 49
Rehabilitaci n de fachadas con trasdosado interior aislante	50 - 51
Rehabilitaci n de cubierta de fibrocemento con poliuretano proyectado	51 – 55
Rehabilitaci n de cubiertas ¿podemos usar poliuretano sobre tejados?	55 – 56
PL STICOS - La seguridad contra incendios en la Industria pl stica	57 - 63



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

> Nivel: Técnico Industrial/Comercial

> Registro de la Propiedad Intelectual Nº 894126 ISSN 1515-8985

AÑO 30 - № 143 JULIO/AGOSTO 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 opinión de la Editorial Emma Fiorentino Publicaciones Técnicas 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



www.emmafiorentino.com.ar

Editorial Emma Fiorentino

Publicaciones Técnicas S.R.L.

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

