

# ENERGYMASTER



## 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 BMSvision 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 BMSvision 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 BMSvision. Como tal, os dados da energia podem ser transmitidos pela rede já existente para o servidor do Sistema BMSvision. Nos sistemas instalados mais recentemente, os dados são transmitidos pela tecnologia sem fios utilizando o protocolo Bluetooth.

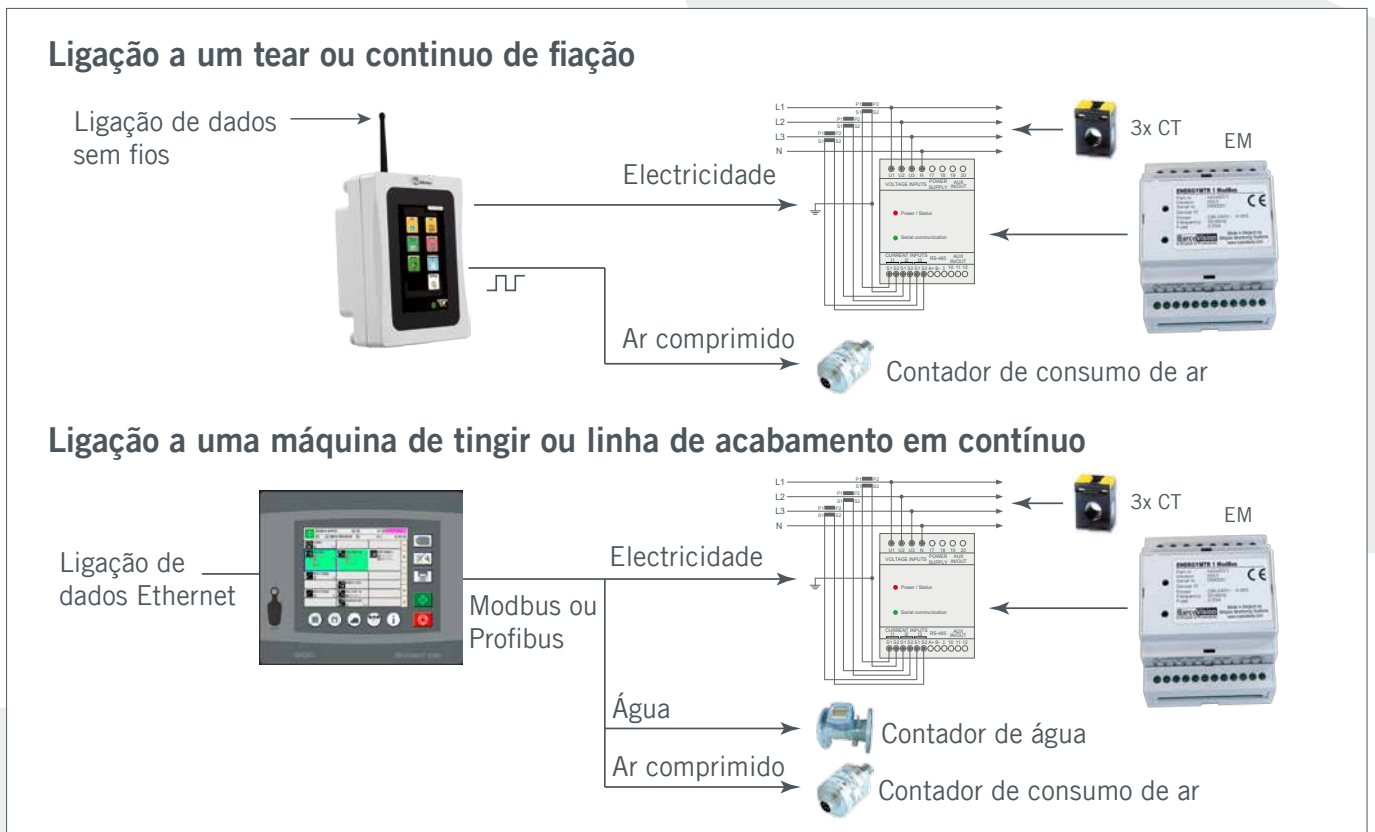


Fig. 1: Ao Data Unit pode ser acrescentado um contador de energia. Os dados de produção e qualidade da máquina são transmitidos ao sistema BMSvision MES juntamente com os dados de consumo de energia. Nas tinturarias, os controladores Sedomat são utilizados para o controlo do processo; a estes podem também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

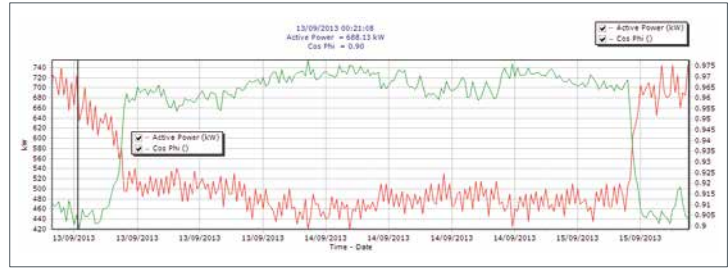


Fig. 2: Relatório de contagem do contador principal da fábrica. O consumo de electricidade (potência activa) e o respectivo factor de potência (cos phi) são registados em intervalos de 15 minutos. Durante o fim-de-semana apenas algumas máquinas estão a produzir e como resultado a potência activa diminui e o factor de potência melhora. O gráfico mostra que o factor de potência permanece sempre acima de 0,9, o que indica uma situação aceitável. Este gráfico também permite avaliar o funcionamento das baterias de condensadores para melhorar o factor de potência.

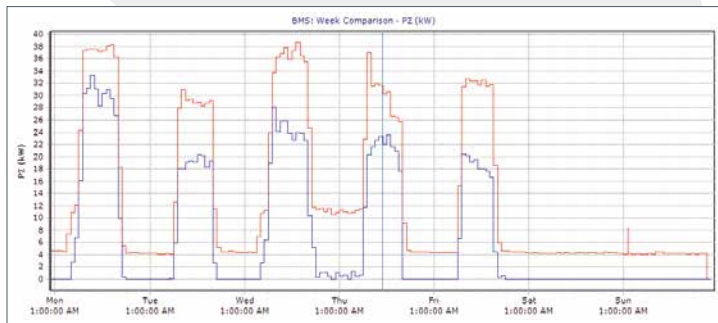


Fig. 3: Relatório de comparação período.

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?

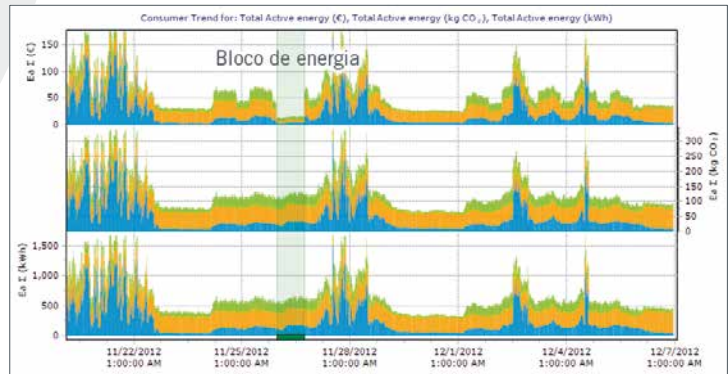
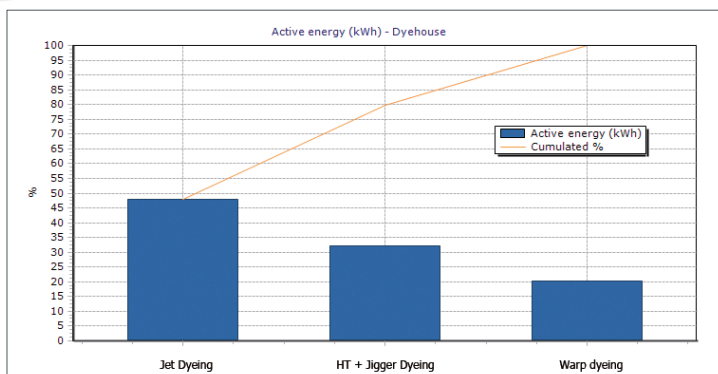


Fig. 4: Relatório de tendências do consumidor (kWh, CO<sub>2</sub>, € e bloco de energia).

Fig. 5: Relatório do consumidor (Pareto).



## 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 fição 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 BMSvision 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.

### Consumo Específico de Energia (SEC)

O próximo gráfico importante, em Inglês, Specific Energy Consumption, traduz o Consumo Especifico 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.

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

## Conclusão

Com a inclusão do módulo ENERGYMASTER, os sistemas BMSvision 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.

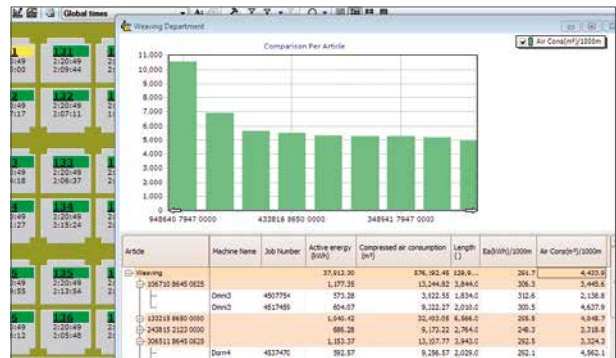


Fig. 6: PLANTVIEW com relatório ENERGYMASTER (comparação do consumo de energia por artigo).

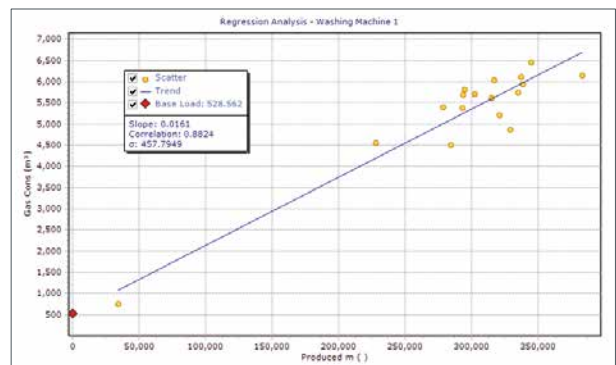


Fig. 7: Linha Característica de Performance (PCL).

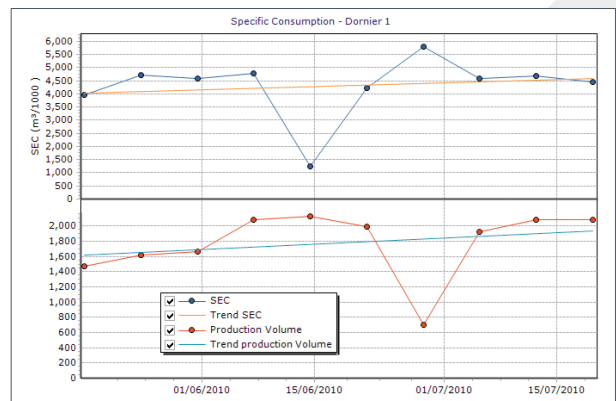


Fig. 8: Soma Cumulativa dos Desvios (CUSUM) com o consumo actual e o estimado.



Fig. 9: Controle de demanda.



**BMSvision**



www.bmsvision.com

© Belgian Monitoring Systems  
Member of the SavioGroup

**BMSvision (Shanghai) Co., Ltd.**

**BMS bvba** • Cotton Park, Spinnerijstraat 99/1, 8500 Kortrijk, Belgium  
☎ +32 56 262 611 ☎ +32 56 262 690 ✉ sales@visionbms.com

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

**BMSvision LLC** • 4420 Taggart Creek Road, Suite 112, Charlotte, North Carolina 28208, United States  
☎ +1 704 392 9371 ☎ +1 704 399 5588 ✉ sales@visionbmsusa.com

Room 402, No.989, Dongfang Road, Pudong New District, Shanghai 200122, China  
☎ +86 21 6044 4208 ✉ sales.cn@visionbms.com

In Pursuit of Productivity