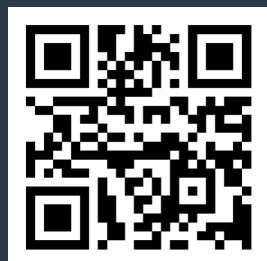


2.2. Proyectos individuales

2.2.1. AIDIMME



REDIT

INNOVATION NETWORK

- AIDIMME mejora el tratamiento de residuos de las espumas de poliuretano del sector del mueble e industrias afines 26
- AIDIMME busca nuevas alternativas de gestión de los residuos peligrosos 27
- AIDIMME maximiza la productividad en materiales poliméricos con tecnologías de fabricación aditiva SLS y LCD 28
- AIDIMME utiliza la IA para minimizar las deformaciones geométricas de las piezas industriales 29
- AIDIMME desarrolla robots que interactúan con las personas de forma natural 30
- AIDIMME desarrolla una silla de ruedas motorizada autónoma para que las personas con movilidad reducida puedan desplazarse con seguridad y autonomía 31
- AIDIMME estudia la valoración energética de los residuos industriales 32
- AIDIMME desarrolla nuevos envases para productos químicos más seguros y resistentes 32
- AIDIMME incorpora fibras vegetales a los morteros para mejorar sus prestaciones y reducir su impacto ambiental 33
- AIDIMME promueve la valorización de la madera del pino más representativo de la Comunitat Valenciana 34

AIDIMME
INSTITUTO TECNOLÓGICO

AIDIMME mejora el tratamiento de residuos de las espumas de poliuretano del sector del mueble e industrias afines

Uno de los principales problemas al que se enfrenta el planeta es el de la basura plástica, porque ocupa grandes volúmenes que son complicados de procesar y por su difícil degradación. Gran parte de esta basura la forman los plásticos derivados del poliuretano, que ocupan ya el quinto lugar del mundo como basura plástica. Como consecuencia, cada día es mayor la cantidad de residuos de estos materiales, creando problemas ambientales y un despilfarro de recursos.

En el caso concreto de las espumas flexibles de poliuretano que conforman los colchones o los tapizados de los muebles, los datos confirman que durante su fabricación se generan desechos que, junto con los residuos que crean una vez acabada su vida útil, colaboran al incremento anual, cada vez más elevado, de los residuos de este tipo.

La envergadura del problema está haciendo que proliferen iniciativas para reducir el consumo de materiales plásticos y facilitar su reciclaje una vez se convierten en residuo. Es en este punto donde surgen los estudios encaminados a la búsqueda de materiales plásticos de fácil biodegradación, sin perder las características y propiedades que se requieren en la fase de aplicación de este.

Ese es el objetivo principal que se persigue en el proyecto BIOPUR, impulsado por AIDIMME y financiado por el Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación (IVACE+i) y Fondos FEDER: el desarrollo de un sistema de biodegradación de los residuos y subproductos de poliuretano que genera la industria del mueble en la Comunitat Valenciana.

Así, dentro del proyecto BIOPUR, el laboratorio de Microbiología de AIDIMME ha logrado aislar diferentes especies bacterianas con poder poliuretanolítico, que consiguen degradar el poliuretano de manera eficaz y en un breve espacio de tiempo. Los diferentes aislados se han podido obtener a partir de residuos sólidos, localizados en determinadas zonas de suelos contaminados con restos plásticos. Con ello se ha determinado qué especies eran más capaces de degradar el poliuretano. Posteriormente, se han conseguido aislar microorganismos aerobios, lo que facilitará el trabajo posterior a escala piloto bajo las condiciones controladas de temperatura y oxígeno, y se han realizado las pertinentes secuenciaciones genéticas.

Para llevar a cabo el proyecto BIOPUR, AIDIMME cuenta con la colaboración de las empresas Missana Tapicerías, Colchon Star, Comotex Sistema de Descanso y Healthcare Foam.

AIDIMME busca nuevas alternativas de gestión de los residuos peligrosos

El aumento en la demanda de los vehículos eléctricos, así como de los equipos eléctricos y electrónicos, implica la generación de una gran cantidad de residuos peligrosos al final de su vida útil y supone una importante pérdida de los recursos valiosos de los que se componen. Además, son residuos que tienen una composición variable, lo que hace compleja su valorización, pero que también destacan por tener un elevado contenido en metales de interés, como las materias primas críticas, los metales base y los metales preciosos, por lo que su reciclaje es de primordial importancia tanto para el medioambiente como para el beneficio económico.

En este contexto, el proyecto CIMERAI, impulsado por AIDIMME y financiado por el Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación (IVACE+i) y los Fondos FEDER, plantea el desarrollo de una metodología y la creación de un prototipo versátil que incorpore distintos procesos de bajo impacto ambiental para la extracción secuencial de metales procedentes de residuos de alto valor añadido.

Este piloto incluirá un abanico de tecnologías hidrometalúrgicas como son la bio-lixiviación, electro-lixiviación y lixiviación sostenible para la valorización de residuos metalizados.

Aunque la tecnología pretende ser horizontal para el tratamiento de residuos metalizados, AIDIMME ya había trabajado sobre residuos de baterías de ion litio, en los proyectos RECIBAT y RAEES, y sobre residuos de plásticos metalizados en el proyecto LIMIX.

Para el desarrollo y validación de los resultados obtenidos, han colaborado en el proyecto las empresas Reciclados Ribera del Xúquer, José Jareño y Satis Coating.

ADIMME maximiza la productividad en materiales poliméricos con tecnologías de fabricación aditiva SLS y LCD

La fabricación aditiva en polímeros es un proceso de obtención de piezas que está en auge, debido a su capacidad para transformar materia prima en piezas en serie o a medida, con muchas aplicaciones en diversos sectores. Actualmente, no solo se utilizan para el desarrollo de prototipos, sino cada vez más se están utilizando para la producción de un número considerable de piezas finales (entre cientos y miles). Esto se debe a que están apareciendo nuevos equipos de fabricación aditiva y nuevos materiales con diferentes propiedades.

En este contexto, el proyecto ESTRATOS, impulsado por AIDIMME y financiado por el Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación (IVACE+i) y Fondos FEDER, tiene como objetivo principal estudiar estrategias para maximizar la productividad, modificando parámetros del proceso con el objetivo de minimizar las deformaciones en materiales poliméricos, conocidas como efecto warping, y estudiar piezas que se adecuen a entornos de uso para interiores, así como también para exteriores con materiales que podrían estar expuestos a la intemperie, realizando los conocidos ensayos de envejecimiento acelerado.

Para ello, se van a utilizar las tecnologías de fabricación aditiva SLS (Selective Laser Sintering: sinterizado selectivo por láser) de fusión de lecho de polvo y LCD (Liquid Crystal Display: pantalla de cristal líquido) de fotopolimerización en tanque, que son dos de las tecnologías más prometedoras en este campo.

Dentro del proyecto ESTRATOS se están proyectando distintos demostradores para las aplicaciones industriales de cara al final de la iniciativa, junto con las empresas GH Electrotermia, Pilar Gironés Puñet (Clínica Gironés), Clam Desarrollo y Clades Composites.

AIDIMME utiliza la IA para minimizar las deformaciones geométricas de las piezas industriales

En los últimos años, las tecnologías de fabricación aditiva (FA) se están utilizando para la producción de un número considerable de piezas finales.

En concreto, uno de los más utilizados son los procesos de fabricación aditiva basados en lecho de polvo (PBF-IRL/P o PBF-LB/P), que se sustentan en una fuente de energía que fusiona el material polimérico capa a capa. Este proceso térmico, en ocasiones, afecta a las piezas, dando lugar a deformaciones o distorsiones de la geometría.

Esas posibles desviaciones geométricas de las piezas poliméricas fabricadas con tecnologías de lecho de polvo dependen de numerosos factores, como pueden ser la propia geometría de la pieza, su localización en el volumen de fabricación, la orientación de esta, las piezas que la rodean y el lote de fabricación. Además, la inspección de piezas de FA es difícil por la geometría compleja que tienen, y porque es necesario identificar cada una de las piezas.

En este sentido, el proyecto AURORA, desarrollado por AIDIMME, financiado por el Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación (IVACE+i) y Fondos FEDER y que cuenta con la colaboración de las empresas GH Electrotermia, Pilar Gironés Puñet (Clínica Gironés), Clam Desarrollo y Valver Air Speed, pretende conocer, mediante la aplicación de técnicas de inteligencia artificial (redes neuronales, SVM, etc.), las causas de las posibles desviaciones geométricas de las piezas y, de este modo, ser capaces de preverlas o reducirlas en futuras fabricaciones.

Para ello, en AURORA se va a trabajar con tres tecnologías habilitadoras del concepto de Industria 4.0: tecnología de fabricación aditiva, sistemas de inspección de piezas y sistemas de inteligencia artificial.

Dependiendo de la tecnología de fabricación aditiva, del material y de los requerimientos del producto, será necesario aplicar algún posproceso, ya sea mecánico, químico o térmico, para el acabado final de la pieza o el prototipo, mejorando la calidad superficial, la resistencia o la cualidad deseada de este.

AIDIMME desarrolla robots que interactúan con las personas de forma natural

Una de las principales líneas de trabajo de los investigadores de AIDIMME en el ámbito de la robótica es programar robots que sean fáciles de utilizar por cualquier persona que no sea experta ni ingeniera, y que pueda programar las tareas que necesita de forma intuitiva.

Así, en un proyecto ya desarrollado por AIDIMME (INTERBOT), se planteó el desarrollo de una interfaz para la programación de robots mediante comandos verbales. Durante el desarrollo del proyecto, se pusieron de manifiesto los problemas que presenta realizar un programa de robot completo solo utilizando la voz, ya que este sistema de programación es muy poco habitual en robots industriales.

Ahora, se pretende abordar el problema con una visión diferente y más práctica, a través del proyecto NATURBOT, financiado por IVACE+i junto con el fondo europeo FEDER, en el que intentan que, en lugar de obedecer palabras clave, los robots atiendan a la forma natural de comunicarse de los trabajadores.

Además, uno de los objetivos del proyecto es que la robótica sea también accesible a las pymes. Las grandes empresas industriales tienen muchos procesos automatizados y cadenas de montaje, pero las pequeñas y medianas necesitan mucha flexibilidad para realizar diferentes tareas sin tener que reprogramar continuamente. Por otra parte, al disponer de menos personal, es posible que no cuenten con profesionales que sepan mucho de robótica. De ahí que desde AIDIMME se hayan puesto a disposición de las pymes métodos más sencillos de utilizar los robots.

El objetivo general del proyecto, en el que participan las empresas Hurtado Rivas, Dyma Ingeniería y CFZ Cobots, es investigar en sistemas complejos que permitan la interacción de una persona con un brazo robótico colaborativo en tiempo real, de forma que se pueda configurar un entorno colaborativo humano-robot en el que las instrucciones al robot puedan impartirse mediante el uso del lenguaje natural.

Así, el proyecto NATURBOT se enfrenta a tres retos tecnológicos. Por un lado, trabaja en el reconocimiento de voz y en replicar el lenguaje natural. En segundo lugar, se desarrolla la comunicación con el robot y se generan instrucciones en la sintaxis adecuada de programación para el robot. En tercer lugar, tiene que integrar los sistemas de visión con inteligencia artificial y el reconocimiento de voz, para que el robot ubique dónde se encuentra una pieza (por ejemplo, una herramienta) y dónde está el operario al que debe dársela.

AIDIMME desarrolla una silla de ruedas motorizada autónoma para que las personas con movilidad reducida puedan desplazarse con seguridad y autonomía

A través del proyecto SMARTCHAIR, apoyado por el IVACE+i junto con los Fondos FEDER, AIDIMME está trabajando en el desarrollo de una silla de ruedas autónoma que ofrezca a las personas con movilidad reducida la libertad de elegir su destino y desplazarse sin colisionar, con seguridad y autonomía. Para ello, AIDIMME cuenta con la colaboración de las empresas Cov Ortopedia, Simetría Fidentia e Ingeniería Electrónica a tu Medida.

El objetivo general de esta iniciativa es el desarrollo de una silla de ruedas motorizada autónoma, donde la persona escoge el punto de destino y arranca el motor para que la lleven a su destino. Además, destaca el aprovechamiento del sistema de telecomunicaciones inalámbricas basado en la red de malla (MESH) del proyecto IMOLAB. Así, un algoritmo permitirá tomar tres o más balizas de la red de IMOLAB para realizar una triangulación de la posición del sistema y así determinar su geolocalización. Se espera que el error sea inferior a diez metros de la señal GPS. El uso del mapa electrónico y de los sensores radar de obstáculos permitirán determinar la presencia de las paredes del recinto bajo techo para afinar la geolocalización de la silla de ruedas autónoma.

Dentro del proyecto SMARTCHAIR también se va a desarrollar un software de navegación basado en las balizas del proyecto IMOLAB, para determinar el recorrido que debe seguir la silla de ruedas autónoma para llegar a su destino, así como otro de clasificación de los obstáculos, para analizar si es posible eludirlos mediante una modificación de la trayectoria o parada de emergencia en el caso de la imposibilidad de seguir navegando. Además, contará con un software de comunicación para enviar informes acerca de los obstáculos encontrados para que se determine la necesidad de enviar a personal para retirarlos del camino.

AIDIMME estudia la valoración energética de los residuos industriales

La utilización de los residuos industriales como subproductos y su valoración en la cadena de valor de las empresas productoras es un gran reto, tanto medioambiental como económico, para cualquier empresa.

En este sentido, el proyecto ELECTROFEM, impulsado por AIDIMME y apoyado por el IVACE+i a través de Fondos FEDER, tiene como objetivo la valoración energética, tratamiento y generación de subproductos de vertidos industriales o provenientes de la biomasa.

Para ello, se desarrollará una nueva generación de materiales micro y nanoestructurados, generados con una arquitectura en dos fases, a través de sistemas avanzados de impresión en 3D y modificados superficialmente mediante técnicas electroquímicas, químicas y/o térmicas. Además, se utilizará la luz solar para generar energía verde y valorizar los residuos de forma eficaz, a través de una celda prototipo multifuncional fotoelectroquímica, diseñada y construida para la evaluación de los procesos propuestos y testeo de los materiales. Para conseguir la valoración energética y la obtención de subproductos de dichos residuos, se van a utilizar técnicas electroquímicas y fotoelectroquímicas.

En este proyecto, AIDIMME cuenta con la colaboración de las empresas Global Omnium Medioambiente, Biocom Energía y Pavagua Ambiental.

AIDIMME desarrolla nuevos envases para productos químicos más seguros y resistentes

Los sectores productivos de pinturas, fitosanitario y metal-mecánico utilizan sustancias y mezclas químicas líquidas peligrosas, tales como ácidos, bases, disolventes y tóxicos, que se deben transportar en envases de buena calidad. Atendiendo a la legislación medioambiental, esos envases deben incorporar porcentajes de reciclado, pero, en la actualidad, para estos productos no existe un protocolo sencillo, y económicamente asumible, en la reglamentación en vigor de mercancías peligrosas.

En este contexto, AIDIMME ha puesto en marcha el proyecto RESISQUIM, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER y que cuenta con la

colaboración de las empresas Alción Packaging Solutions, Pérez Linares y Delplas. Con esta iniciativa se busca un procedimiento para que los envases cumplan los requisitos establecidos y que actualmente son de difícil aplicación, dándose una especial atención a la inclusión de plástico reciclado en los polietilenos.

Para ello, RESISQUIM propone el desarrollo de un protocolo para comprobar la resistencia de envases de polietileno de diversas propiedades, que incluyan porcentajes de reciclado, a productos químicos líquidos de los sectores de pinturas, fitosanitario y metal-mecánico.

En concreto, y para reducir las incidencias y costes adicionales, el objetivo general del proyecto es investigar la resistencia de envases/embalajes de polietileno a productos químicos líquidos peligrosos, inflamables, tóxicos y corrosivos. Además, dentro del proyecto RESISQUIM se va a trabajar en la caracterización de las propiedades de resistencia química del polietileno virgen y mezclado con reciclado de diversos productos químicos utilizados en los sectores de pinturas, fitosanitario y metal-mecánico.

También se van a definir las características físico-químico-mecánicas en el material plástico virgen y reciclado, con pruebas de absorción/adsorción, resistencia al agrietamiento en medioambiente activo, a la tracción, etc. Por último, se va a elaborar un protocolo de análisis para la determinación de la compatibilidad química de envases para ciertas mercancías peligrosas no asimilables a líquidos patrones y se va a validar el protocolo mediante análisis de laboratorio a envases completos.

AIDIMME incorpora fibras vegetales a los morteros para mejorar sus prestaciones y reducir su impacto ambiental

La incorporación de fibras a los morteros permite mejorar sus prestaciones: resistencia a tracción, ductilidad, capacidad de absorción de energía, comportamiento en fatiga y resistencia a la abrasión y al impacto. Cabe destacar que la naturaleza de las fibras, longitud, forma y porcentaje en la mezcla modifican las propiedades del compuesto, influyendo también en la densidad, porosidad y conductividad térmica, alterando el comportamiento del mortero.

Además, cuando las fibras son vegetales (residuo de producción o subproducto), además de mejorar las características del mortero, se contribuye a la reducción de la huella de carbono al reemplazar a otros

materiales con alto impacto ambiental, y se colabora en la economía circular por el uso de un residuo que ya no es necesario gestionar.

Por ello, en el proyecto MOTOVEGI, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, los técnicos de AIDIMME analizan diferentes prestaciones de los morteros con fibra vegetal, con el objetivo de desarrollar morteros de baja huella de carbono que mejoren las prestaciones mecánicas o térmicas de los tradicionales con y sin fibras.

Para ello, se está comprobando qué tipo de fibra influirá en la funcionalidad del mortero y, además, cómo el uso de fibras vegetales locales permitirá reducir aún más el impacto ambiental en comparación con las fibras metálicas o plásticas. El proyecto pretende ampliar el conocimiento en mortero de fibras procedentes de especies vegetales abundantes en la cuenca mediterránea, reduciendo así la dependencia geográfica y los costes internos y externos del transporte.

En este sentido, el fin último del proyecto MOTOVEGI, en el que colaboran las empresas Gadea Prefabricados de Hormigón, Pilcans, Becsa y Zubi Cities, es potenciar la mejora en la sostenibilidad del sector de la construcción en torno a tres grandes focos: el impulso de la economía circular mediante el empleo de un residuo vegetal, la reducción de la huella de carbono a través del empleo de especies de fibras locales y la obtención de un mortero con mejoradas características de durabilidad, prestaciones mecánicas o térmicas.

AIDIMME promueve la valorización de la madera del pino más representativo de la Comunitat Valenciana

La iniciativa WOODBYSAT, impulsada por AIDIMME y que cuenta con la financiación de IVACE+i y Fondos FEDER, tiene como objetivo el estudio y evaluación de pies adultos del pino más representativo de la Comunitat Valenciana, el *Pinus halepensis* (pino carrasco) para su aprovechamiento como madera de calidad, como puede ser el uso estructural.

Hay que tener presente que la clasificación de la madera del *Pinus halepensis* permitiría valorizar un recurso que solo en la Comunitat Valenciana alberga el 72 % de la superficie forestal arbolada, lo que supone más de medio millón de hectáreas susceptibles de ser gestionadas para fines maderables.

Actualmente, este tipo de masas forestales no tienen un aprovechamiento maderero, y se destina, si acaso, a la producción de astilla.

Esto se debe a que es una especie con mayor número de nudos, menor rectitud, mayor número de irregularidades y mayor cantidad de resina, entre otras características. Esta última cualidad le confiere una mayor durabilidad, y si se encuentra en zonas con una buena estación, el resto de las anomalías o defectos se reducen considerablemente, permitiendo un aprovechamiento maderero de calidad.

Para ello, en WOODBYSAT se van a utilizar métodos no destructivos y de teledetección, que permitan conocer la calidad de la madera antes de cortar el árbol y, de esta manera, valorizar económicamente dicha especie, demostrando su potencial, promoviendo un aprovechamiento de la madera a través de una gestión sostenible. Además, el proyecto pretende favorecer el estado de las masas forestales, su sanidad vegetal, la biodiversidad y, sobre todo, su mejor respuesta frente a los incendios forestales.

Para la ejecución de este proyecto, AIDIMME cuenta con la colaboración de seis empresas (Contrachapados Lubadi, José Picó, Offset Trail, Servicios Forestales Esteban, Sido Madera y Tableros Folgado), que están jugando un papel esencial desde el punto de vista del análisis y obtención de datos de interés de las masas de pino carrasco, así como sobre los métodos de evaluación de la calidad de la madera que emplean para sus productos.