



ESPECIAL AHORRO ENERGÉTICO

- > La nueva generación de motores LS2
- > Variadores de velocidad para aplicaciones de altas prestaciones
- > Soluciones síncronas de imanes permanentes
- > Optimización de todo el sistema

Leroy-Somer y el ahorro de energía

Las mediciones relativas al calentamiento global, realizadas por estaciones meteorológicas de todo el mundo, muestran un incremento lento pero inexorable de la temperatura media. Los escenarios sobre las consecuencias de este calentamiento no son nada alentadores, y empiezan a aparecer los primeros indicios: calor sofocante, desertización, inundaciones, tormentas, deshielo...

Los círculos científicos han tomado conciencia de la necesidad de adoptar medidas para limitar las emisiones de CO2 a la atmósfera. Ahora gobiernos, empresas y ciudadanos deben asumir sus responsabilidades.

Europa ha puesto en marcha un ambicioso proyecto para reducir en un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero entre 1990 y 2020. Este proyecto también pretende reducir el consumo de energía en un 20% y alcanzar el objetivo del 20% en producción de energías renovables de aquí al 2020.

Por su parte, numerosos expertos creen que la oferta de recursos naturales en forma de combustibles fósiles ya ha alcanzado su punto máximo. Sin lugar a dudas, el acceso a una energía barata es algo que forma parte del pasado y durante las próximas décadas el coste de la energía no puede sino aumentar.

Por último, los gobiernos están aplicando estímulos a las inversiones en sistemas que gestionen mejor la energía o en generación de energías renovables.

➤ EDITOR RESPONSABLE:

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

➤ COORDINACION Y MONTAJE:

Im'act

➤ COMITÉ DE REDACCIÓN:

A. Bondoux, E. Dadda, Ph. Faye, Dr. R. Lamprecht,
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.*

➤ SPAIN :

LEROY-SOMER IBERICA S.A.
Avda. Europa, 25
ZAISA 20305 IRUN (GUIPÚZCOA)
Tel : (+34) 943 630 139

En este contexto, las empresas deben innovar y asumir nuevos retos para seguir adelante: reducir su consumo de energía, optimizar su tecnología y reducir su huella ecológica.

El informe «Electricity Consumption and Efficiency Trends in the European Union», publicado por el JRC (Joint Research Centre) de la Comisión Europea el 30 de noviembre de 2009, demuestra que, dentro del sector industrial de la Unión Europea, los motores eléctricos son, con diferencia, el principal factor de consumo representando el 59% del total, es decir, aproximadamente 680 TWh/año para un consumo total del sector, en 2007, de 1149,9 TWh. Las normas relativas al ecodiseño podrían permitir un ahorro de hasta 135 TWh por año (cerca de un 20% de reducción del consumo).

Actualmente, el ahorro de energía es una de las preocupaciones principales de los industriales, pero también del sector terciario, y los motores eléctricos representan uno de

los yacimientos más importantes de eficacia energética. Además, en un periodo de 10 años, el coste de la factura eléctrica representa el 95% del coste de utilización total, mientras que los costes de adquisición y mantenimiento del motor sólo representan el 5%.

Así pues, Leroy-Somer propone a sus clientes una gama completa de soluciones: los nuevos motores de alto rendimiento IE2 y premium IE3, soluciones de velocidad variable asíncronas y también síncronas de imanes super-premium Dyneo®.

Un 65% de sus productos tienen menos de 5 años y el 8% de su plantilla se dedica a Investigación y Desarrollo, lo que permite a Leroy-Somer ser el líder en innovación y eficiencia energética.

Medida	Ahorro estimado (por año en 2020) [TWh]
Iluminación doméstica (ecodiseño)	39
Iluminación de oficinas y alumbrado público (ecodiseño)	38
Congeladores y frigoríficos (ecodiseño y etiquetado)	6
Lavadoras (ecodiseño y etiquetado)	2
Lavavajillas (ecodiseño y etiquetado)	2
Televisiones (ecodiseño y etiquetado)	43
Modo de espera (ecodiseño)	35
Cajas decodificadoras simples (ecodiseño)	6
Alimentaciones externas (ecodiseño)	9
Motores eléctricos (ecodiseño)	135
Circuladores (ecodiseño)	25
Ahorro estimado (por año en 2020) [TWh]	340

Estimación del ahorro anual total en 2020 aplicando las normas relativas al ecodiseño y al etiquetado energético (Fuente: Electricity Consumption and Efficiency Trends in European Union, JRC, 2009).





La nueva generación de motores LS2

Después de varios años de investigación y desarrollo, Leroy-Somer lanza al mercado una nueva generación de motores de alto rendimiento LS2. Este nuevo motor IE2 es una respuesta a las exigencias de la directiva europea ErP que ofrece nuevas ventajas a usuarios y constructores de maquinaria.

Alto rendimiento

El rendimiento de un motor es la relación entre la potencia útil (necesaria para accionar una máquina) y la potencia absorbida (la potencia que se consume realmente). La diferencia entre las dos constituyen las pérdidas. Así pues, un rendimiento del 85% significa que hay un 15% de pérdidas. El rendimiento de un motor puede variar entre un 70% en los motores pequeños y un 96% en el caso de los motores más eficaces.

Los nuevos motores LS2 son el resultado de un profundo estudio realizado en colaboración con las más prestigiosas universidades europeas, con el objetivo de reducir sensiblemente las pérdidas de los motores, ya sea mediante una aportación superior de materia (cobre, chapa...) o bien mediante el uso de materiales más eficaces.

Clases y medida del rendimiento

La norma CEI 60034-1 define las caracte-

terísticas de funcionamiento de las máquinas rotativas y la norma CEI 60034-30 establece las nuevas clases de rendimiento para los motores asíncronos: IE1 (rendimiento estándar), IE2 (rendimiento elevado), IE3 (Premium). Los niveles de rendimiento se miden de acuerdo con la norma CEI 60034-2-1, diferente de la norma CEI 60034-2, que estimaba las pérdidas adicionales en el 0,5% de la potencia absorbida. Las pérdidas adicionales se calculan ahora de una manera precisa.

Leroy-Somer utiliza herramientas de medición de tecnología punta para calcular las pérdidas y definir el rendimiento exacto en función de los niveles de carga: uso de un torquímetro, validación térmica y de refrigeración de los motores,...

Ecodiseño de los motores

A partir de julio de 2005, Europa decidió regular el diseño y la fabricación de los productos consumidores de energía mediante la adopción de la Directiva EuP, que en noviembre de 2009 fue sustituida por la Directiva ErP, cuyo objetivo es obligar a los fabricantes a tener en cuenta el consumo de energía a lo largo de toda la vida útil del producto y a encontrar soluciones para reducirlo..

Sobre la base de esta directiva marco, la Comisión Europea adoptó en julio de 2009 el reglamento 640/2009, que describe las exigencias en materia de eficacia de los motores eléctricos y planifica en el tiempo los niveles de rendimiento que deben respetarse para los motores eléctricos vendidos en el mercado europeo:

- Clase IE2 a partir del 16 de junio de 2011
- Clase IE3 (o IE2 + variador) a partir del 1 de enero de 2015 para potencias de 7,5 a 375 kW
- Clase IE3 (o IE2 + variador) a partir del 1 de enero de 2017 para potencias de 0,75 a 375 kW



Motores LS2 para bombas centrífugas anticorrosivas Someflu (Francia)

Para la adecuación a la Directiva europea relativa a las Aguas Residuales Urbanas (DERU) de la estación depuradora Seine Aval de Maisons Laffitte (Francia), realizada por Otv Epurateur, la empresa Someflu ha entregado 12 bombas instaladas sobre un lavador de gases para desodorización. Seis bombas funcionan las 24 horas del día con un caudal fijo con un punto de funcionamiento de 250 M3/H a 15 metros y un nivel acústico de 63 DB a 1 metro.

Las bombas Someflu se destinan principalmente a transportar productos químicos corrosivos transparentes, ligeramente cargados o muy cargados.

Para accionar las bombas, Leroy-Somer ha suministrado motores LS2 de 22 kW a 1000 rpm con un rendimiento del 90%, que permiten que el conjunto motor-bomba presente un rendimiento global superior al 70%. Estos motores también respetan las normas de ruido en vigor.



El motor LS2, más que un motor IE2

El motor LS2 presenta toda una serie de nuevas características constructivas que aportan ventajas tanto para el usuario como para el integrador. Además de las significativas ventajas en consumo de energía, Leroy-Somer, gracias a sus nuevas soluciones técnicas, alarga aún más la vida útil de sus motores.

Ahorro de energía

Los desarrollos realizados en los motores LS2 han permitido reducir las pérdidas en un 15%. Los rendimientos están certificados por un organismo notificado. Los motores LS2 están concebidos desde el primer momento para que funcionen a velocidad variable, anticipándose así a la directiva ErP, que fija el plazo al 1 de enero de 2015.

Vida útil maximizada

La reducción del calentamiento se traduce en una vida útil el doble de larga para el bobinado y refuerza otro tanto la reserva térmica, lo que permite un funcionamiento en condiciones no nominales... (altitud, temperatura ambiente, sobrecargas, etc.).

El uso de una grasa concebida especialmente para los rodamientos de los motores eléctricos y el aumento de la disipación de calorías gracias a un nuevo diseño de los palieres también contribuyen a alargar la vida útil.

Instalación y mantenimiento simplificados

Las dimensiones estándar cumplen estrictamente la normalización CEI para garantizar así una intercambiabilidad perfecta. La caja de bornas tiene un tamaño mayor para facilitar la conexión a la red. Los rodamientos están engrasados de por vida para alturas de eje hasta los 225 mm, lo cual permite reducir los costes de mantenimiento.

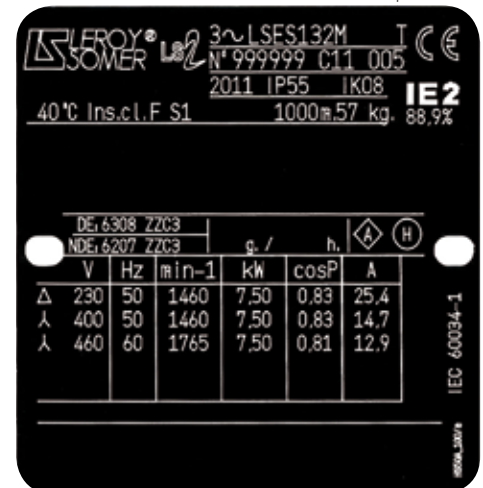
La nueva placa de características ofrece una legibilidad excelente y expone la información de una manera muy clara.

Disponibilidad de los motores con opciones en plazos muy cortos

Leroy-Somer garantiza plazos de entrega muy cortos para los motores afectados por la Directiva, así como para las múltiples configuraciones con opciones como bridas o cajas de bornas específicas, cajas de bornas auxiliares, tapas de ventilación adaptadas o variador integrado...

Gama de motores LS3

Para llegar todavía más lejos en el ahorro de energía, Leroy-Somer propone todo un abanico de soluciones de accionamiento. En el campo de la tecnología asíncrona ya están disponibles los motores de alto rendimiento IE3, que pueden asociarse a variadores de velocidad en caso de que sea necesario. En el campo de la tecnología síncrona de imanes permanentes, la gama de motovariadores Dyneo® permite alcanzar unos niveles de rendimiento todavía superiores.



Nuevos motores LS2, una gama completa

	Serie LSES	Serie FLSES	Serie PLSES
Potencia	De 0,75 a 200 kW	De 0,75 a 375 kW	De 30 a 375 kW
Polaridad	2P - 4P - 6P	2P - 4P - 6P	2P - 4P
Índice de protección	IP55	IP55	IP23



Ecodiseño de los motores LS2

A través de un riguroso proceso, Leroy-Somer demuestra su gran compromiso con el ecodiseño de sus productos mediante el establecimiento de un Plan Medioambiental de Producto.

Este perfil medioambiental establece una guía del consumo de CO2 de un motor. Esta guía de la emisión específica, entre otros aspectos, la energía consumida desde la extracción de las materias primas hasta el final de su vida útil, incluyendo los procesos de fabricación, el transporte y el uso del producto.

A continuación presentamos un ejemplo de perfil medioambiental con un producto tipo, el LSES 132 M, un motor eléctrico IE2 de 7,5 kW, 4 polos, 400 V y 50 Hz. Los cálculos de uso del motor se realizan sobre la base de un funcionamiento anual de 4000 horas en carga nominal y una vida útil de 15 años. El rendimiento del motor de 7,5 kW al 100% de carga es del 88,9%. Al final de su vida útil, el 98% de los componentes del motor eléctrico se reciclan.

La comparación del ejemplo mostrado con un motor Eff2 muestra claramente la

evolución de la nueva gama LS2, tanto en lo relativo a las prestaciones como al respeto por el medio ambiente y el ahorro de energía (véase la tabla). A modo de comparación, la reducción de 1565 kg de CO2 que se consigue gracias al nuevo motor LSES equivale a 65 viajes de ida y vuelta París/Londres en Eurostar o a la cantidad de CO2 absorbida por 1 árbol durante 10 años (fuente: Coeur et Forêt)

Indicador de impacto	IE2 LSES	Eff2 LS	Diferencia en %
Agotamiento de los recursos naturales no renovables (kg Sb eq)	319,47	329,81	-3%
Acidificación (kg SO2 eq)	278,06	287,14	-3%
Eutrofización (kg PO4- eq)	19,99	20,48	-2%
Cambio climático (kg CO2 eq)	48.023,06	49.588,61	-3%
Destrucción de la capa de ozono (kg)	0,0022	0,0023	-3%
Oxidación fotoquímica (kg C2H4 eq)	10,48	10,82	-3%



Petersime y la incubación de huevos (Bélgica)

Petersime fabrica incubadoras industriales de gran eficacia para la eclosión de polluelos a partir de huevos fecundados. Desde 1995, la empresa presta una atención muy especial a la optimización del proceso de incubación, que dura 21 días.

Con el lanzamiento de la gama de incubadoras S-Line, Petersime ha pasado de un soporte abierto a un concepto «all in all out», que ofrece una mejor conservación del calor gracias, entre otros, a un sistema informatizado que garantiza el seguimiento de los diferentes parámetros del proceso.

Gracias a la aplicación de nuevas tecnologías y al uso de nuevos sensores, Petersime obtiene resultados que oscilan entre el 96 y el 97% de polluelos. Esto representa entre un 4 y un 5% más en comparación con la gama anterior, lo cual genera unos ingresos superiores para los productores.

Petersime trabaja en un mercado muy competitivo en el que el consumo de energía se calcula por huevo eclosionado. La empresa colabora desde hace muchos años con Leroy-Somer, que le suministra los motores de alto rendimiento LS2 de 1,1 y 2,2 kW, que permiten que Petersime mantenga su ventaja competitiva en su mercado.



> EVOLUCIONAR O DESAPARECER

PUBLICIS ACTIV - Photos - Getty Images - Peter Lindbergh

ES EL MOMENTO DE REDUCIR SU HUELLA ECOLÓGICA

Reducir las emisiones de CO₂ y proteger el medio ambiente, reducir el consumo eléctrico, potenciar la competitividad de la industria mediante **la innovación**, **Leroy-Somer**, líder y experto energético en sistemas de accionamiento, propone **las soluciones eco-tecnológicas** más innovadoras y avanzadas: motorizaciones de **alto rendimiento IE2 y premium IE3**, **velocidad variable** asíncrona y síncrona con imanes permanentes súper-premium **Dyneo®**.

www.leroy-somer.com



CONSIDER IT SOLVED™

Network Power • Process Management • Climate Technologies • Storage Solutions • Industrial Automation • Motor Technologies • Appliance Solutions • Professional Tools

Variadores de velocidad para aplicaciones de altas prestaciones

Un motor asíncrono gira a una velocidad que está determinada por el número de polos, la frecuencia y la tensión de alimentación de la red eléctrica. El variador, compuesto por elementos de potencia y un sistema de control integrado, hará variar la velocidad de rotación del eje del motor.

Ahorro de energía

Con el uso de un variador Leroy-Somer, cuyo rendimiento intrínseco puede alcanzar el 98%, la velocidad del motor se adapta a las necesidades reales de la aplicación. El variador actúa directamente sobre la potencia del motor y permite reducir las pérdidas de carga y el consumo de energía.

El consumo de energía variará según el tipo de aplicación y perfil de la carga accionada. Normalmente se distingue entre la carga de par constante para las

cintas transportadoras, la carga de par lineal para los compresores de tornillo y la carga de par variable para las bombas y los ventiladores.

El tiempo de retorno de la inversión ligado a la adquisición de un conjunto motovariador puede ser fuertemente mejorado. Por ejemplo, para las aplicaciones centrífugas como las bombas y los ventiladores, cuya potencia varía en función del cubo de las relaciones de la velocidad, una reducción del 50% de la velocidad de rotación comporta un ahorro de energía de aproximadamente el 85%.

En el caso de un ventilador con una potencia de 75 kW, controlado por un variador Unidrive SP y con un porcentaje de carga medio del 50%, el plazo de retorno de la inversión gracias al uso de la velocidad variable será de 4 meses (véase texto encuadrado).

Sistema de control y ajuste de la velocidad

Además de aportar un ahorro de energía considerable, los variadores resultan especialmente eficaces para gestionar ciertos movimientos concretos y facilitan el intercambio de datos, por ejemplo para realizar el seguimiento de la producción. El control de las diferentes fases de funcionamiento del motor (arranque, aceleración, ajuste, deceleración o parada) se realiza a partir de algoritmos que permiten regular la frecuencia y controlar la corriente.

Este control se puede garantizar en bucle abierto definiendo la velocidad del motor mediante una consigna de entrada (tensión, corriente...), o bien se garantiza en bucle cerrado y la consigna de la velocidad se corrige permanentemente en función de una medición real de la velocidad realizada a partir del eje del motor con la ayuda de un sensor externo.

Varmeca - Mejora del rendimiento en Thames Water (Inglaterra)

La necesidad: Dentro del marco del tratamiento de aguas residuales, el sistema de espesamiento de lodos de la fábrica Thames Water de Swindon (Reino Unido) se encontraba con numerosas perturbaciones que comportaban unos tiempos de parada frecuentes. Para el fabricante alemán de bombas Seepex, los problemas de funcionamiento estaban provocados por el variador de velocidad mecánico del sistema de accionamiento de la bomba, que se utilizaba a velocidades demasiado elevadas.

La solución propuesta: Seepex propuso sustituir este sistema de correas y poleas por un variador de velocidad Varmeca 30 junto con un nuevo reductor. Seepex instaló un sistema de control automatizado por ultrasonidos que permite variar la velocidad de la bomba en función de la densidad de los lodos.

Los puntos clave: Tal como indica Trevor Hockley de Seepex, «el nuevo sistema mejora la eficacia de la bomba gracias a que elimina el bajo rendimiento mecánico al tiempo que conserva la capacidad volumétrica. Prevemos una reducción del 10% en el consumo de energía gracias a la supresión de la correa y la reducción de la velocidad del motor, que actualmente funciona a la velocidad necesaria según el caudal de los lodos espesados.»



Ahorro de energía, una gama completa de controladores y variadores

La variación de velocidad permite un mejor control de los ciclos de marcha/paro, así como de las aceleraciones y deceleraciones. Este funcionamiento más flexible permite reducir la fatiga de los elementos mecánicos de transmisión, alargar su vida útil y, en consecuencia, espaciar las intervenciones de mantenimiento.

Retorno de la inversión en velocidad variable

Ejemplo con un ventilador:

Potencia de 75 kW
Funcionamiento del ventilador: 8040 h/año
Índice de carga medio: 50 %

Resultados:

- Ahorro anual en el consumo: 180 871 kWh
- Ahorro en la factura: 12 661 €*
- Inversión en el variador: 4500 €
- Retorno de la inversión: 4 meses



Variación del caudal con registros



Variación del caudal con velocidad variable
*Con una tarifa de 0,07 €/kWh



En armario, integrados o cerca del motor, los arrancadores y variadores Leroy-Somer ofrecen una gran diversidad de respuestas en función del tipo de instalación.

Digistart D3 :

arrancador electrónico que permite gestionar las fases transitorias de los motores asíncronos.

De 23 a 1600 A

By-pass integrado hasta 1000 A



Digidrive SK :

gama polivalente y económica con sobreclasificación para las aplicaciones de sobrecarga débil.

400 V - de 0,25 a 132 kW



Unidrive SP :

variador universal que permite controlar todas las tecnologías de motores de corriente alterna (asíncronos, servomotores, motores síncronos de imanes permanentes...).

400 V - de 0,37 a 1900 kW



Proxidrive :

variador IP66 autónomo de montaje sin armario para su instalación junto a las máquinas; lavable a alta presión.

400 V - de 0,37 a 7,5 kW



Powerdrive :

variador de gran potencia y diseño modular que permite una construcción optimizada, gracias a que pueden integrarse únicamente las funciones necesarias para la aplicación.

400 V o 690 V - de 45 a 2800 kW



Varmeca :

variador IP66 instalado en el motor con protecciones integradas y controles locales.

220 V o 400 V - de 0,25 a 11 kW



Soluciones síncronas de imanes permanentes: innovación y eficacia

Dyneo® combina las tecnologías de motores de imanes permanentes y las de variación de velocidad. Estas soluciones permiten conseguir un rendimiento sin igual en todos los rangos de velocidad y generan retornos de inversión muy cortos. Muy compactas, se integran fácilmente en todos los sistemas, presentan un rendimiento excepcional y tienen las dimensiones más reducidas del mercado

Construcción

Al contrario de lo que ocurre con el rotor del motor de inducción de CA, el flujo magnético del motor Dyneo® no está inducido por el estátor, sino que se crea directamente a partir de una serie de imanes permanentes insertados en el rotor.

Ahorro de energía

En el caso del motor asíncrono, la velocidad de rotación del rotor es inferior a la frecuencia del estátor. Con el motor de imanes permanentes, el flujo magnético continúa

siendo síncrono con la frecuencia inducida por el estátor. Las pérdidas rotóricas del motor asíncrono representan cerca de 1/3 de las pérdidas totales, mientras que las pérdidas del rotor del motor Dyneo® son irrelevantes.

A velocidad normal, los motores de la gama Dyneo® presentan un rendimiento sensiblemente superior al de los motores de alto rendimiento.

Esta diferencia en el rendimiento es aún más significativa en el caso del funcionamiento por debajo de la velocidad nominal, algo que ocurre normalmente en las aplicaciones de velocidad variable.

El tiempo de retorno de la inversión en comparación con una solución tradicional suele ser muy corto.

Prestaciones de par y velocidad

Manteniendo de manera permanente la posición del estátor a 90° del flujo magnético, la solución Dyneo® garantiza un par óptimo en todo el rango de velocidades sin desclasificación ni ventilación forzada, y permite alcanzar unas velocidades del orden de 5500 rpm, claramente superiores a las de las tecnologías tradicionales.



Refrigeración industrial - reducción significativa de la factura de electricidad (Irlanda)

Una importante fábrica del sector alimentario, situada en el condado de Cork, manipula unas

112 toneladas de carne al día. Durante el proceso de refrigeración, un cierto porcentaje del peso de esta carne se pierde por evaporación.

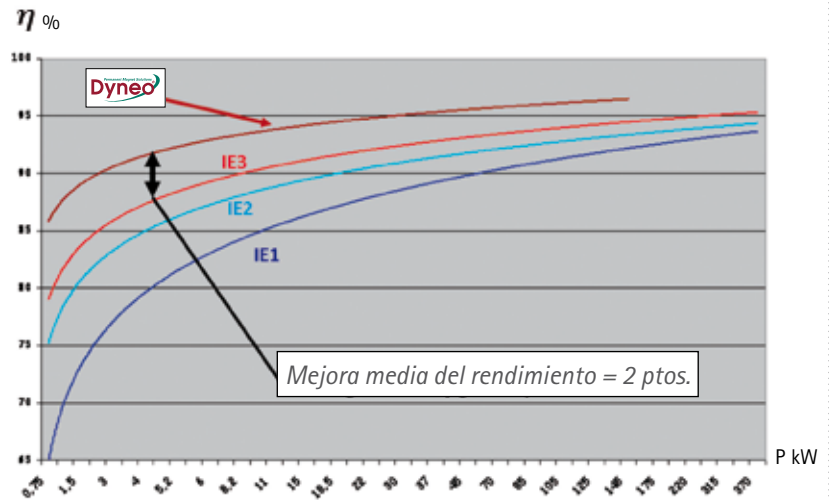
NH3, una empresa especializada en refrigeración industrial, ha desarrollado un sistema que garantiza una pérdida muy pequeña de peso de la carne y que, además, también mejora la calidad del producto final.

NH3 ha instalado para este productor alimentario dos compresores Mycom equipados con motores de imanes permanentes Dyneo® asociados a variadores de velocidad Powerdrive, que constituyen en su conjunto el corazón del sistema de 2400 kW. Este sistema funciona con amoníaco, que no afecta a la capa de ozono, y con ello se reducen de forma considerable las emisiones de CO2 de la fábrica. Para Johnathan Ball, director general de NH3, «el accionamiento eléctrico asociado a la velocidad variable que ofrece Leroy-Somer representa una mejora considerable de la eficacia en comparación con los motores estándar. Es la mejor solución para alcanzar la eficacia energética que la fábrica requiere».

Joe Kraemer, gestor del contrato con NH3, también está muy satisfecho con las ventajas aportadas por la tecnología Dyneo®: «Era un proyecto muy ambicioso que exigía un cierto número de innovaciones. Es la primera vez que utilizamos los motores de imanes permanentes Dyneo® asociados a la variación de velocidad en el compresor Mycom, y funciona muy bien».

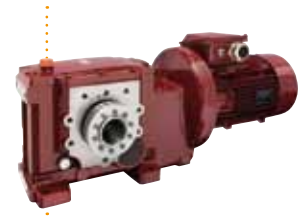
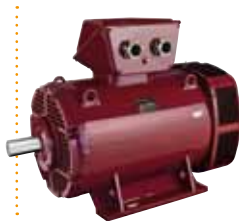
La solución Dyneo® es especialmente eficaz para las aplicaciones que necesitan un alto par a velocidades elevadas.

Los motores de la gama Dyneo® están diseñados para girar más rápidamente que los motores asíncronos: esto permite adaptar la velocidad del motor a la velocidad de la máquina que debe accionarse, suprimiendo los componentes de transmisión como los multiplicadores, y mejorar el rendimiento de la máquina que se acciona aumentando su velocidad.



La gráfica compara los rendimientos de máquinas a 1500 rpm alimentadas por un variador de velocidad y funcionando a su velocidad máxima y al par nominal.

Serie de motores Dyneo®



LSRPM

De 0,75 à 300 kW –
De 375 a 5500 rpm

La serie de motores LSRPM se ha desarrollado a partir de una mecánica CEI, IP55 con cárter de aluminio. El estricto respeto de la normalización CEI facilita su montaje y su integración en los tipos de máquinas más diversos. Las primeras aplicaciones previstas son las relativas al transporte de fluidos, es decir, aplicaciones centrífugas tales como la ventilación, compresores o bombas, pero también las máquinas de proceso como el transporte, los equipos de transformación tipo triturado, machacado o extrusión, entre otros.

El motor LSRPM presenta un peso y unas dimensiones considerablemente menores

en comparación con un motor asíncrono clásico de la misma potencia.

Por ejemplo, un motor de CA de 170 kW a 4500 min⁻¹ tiene una altura de eje de 315 mm, mientras que el motor LSRPM de una velocidad y una potencia idénticas tendrá una altura de eje de 250 mm.

PLSRPM

De 300 à 600 kW –
De 1500 a 3600 rpm

Como complemento de la gama LSRPM, la nueva serie de motores PLSRPM se ha desarrollado a partir de una mecánica CEI, IP23. Igual que en el caso de los motores LSRPM, el estricto respeto de la normalización CEI facilita su montaje y su integración. La gama de potencia

disponible es un complemento de la versión IP55 Dyneo® y va de 300 a 600 kW, adecuada para el transporte de fluidos como campo de aplicación, es decir, para aplicaciones centrífugas como la ventilación, compresores o bombas.

HPM

De 30 a 70 kW

El HPM es un subconjunto estátor/rotor pensado para los constructores de maquinaria que desean simplificar, o incluso suprimir, las transmisiones mecánicas para así mejorar el rendimiento global de la instalación. El HPM puede instalarse, por ejemplo, en lugar de una polea (montaje en voladizo sobre el eje de la máquina, tornillo de compresor...).

Motorreductores PM

De 250 a 23 000 N.m

Leroy-Somer ofrece unas series de motorreductores de alto rendimiento que son fruto de la asociación de los reductores de nueva generación de la gama 3000 con el motor síncrono de imanes permanentes LSRPM.

Además del ahorro energético garantizado por la tecnología Dyneo®, la tecnología de engranaje dentado helicoidal permite alcanzar un rendimiento mecánico superior al 95%. Esta tecnología facilita la integración lo más cerca posible del eje de transmisión y, en consecuencia, elimina los componentes intermedios (piñón, cadena, polea, correa), con lo cual se consigue aumentar el rendimiento de la cinemática entre un 15 y un 20% adicional.



Promens optimiza una de sus líneas de extrusión (Dinamarca)

La sustitución de un variador de velocidad mecánico, la correa y las poleas por un motor de imanes permanentes ha permitido reducir el presupuesto de funcionamiento de la línea de extrusión.



Con sus 47 sedes de producción en Europa, América del Norte, Asia y África, el grupo Promens es uno de los principales fabricantes de materiales plásticos del mundo. El grupo fabrica una gama muy amplia de embalajes y recipientes para las industrias agroalimentaria, cosmética, química y farmacéutica. Las empresas del grupo Promens utilizan métodos de producción diversos, como el moldeo por inyección y por soplado, el termoformado y el rotomoldeo.

Promens Medical Packaging de Langeskov, en la isla de Fionia, es la única empresa del grupo que se ha especializado en las bolsas de perfusión estériles y los frascos de plástico para uso con exigencias intravenoso, unos productos con unas exigencias muy estrictas en términos de higiene y de producción.

En total dispone de 24 líneas automatizadas de moldeo por soplado que funcionan día y noche en Langeskov para producir las bolsas de perfusión estériles y los envases plásticos. El plástico se produce en varias líneas de extrusión que ya llevan unos años en servicio.

«La mayoría de nuestras líneas de extrusión funcionan con los motores eléctricos

ajustables originales, una solución técnicamente superada. Por un lado, porque estos viejos motores consumen más, y por otro porque las revisiones y el mantenimiento se han convertido en procesos muy costosos», comenta Morten Schytte, director de mantenimiento de Promens Medical Packaging A/S.

Así pues, cuando Promens tuvo que renovar una de sus líneas de extrusión, que necesitaba un variador mecánico, la opción fue una solución LSRPM de 11 kW con variador de velocidad electrónico.

Esta solución fue la elegida porque permitía

un ahorro de energía del 40% o superior, y porque los costes de revisiones y mantenimiento podían reducirse a la mitad.

La solución LSRPM resulta especialmente útil con una carga baja, ya que en esta situación el motor LSRPM ofrece un alto rendimiento. Durante la fase de producción, el consumo ha pasado de 3 kW a menos de 1 kW.

Hasta el momento, la empresa Promens de Langeskov ha cambiado únicamente el motor de una línea de extrusión, pero ya prevé cambiar los demás motores eléctricos cuando sea necesaria una renovación.





> EVOLUCIONAR O DESAPARECER

PUBLICIS ACTIV - Photos Getty Images - Oskar Lano

ES EL MOMENTO DE OPTIMIZAR SU TECNOLOGÍA

Reducir las emisiones de CO₂ y proteger el medio ambiente, reducir el consumo eléctrico, potenciar la competitividad de la industria mediante **la innovación**, **Leroy-Somer**, líder y experto energético en sistemas de accionamiento, propone **las soluciones eco-tecnológicas** más innovadoras y avanzadas: motorizaciones de **alto rendimiento IE2 y premium IE3**, **velocidad variable** asíncrona y síncrona con imanes permanentes súper-premium **Dyneo®**.

www.leroy-somer.com



CONSIDER IT SOLVED™

Network Power • Process Management • Climate Technologies • Storage Solutions • Industrial Automation • Motor Technologies • Appliance Solutions • Professional Tools

Optimización de todo el sistema

En busca de un ahorro de energía adicional

Tal como indica el CEMEP (Comité europeo de fabricantes de máquinas), la mejora del rendimiento de los motores de velocidad fija (motores de alto rendimiento) permite alcanzar el 10% del potencial de ahorro global para una aplicación, mientras que la velocidad variable permite alcanzar más del 30% del potencial total. El 60% restante del ahorro potencial reside en un análisis global de máquina/sistema de accionamiento.

A partir de esta constatación, Leroy-Somer ofrece a sus clientes OEM un proceso de colaboración estructurado, el «proceso sistémico», cuyo objetivo es analizar el conjunto de la máquina y las relaciones entre los diferentes componentes. Este proceso facilita el acceso a soluciones innovadoras y ofrece al cliente una ventaja competitiva en términos de prestaciones, de reducción del precio de fábrica y de mejora de la eficacia.

Leroy-Somer, en el seno de la «mecatrónica»

Los términos utilizados son una clara prueba de la evolución continua de los equipos de Leroy-Somer. En un principio, los especialistas hablaban de la potencia de motor y del extremo del eje. A

principios de los años noventa, la aparición de la electrónica de potencia asociada a la robustez de los motores asíncronos transformó la oferta de productos de Leroy-Somer dando paso al auge de la velocidad variable. Esto también favoreció la aparición de oportunidades no sólo respecto a todo lo que rodea al motor (automatismo, regulación, comunicación...), sino también en relación con la estructura intrínseca de los motores, como la tecnología síncrona de imanes permanentes. Actualmente, los técnicos y los ingenieros de Leroy-Somer son unos grandes expertos en mecatrónica.

La mecatrónica facilita la integración óptima de diferentes tecnologías de motorizaciones combinándolas con soluciones mecánicas, electrónicas y de automatismos, así como con soluciones de comunicación.

Gracias a que facilita la gestión descentralizada de los automatismos y la comunicación de las máquinas entre sí, la mecatrónica ofrece una mayor flexibilidad para las líneas de producción y aumenta la productividad.

Experiencia en diferentes tecnologías

La oferta tecnológica de Leroy-Somer es una oferta completa e innovadora, ya sea en tecnología asíncrona, síncrona de imanes permanentes o incluso en servomotores sin escobillas. Esta oferta responde a las exigencias concretas de los sectores de todos nuestros clientes.

Así pues, la tecnología asíncrona resulta especialmente competente para el control del movimiento, así como para el control del par y la velocidad de los accionamientos

cuyo fin es mover materiales más bien sólidos o líquidos.

La tecnología síncrona de imanes permanentes tipo Dyneo® responde a las exigencias del servicio continuo, del ahorro de espacio y de peso y de la reducción del consumo energético. Los ámbitos de aplicación previstos son, entre otros, la ventilación, el bombeo, la compresión, el transporte o el triturado.

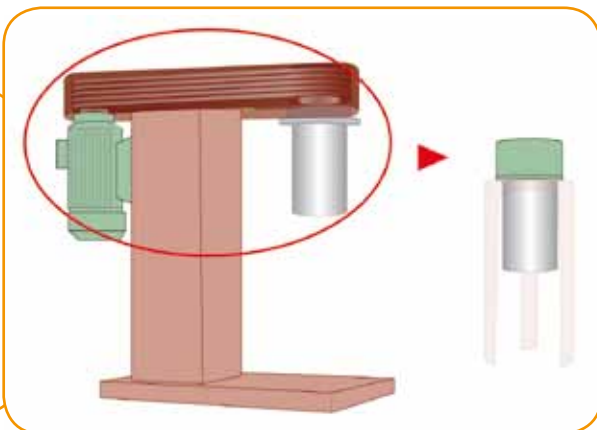
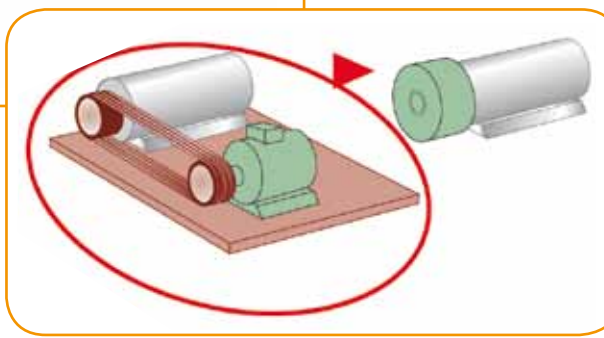
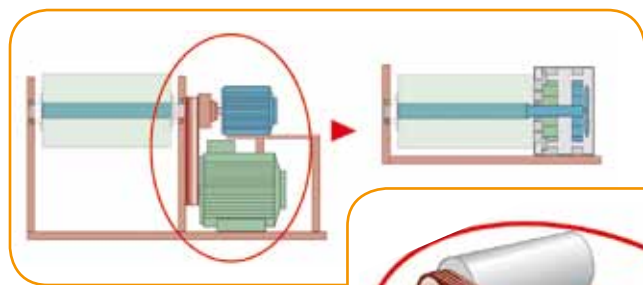
Por último, la servotecnología corresponde a aplicaciones de dinámica alta y transitorios fuertes. Responde a las necesidades de precisión y de ahorro de espacio y peso. Está pensada principalmente para ámbitos como los sistemas de transferencia, la sincronización de ejes, el posicionamiento, etc.

Experiencia en sectores de actividad

Frente a las rápidas evoluciones de los principales ámbitos de actividad de Leroy-Somer: velocidad variable, nuevas tecnologías de motorización, nuevos modos de comunicación, eficacia energética, etc., la empresa garantiza una formación personalizada a todo el equipo de técnicos y comerciales.

Los especialistas de Leroy-Somer conocen perfectamente los sectores de actividad de sus clientes, que pueden ser, por ejemplo, la refrigeración, la manipulación, la compresión, el bombeo, la ventilación, la metalurgia, el embalaje o el agroalimentario. Estos expertos poseen competencias para llevar a cabo un proceso de optimización global de un equipo o de un proceso mediante la elección del sistema de accionamiento más eficaz para cada aplicación.

SYSTEMIC
APPROACH



Modernización de una rotativa Cameron de impresión para la empresa CPI Brodard & Taupin (Francia)



Harry Potter, El Código da Vinci, Crepúsculo... Éstos son sólo algunos de los éxitos literarios que han salido de la imprenta CPI Brodard et Taupin, de la región de Sarthe. Para responder a la explosión de las ventas de varios best-sellers y poder garantizar sus impresiones en un plazo concreto, la imprenta se pone al día y moderniza la segunda prensa tipográfica Cameron solicitando de nuevo los servicios de Leroy-Somer.

La necesidad

Gestionar los pedidos diversificados de unos volúmenes reducidos o, al contrario, imprimir tiradas excepcionales en un tiempo récord. Aumentar las cadencias de funcionamiento mediante la reducción del tiempo de cambio de «gama». Ajustar las necesidades de materias primas y fiabilizar las fases de ajuste al cambiar el formato de un libro.

La solución propuesta

La solución de Leroy-Somer (Unimotor FM, Unidrive SP y la solución SM Synchronisation) ha permitido sincronizar 5 ejes en posición sobre el desplazamiento de las cintas de papel. Los intercambios con el automatismo y la supervisión se realizan a través del bus de campo CANopen. Esta oferta ha permitido responder a las exigencias de la aplicación, que eran controlar los ejes lo más rápidamente posible y con la máxima precisión. La velocidad máxima de la máquina es de 500 m/min con una capacidad de producción máxima de 250 libros/min.

Los puntos clave

- Garantía de rendimiento gracias a una solución mecatrónica 100% Leroy-Somer: motorizaciones, armario eléctrico y solución de comunicación sincronizada.
- Un único interlocutor para un sistema de accionamiento óptimo.

La opinión del Sr. Delaunay, responsable de mantenimiento y trabajos nuevos de Brodard & Taupin

«El proyecto surgió como consecuencia de la multitud de cambios de formato que se debían realizar en nuestras Cameron. Los tiempos de ajuste y el control de nuestras materias primas se habían convertido en una prioridad, por lo que estudiamos soluciones de mejora tecnológica sustituyendo todas las cajas de cambios por motorizaciones sincronizadas. A partir de este proyecto, pues, tuvimos que redefinir la cinemática de una parte de la máquina y determinar los datos necesarios para el dimensionamiento de los motores. Debido a la complejidad de la cinemática y a las elevadas prestaciones exigidas, deseábamos, por un lado, una cooperación con el especialista en motores y, por otro, un sistema que no fuera propietario y que nos

permitiera realizar modificaciones por nuestra cuenta. La solución de Leroy-Somer fue la escogida debido a la seguridad que presentaba, gracias a que se basa en un estándar probado y a una garantía de asistencia técnica desde el diseño del proyecto hasta la puesta en servicio. El seguimiento y la implicación del personal de Leroy-Somer han sido la garantía del éxito del proyecto.»

Una oferta completa de sistemas de servoaccionamiento

La servosolución global de Leroy-Somer responde a las necesidades de los procesos industriales más exigentes.

Aplicaciones de ciclos transitorios

Unimotor hd es la nueva gama de servomotores que, asociada a los variadores de la gama Digitax ST, constituye la solución para los sistemas de accionamiento dinámicos de transitorios fuertes. Ultracompacta y potente, resulta ideal para las aplicaciones que necesitan pares muy elevados en rápidas aceleraciones y deceleraciones.

La asociación perfecta entre Unimotor hd y Digitax ST cubre un rango de par de 0,72 a 18,8 N.m, con una capacidad de par máximo de hasta el 300% para una dinámica importante.

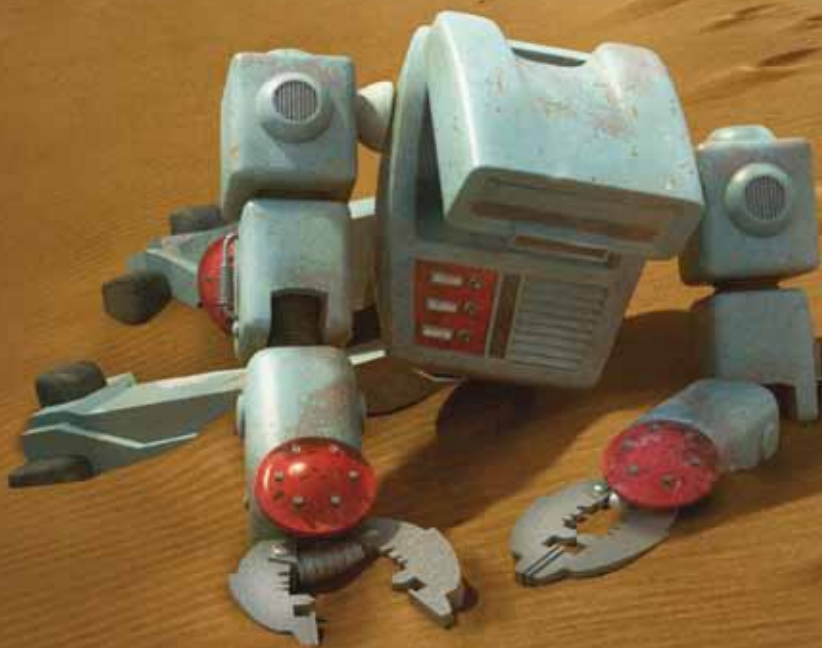
Aplicaciones de ciclos continuos

La gama Unimotor fm, controlada por el variador universal Unidrive SP, se adapta perfectamente a los movimientos continuos. Ofrece un par de 0,75 a 136 N.m. El rotor se ha estudiado especialmente para ofrecer una gran rigidez del eje, una alta capacidad de carga radial y axial y la posibilidad de proponer la opción de varios diámetros de eje.

La gama de servorreductores Dynabloc completa la oferta servo. Ofrece un par de salida de hasta 5.000 N.m en reducciones de 1,25 a 1000.



> EVOLUCIONAR O DESAPARECER



ES EL MOMENTO DE AHORRAR ENERGÍA

Reducir las emisiones de CO₂ y proteger el medio ambiente, reducir el consumo eléctrico, potenciar la competitividad de la industria mediante **la innovación**, **Leroy-Somer**, líder y experto energético en sistemas de accionamiento, propone **las soluciones eco-tecnológicas** más innovadoras y avanzadas: motorizaciones de **alto rendimiento IE2 y premium IE3**, **velocidad variable** asíncrona y síncrona con **imanes permanentes súper-premium Dyneo®**.

www.leroy-somer.com



**LEROY
SOMER**

EMERSON
Industrial Automation

CONSIDER IT SOLVED™

Network Power • Process Management • Climate Technologies • Storage Solutions • Industrial Automation • Motor Technologies • Appliance Solutions • Professional Tools