

PRODUTOS

Gruas portuárias: Geração de energia e sistemas de accionamento

DESAFIOS

A Directiva EuP e a concepção ecológica dos produtos consumidores de energia

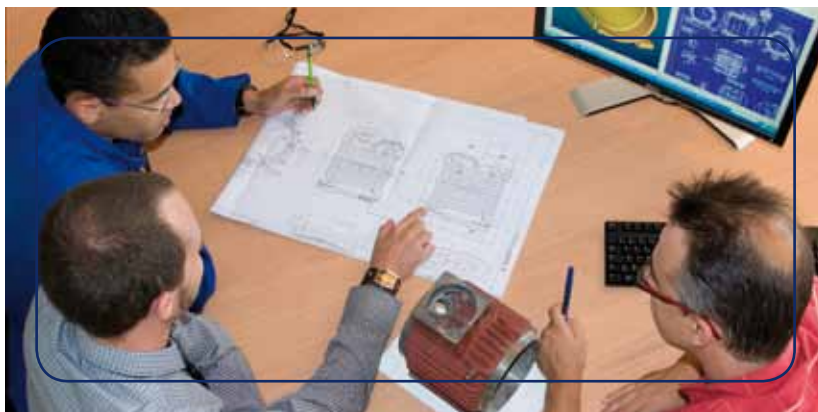
APLICAÇÕES

“Retrofit” de 727 turbinas em Itália



A Directiva EuP e a concepção ecológica dos produtos consumidores de energia

A partir de 16 de Junho de 2011, os motores eléctricos comercializados na Europa deverão ter um rendimento superior ou igual ao nível de rendimento IE2. A Leroy-Somer aproveitou esta oportunidade para rever inteiramente a sua gama IE2 e desenvolver uma gama totalmente nova IE3, disponível a partir de 2012, bem antes do prazo estabelecido pela Directiva.



A concepção ecológica dos produtos

No início, a concepção ecológica é um processo voluntário iniciado pelas empresas que se preocupam ter em conta o impacto de um produto sobre o seu ambiente. Este processo articula-se em redor do ciclo de vida completo de um produto.

Progressivamente, a União Europeia inscreveu este processo num quadro regulamentar ao adoptar várias directivas,

tendo sido a primeira de Fevereiro de 2003 que abordava mais particularmente a concepção dos equipamentos eléctricos e electrónicos (Directiva ROHS) e o fim de vida destes equipamentos (Directiva REEE). Para mais informações, ver a LS News n.º 11 de Maio de 2003.

A directiva 2005/32/CE (EuP)

Em Julho de 2005, a Europa aborda a concepção ecológica dos produtos consumidores de energia ao adoptar a Directiva EuP (Energy-Using Products), cujo objectivo é obrigar os fabricantes a ter em conta a utilização de energia ao longo da vida de um produto e encontrar soluções para reduzir o consumo.

Esta nova regulamentação europeia define os princípios, condições e critérios que permitem fixar as exigências que os produtos consumidores de energia abrangidos pelas medidas de execução devem cumprir para serem introduzidos no mercado europeu.

Em princípio, aplica-se a qualquer produto que utilize energia para o seu funcionamento. Cabe ao fabricante (ou ao importador) ter a capacidade de

garantir que o produto está conforme às medidas de execução que se lhe aplicam.

As medidas de execução

Com base nesta directiva-quadro, a Comissão Europeia adoptou vários regulamentos que se aplicam a produtos específicos. O regulamento 640/2009 descreve as regras a aplicar aos motores eléctricos. Indica os produtos abrangidos e não abrangidos e planifica no tempo os níveis de rendimento a atingir para as máquinas vendidas no mercado europeu:

- ▶ a partir de 16 de Junho de 2011, os motores deverão ter um rendimento superior ou igual ao nível de rendimento IE2,
- ▶ a partir de 1 de Janeiro de 2015, os motores de uma potência nominal compreendida entre 7,5 e 375 kW devem ter um rendimento superior ou igual ao nível de rendimento IE3, quer atingir o nível de rendimento IE2 e ser equipados com um variador de velocidade,
- ▶ a partir de 1 de Janeiro de 2017, alargamento da gama de potência nominal abrangida, que se estende às potências mais baixas até 0,75 kW.

O regulamento indica também as exigências em matéria de informações dos utilizadores, bem como os métodos de medição e de cálculo a respeitar para garantir a conformidade do produto.

Para a classificação dos motores dos diferentes níveis de rendimentos, a Directiva apoia-se na norma CEI 60 034-30. Para mais informações sobre esta norma, ver a ficha técnica na LS News n.º 22 de Abril de 2009.

EDITOR RESPONSÁVEL:

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

COORDENAÇÃO E PAGINAÇÃO:

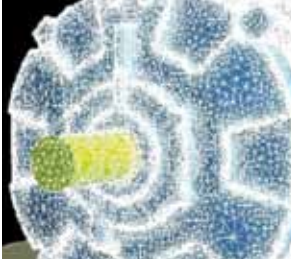
Im'act

CONSELHO DE REDACÇÃO:

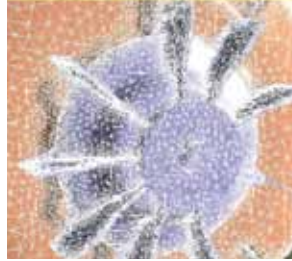
A. Bondoux, E. Dadda, Ph. Faye, Dr. R. Lamprecht, J.-P. Michel, C. Pegorier, Ph. Piotelat, O. Powis, G. Simatos, G. T. Sørensen, V. Viccaro, T.D.L. Walters.

Esta brochura é difundida a título de simples informação. As menções ou fotografias que ela contém não são de modo algum contratuais nem obrigam a Leroy-Somer.

Novas gamas de motores de alto rendimento Leroy-Somer



Nova gama de motores IE3 -
Representação da malha tridimensional



Pormenor da malha na proximidade das paredes

Nova gama de motores IE2 da Leroy-Somer

A partir de hoje a Leroy-Somer está em condições de fornecer motores de classe IE2 em 2 e 4 pólos até 375 kW, protecção IP 55 ou IP 23. Esta gama descende da antiga gama EFF1. A empresa acompanha também os clientes construtores para os ajudar a passar a barreira do IE2 nos melhores prazos, para ganharem avanço aos seus concorrentes.

Ao tornar obrigatórias as novas classes de rendimento e ao impor novos métodos de medição e de cálculo, a Directiva EuP constitui uma ocasião única para os grandes construtores reverem inteiramente as suas gamas de motores de elevado rendimento.

A nova gama IE2 de Leroy-Somer toma em consideração as expectativas dos clientes. Foram redefinidos elementos como as ligações, a legibilidade da placa de identificação, o melhoramento dos prazos de entrega graças à racionalização dos componentes,...

Por fim, esta gama IE2 harmonizada, será fabricada em todas as regiões do mundo graças à organização internacional da Leroy-Somer.

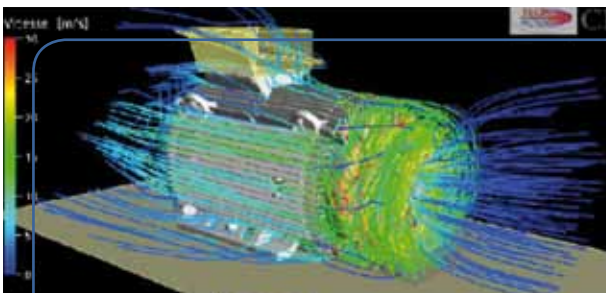
A futura gama de motores IE3

A Leroy-Somer está já em condições de fornecer motores da gama IE3. A empresa colaborou com as melhores universidades europeias para conceber uma gama IE3 otimizada, conforme a

directiva e extremamente competitiva a partir de 2012, embora esta apenas seja obrigatória a partir de 2015.

Para estarem conformes com a directiva, os instrumentos de medição do rendimento foram totalmente renovados: medição do binário do motor com precisão, validação de modelos em termos de aeração e térmicos...

Continuar, sem cessar, a reduzir o consumo de energia dos utilizadores, essa é a vontade da Leroy-Somer. Com a implementação destas novas gamas de motores de alto rendimento IE2 e IE3, mais um desafio acaba de ser vencido.

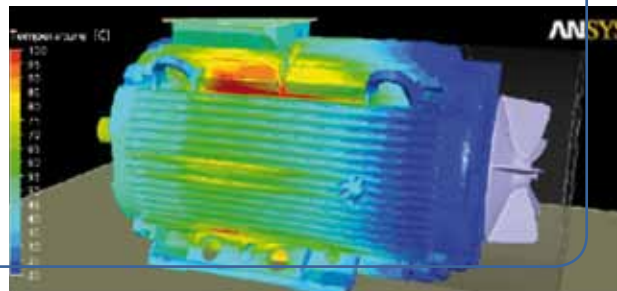
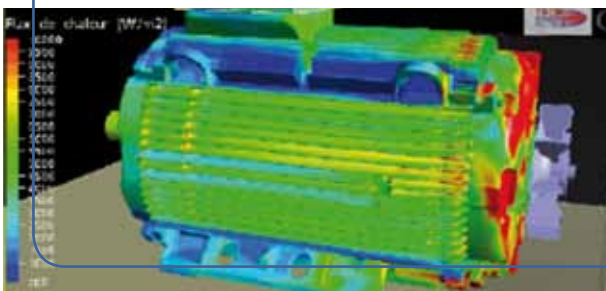


AO LADO; DE CIMA PARA BAIXO:

1. Visualização do escoamento (linhas fluidas)
2. Distribuição dos fluxos térmicos às paredes

EM BAIXO:

Distribuição das temperaturas das paredes



“Retrofit” de 727 turbinas em Itália

International Power decidiu modernizar os seus parques eólicos mais antigos e melhorar a sua produtividade. Ao actualizar a sua capacidade de produção existente, a International Power escolheu a Leroy-Somer como parceiro para “retrofit” 727 de geradores.



International Power, o maior produtor de energia eólica em Itália com mais de 550 MW, decidiu modernizar os seus 40 parques eólicos que incluem 727 turbinas. Para levar este projecto ambicioso até ao fim, a International Power procurou encontrar um parceiro fiável, bem-sucedido e competitivo. A Leroy-Somer é um dos fabricantes seleccionados para fornecer geradores para as turbinas eólicas.

Tendo recebido as especificações, os engenheiros da Leroy-Somer organizaram rapidamente várias reuniões técnicas em Roma com vista a apresentar os principais pontos fortes da empresa. Com 9 fábricas espalhadas por 5 continentes a produzirem alternadores Leroy-Somer de 1kW a 20MW, a empresa é o líder mundial dos fabricantes de alternadores e tem uma densa rede de subsidiárias e serviços.

Em primeiro lugar, a equipa da Leroy-Somer demonstrou com clareza o know-how da empresa no campo das

energias renováveis: a turbina eólica obviamente, mas também a co-geração e hidroelectricidade. Além disso, eles apresentaram as múltiplas evoluções técnicas aplicadas aos geradores Leroy-Somer durante os últimos três anos, principalmente naqueles que geram uma potência de 660 kW e 850 kW, bem como as inovações tecnológicas desenvolvidas pela Leroy-Somer.

Para satisfazer com exactidão as especificações da International Power, a Leroy-Somer adaptou os geradores de modo a que eles respeitassem as restrições operacionais, sejam estas a nível de segurança, fiabilidade ou do ciclo de vida dos geradores. Também se resolveu adaptar as linhas de produção dedicadas a este projecto e aumentar o fluxo de produção. Por fim, todos os passos do processo foram validados pelas diferentes equipas da Leroy-Somer (matérias-primas, produção, entrega, etc.) de modo a garantir um seguimento sem falhas do projecto.

International Power

International Power, uma empresa multinacional britânica que opera em Itália desde 2006, é o líder da produção de energia eólica em Itália. Com mais de 550 MW de capacidade em funcionamento, a empresa representa mais de 17% da produção de energia eólica em Itália. Os nossos activos são os maiores e mais produtivos em Itália e incluem: 40 parques eólicos espalhados por 34 municípios (em Molise, Campânia, Puglia, Basilicata, Sicília e Sardenha) e 2 parques eólicos actualmente em construção na Calábria, num total de 727 turbinas.

O Grupo IP gera, por ano, uma capacidade de energia renovável acumulada de aproximadamente 1,1 milhões MWh – equivalente à procura de energia de mais de 400.000 famílias italianas. A produção de energia da IP a partir de fontes renováveis reduz as emissões de CO2, anualmente, em cerca de 600.000 toneladas e permite que o país economize a importação de 1,4 milhões de barris de petróleo.

Nos próximos três anos, a International Power planeou investir aproximadamente 250 milhões de euros para modernizar e expandir os seus equipamentos eólicos actuais. E nos próximos dois anos, para implementar os novos projectos eólicos e solares, a International Power investirá aproximadamente 200 milhões de euros, que financiarão 2 parques eólicos na Calábria actualmente em construção e numa fase avançada de desenvolvimento, bem como outros projectos que estão actualmente em fase de autorização.



HB-Feinmechanik – nova extrusora para massas alimentares

Com uma solução inovadora, Leroy-Somer participou na optimização de uma extrusora para massas alimentares. A configuração de accionamento escolhida não apenas diminui a dimensão global da máquina, mas permite também, graças ao aumento de rendimento, realizar economias de energia.



Dosear, misturar, homogeneizar, dispersar, dissolver, fundir, amassar, cortar, comprimir, esterilizar, arejar, encapsular, separar as fases sólidas e líquidas, texturizar, estas são as principais etapas de transformação da tecnologia de extrusão reactiva.

Esta tecnologia é dita reactiva porque, sob o efeito da pressão, temperatura e solicitações mecânicas, o produto sofre transformações físicas e químicas. Na realidade, a extrusora comporta-se como um reactor químico e permite realizar todos os tipos de misturas de matérias, operação delicada tendo em conta a variedade dos parâmetros exteriores.

O protótipo, realizado em colaboração com Leroy-Somer para a parte de accionamento, visa diminuir a influência destes parâmetros exteriores para obter um produto estável, homogéneo e fiel às exigências do utilizador. Foi apresentado na Feira Powtech em finais de Abril de 2010 e teve um grande sucesso. Actualmente, um instituto de pesquisa de Bremen realiza os testes necessários para optimizar as diferentes receitas.

Para o accionamento da extrusora, a Leroy-Somer propôs um moto-reductor de trem de dentado recto de engrenagens helicoidais série Compabloc 3333 da gama 3000 em linha com um motor síncrono de ímanes permanentes LSRPM da gama DYNEO® associado a um variador Unidrive 11T.

Equipada com um sensor de velocidade integrado no enrolamento, esta configuração, que garante um binário constante da gama de velocidades, apresenta vantagens substanciais:

- uma compacidade excepcional,
- um excelente rendimento graças à tecnologia de motrização síncrona de ímanes permanentes,
- a conformidade total com as exigências de higiene graças a parafusos e pintura especialmente adaptados à indústria alimentar.



HB-Feinmechanik especializou-se no fabrico de extrusoras de parafusos rotativos duplos (Counter-Rotating Twin Screw Extruder) para diferentes sectores como a indústria de plásticos, indústria agro-alimentar, indústria farmacêutica, cosmética ou ainda a química...

Com o efectivo de 200 pessoas, a empresa instalada em Metten em Alemanha, é também famosa em outros três domínios de actividade: as tecnologias de pressão, de medição e controlo, engenharia mecânica, automatização e os equipamentos médicos como aparelhos de medição.

Engenharia energética dos sistemas de accionamento

Consumir menos, melhor e de forma diferente. Em dez anos, o custo global de um sistema de accionamento é constituído em 95% pelo seu consumo eléctrico. O preço de aquisição e a manutenção representam apenas 2 e 3%, respectivamente. Ao estar presente em cada etapa da vida de um sistema de accionamento, a Leroy-Somer ajuda-o a conseguir poupanças substanciais.

Reduzir as emissões de CO₂, melhorar o rendimento das máquinas, diminuir a factura de electricidade, implementar soluções inovadoras que respeitem as normas em vigor, são estas as preocupações quotidianas dos fabricantes actuais de máquinas rotativas.

A engenharia energética dos sistemas de accionamento desenvolvida pela Leroy-Somer, constitui antes de mais uma oferta de soluções e de serviços que se baseiam na competência e conhecimento específico das equipas e no domínio de um conjunto de ecotecnologias inovadoras e de alto desempenho.

O conhecimento específico

Quando o especialista da Leroy-Somer chega ao local, o seu objectivo é claro: diminuir os custos energéticos. A rede de especialistas técnico-comerciais identifica as condições do local, estima as potenciais economias e calcula os tempos de retorno do investimento, é o pré-diagnóstico.



Em complementaridade, a rede de parceiros de serviços, especialistas em eficácia energética realiza no local campanhas de medições e demonstra as economias realmente realizadas, é o diagnóstico.

Estas duas redes aconselham e gerem, em estreita concertação com os diferentes intervenientes com as ajudas ao investimento propostas pelos poderes públicos.

O domínio das ecotecnologias

Leroy-Somer propõe um amplo painel de soluções técnicas que favorecem a eficácia energética e inovação. Primeira solução, os motores e moto-redutores de velocidade fixa em alto rendimento conformes às evoluções das normas e classes de rendimento IE2 e IE3.

Ao adaptar a velocidade dos motores às necessidades reais das aplicações, a velocidade variável revela-se uma fonte

ainda mais importante de redução da factura energética. O cliente tem a escolha entre soluções assíncronas de velocidade variável e soluções síncronas de ímanes Dyneo® que apresentam rendimentos particularmente elevados, bem como outras vantagens, tais como a compacidade....



Por fim, a abordagem sistémica dirige-se aos clientes fabricantes, abertos a uma reconcepção da sua máquina. Esta abordagem leva em consideração o conjunto do sistema do cliente e favorece as soluções inovadoras que dão ao cliente uma vantagem competitiva em termos de desempenho e custo.

A resposta aos desafios ambientais

A abordagem da engenharia energética iniciada pela Leroy-Somer leva, igualmente, em consideração o ciclo de vida completo do sistema de accionamento.

A análise do «Life Cycle Cost» começa logo na concepção dos produtos e a escolha das matérias-primas e termina pela implantação de fileiras de valorização e reciclagem de resíduos. Conceber, por exemplo, produtos mais compactos reduz as necessidades em matérias-primas.

Além disso, a Leroy-Somer implantou, desde o início dos anos 90, técnicas de produção que reduzem os impactos no ambiente. O conjunto das instalações de produção tem a certificação ISO14001.

Assegurar o ciclo de vida de um sistema de accionamento, é também prever soluções reparáveis. A Leroy-Somer pode contar com uma rede de parceiros de serviço que se comprometem a realizar as reparações sem perda de rendimento.



Silencioso e ecológico, o veículo eléctrico à conquista da cidade

Eles arrancaram lentamente, mas com segurança. Os veículos eléctricos podem contar, actualmente, com um conjunto de tecnologias inovadoras, fiáveis e com elevado desempenho. Sem qualquer dúvida, elas farão parte da mobilidade urbana do futuro.

Um plano de acção para a mobilidade urbana

Perto de 60% dos habitantes do planeta vivem em zonas urbanas com mais de 10 000 habitantes. Nas grandes cidades, já se perdeu a conta dos engarrafamentos e picos de poluição. O trânsito urbano representa 40% das emissões de CO2 ligadas ao transporte rodoviário. E o congestionamento nas grandes cidades na União Europeia custa, todos os anos, mais de 100 mil milhões de Euro – 1% do PIB da União.

Para descongestionar as grandes cidades e reduzir os custos ambientais e financeiros do trânsito intenso, a Comissão europeia adoptou em 30 de Setembro de 2009 um ambicioso plano de acção para a mobilidade urbana. Ele integra-se numa abordagem iniciada em 2001 pela publicação do livro branco sobre os transportes e prolongada em 2007 pela adopção do livro verde «Para uma nova cultura da mobilidade urbana».

O novo plano de acção propõe uma série de medidas a tomar pelas grandes cidades, como a promoção de políticas integradas em favor de deslocamentos que respeitem mais o ambiente ou o desenvolvimento de um transporte urbano mais ecológico. Outras tantas acções que se ajustam perfeitamente com os objectivos da luta contra o aquecimento do clima.

O veículo eléctrico uma resposta a este desafio

Nesta corrida desenfreada para a redução das emissões de CO2, o veículo eléctrico tem futuro? Existe uma extraordinária paixão suscitada pelo assunto. Não passa um dia sem que uma nova iniciativa ou um avanço tecnológico não apareça na imprensa. Um novo espiri-



FRIENDLY

Veículo eléctrico concebido para a cidade e sua periferia, equipado com um motor de 10KW às 9000rpm associado a um redutor diferencial e uma transmissão.



to de investigação, inovação e mesmo paixão aparece à luz do dia.

Entre os construtores, mesmo se a incerteza se mantém elevada, a hora é de grandes decisões e de escolhas estratégicas. Inegavelmente, o veículo totalmente eléctrico tem trunfos a defender, principalmente ao nível da mobilidade urbana.

Esta evolução é confirmada pela nova maturidade das diferentes tecnologias. As modernas baterias de lítio evoluem sem cessar e exibem autonomias bastante respeitáveis em função do tipo de veículos. A gestão electrónica, a miniaturização dos componentes e a emergência de motores com ímanes permanentes abrem o caminho à fabricação em série de produtos mais fiáveis, compactos e com melhor desempenho.

Por fim, novos hábitos de mercados vão-se instalando progressivamente. E

também aí, as iniciativas não param de aparecer para fidelizar os futuros condutores de viaturas eléctricas (serviço livre, assinatura, recarga rápida...).

A recuperação de energia

Neste período de controlo dos custos energéticos, a solução eléctrica oferece uma outra vantagem ainda relativamente pouco conhecida: a recuperação da energia produzida pelo veículo (rodas, travões, motor...) para garantir um funcionamento de outros sistemas como a tracção.

Numerosos projectos estão em desenvolvimento como, por exemplo, a substituição do segundo motor diesel de um camião de refrigeração por um gerador que assegure a electrificação completa do sistema de frio. Outro eixo de pesquisa, o fabrico de camiões de lixo totalmente eléctricos, e consequentemente silenciosos, para as passagens matinais

na cidade em que o sistema hidráulico compactador é também substituído por uma solução eléctrica.

O ar condicionado nos autocarros, a elevação das caixas dos camiões e, mesmo, a electrificação de barcos a partir de painéis fotovoltaicos instalados no tecto, são outros tantos exemplos que atestam um grande interesse pelas novas tecnologias da motorização eléctrica.

Um novo departamento dedicado aos veículos eléctricos

Na aventura do veículo eléctrico, a Leroy-Sommer já está implicada há



GARIA
Veículo de golfe de topo de gama. Motor assíncrono 3 kW concebido para se adaptar a uma electrónica standard de baixa tensão.



muito tempo. Em 1995, a empresa participou no lançamento do Peugeot 106 Electrique, equipado com um motor de corrente contínua de excitação separada. Uma tecnologia que oferecia a vantagem de um binário motor máximo logo a partir das baixas velocidades. Mais de 8 000 motores foram então produzidos. Na época, o Peugeot 106 Electrique participou na cidade de La Rochelle (França) na maior experiência de desenvolvimento de um parque de veículos eléctricos em serviço livre na Europa. Um verdadeiro

teste de grande escala para os construtores automóveis e fabricantes de equipamentos.

Desde 2006, as tecnologias de ímanes permanentes oferecem novas perspectivas em termos de rendimentos, desempenho, compacidade e nível de ruído.

Actualmente, a Leroy-Sommer participa activamente no desenvolvimento de mais de 50 projectos personalizados, quer se tratem de estudos, protótipos, produção de pré-séries ou séries. Para responder a este desafio, a empresa dispõe de um centro de excelência multicompetências dedicado aos veículos eléctricos, cujo gabinete de estudos agrupa uma quin-

Leoni e Leroy-Somer), um consórcio viu o dia em França. Compartilhando os know-how destes industriais, esta aliança pretende propor aos construtores automóveis e aos actores do sector soluções adaptadas aos veículos limpos. O papel da Leroy-Sommer é fornecer o motor eléctrico da cadeia de tracção.

Segundo as estimativas do consórcio, o parque automóvel contará, no horizonte de 2020, com 10 a 30 milhões de veículos eléctricos e de 75 a 150 milhões de veículos híbridos. O seu objectivo é atingir uma quota do mercado mundial de 10 a 15 %, segundo as linhas de produtos.

A aventura do veículo eléctrico apenas está a começar, mas uma coisa é certa: a experiência da Leroy-Sommer será preciosa no desenvolvimento de veículos com maior respeito pelo ambiente.

zena de especialistas que controlam perfeitamente as normas de qualidade exigidas pelo sector automóvel. Ela pode também contar com a experiência adquirida e o know-how de uma fábrica com mais de 500 pessoas.

Um consórcio de fabricantes de equipamentos automóveis

Sob o impulso de importantes sociedades industriais no seu domínio (Johnson Controls-Saft, Valeo, Michelin, GKN,

Redução do consumo de energia eléctrica dos motores graças à tecnologia síncrono a imans permanentes

Por: Claus M. Hvenegaard e Mads Peter Rudolph Hansen, Instituto Tecnológico Dinamarquês, Energia e Clima



Figura 1 – Configuração do equipamento de medição (Motor IM 5,2 kW, medidor de binário e gerador)

O Instituto Tecnológico Dinamarquês é uma instituição independente sem fins lucrativos. Eles desenvolvem, aplicam e difundem pesquisa e conhecimento baseado em tecnologia para os sectores empresariais dinamarqueses e internacionais. Nesta qualidade, participam em projectos de desenvolvimento que são benéficos para a sociedade e colaboram estreitamente com instituições líderes de pesquisa e educação tanto na Dinamarca como no estrangeiro.

Em cooperação com a Universidade de Aalborg, Leroy-Somer, Øland, Desmi e Motron, o Instituto Tecnológico Dinamarquês está a dar os retoques finais num projecto de investigação atribuído segundo o PSO 2008 e administrado pela Dansk Energi Net. O título é: "Redução do consumo de energia no funcionamento do motor ao mudar para motores IP".

O objectivo do projecto é, entre outros, descobrir as vantagens e desvantagens em substituir os motores assíncronos (indução), incluindo motores EFF1/IE2, por motores a imans permanentes, bem como a diferença de preços. Também é investigado qual é o potencial de economia de energia, a nível nacional, ao substituir motores assíncronos por motores a imans permanentes.

Um rendimento claramente superior quando em baixas cargas

A Leroy-Somer, que participa no projecto, forneceu os motores em diferentes tamanhos, para testes no banco de ensaios do Instituto Tecnológico Dinamarquês.

O gráfico abaixo mostra algum dos resultados destes testes.

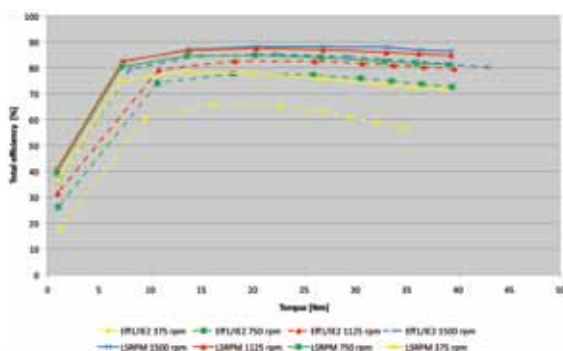


Figura 2 – Rendimento de um motor assíncrono de 5,5 kW a velocidade variável, bem como motor síncrono imans permanentes de 5,2 kW a velocidade variável, em função do binário.

- A 50 hz (velocidade de rotação nominal, 1500 rpm), vemos que a diferença em eficiência total é 3-5% no intervalo entre 1 e 40 Nm. Vemos a maior diferença nos binários mais elevados.
- A 37,5 Hz (1050 rpm), vemos que a diferença em eficiência total é 5-6% no intervalo entre 11 e 40 Nm. Em binários inferiores a 11 Nm, a diferença na eficiência aumenta. A 1 Nm, a diferença é cerca de 10%.
- A 25 Hz (700 rpm), vemos que a diferença em eficiência total é 8-9% no intervalo entre 11 e 40 Nm. Em binários inferiores a 11 Nm, a diferença na eficiência torna-se ainda maior. A 1 Nm, a diferença, a ambas velocidades de rotação, é de cerca de 14%.
- A 12,5 Hz (350 rpm), vemos que a diferença em eficiência total é 12-14% no intervalo entre 10 e 35 Nm. Em binários inferiores a 10 Nm, a diferença na eficiência aumenta. A 1 Nm, a diferença é cerca de 18%.

Potencial de economia nacional

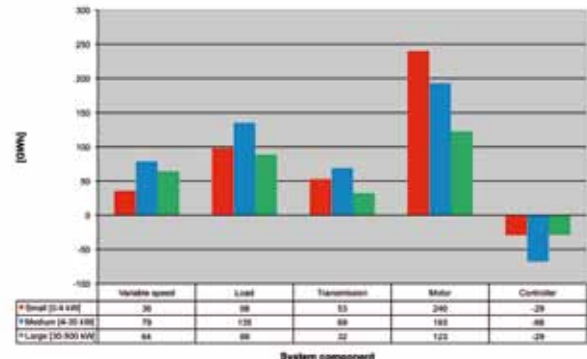


Figura 3 – Potencial de economia de energia, por componentes, distribuídos por pequenos, médios e grandes sistemas.

A figura 3 mostra que o potencial de economia da substituição de motores assíncronos por motores síncronos a imans permanentes elevar-se-á a 556 GWh. Isto corresponde a uma poupança de cerca 8% do consumo do motor para funcionamento de motores na indústria dinamarquesa.

Os motores a imans permanentes não são apenas relevantes para o sector industrial. Podem também ser utilizados primariamente em bombas, ventilação e unidades de ar comprimido nos sectores administrativos, comercial, serviços e educação, bem como indústrias hoteleira e da restauração, etc. Por isso, no total, o potencial de economia na Dinamarca é significativamente mais elevado do que os acima mencionados 556 GWh.

O cálculo do rendimento de um motor assíncrono

O rendimento de uma máquina

O rendimento é o rácio entre a potência útil (necessária para accionar a máquina) e a potência absorvida (a potência consumida). É uma grandeza obrigatoriamente inferior a 1. A diferença entre potência útil e potência absorvida é constituída pelas perdas da máquina eléctrica. Um rendimento de 85% significa, por isso, que há 15% de perdas.

O método da medição directa

Com o método directo, o rendimento é calculado a partir de medidas mecânicas (binário M e velocidade Ω) e eléctricas (Potência absorvida P_{abs}). Se os instrumentos de medida forem precisos (utilização do medidor de binário), este método apresenta a vantagem de ser relativamente simples de realizar. Em contrapartida, ele não dá indicações sobre o comportamento da máquina e sobre as origens de perdas potenciais.

$$\eta = \frac{P_u}{P_{abs}} \text{ com } P_u = M\Omega$$

Os métodos de medição indirecta

Estes métodos determinam o rendimento através da determinação das perdas da máquina. Tradicionalmente, distinguem-se três tipos de perdas: as perdas joule (estator P_{js} e rotor P_{jr}), as perdas ferro (P_f) e as perdas mecânicas (P_m) que são relativamente fáceis de medir. A estas perdas adicionam-se perdas diversas e mais difíceis de determinar denominadas perdas suplementares.

Na norma CEI 60034-2 de 1972 e aplicável até Novembro de 2010, às perdas suplementares atribui-se uma taxa fixa de 0,5% da potência absorvida.

$$\eta = \frac{P_{abs} - P_{js} - P_{jr} - P_f - P_m - P_{sup}}{P_{abs}}$$

$$\text{com } P_{sup} = 0.5\% P_{abs}$$

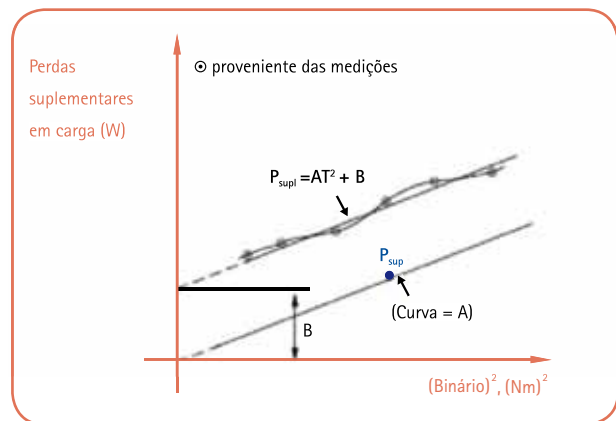
Elas têm diferentes origens: as perdas em superfície, as correntes interbarras, as perdas de altas-frequências, as perdas associadas ao fluxo de fuga... Elas são específicas a cada máquina e contribuem para diminuir o rendimento, mas o seu cálculo quantitativo é muito difícil.

Na nova norma CEI 60034-2-1 de Setembro de 2007, estas perdas suplementares devem ser medidas de maneira precisa. Esta

abordagem é comparável com as das normas americanas IEEE 112-B e canadiana CSA390 que deduzem as perdas suplementares a partir de uma curva em carga com térmica estabilizada.

As perdas residuais são calculadas a cada ponto de carga 25%, 50%, 75%, 100%, 115% e 125%:

$$P_{res} = P_{abs} - P_{js} - P_{jr} - P_f - P_m - P_u \text{ com } P_u = M\Omega$$



Traça-se a recta que se aproxima melhor dos pontos da curva. A medida é aceitável se for assegurado um coeficiente de correlação superior ou igual a 0,95.

A recta regressada a 0 dá as perdas suplementares ao ponto nominal, isto é, a 100% de carga.

A partir daí, a equação habitual dá o rendimento.

$$\eta = \frac{P_{abs} - P_{js} - P_{jr} - P_f - P_m - P_{sup}}{P_{abs}}$$

É de notar que este método impõe uma correcção das perdas joule conforme a temperatura, bem como uma correcção das perdas ferro, segundo a queda de tensão resistiva no estator.

Com a experiência, parece que esta medição é extremamente sensível e necessita da utilização de instrumentos de medida muito precisos. Além disso, os valores das perdas suplementares são geralmente acima dos 0,5% da taxa fixa e induzem, conseqüentemente, níveis de rendimentos inferiores aos obtidos com a norma anterior. Por exemplo, o rendimento de um motor 22 kW 4P medido segundo a nova norma passa de 92,6% para 92,3%.

Gruas portuárias: Geração de energia e sistemas de accionamento

Descarga de contentores, movimentação de granel líquido e sólido são algumas das operações múltiplas que são efectuadas todos os dias nos portos marítimos. A Leroy-Somer está muito activa nestes mercados e contribui com uma nova luz para as soluções de produção de energia e motorização das gruas portuárias.



Porto marítimo e gestão de contentores

Um terminal de contentores é composto por diferentes zonas. Uma zona de carga/descarga caracterizada pelo uso de gruas tipo «ship-to-shore» (STS) ou gruas portuárias móveis. Uma zona de armazenamento para a qual os contentores são transferidos com gruas de movimentação do tipo RTG ou «Straddle Carrier». Uma plataforma multimodal que combina vários modos de transporte, que permite o encaminhamento para o seu destino final através de transporte rodoviário, ferroviário ou fluvial.

Gruas portuárias, as expectativas dos operadores de portos

Hoje em dia, os operadores portuários procuram gruas mais silenciosas, que emitam menos CO2, que consumam menos energia e que os custos de manutenção sejam reduzidos. Estes critérios revelam-se determinantes na escolha de equipamentos novos ou para o "retrofit" em instalações existentes.

Em estreita colaboração com Control Techniques, a Leroy-Somer responde às exigências tanto dos operadores como dos construtores de gruas portuárias, graças a uma oferta global e multitecnológica que vai da produção de energia à motorização do movimento das gruas.

Geração de energia e velocidade variável

As gruas de movimentação do tipo RTG ou Straddle Carrier são alimentadas a partir de um sistema diesel/eléctrico. Este sistema alimenta, por um lado, a exigência em potência para efectuar os diferentes movimentos e, por outro lado, as funções auxiliares como a iluminação, climatização ou os autómatos. Em velocidade fixa, o gerador fornece a potência máxima mesmo se a grua não estiver em movimento!

A utilização da velocidade variável é a primeira fonte mundial de redução do consumo de energia e de diminuição do nível de ruído de uma máquina.

Diferentes soluções constituem a oferta de alto rendimento da Leroy-Somer em geração de energia a velocidade variável:

» **O SISTEMA RIS.GA** O sistema RIS.GA permite, quando o grupo diesel está em ralenti, manter uma rede estabilizada a 400 V para garantir a alimentação dos auxiliares. Esta solução está particularmente adaptada às exigências de "retrofit", pois pode ser directamente incorporado nos armários existentes e oferece um rápido retorno do investimento.

» **GERADOR DE ÍMANES PERMANENTES OU ALTERNADOR** A alternativa consiste em utilizar um gerador de ímanes permanentes ou um alternador de velocidade variável Leroy-Somer, permitindo garantir uma produção eléctrica óptima e uma adaptação permanente da potência produzida às necessidades reais da máquina. Esta escolha depende das exigências de cada aplicação e das potências solicitadas pelos diferentes movimentos da grua.

» **VARIADORES REGENERATIVOS E ENROLADORES DE CABO** Quando um terminal está ligado à rede eléctrica urbana ou a uma central terrestre, a alimentação faz-se através de calha de alimentação eléctrica ou enroladores motorizados de cabo ligados a cada grua. A energia libertada durante as fases de travagem é directamente reenviada para a rede através de variadores do tipo regenerativo.

Motorização a velocidade variável

Para os movimentos das gruas portuárias, a variação de velocidade está também presente a todos os níveis. A Leroy-Somer propõe largas gamas de motores assíncronos de elevado rendimento e motores síncronos de ímanes permanentes de rendimento muito elevado associadas a variadores capazes de accionar todos os movimentos de uma grua: o levantamento da lança, a elevação da carga, o movimento do carro (transferência do contentor para o cais) ou ainda os movimentos de translação (a deslocação da grua).



Porto de Xiamen (China): Instalação de sistemas de accionamento de velocidade variável

O porto de Xiamen está situado na província de Fujian, diante de Taiwan. Ele estende-se por 30 km e inclui 74 molhes, um dos quais para os navios de 100 000 toneladas. Este porto de águas profundas é o 6.º porto chinês e possui uma capacidade de 5 milhões de TEU (Twenty Equivalent Unit), sendo o TEU a unidade de medição standard dos contentores ISO com vinte pés de comprimento.

A Leroy-Somer instalou o conjunto das motorizações de velocidade variável (elevação, levantamento da cabeça, carro, translação...) em 6 gruas STS e 6 RTG.



Inovação no Straddle Carrier de CVS Ferrari (Itália)



A Leroy-Somer participou no desenvolvimento de um pórtico automóvel eléctrico revolucionário, inteiramente equipado com sistemas de comando eléctrico para a movimentação e elevação dos contentores.

O sistema de accionamento instalado pela Leroy-Somer é composto por 4 motores eléctricos HPM perfeitamente integrados nos cubos das rodas. Dois motores eléctricos HPM integrados nos tambores do guincho comandam todas as funções de elevação. Um gerador eléctrico baseado na tecnologia HPM está ligado ao motor de combustão, de modo a garantir uma produção eléctrica óptima.



O novo sítio Web da Leroy-Somer

Novos temas, uma ergonomia mais intuitiva, informação permanentemente actualizada, uma nova placa gráfica, o novo sítio Web da Leroy-Somer quer-se ainda mais próximo das expectativas dos internautas sejam quais forem os seus perfis.

No decorrer dos últimos anos, o perfil da Leroy-Somer evoluiu consideravelmente. A empresa não é apenas um fabricante de produtos, mas propõe, antes de mais, soluções e serviços. Ela conhece as actividades dos seus clientes e disponibilizou uma oferta global adaptada aos principais mercados da indústria e do sector terciário.

A nova rubrica **Soluções & Serviços** está dividida em quatro partes: sistemas de accionamento, geração de energia, serviços e formação. Para cada parte, são desenvolvidos temas de actualidade. Por exemplo, a secção **sistemas de accionamento** aborda temas como as economias de energia, as energias renováveis ou a velocidade variável. Os suportes documentais são descarregados com facilidade.

Outras hiperligações permitem aceder aos resumos pormenorizados das grandes famílias de produtos ou ao configurador, poderosa ferramenta de selecção de produtos.

Outro eixo de desenvolvimento prioritário para a Leroy-Somer, a descrição pormenorizada dos serviços. Uma verdadeira mina de informações está à disposição do utilizador final: manutenção ecologicamente responsável, peritagem energética, reparação no local ou na oficina... Para beneficiar destes serviços ou, muito simplesmente, obter informações complementares, uma hiperligação permite obter em alguns cliques os dados de contacto do seu agente comercial.

Foi também criada uma rubrica **Mercados**. Esta rubrica evolutiva dá acesso às soluções específicas propostas para responder às exigências de certos mercados ou aplicações.

A nova rubrica **Downloads** disponibiliza ao internauta todos os documentos que podem ser descarregados no formato pdf: prospectos, folhetos, manuais de colocação em funcionamento e manutenção e, agora, os conjuntos dos catálogos técnicos. Ela propõe também o descarregamento de actualizações de software.

Com este novo sítio, a Leroy-Somer posiciona-se no centro da comunicação da divisão Industrial Automation da Emerson Electric. Um sítio Web a redescobrir!



Quiz e formação à distância na Leroy-Somer



O florescimento das tecnologias multimédia da internet abre a porta à formação on-line (e-learning). Este modo de aprendizagem dispõe de vantagens impressionantes: possibilidade de formação em qualquer lado do mundo, acesso ao material de modo individual ou em grupo 24 horas por dia, planeamento à medida, diminuição dos custos de transportes.



Primeira etapa: quizzes atractivos

A frequência dos quizzes da Leroy-Somer demonstra o grande sucesso conseguido desde a sua colocação on-line em 2008.

Estes quizzes são de acesso livre a partir do sítio Internet da Leroy-Somer. Eles percorrem um assunto de maneira agradável e lúdica, quer na forma de um questionário, quer sob a forma de uma apresentação. No final do questionário, pode pedir para rever o quiz com as respostas correctas ou pedir a sua pontuação.

O primeiro quiz era sobre as economias de energia. Depois, seguiram-se a electromecânica, a electricidade e a electrónica, a velocidade variável. O mais recente aborda a concepção ecológica.

Segunda etapa: A formação à distância para empregados

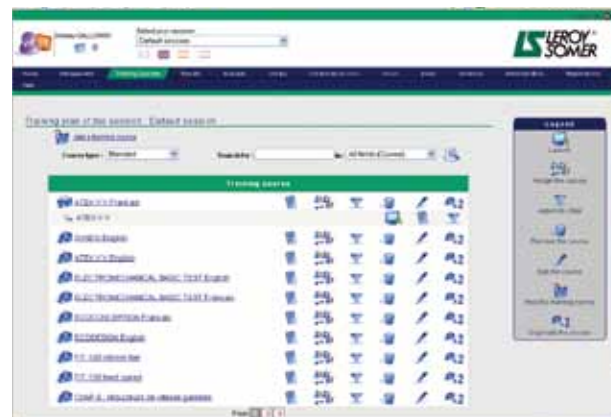
Com base nesta experiência, a Leroy-Somer decidiu lançar um verdadeiro centro de formação na Internet, acessível principalmente ao seu pessoal distribuído em todo o mundo e aos seus parceiros de serviços. O «Learning Management System» da Leroy-Somer é um sistema de e-learning muito completo que permite informar e formar os participantes mas também de os testar. As diferentes tecnologias da Internet são rentabilizadas para reforçar a qualidade das formações: acompanhamento personalizado por e-mail, criação de um fórum que facilita a discussão entre os participantes, rastreamento dos resultados, disponibilização de uma biblioteca, estabelecimento de planeamentos individualizados....



Em estreita colaboração com o centro de formação, as fábricas e os comerciais, os formadores propõem aos empregados formações à distância que permitem melhorar ainda mais os diferentes domínios de competência e especialidade.

Terceira etapa: a venda de formação à distância

A Leroy-Somer organiza já há muitos anos formações e estágios de aquisição de conhecimentos de base e de aperfeiçoamento para os seus clientes utilizadores. Hoje em dia, a empresa desenvolve uma verdadeira academia da formação on-line. Trata-se de passar para a etapa seguinte, disponibilizando aos clientes utilizadores sessões das formações ministradas actualmente pelo Centro de Formação da Leroy-Somer (CFE).



Liderando o caminho em Geração de Energia Eléctrica

- Gama completa
- Presença mundial
- Solução inovadora



Pure energy

Novo LSA 40
10-23 kW

A EPG (Electric Power Generation Division) da Leroy-Somer, líder mundial em alternadores de Baixa e Média Tensão, tem a gama mais extensa do mercado, adequada para uma grande variedade de aplicações. Os conhecimentos especializados da EPG da Leroy-Somer, que é reconhecida em todo o sector de Geração de Energia Eléctrica, demonstram a sua capacidade para satisfazer as necessidades dos fabricantes de equipamentos de origem (OEM) em todo o mundo. A EPG da Leroy-Somer tem o prazer de apresentar o novo alternador LSA 40, um progresso significativo na concepção de alternadores.

Para mais informações sobre o LSA 40 ou a gama de alternadores EPG, consulte o seu parceiro local ou 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

LEROY-SOMER IBERICA S.A. • Delegação em Portugal
portugal@leroy-somer.com • Tel. +351 911 024 246