

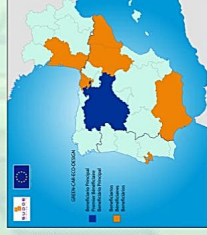
Inclusión de la variable ambiental en la etapa de diseño de los componentes principales del Sistema de Climatización del Vehículo Eléctrico

Campos, J.M. ; González, L.C.

Instituto Andaluz de Tecnología, C/Leonardo da Vinci, 2. 41092. Sevilla. Tlf.: 954 46 80 10

El objetivo del proyecto "Green-Car Eco-Design" es la inclusión de la variable ambiental en la etapa de diseño (UNE 150301) de los componentes principales del vehículo eléctrico, y aumentar el conocimiento de su impacto ambiental a lo largo de su ciclo de vida. De esta forma se proporcionará un valor añadido a los mismos, al reconocerlos como fabricados con un menor impacto ambiental y garantizando que éstos resultan menos dañinos para el entorno a lo largo de su ciclo de vida, consiguiendo productos más competitivos y con una mayor penetración en los mercados actuales.

INTRODUCCIÓN - OBJETIVOS



Participantes:

- CARTIF Centro Tecnológico
- ESTIA Ecole D'ingénieurs
- Fundació CTM Centre Tecnològic
- Mondragon Goi Eskola Politeknikoa S.Coop
- ITA Instituto Tecnológico de Aragón
- IPS Escola Superior de Tecnologia de Setúbal

PAQUETES DE TRABAJO

GT1. Coordinación y gestión del proyecto

GT2. Subsistemas del vehículo eléctrico e implicaciones de la implantación

GT3. Inclusión de la variable ambiental en la etapa de diseño de los componentes principales del vehículo eléctrico

GT4. Desarrollo y validación del prototipo de los componentes de aplicación eléctrica innovados en el GT3

GT5. Transferencia de los resultados alcanzados

GT6. Seguimiento y evaluación del proyecto

GT7. Publicidad, información y capitalización

GT4. PROTOTIPADO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

Objetivos

- Obtener la información necesaria para modelar el comportamiento del sistema de climatización del VE
- Integración del comportamiento del sistema de climatización en el modelo completo del vehículo.
- Comparación del impacto ambiental entre los modelos teóricos y los prototipos desarrollados.
- Optimizar el diseño de componentes eco innovados a nivel de sistema vehicular.

Dispositivos para monitorización instalados en el vehículo

- Seis sensores de temperatura, situados en diferentes alturas y en las salidas de aire del sistema de climatización.
- Sensor de humedad relativa situado a la altura de la cabeza del conductor.
- Unidad Data Logger para adquisición de datos de los sensores.
- Analizador de corriente para la medida de consumo del compresor de aire acondicionado y del asiento climatizado.



Imagen 1 - Vehículo Eléctrico sensorizado por IAT

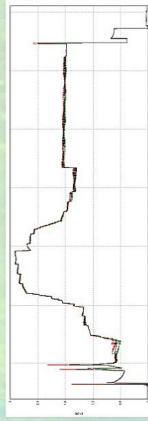


Imagen 2 - Registro potencia consumida por el sistema de climatización

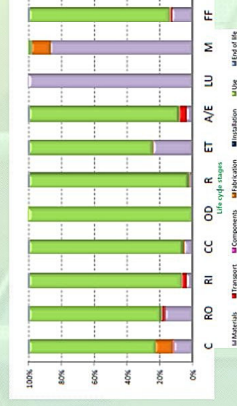
Green-Car Eco-Design es una iniciativa de Eco-innovación financiada por la Comisión Europea a través del Programa Interreg IVB SUDOE para impulsar la innovación y la constitución de redes estables de cooperación en materia tecnológica en el Suroeste Europeo (Zona SUDOE)



UE EU - FEDER/ERDF

GT3. INCLUSIÓN DE LA VARIABLE AMBIENTAL EN LA ETAPA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

El trabajo ha consistido en diseñar un sistema de climatización mejorado medioambientalmente respecto de los actuales. Para ello se ha analizado el impacto que produce a lo largo del ciclo de vida, el sistema de climatización de un vehículo eléctrico de fabricación seriada mediante metodología ACV. Una vez que conocido este resultado se aplicaron técnicas de Ecodiseño para mejorar dicho sistema de climatización y obtener uno mejorado medioambientalmente. Para certificar esta mejora se realizó un nuevo ACV del sistema de climatización mejorado y se compararon los resultados de ambos.



Impact Categories / Impact Categories 99
C-Corona
RD-Res
A-E
CC-Clima
OD-Otros
M-Minerales
FF-Fuel Fossil

Imagen 3 - Caracterización del impacto asociado al ciclo de vida del sistema de climatización, por fases apiladas, metodología CML 2001 Deco7 Experts IKP / Southern Europe

Eco mejoras propuestas

Los componentes del sistema de climatización mejorado son los mismos que el de partida excepto los siguientes, que serán sobre los que se apliquen las eco mejoras:

- El conjunto de cabina / cambio de materiales.
- Sistema de climatización zonal selectiva.
- Asientos climatizados

Estas mejoras se analizan desde las estrategias del Ecodiseño. Seleccionándose como estrategia las siguientes:

- Uso de materiales de bajo impacto en el conjunto de cabina.
- Reducción de impacto ambiental durante el uso asegurando un menor consumo energético para el Componente PTC.
- Desarrollo de nuevos conceptos. Introducción de asientos climatizados.

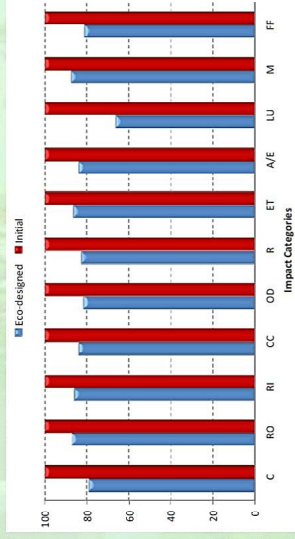


Imagen 4 - Comparación del impacto asociado a las diferentes categorías.

Conclusiones

Tanto con la metodología CML 2001, como con EIP99 HA, las mejoras del sistema nuevo respecto del inicial son evidentes. En el cómputo global del Ciclo de Vida del sistema de climatización de un vehículo eléctrico, se han comprobado que las mejoras introducidas son medio ambientalmente beneficiosas, reduciendo los impactos de todas las categorías asociadas a las distintas fases, excepto en la fase de transporte de componentes, pero compensando en el total de Ciclo de Vida del sistema estudiado.

Respecto de las categorías de impacto, en ambas metodologías (CML 2001, y EIP99 HA) también se reducen los impactos en todas las categorías. Para Euroindicador 99 los impactos se reducen entorno al 17 %, y para CML 2001 entre el 12% y el 18%, lo que indica el éxito o la disminución respecto del perjuicio o daño medioambiental de las mejoras introducidas.