

NOTA DE PRENSA

La novedosa estructura de vehículo eléctrico más ligera, eficiente y sostenible desarrollada en el proyecto ALMA promete grandes avances en la transición ecológica del transporte por carretera de la UE, alejándose de los combustibles fósiles. El nuevo concepto de estructura de ALMA BEV es un 22% más ligera que el diseño base, lo que resulta en un 24% de reducción de las emisiones de carbono en la estructura del vehículo y se corresponde con un 9% de reducción a nivel de vehículo completo en toda su vida útil.

Rotterdam, 29 de febrero de 2024

En un paso decisivo hacia la consecución de los ambiciosos objetivos del Pacto Verde de la Unión Europea, el proyecto ALMA (Advanced Light Materials and Processes for the Eco-Design of Electric Vehicles) anuncia con orgullo un avance transformador en el sector del transporte por carretera, logrado a través del aligeramiento sostenible. Utilizando un enfoque basado en el ecodiseño y los materiales avanzados, con el apoyo de la herramienta BEVSIM de TNO para el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) y el cálculo del Coste del Ciclo de Vida (CCV), el nuevo concepto de estructura de ALMA BEV ha logrado una notable reducción de peso del 22%. En concreto, se logró un notable aligeramiento de 160 kg en comparación con el diseño base de la estructura de un vehículo eléctrico a batería (BEV). La integración de materiales avanzados y la reducción de peso en la estructura contribuyeron a una disminución total de 1.850 kg de CO₂-eq (dióxido de carbono equivalente), lo que supone una importante reducción del 24% de CO₂-eq a lo largo de la vida útil del vehículo. En el conjunto del vehículo, la reducción de CO₂-eq fue del 9%.

Según la estrategia de movilidad inteligente y sostenible¹, la UE aspira a tener al menos 30 millones de vehículos de cero emisiones en sus carreteras para 2030 y lograr una reducción del 90 % de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el transporte de aquí a 2050. La consecución del proyecto ALMA está a punto de desempeñar un papel fundamental en el compromiso de descarbonizar el transporte por carretera y promover enfoques de economía circular en la industria del automóvil, un sector conocido por sus considerables emisiones de carbono, la intensidad de consumo de materiales y los retos que plantea la eliminación de los vehículos al final de su vida útil.



Alma Advanced Light Materials and Processes for the Eco-Design of Electric Vehicles

Consortium partners:

The ALMA consortium involves a diverse group of 9 partners from 4 different EU countries: France, Germany, the Netherlands and Spain.

Project Details:

Start date: 1 February 2021
Duration: 3 years
EU contribution: EUR 4.3M


Project Coordination:

The project is coordinated by CTAG - Automotive Technology Centre of Galicia. ctag@ctag.com www.ctag.com

RAQUEL LEDO
CTAG - Automotive Technology Centre of Galicia Polígono Industrial "A GRANKA", Calle "A", 249-250 Porriño 36475 (Pontevedra) Spain

Follow us: [in](https://www.linkedin.com/company/almaproject) [t](https://twitter.com/almaproject) [y](https://www.youtube.com/channel/UC...)

almaproject.eu
hello@almaproject.eu



Alma Redesigning the future of e-mobility through new, sustainable & innovative solutions.

Main Results

ECO-DESIGN OF THE VEHICLE STRUCTURE SUPPORTED BY LCA & LCC

ADVANCED STEEL

EFFICIENT SEPARATION

RECYCLING & RECOVERY

CHARACTERIZATION AND VALIDATION AT TNO

STRUCTURAL SMC

STRUCTURAL HEALTH INSPECTION

The body-in-white (BiW) of ALMA's concept car is **160 kg lighter**, representing a **22% weight reduction** compared to the baseline BEV BiW. Over the car's entire service life, the use of other materials and weight reduction contributes to a total reduction of **1850 kg CO₂-eq**, a **24% decrease** in emissions.

almaproject.eu

¹ https://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/news/2016-07-20-decarbonisation_en



Presentación de los resultados del proyecto ALMA en la Global Automotive Components and Suppliers Expo

En diciembre de 2023, el Proyecto ALMA presentó con orgullo sus resultados en el evento de transferencia de tecnología del clúster Enlight EVs durante la Global Automotive Components and Suppliers (GACS) Expo en Stuttgart, Alemania.

ArcelorMittal, socio del consorcio, mostró logros tangibles a través de dos demostradores físicos: el H-Frame y el Door Ring. Estos demostradores validaron procesos de fabricación eficientes y el concepto de integración de varias piezas (Multi-Part Integration) empleando la tecnología Laser Welded Blanks (piezas en bruto soldadas con tecnología láser) utilizando aceros avanzados de alta resistencia (AHSS).

Logros del proyecto ALMA

Enfoque de Ecodiseño para la Sostenibilidad

ALMA empleó un enfoque de ecodiseño, integrando las metodologías de Análisis del Ciclo de Vida (ACV) y de cálculo del Coste del Ciclo de Vida (CCV), para desarrollar una estructura de vehículo eléctrico a batería (BEV) usando varios materiales. El innovador concepto logró una reducción de peso del 22% respecto a la estructura base del BEV, cumpliendo los estrictos requisitos de colisión verificados mediante herramientas de simulación virtual (CAE).

En colaboración con Ford y CTAG, el enfoque holístico de ingeniería circular de ALMA se validó en condiciones reales mediante múltiples escenarios de choque. BEVSIM, la herramienta de ACV y CCV de TNO, desempeñó un papel fundamental en la evaluación del impacto ambiental de los materiales en cada fase, orientando la toma de decisiones para minimizar la huella ambiental y garantizar al mismo tiempo la rentabilidad y la capacidad de fabricación.

Fabricación eficiente y materiales innovadores

La eficiencia de los procesos de fabricación se tradujo en un menor número de referencias, y la integración por parte de ArcelorMittal de calidades de acero de altas prestaciones contribuyó a reducir el uso de materiales y al correspondiente ahorro de peso de los vehículos. El concepto Multi-Part Integration de ArcelorMittal, que utiliza la tecnología Laser Welded Blanks, consolidó alrededor de 10

piezas en un único componente de gran tamaño mediante una única operación de estampación, consiguiendo perfiles de menor espesor.

BATZ, junto con Ford y CTAG, priorizaron el aligeramiento utilizando composites SMC (compuestos de láminas moldeadas con propiedades estructurales). Los logros clave incluyen el desarrollo de diseños innovadores para la cubierta de la batería y el refuerzo del panel de abordaje, introduciendo material avanzado de fibra de vidrio tejida donde sea necesario para garantizar la protección contra impactos y la integridad estructural con un rendimiento similar al obtenido con aceros o metales.

Los métodos de simulación de Fraunhofer ITWM, validados en colaboración con Ford, BATZ y CTAG, demostraron la seguridad en caso de colisión de los componentes en base a SMC al tiempo que redujeron el peso del vehículo.

Circularidad

El método de ensamblaje reversible de RESCOLL mediante adhesivos reversibles garantizó una separación rentable y eficiente al final de la vida útil, fomentando prácticas de economía circular en la industria del automóvil.

El sistema de monitorización estructural de Innerspec, que utiliza el análisis de firmas acústicas, resultó prometedor para evaluar el desgaste y los posibles daños en composites y piezas de acero, mejorando el sistema general de monitorización del estado del vehículo.

Reciclado y Recuperación de Materiales

ArcelorMittal demostró con éxito la reciclabilidad de Fortiform S1270 mediante ensayos de reciclado. Además, los ensayos confirmaron que la chapa de acero Ultimate (laminado) no desprende fragmentos de plástico durante la trituración, lo que reduce el riesgo de que aumenten los residuos de piezas de vehículos trituradas que llegan a los vertederos. Las pruebas no mostraron problemas industriales o medioambientales para ninguno de los dos productos. Por lo tanto, la forma actual de tratamiento y reciclado de los vehículos al final de su vida útil puede aplicarse a los nuevos productos de acero y queda así demostrado en un nivel de madurez tecnológico avanzado (TRL9).

Por otro lado, TNO demostró el reciclado y la recuperación de materiales composites

mediante procesos de pirólisis y solvólisis. En ambos casos, la calidad de los materiales recuperados mostró un buen potencial de reutilización, bien en nuevos materiales o, como en el caso de la pirólisis, también para alimentar el proceso.

Sobre el Proyecto ALMA

El proyecto ALMA (Advanced Light Materials and Processes for the Eco-Design of Electric Vehicles) es un proyecto financiado por la UE en el marco de Horizonte 2020². En el consorcio del proyecto participa un grupo diverso de 9 socios de 4 países diferentes de la UE: Francia, Alemania, Países Bajos y España.

En el grupo participan cinco empresas orientadas al mercado, tres centros de investigación y una asociación internacional; entre los miembros del consorcio, liderado por CTAG - Centro Tecnológico de Automoción de Galicia (España), se encuentran: ArcelorMittal Maizières Research (Francia), Ford-Werke (Alemania), Innerspec Technologies Europe (España), BATZ S. Coop. (España), RESCOLL (Francia), Fraunhofer Gesellschaft zur Foerderung der Angewandten Forschung E.V. (Alemania), Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek TNO (Países Bajos) e ISWA - International Solid Waste Association (Países Bajos).

El objetivo del proyecto era mejorar la eficiencia y la autonomía de los vehículos eléctricos mediante el aligeramiento sostenible de la estructura del vehículo, ahorrando energía y materiales y reduciendo así las emisiones de carbono. Además, la creciente concienciación

medioambiental y las próximas normativas más estrictas exigen la adopción de principios de economía circular en todo el ciclo de vida del vehículo.

Proyecto de tres años de duración cuyo objetivo era lograr la innovación y la sostenibilidad.

Para responder a este desafío, ALMA desarrolló una novedosa estructura de vehículo eléctrico a batería (BEV) para un turismo con una reducción de peso de alrededor del 22% en comparación con la base actual a costes asequibles. Para ello, ALMA desarrolló una plataforma modular multimaterial hecha de una combinación de aceros avanzados de alta resistencia (AHSS), SMC avanzados y materiales híbridos de acero, caracterizados con herramientas basadas en modelos multiescala.

Su esencia: la Economía Circular

ALMA adoptó los principios de la economía circular desde las primeras fases mediante la aplicación de estrategias de diseño ecológico para crear una novedosa plataforma BEV "hecha para ser reciclada". Con este propósito, empleó una tecnología de unión estructural reversible que permite la separación de componentes al final de su vida útil para su reparación y reutilización. Se ha integrado en la estructura un innovador sistema de control estructural basado en emisiones acústicas para detectar y localizar daños mientras está en servicio. Para completar el bucle circular, se analizaron opciones eficientes de reciclado y recuperación de materiales.

Sobre CTAG

CTAG es un centro tecnológico español privado, independiente y sin ánimo de lucro dedicado a apoyar a la industria del automóvil en sus necesidades de investigación, desarrollo e innovación. CTAG es el coordinador del proyecto ALMA. www.ctag.com

Sobre Fraunhofer-Gesellschaft

La Fraunhofer-Gesellschaft es la organización líder en investigación aplicada en Europa. El Instituto Fraunhofer de Matemáticas Industriales (ITWM) ha adquirido una gran reputación en la investigación matemática para aplicaciones industriales y comerciales, especialmente en la modelización matemática y la simulación por ordenador. www.fraunhofer.de - www.itwm.fraunhofer.de

Sobre ArcelorMittal Maizières Research

ArcelorMittal Maizières Research (AMMR) es un centro de investigación de ArcelorMittal dedicado al desarrollo de aceros avanzados para aplicaciones de automoción. AMMR es coordinador del WP2 en el proyecto ALMA. www.corporate.arcelormittal.com

Sobre ISWA – International Solid Waste Association

ISWA es la principal red mundial de promoción de la gestión profesional y sostenible de residuos y recursos. www.iswa.org

² Horizonte 2020 es el programa de Investigación e Innovación de la UE para financiar el desarrollo científico, industrial y social dentro de la Unión Europea. La financiación de estos proyectos tiene por objeto garantizar la competitividad global de Europa, especialmente en lo que respecta a avances y descubrimientos novedosos.



Sobre TNO

TNO es una organización de investigación independiente holandesa que conecta personas y conocimientos para crear innovaciones que impulsen la fuerza competitiva de la industria y el bienestar de la sociedad. TNO es líder WP del WP1 (Enfoque Circular: LCA y LCC) y WP7 (Soluciones efectivas para el reciclaje y la recuperación) y se responsabiliza de promover la economía circular en la sociedad. [Sustainable society | TNO](#)

Sobre Ford-Werke GMBH

Usuario final de automoción, análisis CAE. Como parte de Ford-Werke GmbH, el equipo de Ford Research & Advanced Engineering Europe está desarrollando la próxima generación de sistemas de propulsión altamente electrificados. Otros proyectos de investigación se centran en nuevos conceptos de vehículos, así como en nuevos materiales y procesos de producción, como la fabricación aditiva. Los aspectos de seguridad, confort y bienestar se están abordando en las áreas de nuevas tecnologías de chasis, sistemas avanzados de asistencia al conductor, conectividad y soluciones de movilidad inteligente. www.ford.de

Sobre RESCOLL

RESCOLL es una PYME innovadora, mejor definida como empresa de investigación de materiales, especializada en composites y polímeros. Las actividades de RESCOLL son la investigación industrial y el desarrollo de productos y procesos innovadores. www.rescoll.fr

Sobre Innerspec Technologies Europe

Innerspec Technologies es líder mundial en el desarrollo de instrumentación ultrasónica de alta potencia para aplicaciones de NDT. Su misión es ofrecer soluciones de inspección no destructiva que proporcionen un rendimiento superior de la inversión. www.innerspec.com

Sobre BATZ

BATZ, uno de los principales proveedores de la industria del automóvil (TIER1), es una cooperativa que pertenece a MONDRAGON, el mayor grupo industrial cooperativo del mundo. www.batz.com

Contacto de prensa

Abhimanyu Chakravorty - Technical CommuEl Proyecto ALMA ha recibido financiamiento del Programa de Investigación e Innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea bajo el Acuerdo de Subvención No: 101006675
nications Coordinator, ISWA – achakravorty@iswa.org

