

# news

THE EUROPEAN MAGAZINE OF LEROY-SOMER

24

ABRIL 2010

- El vehículo eléctrico
- Catag AG Basel : bombeo de fluidos altamente abrasivos
- Compresores de tornillo Power System
- El observatorio del Cerro Paranal
- Páginas nacionales
- Motores : reducir su consumo de energía
- Refrigeración industrial
- Ascensores: accionamiento innovador

# El vehículo eléctrico, silencioso y ecológico, sale a la conquista de la ciudad

*Aunque arrancaron lentamente, pero con aplomo, los vehículos eléctricos pueden contar ahora con un conjunto de tecnologías innovadoras, fiables y eficaces. Ya no hay la menor duda de que formarán parte de la movilidad urbana del mañana.*

## Un plan de acción para la movilidad urbana

Cerca del 60% de la población del planeta vive en zonas urbanas de más de 10.000 habitantes y, en las grandes ciudades, ya no se pueden contar los atascos y los picos de contaminación. El tráfico urbano representa el 40% de las emisiones de CO<sub>2</sub> debidas al transporte por carretera. Además, la congestión de las grandes ciudades en la Unión Europea cuesta cada año cerca de 100.000 millones de euros, es decir, un 1% de su PIB.

Para descongestionar las grandes ciudades y reducir los costes medioambientales y financieros de los atascos, la Comisión Europea adoptó el 30 de septiembre de 2009 un ambicioso plan de acción para la movilidad urbana que forma parte de un proceso iniciado en 2001 con la publicación del libro blanco sobre los transportes y continuado en 2007 con la del libro verde titulado "Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana".



### FRIENDLY

*Vehículo eléctrico destinado a la ciudad y su periferia, equipado con un motor de 10 kW a 9000 rpm asociado a un reductor diferencial y una transmisión.*



El nuevo plan de acción propone una serie de medidas que deberán tomar las grandes ciudades, como la promoción de políticas integradas a favor de desplazamientos más respetuosos con el medio ambiente o el desarrollo de un transporte urbano más ecológico. Todas estas acciones responden perfectamente a los objetivos de lucha contra el calentamiento del planeta.

## El vehículo eléctrico, una respuesta a este reto

En esta carrera desenfundada para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, cabe preguntarse si el vehículo eléctrico tiene futuro. Hay que reconocer la extraordinaria pasión que ha desencadenado este tema, pues no pasa un solo día sin que aparezca en la prensa una nueva iniciativa o un avance tecnológico en este campo. Está surgiendo pues un nuevo espíritu de investigación, de innovación e incluso de pasión. Entre los fabricantes, incluso si la incertidumbre todavía es grande, es la hora de tomar

las grandes decisiones y opciones estratégicas. Es indiscutible que el vehículo totalmente eléctrico tiene ventajas que defender, principalmente en lo relativo a la movilidad urbana.

Esta evolución es confirmada por la madurez que han alcanzado diferentes tecnologías. Por ejemplo, las baterías modernas de litio se mejoran sin cesar y ofrecen autonomías muy respetables según el tipo de vehículo, mientras que la gestión electrónica, la miniaturización de los componentes y la aparición de motores de imanes permanentes abren el camino a la fabricación en serie de productos más fiables, eficaces y compactos.

Por último, poco a poco se están implantando otras costumbres de mercado. Y también en este caso, no faltan iniciativas para ganarse la fidelidad de los futuros conductores de coches eléctricos (autoservicio, abonos, recarga rápida, etc.).

### ➤ EDITOR RESPONSABLE:

Philippe Faye  
Leroy-Somer  
Bld Marcellin Leroy  
F-16015 Angoulême

### ➤ COORDINACIÓN Y MONTAJE:

Im'act

### ➤ COMITÉ DE REDACCIÓN:

A. Bondoux, E. Dadda, Ph. Faye, Dr. R. Lamprecht,  
J.-P. Michel, C. Pegorier, Ph. Piotelat, O. Powis,  
G. Simatos, G. T. Sørensen, V. Viccaro, T.D.L. Walters.

*Esta revista se divulga a título informativo. Las informaciones y las fotos que la componen no son contractuales y no pueden comprometer a Leroy-Somer.*

## La recuperación de energía

En este periodo de control de costes energéticos, la solución eléctrica aporta otra ventaja todavía relativamente poco conocida: la recuperación de la energía producida por el vehículo (ruedas o freno del motor, por ejemplo) para hacer funcionar otros sistemas además de la tracción.

Hay muchos proyectos en desarrollo, como, por ejemplo, el reemplazo del segundo motor diesel de un camión de refrigeración por un generador destinado a electrificar totalmente el sistema de frío. Otro eje de investigación es la fabricación de camiones de



## Un nuevo departamento dedicado a los vehículos eléctricos

Leroy-Somer se implicó en la aventura del vehículo eléctrico hace mucho. En 1995, la empresa participó en el lanzamiento del Peugeot 106 eléctrico, equipado con un motor de corriente continua con excitación separada. Esta tecnología ofrecía la ventaja de un par máximo desde las velocidades bajas y con ella se produjeron cerca de 8000 motores. Entonces, el Peugeot 106 eléctrico participó en la ciudad de La Rochelle (Francia) en la mayor experiencia de desarrollo de un parque de vehículos eléctricos en autoservicio en Europa. Una verdadera prueba a gran

### GARIA

*Vehículo de golf de alta categoría. Motor asíncrono de 3 kW diseñado para adaptarse a una electrónica estándar de baja tensión.*



recogida de basura completamente eléctricos, es decir silenciosos, para las recogidas matinales en las ciudades, en los que el sistema hidráulico de compactación también es reemplazado por una solución eléctrica.

El aire acondicionado de los autobuses, la elevación de tolvas e incluso la electrificación de barcos con paneles fotovoltaicos instalados sobre el techo, son otros ejemplos que prueban el gran interés por las nuevas tecnologías de motorización eléctricas.

escala para los constructores y los fabricantes de equipamientos.

Desde 2006, las tecnologías de imanes permanentes ofrecen nuevas perspectivas en lo referente a rendimiento, eficiencia, compacidad y ruido.

Hoy, Leroy-Somer participa activamente en el desarrollo de más de 50 proyectos personalizados, ya sean estudios, prototipos o producción de preseries o series. Para responder a este reto, la empresa dispone de un centro

de excelencia de competencias múltiples dedicado a los vehículos eléctricos, cuya oficina de proyectos reúne a unos quince especialistas que dominan perfectamente las normas de calidad que requiere el sector del automóvil. Asimismo, cuenta con la experiencia y el know-how de una fábrica de más de 500 personas.

## Un consorcio de fabricantes de equipamientos para automóviles

Por impulso de grupos industriales destacados en sus respectivos campos (Johnson Controls-Saft, Valeo, Michelin, GKN, Leoni y Leroy-Somer) se ha creado, en Francia, un consorcio que, reuniendo todas esas experiencias, pretende proponer a los constructores de automóviles y las empresas del sector soluciones adaptadas a los vehículos "sin carbono". El papel de Leroy-Somer es suministrar el motor eléctrico de la cadena de tracción.

Según las estimaciones del consorcio, el parque de automóviles será, hacia el 2020, de 10 a 30 millones de vehículos eléctricos y de 75 a 150 millones de vehículos híbridos. Su objetivo es alcanzar una cuota de mercado mundial del 10 o del 15 por ciento según las diferentes líneas de producto.

La aventura del vehículo eléctrico está sólo empezando, pero hay algo seguro: la experiencia de Leroy-Somer será preciosa en el desarrollo de vehículos más respetuosos con el medio ambiente.

## Nueva patente para Catag AG Basel

*Catag AG Basel ha puesto a punto el nuevo sistema de bombeo +PAT+, particularmente eficaz para los fluidos altamente abrasivos como las cerámicas técnicas. Esta nueva patente es el resultado de una estrecha colaboración entre la empresa y Leroy-Somer, que dura desde hace más de veinte años.*

### El bombeo de fluidos altamente abrasivos

El sistema de bombeo +PAT+, patentado por CATAG AG Basel, está destinado al bombeo de fluidos abrasivos, y más especialmente altamente abrasivos, como las cerámicas técnicas. Por ejemplo, esta bomba se utiliza en la inyección a presión de una mezcla fluidificada en un molde o para el bombeo de fluidos de corte abrasivo al cortar bloques de silicio. Los discos de silicio obtenidos de este modo se utilizan en la industria de los semiconductores, la producción de chips para ordenadores o la industria fotovoltaica.

### Un sistema innovador

El sistema de bombeo consta de una bomba de tornillo inatascable (de la gama HUS de Catag) acoplada a un motor de imán permanente síncrono de Leroy-Somer. El transporte de los líquidos abrasivos se realiza por un desplazamiento semiaxial en el canal de la rueda helicoidal de la bomba. El motor va fijado directamente a la rueda, sin acoplamientos, por lo que el bombeo es eficaz a altas velocidades de rotación.

Según las pruebas realizadas, el sistema patentado de Catag bombea los líquidos con una eficacia del 25% superior a otros tipos de bombas y esta eficacia llega al 50% en el caso de los fluidos abrasivos. Las capacidades de bombeo van de 0 a 150 m<sup>3</sup>/h para una presión máxima de 5 bares.

### Una colaboración ejemplar

La colaboración entre Catag AG Basel y Leroy-Somer se concretó como respuesta a la demanda, de algunos clientes, de grupos de bombeo más compactos, ligeros y capaces de funcionar a velocidades elevadas, respetando los requisitos medioambientales.

Con la gama Dyneo, Leroy-Somer propone una solución "de entrenamiento" que explota al máximo el potencial de la bomba Catag. El empleo de la velocidad variable, así como la optimización de los sistemas mecánicos abren el camino a grandes perspectivas de ahorro para los usuarios. La gama Dyneo permite adaptar la velocidad del motor a la velocidad de bombeo solicitada por los clientes y, en consecuencia, suprimir todos los elementos de transmisión.

Desde hace más de 20 años, Catag es un cliente y colabora con Leroy-Somer para la motorización de las diferentes gamas de bombas fabricadas en Basilea (Suiza). Por lo que es natural que esta empresa haya recurrido a Leroy-Somer.

Tras un detenido estudio de la demanda, Leroy-Somer propuso un motor de 8,5 kW de imán permanente asociado a un variador de velocidad Unidrive para realizar una serie de pruebas. En cada etapa del desarrollo, Leroy-Somer aportó su experiencia tecnológica, su consejo y una gran rapidez de reacción.

### Catag AG Basel

Catag AG Basel es una de las principales empresas suizas que fabrica y vende bombas volumétricas de alta eficacia para los diferentes medios y ramas industriales. Por consiguiente, la empresa posee un gran conocimiento tecnológico, especialmente en el campo de las bombas que ahorran energía.

Catag, que aplica una política de calidad total y de innovación constante, fabrica sus productos según las normas más estrictas. Dos principios guían el diseño de sus sistemas de bombeo: el análisis del coste del ciclo de vida, puesto que el precio de compra inicial solo representa una pequeña parte del coste global, y el ecodiseño, destinado a minimizar el impacto en el medio ambiente. Por ejemplo, Catag ha desarrollado un programa original disponible en su sitio web. Basándose en los criterios presentados por el cliente, el Eco Pump Selector evalúa directamente la bomba más adaptada a las necesidades expresadas.

M. Kämpfer, Director General de Catag, precisa: "Nos felicitamos por los desafíos que nos lanzan nuestros clientes, pues son la base de nuestros éxitos futuros".



Para más información :  
[www.catag.com](http://www.catag.com)

# Nueva gama de compresores de tornillo Power System

*Eficacia, ahorro de energía, volumen reducido y retorno rápido de la inversión son las ventajas de los nuevos compresores de tornillo PS PM de Power System, accionados por motores de imanes permanentes Dyneo® serie LSRPM.*



## Compresores de tornillo y velocidad variable

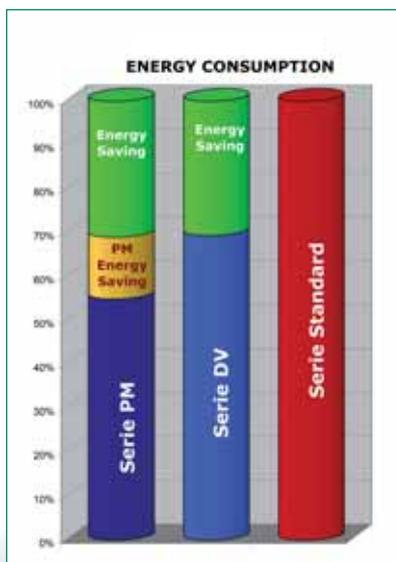
Numerosos procesos industriales, como la fabricación o el embalaje, utilizan aire comprimido, un fluido flexible, polivalente y fiable. Para responder a los imperativos económicos de los usuarios y favorecer el ahorro de energía, Power System propone una nueva gama de compresores de tornillo enfriados por aire y de velocidad variable, la gama PS PM, que se compone de compresores rotativos de inyección de aceite diseñados para funcionar en servicio continuo e incluye los equipos habituales de una unidad de control.

Con los compresores convencionales de velocidad fija, el consumo de energía es excesivo, pues este tipo de compresor necesita, por ejemplo, variaciones importantes de presión fuera de su rango de eficacia óptima. Además, incluso cuando la necesidad de aire desaparece, el tornillo de compresión sigue estando accionado.

Por su parte, la regulación de velocidad permite distribuir el aire suministrado por el compresor de manera óptima, adaptando continuamente la producción a la demanda.

## Gama PS PM y motores de imanes permanentes Dyneo® serie LSRPM

Respecto a la utilización del motor de inducción clásico, asociado a un variador, los compresores Power System utilizan un motor de imanes permanentes de la serie LSRPM, un paso todavía mayor hacia la eficacia y rendimiento.



El motor LSRPM permite optimizar la eficacia del sistema de compresión en un amplio rango de velocidades de rotación, en particular a baja velocidad, mejorar el rendimiento gracias a la disminución de las pérdidas del rotor y reducir la dimensión global del conjunto motor-compresor.

## Apoyo en cada etapa

Cuando supo los resultados que proporcionan los motores de imanes permanentes, Power System no tardó en poner a Leroy-Somer ante el reto de demostrarle el ahorro de energía posible en la gama existente. Tras un detenido estudio, el prototipo confirmó las previsiones teóricas. Entonces, Power System decidió concebir una nueva gama de compresores que ofreciera al usuario final un retorno de la inversión inferior a 18 meses.

Habiendo respondido al reto, Leroy-Somer participa hoy en el lanzamiento de esta nueva familia de compresores, proporciona información útil sobre el funcionamiento del motor de imanes permanentes, el ahorro de energía posible y ofrece al usuario final asistencia en el test y calibración de las primeras máquinas.

## Power System

Instalado en Vicenza (Italia), Power System es uno de los líderes europeos en el sector de la compresión de aire. Desde 1992, su ambición es proporcionar a sus clientes productos de calidad que integren la tecnología más eficaz, otorgando una atención particular al ahorro de energía y a la utilización de materiales respetuosos con el medio ambiente.

Para más información:  
[www.powersystem.it](http://www.powersystem.it)

# Alternador Leroy-Somer al servicio de la astronomía europea



©ESO (European Southern Observatory)

## Observatorio astronómico del Cerro Paranal

El cerro Paranal es una montaña de 2635 metros de altura situada en el desierto de Atacama, al norte de Chile. Este desierto se considera el lugar más seco del mundo, pues solo registra, de media, 0,8 mm de lluvia al año. Se trata de un lugar excepcional para realizar observaciones astronómicas debido a la altitud, la sequía extrema y la ausencia de contaminación luminosa.

En la cima del cerro Paranal se encuentra el Telescopio Muy Grande o VLT (Very Large Telescope), el observatorio astronómico de luz visible más avanzado del mundo. Como lo indica el ESO en su página web ([www.eso.org](http://www.eso.org)), "el VLT consta de cuatro telescopios principales con espejo primario de 8,2 metros de diámetro más cuatro telescopios auxiliares móviles de 1,8 metros de diámetro. Con uno solo de ellos y una exposición de una hora, se pueden obtener imágenes de objetos hasta la magnitud 30. Esto equivale a poder ver objetos que son cuatro mil millones de veces menos luminosos que el límite detectable por el ojo humano.

Estos telescopios pueden funcionar conjuntamente, en grupos de dos o tres, para formar un "interferómetro" gigante, el VLT Interferometer o VLTI, que permite a los astrónomos ver detalles con una precisión 25 veces mayor que con los telescopios utilizados por separado".

El observatorio de Paranal es administrado por el ESO, el Observatorio Europeo Austral, principal organización astronómica intergubernamental en Europa. "El ESO construye y opera los telescopios astronómicos más potentes del mundo que permiten importantes descubrimientos científicos. Esta experiencia abre numerosas posibilidades de cooperación y de transferencias tecnológicas además de oportunidades de contratos industriales. Por este motivo, el ESO constituye también un increíble escaparate para la industria europea".

## Un trío ganador

Turbomach ha instalado el grupo que suministra electricidad al observatorio. Turbomach y Solar Turbines forman la división de turbinas de gas industriales del grupo Caterpillar, primer constructor mundial de equipos y maquinaria de construcción y explotación minera, de motores diesel y de gas natural, así como de turbinas de gas industriales. La mencionada división de turbinas de gas emplea a más de 6000 personas y cuenta con un parque de más de 13.000 turbinas en el mundo entero.

Leroy-Somer ha suministrado a Turbomach el alternador, un LSA 56/4P de una potencia de 3 MW, accionado por una turbina de gas Solar Turbines.

Ante tal asociación de conocimientos y capacidades, no hay la menor duda de que la astronomía todavía tiene todo un futuro por delante para superar cada día un poco más los límites de nuestro conocimiento del universo.



# OIL & GAS :

## ALIANZA NICSA – LEROY SOMER

El mercado del petróleo (habitualmente denominado OIL & GAS) es un mercado complejo con un fuerte desarrollo y gran capacidad de inversión.

Se organiza en torno a tres actividades : exploración y extracción de bruto, refinado y distribución de hidrocarburos y petroquímica. En este mercado NICSA tiene un gran prestigio.

Los operadores (las grandes compañías petroleras) encargan a las ingenierías la realización de sus proyectos de inversión (por ejemplo, una plataforma off-shore). A su vez, estas ingenierías se dirigen a los suministradores-instaladores de equipos. Un proyecto puede generar, para una empresa como LEROY SOMER, varias decenas de consultas de diferentes fabricantes de equipos en diferentes países.

Por esta razón, es muy importante conocer bien a los diferentes interlocutores de la cadena de decisión y las necesidades de un sector muy específico donde existen normas muy exigentes que rigen la utilización de materiales en ambientes explosivos y donde cada operador tiene sus propios requisitos.

Esos dos aspectos complementarios son los que han llevado a NICSA y LEROY SOMER a firmar un acuerdo de colaboración : efectivamente, NICSA aporta su introducción con productos complementarios a los fabricados por LEROY SOMER, su conocimiento profundo, resultado de una larga historia, de los actores del mercado, su capacidad para llegar a la instalación "llave en mano" así como el apoyo de un excepcional Grupo Industrial, ABENGOA, y LEROY SOMER su conocimiento tecnológico, su habilidad en la concepción de accionamientos y su potencia industrial.

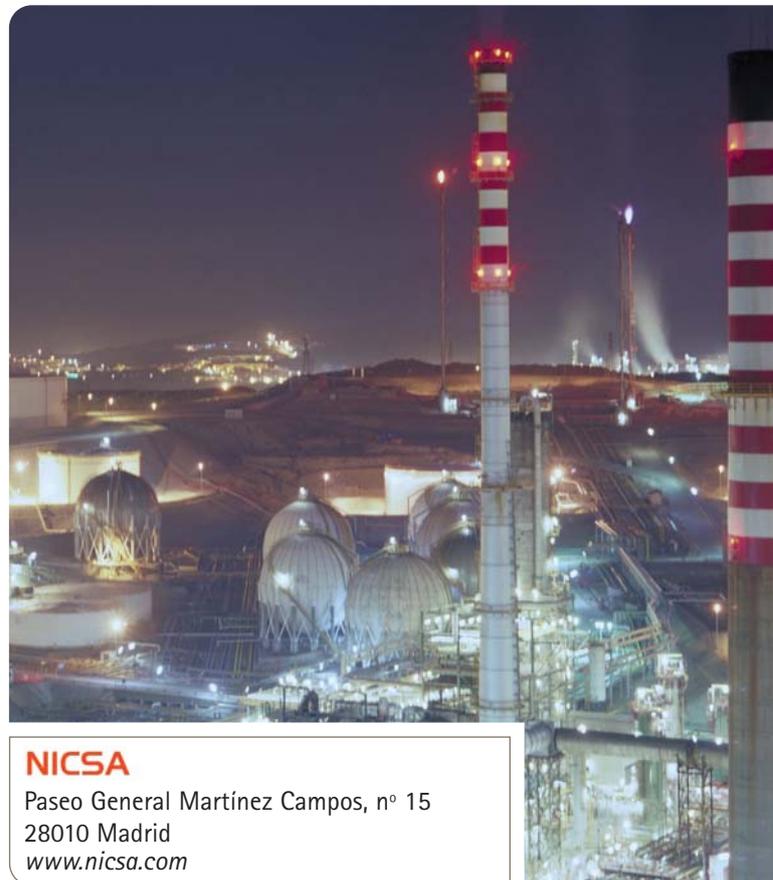
NICSA, perteneciente a uno de los mayores Grupos Industriales españoles, ABENGOA, comparte la estrategia de este Grupo : la aplicación de soluciones innovadoras para el desarrollo sostenible en los sectores de infraestructuras, medio ambiente y energía. Se dedica al suministro de material eléctrico para la industria química, petroquímica, refino, gas, generación de energía y biocarburantes. Ha basado su desarrollo en su capacidad de asesoramiento, servicio, la sinergia con su Grupo, la colaboración con Empresas de prestigio internacional, la flexibilidad y su propio equipo de Ingenieros que desarrollan soluciones específicas para un mercado tan exigente.. Sin duda, NICSA es el mejor socio para LEROY SOMER en esta aventura.

NICSA ha encontrado en LEROY SOMER un colaborador que le aporta, además de su imagen de marca en este sector, una gama de sistemas completos certificados ATEX, soluciones

específicas para ambientes críticos (variación de velocidad en ambiente explosivo, motores antideflagrantes, anti-explosivos, de seguridad aumentada, etc...) soluciones únicas contrastadas y "ahorradoras de energía" y una organización de servicio reconocida en su sector.. Sin duda, LEROY SOMER es el mejor socio para NICSA en esta aventura.

La asociación era inevitable, NICSA aporta el Mercado y LEROY SOMER los productos para el mismo Mercado. Son dos empresas claramente complementarias y cuando algo es inevitable, forzosamente, se produce, y así ha sido.

Las primeras actuaciones conjuntas se están concretando en peticiones de oferta a una asociación que conoce tanto el mercado como los productos necesarios para este mercado, además NICSA y LEROY SOMER se pusieron "de largo" para presentar, conjuntamente, su Alianza a los principales decisores del mercado Oil & Gas, presentación en la que ha quedado patente la capacidad de proponer los productos y soluciones adecuados a las Empresas adecuadas.



**NICSA**

Paseo General Martínez Campos, nº 15  
28010 Madrid  
[www.nicsa.com](http://www.nicsa.com)

# RALOE : Tecnología y servicio en ascensores



Optimus

Desde hace unos meses, RALOE y LEROY SOMER están colaborando estrechamente : RALOE equipa sus dos nuevos modelos de ascensor (SYMBIO Y OPTIMUS) con máquinas GEARLESS de LEROY SOMER y distribuye esta misma gama de accionamientos en el mercado español.

RALOE es una compañía dedicada al mercado de ascensores. Se ha especializado en el diseño de ascensores completos, para reformas, modernizaciones, rehabilitaciones y ascensores especiales. Se dedica también a la distribución de componentes para ascensores y elevadores al por mayor.

Su estrategia se ha basado en el desarrollo de soluciones técnicas y en la calidad del servicio que aporta a sus clientes, los ascensoristas. Para ello, RALOE ha ido invirtiendo, desde su fundación en el año 1984, en tecnología para el diseño de equipos completos, y en medios logísticos que le permiten asegurar un servicio al profesional hasta la entrega final.

Además cuenta con un catálogo de más de 15.000 componentes y un servicio de entrega en 24 horas. También dispone de una amplia presencia comercial con sedes en los principales centros españoles y su distribución se extiende a varios países europeos.

Los dos nuevos productos que RALOE ha desarrollado muestran claramente el compromiso de la empresa con la innovación tecnológica y el servicio a sus clientes. En LEROY SOMER ha encontrado un colaborador que comparte esta misma visión y se beneficia de una amplia experiencia: los fabricantes líderes de ascensores, colaboran con LEROY SOMER desde hace tiempo.

OPTIMUS es un ascensor sin sala de máquinas, diseñado para poder optimizar al máximo el hueco del ascensor e incluso equipar edificios donde no hay ascensor. El GEARLESS, por su reducido tamaño, responde perfectamente a esta necesidad, frente a la solución de accionamiento tradicional con motor y reductor. Otras ventajas del OPTIMUS son su gran flexibilidad que permite varias configuraciones de embarque, y la posibilidad de conectarlo a una red monofásica. Además, se han optimizado los componentes simplificando el montaje.

SYMBIO se beneficia de las mismas ventajas en una gama de mayor capacidad. Gracias a la solución GEARLESS y a su alta eficiencia energética podemos hablar de un ascensor realmente ecológico. No necesita aceite, no produce contaminación acústica. Su mantenimiento queda reducido al mínimo gracias a la solución de polea endurecida que requiere menos cambios. El confort también ha sido mejorado: con arranques y paradas de precisión, el movimiento es más suave a lo largo del viaje.

RALOE ha encontrado en el GEARLESS una solución innovadora, con grandes mejoras en cuanto a confort y seguridad para el usuario del ascensor, una mayor facilidad en la instalación y un montaje simplificado para el instalador. Responde además a una preocupación muy actual: gracias a su eficiencia mejorada, el GEARLESS permite un ahorro energético del orden del 30% frente a la solución tradicional del motor y reductor y de 2 a 3 veces menos que la solución hidráulica.



Symbio



*Por profesionales,  
para profesionales*

Parque Empresarial Táctica  
C/ Coeters, 27  
46980 Paterna (Valencia)  
Tel. +34 961 345 350  
[www.raloe.com](http://www.raloe.com)

# Retrofit de motores freno de elevación en plataformas petrolíferas

Leroy Somer Dinamarca, en colaboración con el centro de servicio Olensen & Jensen, ha desarrollado unos motores freno adaptados con el fin de realizar el retrofit de materiales antiguos en óptimas condiciones económicas y de seguridad.

Muchas plataformas petrolíferas han sido construidas antes de 1985, y están todavía funcionando. Estas plataformas están equipadas con motores freno que permiten elevar y bajar la plataforma. En general, son 72 motores freno, 24 en cada una de las 3 columnas que soportan la plataforma.

Las condiciones medioambientales en las cuales están funcionando requieren un mantenimiento constante de la plataforma y, en particular, de los sistemas de elevación. Según las normas impuestas por las compañías de seguro, sólo 2 de los 72 motores freno instalados pueden estar fuera de servicio durante la operación de elevación.

## ¡ El tiempo es dinero, mucho dinero !

En este sector, siempre ha sido necesario reparar o cambiar los motores freno de elevación. Pero, en este caso, existe un gran problema : estos motores freno ya no se fabrican, los repuestos son muy caros y difíciles de conseguir. Esta situación ha llegado a provocar graves problemas de inestabilidad en la elevación y, en consecuencia, pérdidas de producción.



A raíz de eso, Maersk Drilling contactó con Olensen & Jensen para que desarrollara una solución específica y fiable.

## El desarrollo de motores freno adaptados

La empresa Olensen & Jensen fue seleccionada porque lleva muchos años en el mantenimiento de la industria off-shore y tiene la experiencia y los medios adecuados para el servicio exigido por este sector. Es un centro de servicio autorizado de Leroy Somer. Dispone de la certificación ATEX que le permite intervenir en material eléctrico instalado en ambiente explosivo, como es el caso de la industria petrolífera.

En colaboración con Leroy Somer Dinamarca, Olensen & Jensen desarrolló un motor freno 100% intercambiable

con el antiguo modelo en cuanto a características mecánicas y eléctricas.

## Una solución comprobada y fiable

Al día de hoy, varias empresas de explotación entre las cuales, Northern Offshore (Maersk Contractors), Noble Drilling y Transocean, han realizado retrofit con los motores freno de Leroy Somer en 5 plataformas.

La experiencia ha demostrado que los sistemas de elevación funcionan perfectamente con los nuevos motores freno.

Leroy Somer ha identificado unas 444 plataformas en el mundo que requieren retrofit de sus motores freno de elevación.



# Reducción del consumo energético optando por motores PM

Por Claus M. Hvenegaard y Mads Peter Rudolph Hansen, del Instituto Tecnológico Danés, División de Energía y Clima.

El Instituto Tecnológico Danés es una institución independiente sin ánimo de lucro que desarrolla, aplica y difunde los conocimientos derivados de la investigación y la tecnología en diferentes sectores de actividad tanto daneses como internacionales. Con esta función, participa en proyectos de desarrollo en beneficio de la sociedad y trabaja en estrecha colaboración con grandes Instituciones de investigación y Universidades, tanto en Dinamarca como en el extranjero.

En cooperación con la Universidad Aalborg, Leroy-Somer, Øland, Desmi y Motron, el Instituto Tecnológico Danés está dando los toques finales a un proyecto de investigación denominado PSO 2008 y administrado por la Dansk Energi Net. Su título es "Reducción del consumo de energía optando por los motores PM".

El objetivo de este proyecto es determinar, entre otras cosas, las ventajas y los inconvenientes de reemplazar los motores asíncronos (de inducción), incluidos los motores EFF1/IE2, por motores PM, así como la diferencia de costo. Además, estudia el ahorro potencial de energía a nivel nacional como consecuencia de reemplazar los motores asíncronos por motores PM.

## Notable aumento de eficacia a tasas de carga bajas

Leroy-Somer, que participa en el proyecto, ha suministrado motores de diferentes tamaños para las pruebas en el banco de pruebas de motores del Instituto Tecnológico Danés.

El siguiente gráfico muestra algunos resultados de estas pruebas.

A 50 Hz (velocidad de rotación nominal 1500 rpm), vemos que la diferencia de rendimiento total es del 3%–5% en un rango de entre 1 y 40 Nm. A pares más elevados se constata una diferencia superior.

A 37,5 Hz (1050 rpm), vemos que la diferencia total de rendimiento es del 5%–6% en un rango entre 11 y 40 Nm. A pares inferiores a 11 Nm, la diferencia de rendimiento aumenta. A 1 Nm, la diferencia es de, aproximadamente, un 10%.

A 25 Hz (700 rpm), vemos que la diferencia de rendimiento es del 8%–9% en un rango entre 11 y 40 Nm. A pares inferiores a 11 Nm, la diferencia de rendimiento es aún mayor. A 1 Nm, la diferencia es de, aproximadamente, un 14%.

A 12,5 Hz (350 rpm), vemos que la diferencia de rendimiento es del 12%–14% en un rango entre 10 y 35 Nm. A pares inferiores a 10 Nm, la diferencia de rendimiento se incrementa. A 1 Nm, la diferencia es de, aproximadamente un 18%.



Figura 1 – Montaje de equipos de medida (motor PM de 5,2 kW, medidor de par y generador).

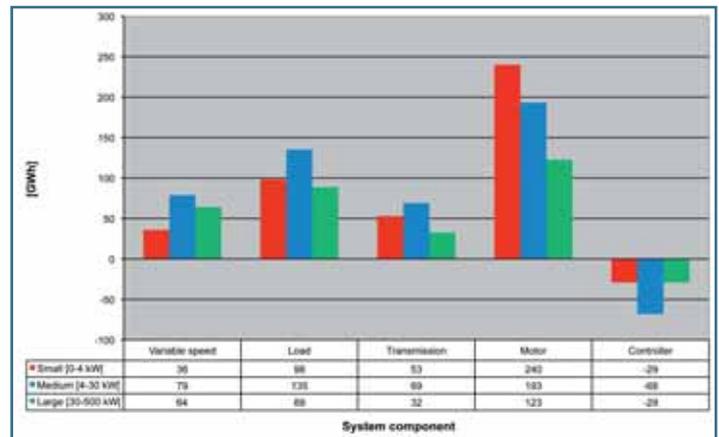


Figura 3 – Potenciales de ahorro de las diferentes soluciones consideradas, repartidos entre sistemas pequeños, medianos y grandes.

## Potencial de ahorro nacional

La figura 3 muestra que el potencial de ahorro al reemplazar los motores asíncronos por motores PM alcanzará los 556 GWh, lo que equivale a un ahorro de, aproximadamente, un 8% del consumo de energía de los motores en la industria danesa.

Los motores PM son los adecuados no solamente para el sector industrial, sino que pueden emplearse en unidades de bombeo, ventilación y aire comprimido en el sector terciario, comercial, de servicios y educación, en la hostelería y restauración, etc. En resumen, el ahorro potencial total en Dinamarca debido a la utilización de motores PM es superior a 556 GWh.

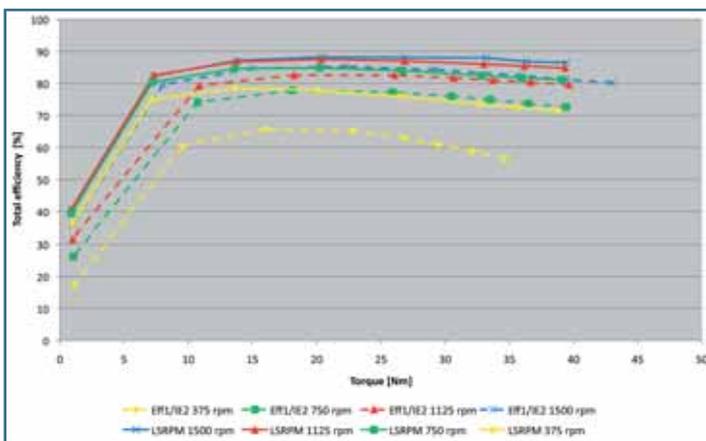


Figura 2 – Eficacia del motor asíncrono de 5,5 kW y accionamiento de velocidad variable, así como motor PM de 5,2 kW y accionamiento de velocidad variable en función del par.

# La refrigeración industrial, un reto para Leroy-Somer

*Gracias a su experiencia en la variación de velocidad y al desarrollo de nuevas tecnologías de motores síncronos de imanes permanentes, Leroy-Somer propone a los instaladores de unidades de refrigeración y a los fabricantes de compresores soluciones eficaces, compactas y de alto rendimiento.*

## Un mercado complejo

Sin que uno se dé cuenta, el "frío" se manifiesta en nuestra vida diaria por todas partes. Productos frescos o congelados, el queso, la carne, el jamón, la mantequilla, etc., requieren, en un momento dado de su transformación o conservación, la producción de frío, ya sea en túneles de ultracongelación, grandes superficies de distribución o centros logísticos de productos frescos. La industria agroalimentaria es el sector más interesado en la producción del llamado "frío industrial" y Leroy-Somer es muy activo en este mercado, así como en los de la química, la farmacia o el ocio, para las pistas de patinaje, por ejemplo.

El mercado del frío industrial es complejo y sus instaladores (o integradores) y los fabricantes de compresores son sus principales protagonistas. El instalador tiene dos posibilidades: vender una instalación completa al cliente final, con compresores, motores y variadores, en sinergia con una ingeniería de infraestructuras del edificio, o bien, ser el propietario de la

instalación y, en este caso, vender el frío al usuario. Algunos instaladores son, también, fabricantes de compresores.

El compresor es el elemento central del sistema de refrigeración. En función de las necesidades, el fabricante de compresores suministrará al instalador el compresor con o sin el motor eléctrico. Por lo tanto, es fundamental para Leroy-Somer estar en contacto permanente con los diferentes interlocutores presentes en el mercado.

## Ahorro de energía

Una instalación de frío industrial consume mucha energía, en general entre 3 y 10 MW/h. Por ejemplo, el conjunto de locales de una cadena de transformación de carne tendrá que mantenerse en un frío positivo de 2° ó 3° C y los depósitos de almacenamiento pueden bajar hasta -18° C. Otro ejemplo, en un túnel de ultracongelación, las verduras y legumbres frescas se enfrían en unos minutos a una temperatura de -35° C antes de ser despachadas en grandes depósitos que pueden superar los 100.000 m<sup>2</sup>.

Desde hace unos años, el mercado de la refrigeración está sometido a normas cada vez más estrictas relativas a la estandarización y nuevas directivas europeas destinadas a eliminar progresivamente el empleo de gases que puedan afectar a la capa de ozono, como los gases refrigerantes HFC/R22, o a imponer el uso de motores de alto rendimiento. Por consiguiente, las instalaciones existentes deben adaptarse o reemplazarse en lo que constituye una ocasión única para hacerlas más rentables.

En este contexto, se pone una atención particular en los motores eléctricos, ya que son la principal fuente de ahorro potencial de energía. Para los instaladores, al igual que para los constructores, resulta vital promover soluciones técnicas que mejoren el rendimiento de las instalaciones.

El uso de la velocidad variable es, sin duda, la primera respuesta a este desafío. El dimensionamiento de una instalación depende de la temperatura exterior y, principalmente, de los periodos de calor o temperaturas más elevadas. Fuera de estos periodos, la instalación estará, como consecuencia, sobredimensionada y la velocidad variable permite variaciones de carga térmica, adaptar el funcionamiento de las máquinas a las necesidades reales y, por lo tanto, optimizar el rendimiento global de la instalación.

El COP puede resultar un excelente indicador de la eficacia de una instalación, pues expresa la relación entre la potencia frigorífica producida y la potencia eléctrica consumida. Cuanto más elevada es esta relación, más eficaz es el sistema.



## Una oferta completa y adaptada

Leroy-Somer no solo es el especialista reconocido de la velocidad variable, sino que también desarrolla nuevas tecnologías de motorización adaptadas especialmente a este mercado. La gama Dyneo® reúne todas las soluciones que integran variadores de frecuencia y motores síncronos de imanes permanentes. Esta tecnología patentada posee un rendimiento muy elevado en todo el rango de velocidad necesario y una compactidad excepcional, de modo que permite alcanzar un COP superior a las soluciones tradicionales.

Desde hace ya varios años, los ingenieros de Leroy-Somer participan activamente en el lanzamiento de nuevas gamas de compresores de velocidad variable equipados con motores síncronos HPM o LSRPM y su electrónica de pilotaje. Para la renovación de los sistemas existentes, la serie LSRPM, cuya construcción mecánica es idéntica a la de un motor asíncrono, asociada al variador de velocidad en armario, "Powerdrive", se revela como especialmente fácil de utilizar. Además de aportar un ahorro de energía significativo, el retorno de la inversión es mucho más rápido.

Lógicamente, Leroy-Somer propone una extensa gama de motorización asíncrona, incluyendo motores de alto rendimiento IE2 para velocidad fija o variable.

Por último, en su condición de grupo mundial, la Empresa da soporte a instaladores en cualquier parte del mundo, sea para poner en marcha las nuevas unidades o para efectuar el mantenimiento de las existentes.

La refrigeración industrial es un reto para los fabricantes de motores, pero es sobre todo una respuesta de Leroy-Somer perfectamente adaptada a los actuales requisitos del mercado.



La Cooperl se dedica a la producción y la matanza porcina en la explotación de Lamballe (Francia), con una capacidad de sacrificio de 8000 cerdos diarios. Leroy-Somer participó en la modificación del proceso de su cámara frigorífica y de ultracongelación de una potencia frigorífica de 1300 kW.

Este nuevo proceso, diseñado e instalado por la sociedad Seriacó (Departamento IAA, Axima Réfrigération GDF Suez) produce la misma cantidad de frío con sólo dos grupos en lugar de los tres anteriores. La instalación de un motor Dyneo® serie LSRPM 315 390 kW 3600 min<sup>-1</sup> asociado a un variador Powerdrive MDS 470T en el primer grupo permitió ganar un 23% de potencia útil respecto a la configuración anterior, con un retorno de la inversión inferior a 10 meses.

El segundo grupo funciona con correderas abiertas al 100% y el caudal se regula variando la velocidad del motor LSRPM, garantizando un rendimiento excelente en todo el rango de velocidad.

De esta manera, el COP ha mejorado de manera notable.

# Ascensores, el innovador accionamiento de Leroy-Somer

*Mejorar el confort, el espacio, el silencio y, sobre todo, garantizar la seguridad de los usuarios de forma óptima, son los objetivos de los instaladores y las grandes marcas de ascensores. Desde hace más de 40 años, Leroy-Somer propone soluciones innovadoras para el accionamiento y la gestión del desplazamiento de las cabinas de ascensor.*

## Garantizar la seguridad de los usuarios

La seguridad de las personas es, obviamente, la principal preocupación de los ascensoristas y está reglamentada por la directiva europea 95/16/CE que define los "requisitos esenciales" a los que deben responder los ascensores y los componentes de seguridad.

Para comercializar su producto, el fabricante suele atenerse a una norma europea (EN) armonizada que transforma los requisitos de la directiva en especificaciones técnicas. Pero nada le obliga a hacerlo y tiene libertad de elegir la solución técnica que considere, con la condición de cumplir los objetivos fija-

dos por la directiva. En este caso, debe justificar las medidas tomadas, la solución adoptada y su coherencia para obtener la conformidad.

Antes de salir al mercado, los ascensores y sus componentes deben ser marcados CE. Por su parte, la evaluación de la conformidad será realizada por un organismo cualificado o por el mismo fabricante.

## Tecnologías eléctricas

Hoy, junto a los ascensores hidráulicos, dos soluciones eléctricas eficaces dividen el mercado: los ascensores de cable en suspensión y los ascensores de correa.

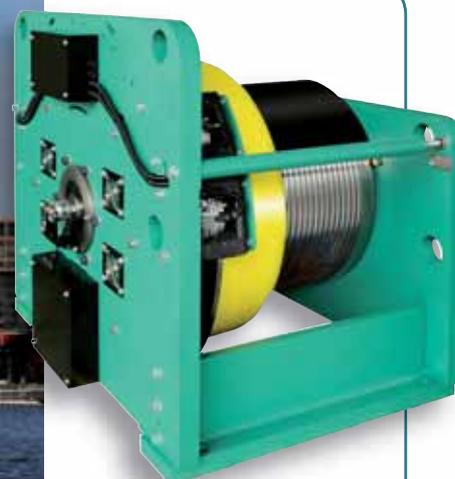
La ventaja principal del ascensor de cable es que existe desde principios del siglo XX y su fabricación es fruto de una larga experiencia. La norma EN 81-1 indica las soluciones técnicas aplicables para garantizar la libre circulación de los productos en el seno de la Unión Europea.

La solución técnica más corriente antes de los años 2000 fue el empleo de motores asíncronos con reductor que accionaban una gran polea, instalados en una sala de máquinas con el sistema de mando. Este tipo de ascensor presenta un inconveniente: el cable de acero es rígido, por lo que requiere un radio de curvatura grande y, por lo tanto, el empleo de grandes poleas..

Para reducir el tamaño de las máquinas, algunos fabricantes producen, desde principios de los años 2000,



Torre Canary Wharf (Londres). Gama Z, motor gearless Z20VL con chasis y polea secundaria.





Ascensor sin sala de máquinas (Burdeos).  
Gama XA de motores gearless XAP2M.



ascensores "de correa". Se trata de productos no normalizados y cada fabricante elabora su propia solución respetando la directiva europea 95/16/CE.

Las ventajas de la correa son que ésta es más flexible que el cable y puede ser montada directamente en el eje del motor. Como el diámetro del eje es más pequeño que el de las poleas utilizadas en los motores gearless (sin reductores) de cables, la solución con correa necesitará un par menor que un ascensor de cable para una misma aplicación. Además, como el tamaño del motor es proporcional al par suministrado, esta solución obtendrá un mejor compromiso coste-potencia.

No todos los fabricantes de ascensores tienen la experiencia necesaria para producir ascensores de correa, por lo que incitan a los proveedores de motores a proponer máquinas de poleas cada vez más pequeñas para modernizar los ascensores de cable existentes.

Actualmente, los ascensores de cable se benefician plenamente de los progresos aportados por las nuevas tecnologías de motorización y por la velocidad variable. Los nuevos motores sin reductor, más compactos y de elevado rendimiento, así como los

sistemas de mando, se instalan directamente en el hueco del ascensor eliminando la necesidad del cuarto de máquinas.

El ascensor de correa se destina principalmente al mercado de la vivienda, mientras que el ascensor de cable, muy presente ya en este mercado, responde más bien a aplicaciones más grandes, como hoteles, torres y hospitales, para el transporte de personas o carga.

Todos los ascensores construidos o renovados hoy funcionan en velocidad variable. La gestión inteligente de los desplazamientos, las aceleraciones, las desaceleraciones o la precisión de las paradas en las plantas están a cargo de eficaces variadores de velocidad.

### Motores y variadores fabricados para funcionar juntos

Leroy-Somer está presente en el mercado del ascensor desde hace más de 40 años. Gracias a su capacidad de innovación e industrialización, para concebir los ascensores del futuro con los líderes mundiales, asistir a un fabricante de ascensores o participar en la renovación del parque de ascensores existentes, Leroy-Somer propone, en cada caso, la solución más adaptada y eficaz.

Una ventaja suplementaria es que la empresa propone, en sinergia con Control Techniques, una gama completa y armonizada de motores – variadores. Ambas empresas forman parte del grupo internacional Emerson, reconocido y apreciado por todos en el mercado. Para estar presente en los mercados en fuerte expansión y respaldar el crecimiento de sus clientes ascensoristas, Leroy-Somer implanta centros industriales en todos los continentes.

### Soluciones innovadoras para los ascensores de cable

Leroy-Somer propone dos gamas principales de motorización: la gama XA de motores gearless ofrece soluciones eficaces para las aplicaciones sin sala de máquinas. Los motores cubren las necesidades hasta 2500 kg y 3 m/s, en ropping 2:1. El diseño de tipo "cigarro" de estas máquinas compactas y ligeras facilita la instalación en el hueco del ascensor.

La gama Z de motores gearless con rotor exterior está destinada a los ascensores con carga útil de hasta 5000 kg y una velocidad de hasta 5 m/s en ropping 2:1. Esta gama soporta cargas en el eje de hasta 22 toneladas.

Diseñados para equipar los ascensores nuevos y la renovación de instalaciones, estos motores síncronos de imanes permanentes están especialmente indicados para los ascensores de gran capacidad o las aplicaciones de gran velocidad que requieren un doble enrollado.

# Soluciones innovadoras para un futuro sostenible



*Energía eólica o undimotriz, fotovoltaica o hidroeléctrica, procesos industriales, sector terciario, vehículos "sin carbono"...*

*... Leroy-Somer diseña y suministra las soluciones de accionamiento y generación de energía **más innovadoras** para producir energías "verdes" y reducir el consumo de electricidad.*

*Gracias a su **know-how** y su **innovación continua**, LEROY-SOMER se impone en los mercados mundiales como el líder en **soluciones de muy alto rendimiento** para limitar las emisiones de CO<sub>2</sub> y preservar nuestro entorno.*

**LEROY  
SOMER**  
[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)