

ENERGYMASTER



Energieüberwachung: Ein Muss für die Textilindustrie

Betriebsdatenerfassung (BDE) wird schon seit vielen Jahren in der Textilindustrie eingesetzt. Die verschiedensten Produktionsmaschinen werden in einem MES (Manufacturing Execution System) vernetzt und Nutzeffekte, Geschwindigkeiten, Störungen und Qualitätsparameter werden in Echtzeit überwacht.

Heutzutage ist es aber nicht länger ausreichend, mit optimalen Nutzeffekten und optimaler Qualität zu produzieren, gerade auch der Energie-Einsatz bringt in der Textilindustrie wesentliche Kosten mit sich und ist somit ein strategischer Erfolgsfaktor im Wettbewerb. Eine plötzliche Steigerung der Energieverbräuche kann den Unterschied zwischen Gewinn und Verlust eines Produktionsauftrages ausmachen. Ein effizientes Energie Management System ermöglicht Einsparungen bei den Energiekosten von mindestens zehn Prozent pro Jahr und sichert so langfristig die Wettbewerbsposition des Unternehmens.

BMSvision hat seine bestehenden MES Applikationen mit einem ENERGYMASTER Modul erweitert, um Unternehmen zu erlauben, die sich immer steigenden Energiekosten zu überwachen und im Griff zu behalten. Basierend auf dem Prinzip "Monitoring and Targeting (M&T)" wird der Energieverbrauch (Strom, Gas, Druckluft, Wasser, Dampf, ...) für weitere Analysen und zur Optimierung erfasst und protokolliert. Die Integration dieser Energie-Parameter mit den anderen MES-Anwendungen, wie die Überwachung der Produktionsmaschinen, bietet einen perfekten Einblick in die Beziehung zwischen Energieverbrauch und Produktefertigung.

Die Verwendung des Energie Überwachungsmoduls schafft eine Art von "Energie Bewusstsein" innerhalb des Unternehmens für alle Mitarbeiter. ENERGYMASTER ist das perfekte Instrument um die Ziele in bezug auf den "Energy Efficiency Plan" zu erreichen.

Zielsetzung des ENERGYMASTER Systems?

Die Energieverbrauchsüberwachung ergibt Antworten auf Fragen wie:

- Welche Maschinen oder welche Abteilungen sind die größten Energieverbraucher?
- Was ist die Ursache des Höchstverbrauchs?
- Was ist mit dem Leistungsfaktor (cos phi) unseres Unternehmens?
- Was ist mit den Verbrauchsschwankungen einer bestimmten Maschine oder einer bestimmten Abteilung im Laufen der Zeit?
- Wie hoch ist der Energieverbrauch je Produkt oder Auftrag?
- Wie hoch ist der Rest-Energieverbrauch wenn die Fertigung heruntergefahren wird?
- Welcher abnormale Verbrauch tritt auf und wann?

Die Verwendung des Energie Überwachungsmoduls schafft eine Art von „Energie Bewusstsein“ innerhalb des Unternehmens für alle

Mitarbeiter. ENERGYMASTER ist das perfekte Instrument um die Ziele in Bezug auf den „Energy Efficiency Plan“ zu erreichen.

Energieverbrauch messen

Zur Energie-Erfassung sollen Verbrauchsmesser installiert werden. In bestimmten Abteilungen können diese Verbrauchsmesser im Schaltschrank installiert werden und so den Verbrauch einer Maschinengruppe oder eines Energieverbraucher (z.B. Kompressor, Wasserkühler, ...) messen.

Für Maschinen mit einem hohen Energieverbrauch, ist es aber wichtig, den Energieverbrauch der einzelnen Maschinen zu überwachen. In diesem Fall werden die Maschinen mit einfachen Messgeräten ausgerüstet, um so den aktiven Energieverbrauch einzeln zu erfassen.

Ein solches Messgerät enthält 3 Spulen, eine je Phase, die mit den elektrischen Leitern verbunden sind. Das Messgerät konvertiert die

Signale der 3 Spulen in Verbrauchsimpulse, die dann durch die BMSvision Data Units gezählt und in Echtzeit an das MES System weitergeleitet werden, genauso wie Stoppzeiten, Produktions- und Qualitätsdaten.

In manchen Fällen sind diese Data Units schon auf der Maschine vorhanden um Produktions- und Qualitätsdaten zu erfassen und an das BMSvision MES System zu übermitteln. So können erfassten Energiedaten über das bestehende Netzwerk an den PC Server des BMSvision Systems übertragen werden. Mit rezenten MES Systemen werden die Daten drahtlos übertragen mittels Bluetooth Technologie.

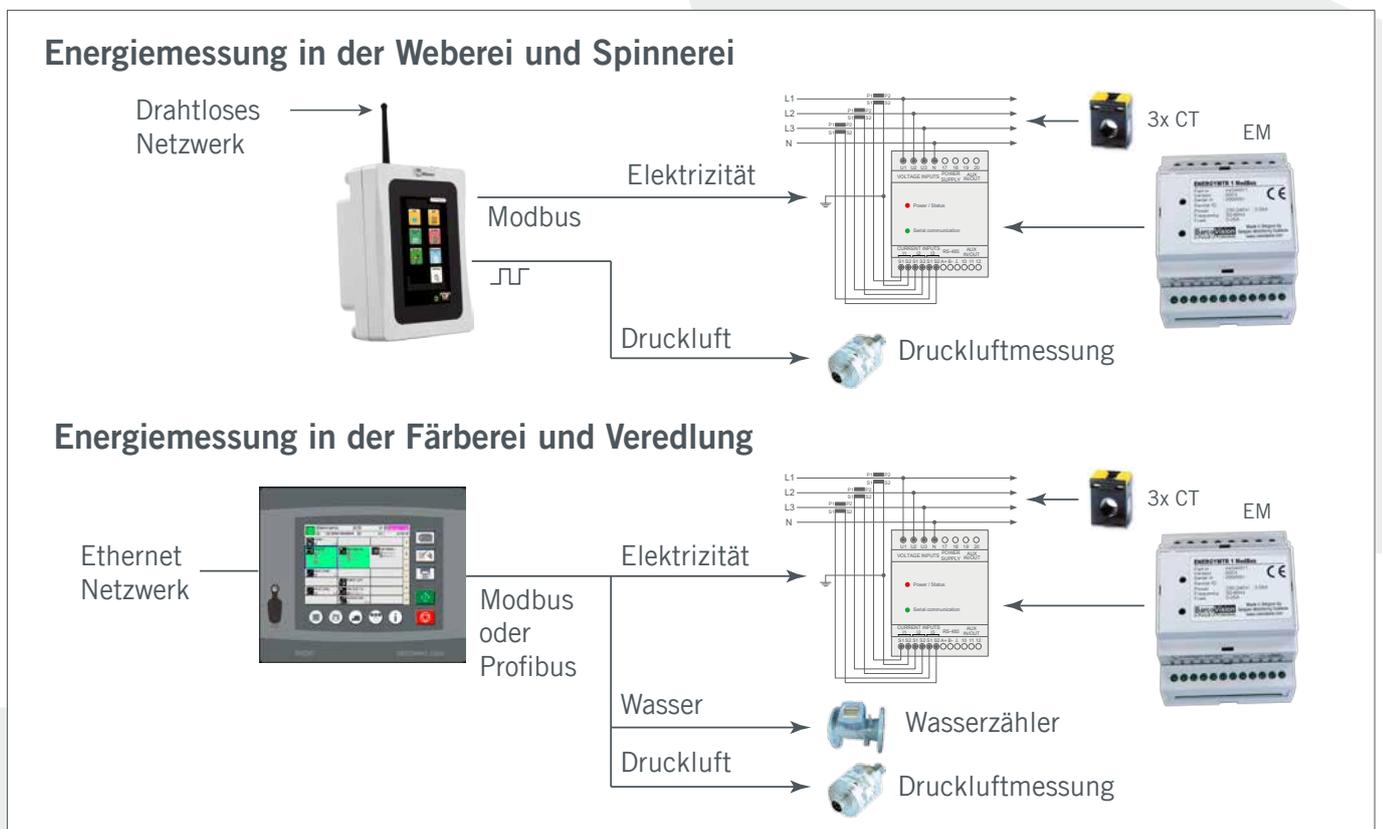


Fig. 1: Die BMSvision BDE Geräte können mit einem oder mehreren Energiemessgeräten erweitert werden. Die erfassten Energiedaten werden zusammen mit den Produktions- und Qualitätsdaten über das bestehende Netzwerk an den PC Server des BMSvision Systems übertragen. In der Färberei können die Sedomat Steuerungen mit zusätzlichen Messgeräten für Strom-, Druckluft- und Wasserverbrauch erweitert werden.

Berichtswesen

Das **ENERGYMASTER** System bietet eine Menge von vordefinierten Standardberichten an, wie z.B.:

Zählerberichte

Es handelt sich um Grafiken, die die Daten der Zähler zeigen. Der gemessene Verbrauch pro Zähler wird in grafischer Form dargestellt. Mit einem solchen Bericht kann der Hauptzähler der Firma überwacht werden (Bild 2).

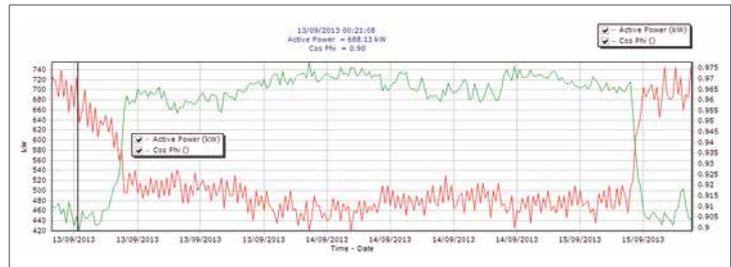


Fig. 2: Zählerbericht mit Strom und Wirkungsgrad (cos phi) über einen ausgewählten Zeitraum. Am Wochenende produzieren weniger Maschinen, wodurch der Stromverbrauch abnimmt und sich der Leistungsfaktor verbessert. In dieser Situation bleibt der Leistungsfaktor ständig größer als 0,9, was positiv zu beurteilen ist.

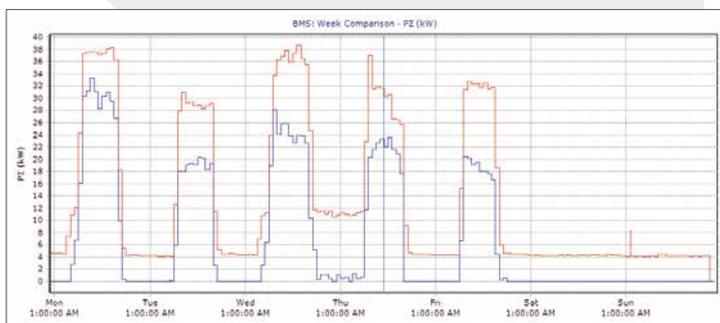


Fig. 3: Periode Vergleichsbericht.

Trendberichte

Diese Berichte ermöglichen es, die Verwaltung des Energieverbrauchs über verschiedene Zeiträume zu analysieren, wie z.B. pro Woche, pro Monat und pro Jahr. Energieverbrauch Trends können gewählt werden für einen bestimmten Maschinentyp, ein bestimmtes Produkt, eine bestimmte Abteilung oder für das ganze Werk.

Verbrauchsberichte

Mehrere Verbrauchszähler können in einer Gruppe pro Abteilung aufgenommen werden. So können z.B. Spinnerei, Weberei, Veredlung und Bürogebäude als individuelle Verbraucher definiert werden. Die Verbraucherberichte sind Grafiken, die den Verbrauch einer bestimmten Abteilung anzeigen. Der Benutzer kann den Zeitraum für jede Gruppe von Maschinen wählen. Linien- oder Balkendiagramme können gewählt werden. Diese Berichte können verwendet werden, um abnormalen Höchstverbrauch zu lokalisieren, zur Beseitigung des abnormalen Verbrauchs und z.B. zum Entscheid, ob reduzierte Nacht- oder Wochenendschichten sinnvoll sind, unter Betrachtung des höheren Energieverbrauchs pro Produktionseinheit.

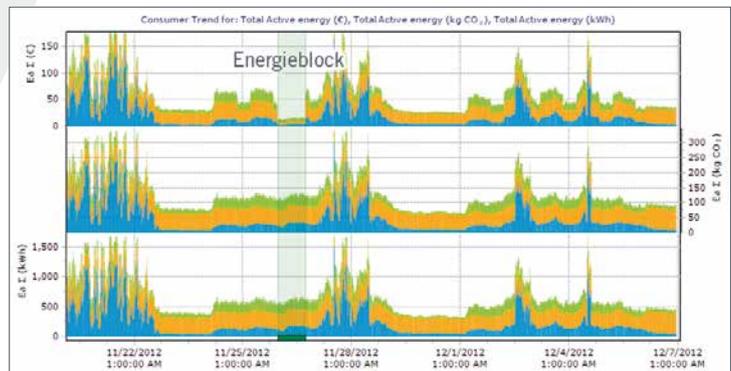
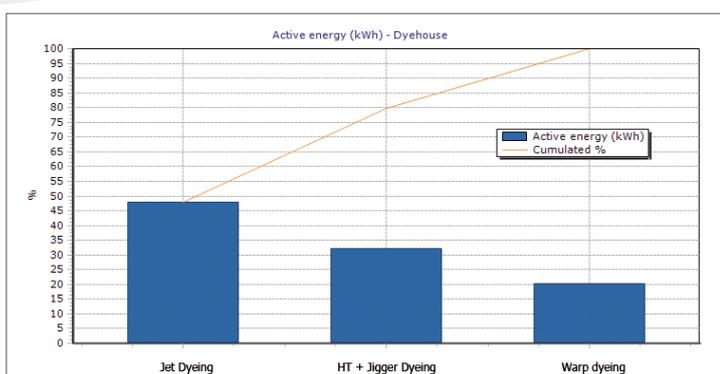


Fig. 4: Verbraucher Trendbericht (kWh, CO₂, € und Energieblock).

Fig. 5: Verbraucherbericht (Pareto).



Korrelationsberichte

Diese Berichte zeigen die Korrelation zwischen Energieverbrauch und produzierten Mengen. In der Färberei z.B. wird der Energieverbrauch (Elektrizität, Gas, Wasser, ...) pro Partie protokolliert; in der Weberei wird der Verbrauch (Strom, Luft) pro hunderttausend Schuss und in der Spinnerei der Verbrauch pro 10.000 kg Garn angezeigt. Durch die Analyse dieser Daten pro Maschinentyp und pro Produkttyp, kann leicht festgestellt werden, welches Produkt auf welchem Maschinentyp sehr energieeffizient hergestellt werden kann.

Standardberichte für Energieüberwachung

Das Berichtswesen für Energieverbräuche ist in bestimmten Ländern ziemlich fest dokumentiert. Das BMSvision ENERGYMASTER Paket enthält diesen Industriestandards wie PCL, SEC und CUSUM.

Performance Characteristic Line (PCL)

Die PCL Grafik ist das Resultat einer Korrelationsanalyse zwischen Energieverbrauch und produzierte Menge. Es kann pro Maschine, Maschinengruppe, Abteilung oder sogar für das ganze Werk berechnet werden. Mittels der PCL Grafik kann die so genannte Grundlast bestimmt werden; dies ist der Energieverbrauch wenn es keine Fertigung gibt. Der PCL kann auch zur Festlegung von zukünftigen Verbräuchen auf der Basis von budgetierten Produktionszahlen genutzt werden.

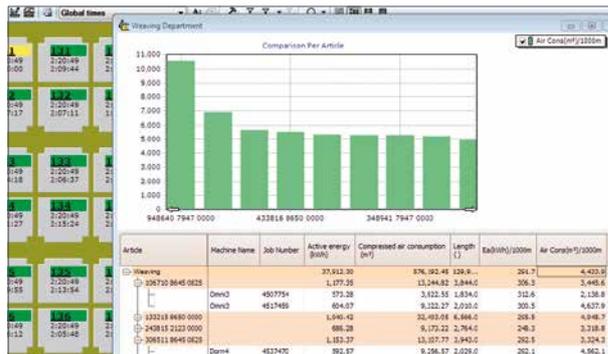


Fig. 6: PLANTVIEW mit ENERGYMASTER Bericht (Energieverbrauch verglichen pro Artikel).

Specific Energy Consumption (SEC)

In dieser Grafik wird der Energieverbrauch pro Einheit des produzierten Produkts (kg, Meter, ...) dargestellt. Durch die Kombination der SEC Grafik mit der Fertigungsgrafik kann man leicht prüfen, ob die Verbesserung der SEC das Ergebnis ist von Maßnahmen für Energieverbesserung, oder ob es einfach das Ergebnis eines höheren Produktionsvolumens ist (Grundlast verteilt über ein größeres Fertigungsvolumen).

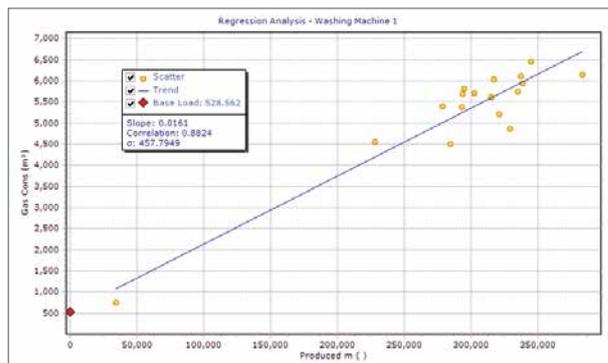


Fig. 7: Performance Characteristic Line (PCL).

Cumulative Sum of deviations (CUSUM)

ENERGYMASTER vergleicht kontinuierlich den tatsächlichen Verbrauch mit den Soll-Werten. Die Cusum Grafik (kumulierte Summe der Varianz) ist ein leistungsfähiges Verfahren zur schnellen Ermittlung von Abweichungen vom Ziel. In der Cusum Grafik werden die Abweichungen rund um Null verstreut, wenn der Prozess normal ist (in der Nähe der Soll-Werte), und damit wird die kumulierte Summe etwa Null. Sobald es Abweichungen vom Ziel gibt, werden die Abweichungen mehr und mehr positiv oder negativ.

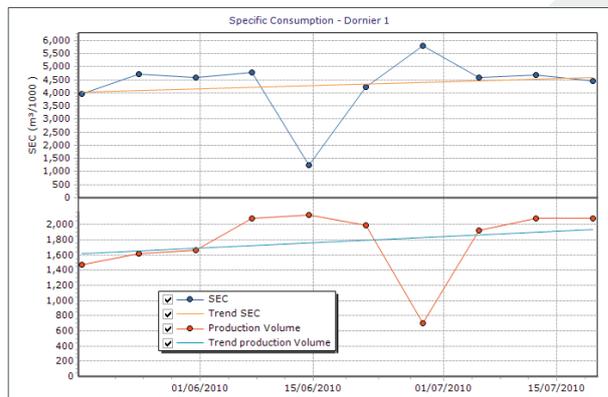


Fig. 8: Cumulative Sum (CUSUM) mit aktuellem und budgetiertem Verbrauch.

Schlussfolgerung

Mit dem ENERGYMASTER Modul werden die BMSvision MES Systeme mit der Überwachung eines wichtigen Kostenfaktors erweitert. Durch Nutzen des bereits vorhandenen Datenerfassungsnetzes, der WEAVEMASTER Server und der vorhandenen Datenbank, sind die Investitionskosten minimal.

Durch Festlegen eines „Energieeffizienzplan“ mit deutlichen Zielsetzungen können erhebliche Einsparungen erreicht werden. ENERGYMASTER bietet dafür alle notwendigen Tools.

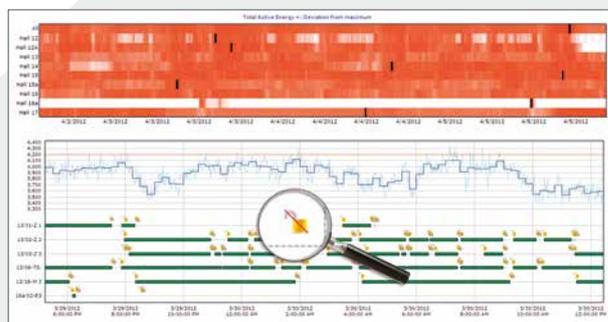


Fig. 9: höchstleistungüberwachung.



BMSvision

In Pursuit of Productivity

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

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



www.bmsvision.com

© Belgian Monitoring Systems
 Member of the SavioGroup