



infoefinerg

#2

Eficiência Energética
na Indústria

SECTOR DA FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

PROMOTOR



COFINANCIAMENTO



COM O APOIO



Intervenções

Durante o período de intervenção do projeto efinerg II, constatou-se que o sector da fabricação de equipamento elétrico é um sector de elevada dispersão ao nível dos processos produtivos. Os equipamentos atualmente disponíveis para cumprir as funcionalidades básicas do processo produtivo possuem características energéticas bastante distintas.

A utilização de motores de baixo rendimento é uma realidade em todas as empresas visitadas até à data, visto que a generalidade dos equipamentos existentes não é recente. Devido à presença desta força motriz, maioritariamente, no interior das máquinas produtivas, a substituição destes motores por outros de maior rendimento representa uma alteração quase integral do equipamento. Quando é necessária a aquisição de novos equipamentos, a opção pela utilização de motores de alto rendimento é tida em conta por todas as empresas.

As áreas críticas no que concerne ao consumo de energia das empresas participantes são a do ar comprimido e a da iluminação, cujos consumos representam entre 10% e 20% e entre 5% e 10%, respetivamente, do consumo energético total da unidade produtiva.

Através das visitas realizadas, concluiu-se que as empresas apresentam consumos energéticos relevantes, maioritariamente entre os 150 e os 200 tep/ano. Tendo em conta este nível de consumo, a eficiência energética deveria ser uma prática mais presente neste tipo de atividade, pois medidas com baixo custo traduzem-se em poupanças energéticas significativas.

Contudo, para as empresas visitadas o custo com a energia representa apenas entre 0,5% e 1,5% dos custos operacionais totais. Embora se trate de um valor reduzido, as empresas deste sector encontram-se relativamente sensibilizadas para as questões da eficiência energética, dado que a sua atividade depende de equipamentos de elevado consumo energético.

Boas Práticas

Durante as visitas, foram identificadas medidas já implementadas que se traduziram em poupanças significativas para as empresas. Algumas dessas medidas, que as empresas implementaram, de forma contida e estruturada, – ou prevêem implementar após análise cuidada do nosso relatório – e avaliaram o seu custo/benefício são:

- Instalação de lâmpadas eficientes com balastro electrónico e de sistemas de gestão da iluminação em zonas onde ainda não existentes, que permitirão uma redução entre 1% e 2% dos consumos totais de energia (uma das empresas participantes instalou este sistema em algumas zonas da fábrica, tendo alcançado resultados positivos);
- Substituição de parte dos sistemas de iluminação fluorescente por sistemas de iluminação LED;
- Definição de um horário de funcionamento para o sistema de climatização ajustado ao período de laboração;
- Eliminação/reparação das fugas de ar comprimido existentes na instalação, economizando entre 5% e 10% do consumo energético associado à produção de ar comprimido.

Para além destas medidas, uma pequena parte das empresas está já a implementar outras soluções de economia de energia que permitirão ir além das soluções tecnológicas, como a sensibilização contínua de todos os funcionários para as questões relacionadas com a energia. As ações de sensibilização desenvolvidas baseiam-se quer na indicação dos períodos horários mais rentáveis para a empresa, estando a gestão da produção atenta a estes períodos, quer na utilização mais eficiente de todos os meios tecnológicos disponíveis.

CARACTERIZAÇÃO SECTORIAL

O sector da fabricação de equipamentos elétricos, incluído na CAE 27, engloba a fabricação de motores, geradores e transformadores elétricos e fabricação de material de distribuição e de controlo para instalações elétricas (CAE 271), a fabricação de acumuladores e pilhas (CAE 272), a fabricação de fios e cabos isolados e seus acessórios (CAE 273), a fabricação de lâmpadas elétricas e de outro tipo de iluminação (CAE 274), a fabricação de aparelhos para uso doméstico (CAE 275) e a fabricação de outro equipamento elétrico (CAE 279).

Entre os anos de 2010 e 2011, registaram-se um decréscimo de 3,9% no número de empresas a operar neste sector e um decréscimo de 1,1% no número de pessoas ao serviço.

Em 2011, o sector da fabricação de motores, geradores e transformadores elétricos e fabricação de material de distribuição e de controlo para instalações elétrica (CAE 271) representava cerca de 35% do total das empresas da CAE 27 e apresentava o maior número de pessoal ao serviço e o maior volume de negócios. As 773 empresas então existentes empregavam 18.856 pessoas, o equivalente a 2,8% do total da Secção C.

Tabela 2: Comparação estatística das empresas dos CAE 271, 272, 273, 274, 275 e 279 em 2011

2011	TOTALS NACIONAIS					
	CAE 271	CAE 272	CAE 273	CAE 274	CAE 275	CAE 279
Empresas (n.º)	269	3	39	238	79	145
Pessoas ao serviço (n.º)	6.160	542	3.673	2.291	3.185	3.005
Volume de Negócios (milhões de euros)	1.676	98	1.018	135	508	307
Valor Acrescentado Bruto (milhões de euros)	341	15	142	49	103	110
Emprego total (milhares)	5,5	-	-	-	5,7	-

(Fonte: GEE, 2012)

De acordo com a sua dimensão – em número de trabalhadores –, 75,3% das empresas da atividade da fabricação de equipamentos elétricos empregavam menos de 10 pessoas ao serviço. Contudo, eram as empresas com mais de 50 trabalhadores que apresentavam maior volume de negócios.

Em 2011, a CAE 27 registou um decréscimo de 0,6% do valor das vendas e prestação de serviços, ocupando a 13.^a posição no *ranking* das principais atividades, no valor global de 2.171 milhões de euros.

Cerca de 45% dos equipamentos elétricos produzidos neste ano destinavam-se à exportação para a outros países da UE e 21% para Países Terceiros, estando apenas 34% da produção destinada ao mercado nacional.

BENCHMARKING INTERNACIONAL

Atendendo à diversidade de atividades incluídas neste sector e à dificuldade na obtenção de informação sobre o mesmo, considerou-se relevante realizar uma abordagem abrangente que pudesse ser aplicável a todas as pequenas e médias empresas (PME's).

De acordo com um estudo publicado pelo *Australian Industry Group*, em 2012, sobre a redução do consumo de energia nas PME's, existem algumas medidas a considerar aquando da implementação de um sistema de melhoria dos consumos de energia, entre as quais se destacam:

- A proposta de alterações nos equipamentos, sistemas de iluminação ou outras ações devem ser discutidas entre gestores, representantes da segurança no local de trabalho, seguradoras e fornecedores, de modo a garantir que tais alterações não irão interferir negativamente nas condições de produtividade, trabalho, segurança ou outros requisitos legais em vigor;
- A formação dos colaboradores e o envolvimento dos responsáveis de gestão de topo são fatores-chave para o sucesso da implementação das medidas de poupança de energia;
- A monitorização contínua do consumo de energia é fundamental, de forma a identificar problemas atempadamente e medir (e recompensar!) melhorias. As principais medidas de desempenho podem ser usadas para medir o custo dos consumos energéticos e da poupança conseguida em toda a empresa ou em processos ou trabalhos individuais;
- As fases em que facilmente se consegue potenciar a economia de energia são, geralmente, aquando da construção ou da reabilitação das instalações e da aquisição de novos equipamentos.

O mesmo estudo apresenta um conjunto de soluções de eficiência energética com as respetivas estimativa de custos, percentagem de redução do consumo de energia e tempo de retorno, conforme se pode analisar na tabela seguinte:

Tabela 2: Estimativa de custos, redução do consumo de energia e tempo de retorno para algumas soluções de eficiência energética para PME's

	SOLUÇÃO	CUSTO	POUPANÇA DE ENERGIA	PERÍODO DE RETORNO
ALTERAÇÃO DO PROCESSO	Nomear um responsável pela promoção da poupança de energia, cujo desafiante papel deverá ser reconhecido e recompensado.	nulo	n/a	n/a
	Monitorizar o consumo de energia (incluindo a medição de equipamentos ou processos), de modo a identificar consumos significativos e definir prioridades de eficiência energética.	€	n/a	n/a
	Rever os procedimentos tidos para ligar e desligar máquinas e instalar relógios em máquinas e equipamentos, incluindo equipamentos de ar comprimido, de ar condicionado, de iluminação e de aquecimento de água, quando não existir necessidade do seu funcionamento em contínuo.	nulo - €€	• - ••	0 - 3 anos
	Configurar o computador para o modo "dormir" (<i>Energy Star</i>) quando não estiver a ser utilizado e substituir monitores de tubos de raios catódicos para monitores LCD.	€	•	1 ano
	Maximizar a utilização de ventilação natural, por oposição à utilização intensiva do ar condicionado.	€€€	• - ••	0 - 4 anos
MANUTENÇÃO	Realizar a manutenção dos equipamentos de ar comprimido e de ar condicionado, incluindo a limpeza regular de filtros, para maximizar a eficiência da energia.	€€€	•	2 - 4 anos
	Identificar e corrigir fugas no sistema de ar comprimido e ajustar a pressão às reais necessidades de funcionamento.	€	•	2 - 4 anos

	SOLUÇÃO	CUSTO	POUPANÇA DE ENERGIA	PERÍODO DE RETORNO
MELHORIA DOS EQUIPAMENTOS/INSTALAÇÕES	Maximizar a iluminação natural (por exemplo, instalando janelas e clarabóias), inclusive através da colocação de espelhos.	€€€	• - ••	3 - 5 anos
	Instalar iluminação seccionada por forma a controlar a sua utilização, restringindo-a à estritamente necessária, e colocar interruptores de luz rotulados próximos das áreas de trabalho para facilitar o acesso.	€€€	•	3 anos
	Instalar sensores de movimento em locais onde não é necessária iluminação permanente (por exemplo, WC's) e sensores de luz natural, evitando deixar a iluminação acesa durante a noite ou quando não é necessária e instalar interruptores nas casas de banho para controlo do sistema de ventilação.	€€€	•	3 anos
	Instalar unidades de redução de tensão caso a empresa utilize iluminação fluorescente com mais de 5 anos e substituir lâmpadas T12 por lâmpadas T8s ou T5s.	€€€	•	3 anos
	Isolar o telhado, as paredes e os pisos, isolar equipamentos, como refrigeradores e caldeiras e respetivas tubagens e utilizar tintas isolantes.	€€	•	2 - 4 anos
	Colocar estores exteriores nos edifícios, por exemplo, para controlar a temperatura e instalar vidros duplos para reduzir o ganho de calor no verão e a perda de calor no inverno.	€€	•	3 - 6 anos
	Investigar a cogeração de energia elétrica a partir dos resíduos produzidos ou tornando a caldeira mais eficiente.	€€€€	•••	10 - 15 anos
	Instalar painéis solares fotovoltaicos para produção de energia renovável.	€€€€	•••	5 - 10 anos

Legenda:

- < 5% de poupança de energia
- 5 a 10% de poupança de energia
- > 10% de poupança de energia

€ > 1.000€
 €€ 1.000 a 10.000€
 €€€ 10.000 a 50.000€
 €€€€ > 50.000€

(Fonte: Australian Industry Group, 2012)

Os custos apresentados incluem estimativas de custos iniciais, como capital, trabalho e instalação, mas não incluem as despesas correntes, a não ser que estas sejam fundamentais para a opção em si (por exemplo, regimes de manutenção melhorados). A aplicação e os benefícios de cada opção dependem da natureza e tamanho da empresa. Os requisitos legais, de ambiente e segurança, em vigor no local da instalação da empresa também se deverão verificar.