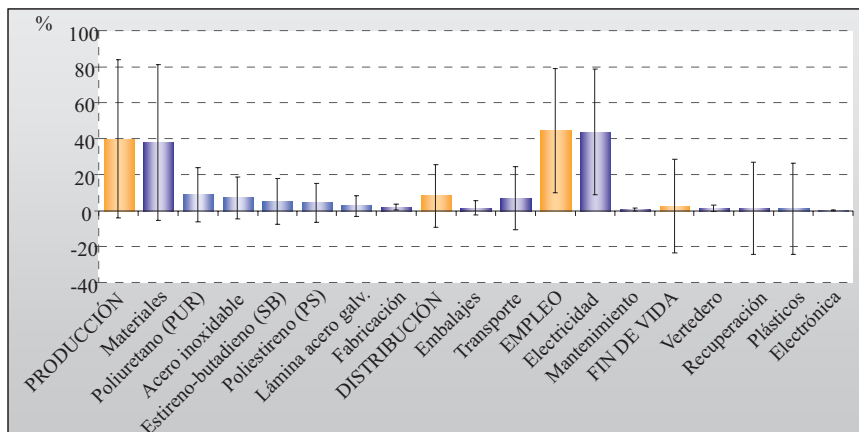


Medio Ambiente Clean Propre Limpio


N.º 115
Mejora tecnológica y ambiental de los productos

Diseño ecológico de un refrigerador-congelador No Frost serie INNOVA

Empresa	FAGOR ELECTRODOMÉSTICOS S. Coop., Arrasate (España)
Sector industrial	Fabricación de aparatos de uso doméstico N.º CIU, 4.ª rev. 2750 (<i>Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas</i>)
Consideraciones medioambientales	El creciente interés de la opinión pública por los temas ambientales, en especial el ahorro y la eficiencia energética y el cambio climático, la necesidad de mantenerse competitiva en el mercado global y la publicación de la Directiva 2009/125/CE sobre los requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía (anteriormente Directiva 2005/32/CE sobre los requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía) motivaron a la empresa a participar en este proyecto de diseño ecológico.
Antecedentes de la empresa	FAGOR decidió participar con este caso práctico consistente en un diseño ecológico piloto dirigido al sector eléctrico y electrónico, con la colaboración de Ihobe. El proyecto se desarrolló entre febrero y julio del 2009 y concluyó con la publicación de una guía de diseño ecológico eléctrico y electrónico por parte de Ihobe en abril del 2010. El producto evaluado y rediseñado fue el refrigerador-congelador No Frost de uso doméstico serie INNOVA. Se trata de un modelo No Frost de cuatro estrellas, con congelador clase A, gas refrigerante R600a, un peso de 66,19 kg, una capacidad de 241/69 l (refrigerador/congelador) y un consumo eléctrico de 365 kWh.
Resumen de la actuación	Para estudiar los principales aspectos ambientales del producto se realizó una evaluación (balance ambiental SLCA) de todo el ciclo de vida del producto (fabricación, distribución, uso y fin de vida útil) a partir de la herramienta EuPmanager®, un software que se ha actualizado a la versión libre EuPeco-profiler® desarrollada por el proyecto LiMaS (www.limas-eup.eu). Este programa se basa en la metodología MEEuP desarrollada por VHK para la valoración de productos que utilizan energía por parte de la Comisión Europea. El siguiente gráfico muestra el perfil ambiental del ciclo de vida completo del refrigerador-congelador, con una estimación de vida de 15 años. Como puede observarse, el 40 % de todo el impacto ambiental corresponde a la fabricación, el 8 % a la distribución, el 44 % al uso al que se destina y el 2 % a la fase de fin de vida. Un análisis más detallado revela los aspectos más significativos y, por tanto, los procesos y materiales que requieren mejoras prioritarias.



Refrigerador-congelador serie INNOVA original

Resumen de la actuación (cont.)

Tras establecer los elementos más destacados del producto y analizar las motivaciones de la empresa se identificaron y analizaron estrategias de diseño ecológico que permitieran mejorar el producto. No todas las estrategias planteadas inicialmente llegaron a implantarse en el diseño final, ya que algunas no fueron viables por motivos técnicos y/o económicos.

Las medidas de ecodiseño adoptadas finalmente se detallan a continuación:

Peso aligerado

Diseño de una nueva carcasa de producto: se ha renovado la estructura del producto y reducido el grosor de varias piezas de metal y plástico, lo que supone un significativo ahorro de material (5,4 % del peso total).

Consumo de energía menor

Mejor distribución del material aislante: distribución mejorada y más eficiente del material aislante gracias al aumento de grosor en las zonas con mayor pérdida de energía.

Sustitución del compresor por un nuevo modelo con mayor COP, aunque con la misma capacidad y características parecidas (velocidad fija).

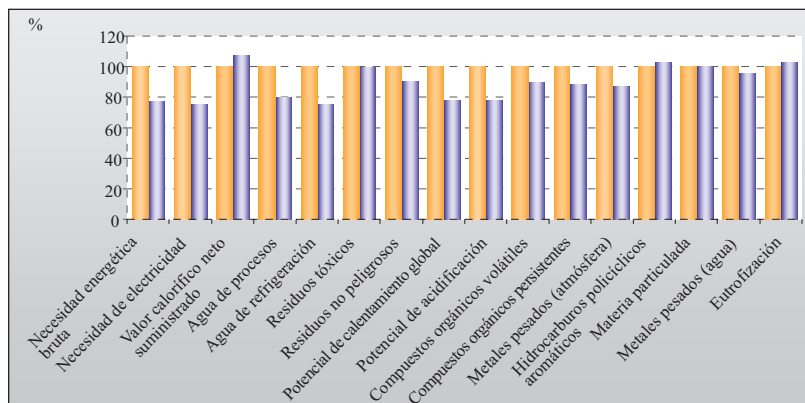
Diseño eficiente de los intercambiadores de calor: el nuevo diseño de los intercambiadores aumenta su rendimiento térmico al mejorar la circulación de aire y la superficie efectiva. Los nuevos intercambiadores de calor son más eficientes y silenciosos.

Nuevo software de control: el software de control se ha mejorado para gestionar mejor el consumo energético del producto (p. ej., mediante el control No Frost inteligente según las condiciones de funcionamiento y la temperatura exterior).

Electrónica eficiente: se ha rediseñado totalmente el circuito impreso; para minimizar el consumo de energía se eligieron componentes electrónicos con menor pérdida energética.

Balances

El siguiente gráfico muestra las mejoras porcentuales logradas en cada uno de los 16 indicadores de impacto ambiental analizados, tras la implantación de las medidas de diseño ecológico descritas arriba. La mejora ambiental media lograda en el nuevo modelo de la serie ASTRA es del 10,9 %. Se consiguió reducir el consumo de energía durante la vida útil en un 26,0 %. El nuevo diseño representa un ahorro de energía de 95 kWh anuales (aprox. 13,3 €/año) en comparación con el modelo anterior.



Refrigerador-congelador mejorado de la serie ASTRA

Conclusiones

Éstos son los principales avances logrados con el diseño ecológico:

Mejoras en el producto:

Reducción del impacto ambiental general del 10,9 %

26,0 % reducción en el consumo de energía durante la vida útil del 26 %

Reducción del peso total del producto del 5,4 %

Mejoras para la empresa:

Adopción de los requisitos de la futura Directiva de diseño ecológico 2009/125/CE

Mayor capacidad de innovación gracias al diseño ecológico

Mejora de la posición en el mercado

NOTA: Este ejemplo práctico sólo trata de ilustrar la prevención de la contaminación; no debería considerarse una recomendación general.



Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia

Dr. Roux, 80
08017 Barcelona (España)
Tel. (+34) 93 553 87 90
Fax. (+34) 93 553 87 95
e-mail: cleanpro@cprac.org
http://www.cprac.org