

Medio Ambiente Clean Propre Limpio



N.º 112

Mejora tecnológica y ambiental de los productos

Diseño ecológico del centro de transformación PFU-3 de media tensión

| Empresa | ORMAZABAL, Zamudio (España) | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------|-------------|------------|----|--------------|---|--------|----|-------------|----|
| Sector industrial | Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos y aparatos de distribución y control de la energía eléctrica N.º CIU, 4.ª rev. 2710 (<i>Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas</i>) | | | | | | | | | | |
| Consideraciones medioambientales | El creciente interés de la opinión pública y la autoridades 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 ORMAZABAL a participar en este proyecto de diseño ecológico. | | | | | | | | | | |
| Antecedentes de la empresa | ORMAZABAL 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 mayo y septiembre del 2008 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 centro de transformación modelo PFU-3. Se trata de un transformador convencional de 20 kV/480 V con una conmutación de 24 kV, un peso total de 12.598 kg y un consumo energético de 14.169 kWh anuales. | | | | | | | | | | |
| Resumen de la actuación | <p>A fin de 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) con 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.</p> <p>El siguiente gráfico muestra el perfil ambiental del ciclo de vida completo del centro de transformación, con una estimación de vida de 40 años. Como puede observarse, el 16 % de todo el impacto ambiental corresponde a la fabricación, el 1 % a la distribución, el 51 % al uso al que se destina y el 31 % 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.</p> <table border="1"> <caption>Perfil ambiental del ciclo de vida del centro de transformación PFU-3</caption> <thead> <tr> <th>Etapa / Material</th> <th>Impacto (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>PRODUCCIÓN</td><td>16</td></tr> <tr><td>DISTRIBUCIÓN</td><td>1</td></tr> <tr><td>EMPLEO</td><td>31</td></tr> <tr><td>FIN DE VIDA</td><td>51</td></tr> </tbody> </table> <p>Centro de transformación PFU-3 original</p> | Etapa / Material | Impacto (%) | PRODUCCIÓN | 16 | DISTRIBUCIÓN | 1 | EMPLEO | 31 | FIN DE VIDA | 51 |
| Etapa / Material | Impacto (%) | | | | | | | | | | |
| PRODUCCIÓN | 16 | | | | | | | | | | |
| DISTRIBUCIÓN | 1 | | | | | | | | | | |
| EMPLEO | 31 | | | | | | | | | | |
| FIN DE VIDA | 51 | | | | | | | | | | |

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 la mejora del 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:

Consumo energético reducido:

Mejora en la eficiencia del transformador: desarrollo de un nuevo tipo de transformador de CC con menores pérdidas por histéresis, corrientes parásitas o resistencias en las bobinas, etc. El ahorro energético resultante fue de 4.415 kWh al año.

Menor consumo de materiales:

Reducción del tamaño de la carcasa del centro de transformación: necesita menos material, sobre todo hormigón. En general, la nueva carcasa reducida requirió 5,5 t de hormigón menos.

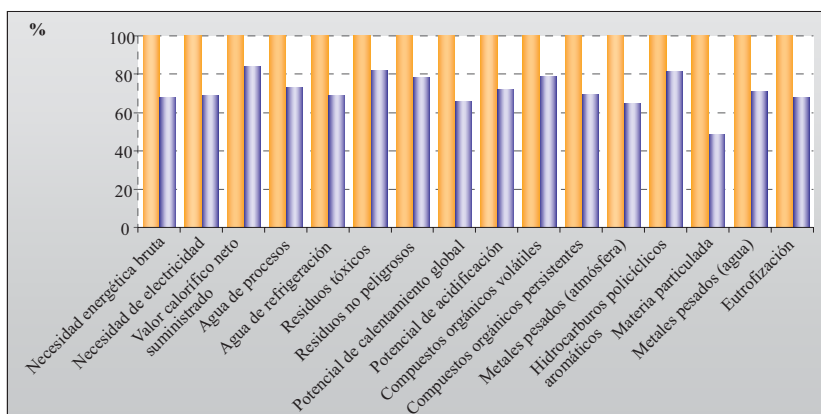
Reducción de la cantidad de gas dieléctrico en el conmutador: El SF6 es un gas de efecto invernadero, por lo que la cantidad utilizada se redujo al mínimo necesario para garantizar el correcto funcionamiento del centro de transformación. La reducción global de SF6 lograda fue del 42 %.

Estanqueidad mejorada:

Aumento de la hermeticidad del conmutador: gracias a la soldadura láser se mejoró la estanqueidad del conmutador, lo que reduce el número de fugas de SF6 durante la vida útil. La disminución global anual de fugas de SF6 fue de un 98 %.

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 con el nuevo centro de transformación es del 28,6 %. Se consiguió reducir el consumo de energía durante la vida útil en un 31,2 %. El nuevo diseño representa un ahorro en el consumo de energía de 4.415 kWh anuales en comparación con el modelo anterior (aprox. 620 €/año).



Centro de transformación PFU-3 mejorado

Conclusiones

Éstos son los principales avances logrados con el diseño ecológico:

Mejoras en el producto:

- Reducción del impacto ambiental general del 28,6 %
- 31,2% reducción en el consumo de energía durante la vida útil del 31,2 %
- Reducción del peso total del producto del 44,1 %
- Reducción del uso de gas dieléctrico (SF6) y mejora de la estanqueidad del conmutador

Mejoras para la empresa:

- Aplicación de una metodología práctica de evaluación y mejora ambiental
- 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>