

## Monitorização da energia: um imperativo para as empresas têxteis



Durante décadas, a indústria têxtil aplicou os princípios da monitorização dos processos às suas máquinas de produção. Com efeito, as máquinas têxteis foram ligadas a sistemas MES (Manufacturing Execution System ou Sistemas de Controlo de Produção) para monitorizar em tempo real as quantidades, qualidade, velocidade, níveis de paragens, tempos de paragem e eficiência da produção.

Hoje em dia já não é suficiente otimizar as quantidades, qualidade e planeamento da produção, o consumo de energia também se tornou um factor muito importante nos custos operacionais de uma empresa de produção têxtil. Um súbito aumento no consumo de energia na produção pode colocar facilmente uma encomenda no vermelho. Com os preços da energia sempre a subir e o aumento da legislação ambiental, uma gestão eficiente da energia tornou-se um factor crítico de sucesso para tornar o negócio rentável na economia global dos nossos dias.

Para ajudar as empresas têxteis nestes novos desafios, a BMS-BarcoVision acrescentou às aplicações MES existentes o módulo ENERGYMASTER. Seguindo os princípios da Monitorização & Objectivos (M&O), segue e traça os diversos consumos energéticos (electricidade, gás, ar comprimido, água, vapor, efluentes, emissão de CO<sub>2</sub>), para posterior análise e optimização. A integração destes parâmetros de energia com as outras aplicações MES, tais como monitorização da fição, tecelagem, tinturaria e máquinas de acabamento, fornece informação privilegiada da relação entre o consumo de energia e a produção.

### Que objectivos se pretendem alcançar com o EnergyMaster?

Ao monitorizar o consumo de energia, a empresa obtém respostas a uma série de questões importantes tais como:

- Quais as máquinas ou departamentos que utilizam mais energia?
- O que está a causar picos de consumo?
- Que dizer acerca do factor de potência (cos phi) da empresa?
- Que dizer acerca das flutuações no consumo de energia de uma máquina ou departamento ao longo do tempo?
- Qual o consumo de energia por tipo de artigo e produto?
- Qual o consumo de energia restante quando se pára a produção?
- Que consumos anormais ocorreram e quando?

Podem ser criados alertas automáticos para os responsáveis, via e-mail ou mensagens de texto, para permitir reacções rápidas e poupanças imediatas. A utilização da monitorização de energia cria uma "cultura de consciência energética" na empresa entre todos os colaboradores. Esta é a ferramenta perfeita para a empresa atingir os objectivos do seu Plano Eficiente de Energia.

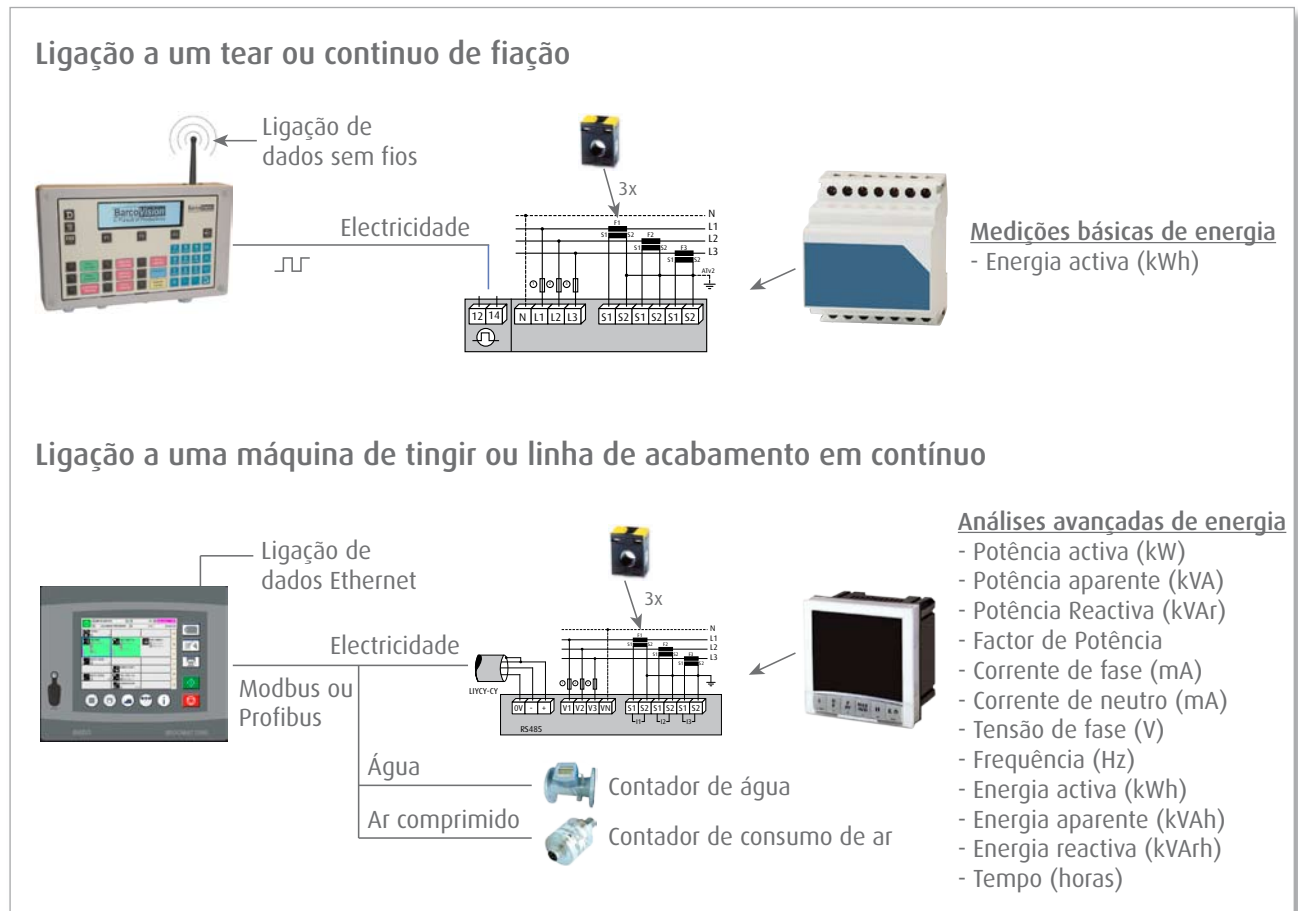
# Medição dos consumos de energia

Para conseguir gerir a energia, é necessário instalar contadores de consumo. Em alguns departamentos os contadores podem ser colocados no painel de alimentação para medir o consumo de um grupo de máquinas, mas nas máquinas de grande consumo energético tais como, máquinas de tingir, acabamento, máquinas de fição OE, devem ser instalados contadores individuais.

Os contadores simples permitem a medição do consumo activo de energia. Estes contadores são constituídos tipicamente por três bobinas, uma por fase, ligadas aos fios eléctricos. O contador depois converte os sinais das três bobinas em impulsos

de consumo. Estes impulsos são contados pelos Data Units da BarcoVision e transmitidos em tempo real para o sistema MES, exactamente como são transmitidos os tempos de paragem, os dados de produção e os dados de qualidade.

Em muitos casos, estes Data Units já existem nas máquinas para detectar e transmitir dados de produção e qualidade aos sistemas MES da BarcoVision. Como tal, os dados da energia podem ser transmitidos pela rede já existente para o servidor do Sistema BarcoVision. Nos sistemas instalados mais recentemente, os dados são transmitidos pela tecnologia sem fios utilizando o protocolo Bluetooth.



▲ Fig. 1: Ao Data Unit pode ser acrescentado um contador de energia. Os dados de produção e qualidade da máquina são transmitidos ao sistema BarcoVision MES juntamente com os dados de consumo de energia. Nas tinturarias, os controladores Sedomat são utilizados para o controlo do processo; a estes podem também ser acrescentados contadores de potência, ar comprimido e consumo de água.

## Relatórios

O sistema ENERGYMASTER disponibiliza um conjunto de relatórios pré-definidos, tais como:

### Relatórios de contagem

Estes gráficos seguem e traçam os dados dos contadores. Os consumos por contador são apresentados sob a forma gráfica num mapa. Com este relatório podemos monitorizar o contador principal da fábrica (Fig. 2).

### Relatórios de consumidor

Podem agrupar-se vários contadores de consumo num departamento. Como tal, fição, tecelagem, tinturaria e administrativo podem ser definidos como um consumidor específico. Os relatórios de consumidor são relatórios gráficos que mostram o consumo para um determinado departamento.

O utilizador também pode seleccionar o período de tempo para cada grupo de máquinas. Podem seleccionar-se gráficos de barras ou de linhas. Estes relatórios podem ser usados para seguir e traçar picos de consumo anormais, eliminar consumos anormais e, por exemplo, avaliar se os turnos da noite ou de fim-de-semana fazem sentido, considerando o maior consumo de energia por unidade produzida.

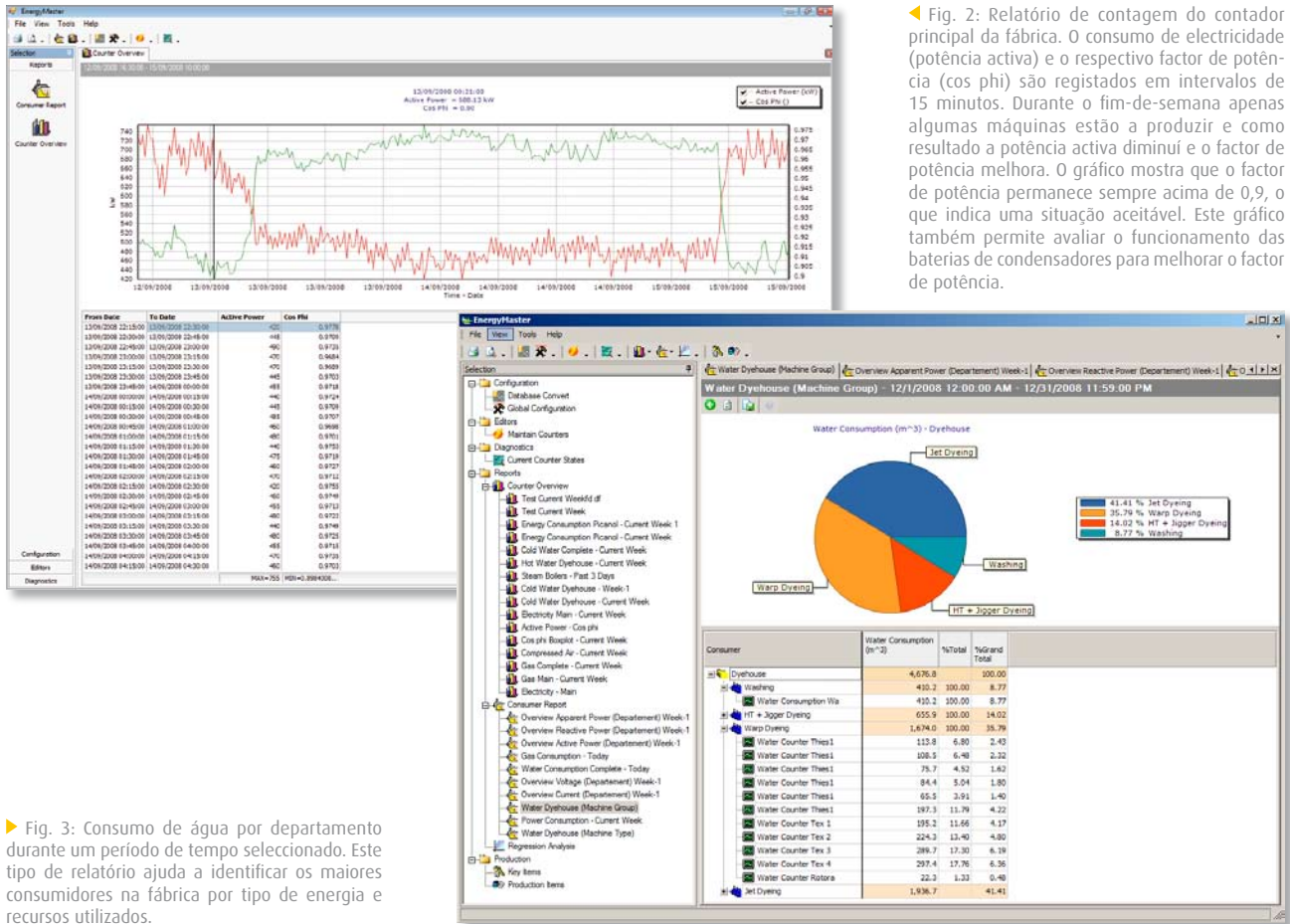
### Relatórios de histórico

Este conjunto de relatórios mostra o consumo de energia para uma máquina específica, para um tipo de máquina, para um tipo de artigo ou produto, para um departamento ou para toda a fábrica, durante um período de tempo longo. Estes relatórios permitem avaliar a componente de energia no custo geral da produção de cada produto. O consumo de energia mantém-se constante quando produzimos um determinado artigo ou existem grandes flutuações que requerem análises detalhadas?

## Relatórios combinados

Nestes relatórios, o consumo de energia é relacionado com a produção efectiva. Por exemplo, na tinturaria o consumo de energia é apresentado por partida; na tecelagem o consumo de energia é apresentado por milhões de passagens e na

fiação por 10.000 kg produzidos. Analisando estes dados por tipo de máquina e por tipo de produto, podemos facilmente determinar qual a máquina mais eficiente energeticamente para produzir um tipo de produto ou artigo específico.



## Standards da monitorização da energia

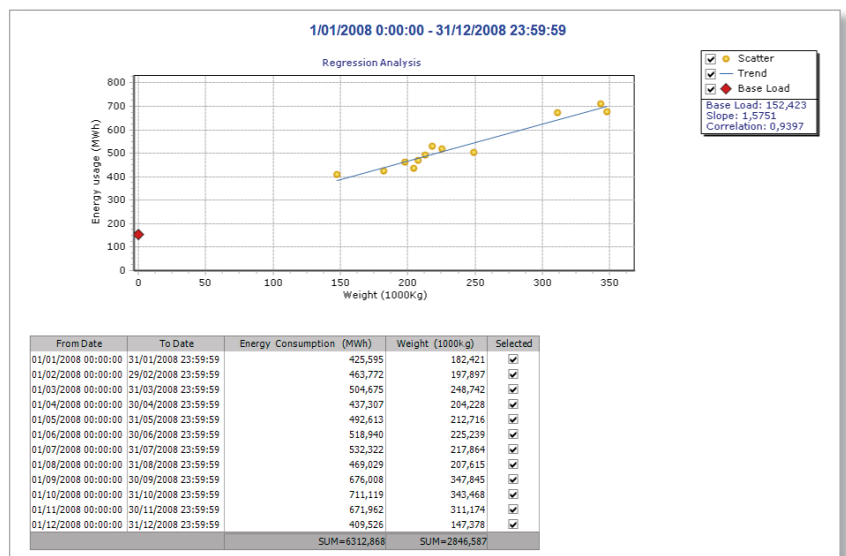
Os relatórios para consumo de energia estão bem documentados pela indústria em muitos países. Por exemplo no Reino Unido, as empresas recebem subsídios governamentais se o sistema instalado de monitorização de energia também incluir

um conjunto de relatórios bem definidos. O pacote de relatórios do BarcoVision ENERGYMASTER inclui os relatórios standards da indústria, tais como os PCL, SEC e gráficos CUSUM.

## Linha Característica de Performance (PCL)

A Linha Características de Performance, em Inglês, Performance Characteristic Line (PCL) é o resultado de uma análise de regressão entre o consumo de energia e as quantidades produzidas, registadas pelo sistema de monitorização. A PCL pode ser traçada para uma máquina, grupo de máquinas, para um departamento completo ou fábrica e para os recursos de energia monitorizados pelo sistema. Baseada nesta análise de regressão, calcula-se a carga base, que é o consumo de energia quando não há produção. A inclinação da linha indica a quantidade de energia necessária para produzir uma unidade do produto. A linha PCL também pode ser usada para definir consumos de energia futuros servindo de base aos orçamentos da produção.

▼ Fig. 4: Linha Característica de Performance (PCL)

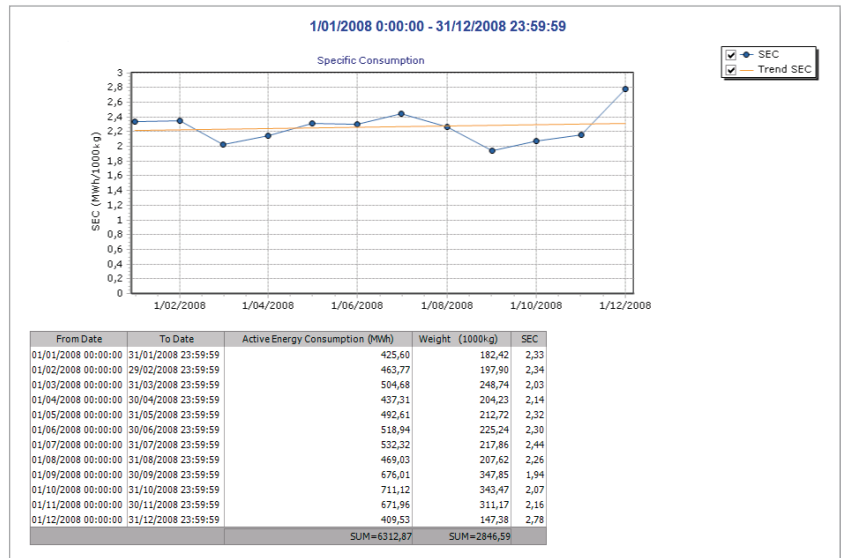


## Consumo Específico de Energia (SEC)

O próximo gráfico importante, em Inglês, Specific Energy Consumption, traduz o Consumo Específico de Energia em termos de kWh por unidade produzida. Um gráfico típico é a

evolução mensal do SEC, que permite definir se a fábrica está a ganhar ou a perder eficiência energética.

► Fig. 5: Consumo Específico de Energia (SEC)

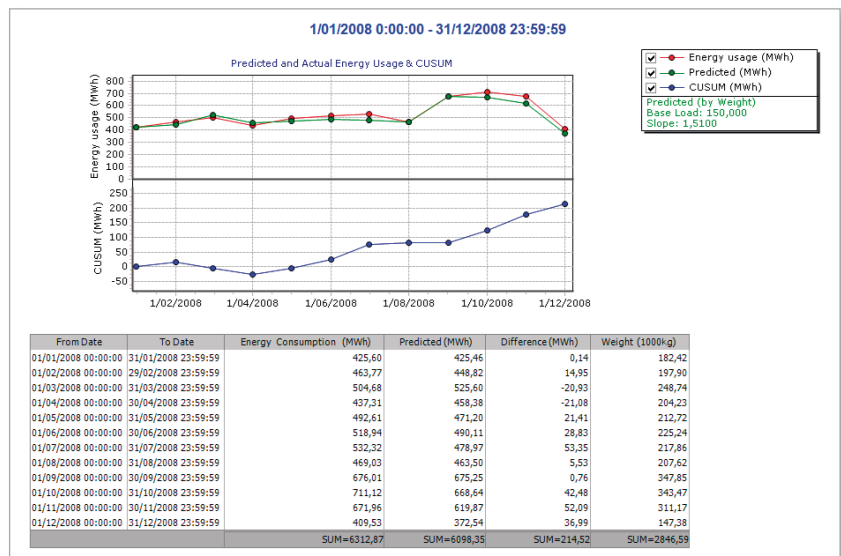


## Soma cumulativa dos desvios (CUSUM)

Um tipo de relatório especial é a tendência CUSUM, que significa em Inglês, Cumulative Sum of Deviations. Este relatório permite comparar o consumo real versus o orçamentado. A linha de inclinação no gráfico de tendência permite a detecção

imediate de uma tendência de subida ou descida no consumo de energia. Estes relatórios ajudam realmente a promover uma cultura de consciência energética.

► Fig. 6: Soma Cumulativa dos Desvios (CUSUM) com o consumo actual e o estimado.



## Conclusão

Com a inclusão do módulo ENERGYMASTER, os sistemas BarcoVision MES são estendidos com a monitorização de um factor de custo muito importante. Tirando partido da rede de recolha de dados já existente, base de dados e configuração do servidor, o custo de investimento é mantido ao mínimo, enquanto a utilização do módulo ENERGYMASTER permitirá uma poupança substancial na conta mensal de energia.

Definindo um Plano de Energia Eficiente com objectivos claros, podem-se alcançar poupanças significativas. O ENERGYMASTER é o software indicado para permitir uma ferramenta de análise e suporte à decisão para tomar medidas rápidas de poupança de energia.

www.visionbms.com

**BarcoVision**  
In Pursuit of Productivity

**BMS bvba**  
Theodoor Sevenlaan 106  
8500 Kortrijk  
Belgium  
Tel. +32 56 262 611  
Fax +32 56 262 690  
sales.bv@visionbms.com

**BMS Vision Ltd**  
Capricorn Park, Blakewater Road  
Blackburn, Lancashire, BB1 5QR  
United Kingdom  
Tel. +44 1254 662 244  
Fax +44 1254 267 100  
sales.bla@visionbms.com

**BMSVision LLC**  
4420 Taggart Creek Road, Suite 101  
Charlotte, North Carolina 28208  
United States  
Tel. +1 704 392 9371  
Fax +1 704 399 5588  
sales@visionbmsusa.com

**Loeplfe Italia S.r.l.**  
Via El Alamein 11/C  
22100 Como  
Italy  
Tel. +39 031 337 0457  
Fax +39 031 305 565  
antonieta.bergaminelli@loeplfe.com