

# EnergyMaster

Enerji izleme, büyük maliyet tasarrufu sağlar ve karbon ayak izini azaltır



Tekstil endüstrisi onlarca yıldır proses izleme ilkelerini üretim makinelerine uyguluyor. Böylelikle tekstil makineleri, üretimi, kaliteyi, hızı, durma seviyelerini, duruş sürelerini ve üretim verimliliğini gerçek zamanlı olarak izlemek için MES (Üretim Uygulama Sistemi) sistemlerine ağ üzerinden bağlanıyor.

Günümüzde çıktığı, kaliteyi ve üretim planlamasını optimize etmek artık yeterli değil; enerji tüketimi de bir tekstil fabrikasının işletme maliyetinde çok önemli bir faktör haline geliyor. Bir üretim çalışmasının enerji tüketimindeki ani bir artış, siparişi kolaylıkla kırmızı rakamlara itebilir. Sürekli artan enerji fiyatları ve artan çevre mevzuatı ile verimli enerji yönetimi, günümüzün küresel ekonomisinde kârlı bir iş yürütmek için çok kritik bir başarı faktörü haline geldi.

Tekstil şirketlerine bu yeni zorluklarla baş etmede yardımcı olmak amacıyla BMSvision, mevcut MES uygulamalarını **ENERGYMASTER** modülü ile genişletiyor. İzleme ve Hedefleme ilkesini takip ederek, daha fazla analiz ve optimizasyon için farklı enerji tüketimlerini (elektrik, gaz, basınçlı hava, su, buhar, atık su, CO<sub>2</sub> emisyonu) haritalandırır. Bu enerji parametrelerinin iplik, dokuma, boyama ve terbiye makinelerinin izlenmesi gibi diğer MES uygulamalarıyla entegrasyonu, enerji tüketimi ve üretim arasındaki ilişkiye dair mükemmel bir fikir sağlar.

Enerji tüketiminin sürekli takip edilmesi, şirket içinde tüm çalışanlar arasında bir “enerji farkındalık kültürü” oluşturmaktadır. **ENERGYMASTER**, bir şirketin Enerji Verimliliği Planı hedeflerine ulaşması için mükemmel bir araçtır.

## EnergyMaster ile neler hedefleniyor?

Şirket, enerji tüketimini izleyerek aşağıdaki gibi önemli sorulara yanıt alıyor:

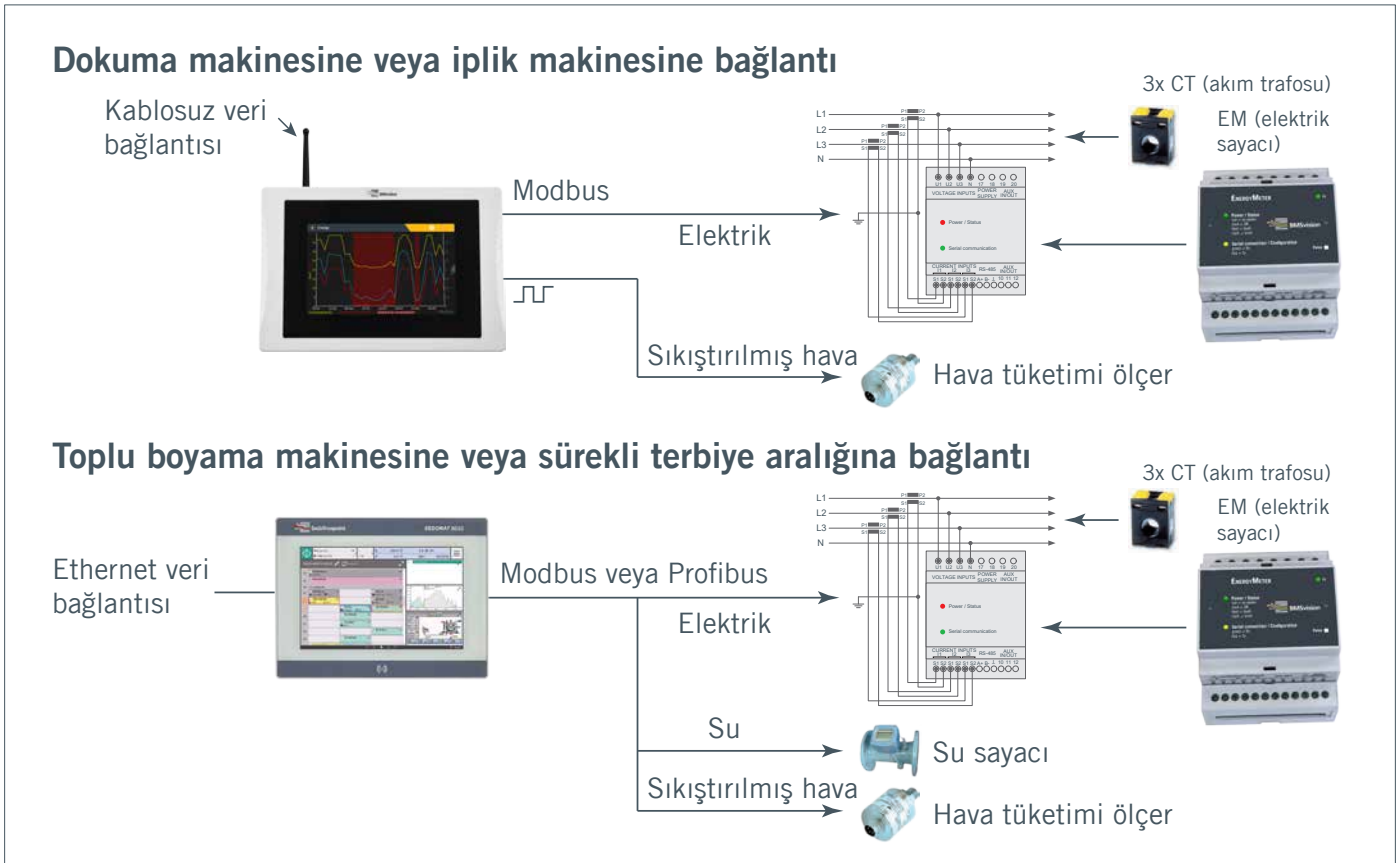
- En büyük enerji kullanıcıları hangi makineler veya bölümlerdir?
- En yüksek tüketimimize neden olan şey nedir?
- Şirketimizin güç faktörü (cos phi) ne durumda?
- Bir makinenin veya departmanın zaman içindeki enerji tüketimindeki dalgalanmalar ne durumda?
- Üretim siparişi ve ürün bazında enerji tüketimi veya maliyeti nedir?
- Üretim kapatıldığında kalan enerji tüketimi (temel yük) nedir?
- Hangi anormal tüketimler meydana geliyor ve ne zaman?

## Enerji tüketiminin ölçülmesi

Enerji takibinin yapılabilmesi için tüketim sayaçlarının kurulması gerekmektedir. Bazı departmanlarda, bir departmanın veya makine grubunun tüketimini izlemek için güç anahtarı paneline sayaçlar yerleştirilebilir, ancak ayrıntılı bir takip veya üretim çıktısı ile ilişkili tüketiminin araştırılabilmesi için, her bir makinenin sayaçlarla donatılması gereklidir.

İplik ve dokumada elektrik ve basınçlı hava açık ara en önemli enerji kaynaklarıdır. Boyama ve terbiyede su, gaz ve buhar da önemli enerji maliyet faktörleridir.

Enerji tüketim sayaçları BMSvision Veri Birimlerine vuruş sayılı, Modbus veya Ethernet iletişimi yoluyla bağlanır. Çoğu durumda bu Veri Birimleri, üretim ve kalite verilerini tespit etmek ve BMSvision MES sistemine iletmek için makinede zaten mevcuttur. Böylelikle enerji verileri mevcut (kablolu veya kablosuz) ağ üzerinden BMSvision sisteminin sunucusuna aktarılabilir. Yedekleme ve Kurtarma özelliği, ağ veya sunucu arızaları durumunda hiçbir verinin kaybolmamasını sağlar.



Bir Veri Birimi bir enerji sayacıyla genişletilebilir. Makinenin üretim ve kalite verileri, enerji tüketim verileriyle birlikte BMSvision MES sistemine aktarılır. Boyahanelerde proses kontrolü için Sedomat kontrolörleri kullanılıyor; bunlar aynı zamanda güç, basınçlı hava ve su tüketimi için sayaçlarla da genişletilebilir.

## Enerji tüketimi sayaçları ve sayaç kaynakları

BMSvision enerji tüketimi ölçüm cihazları:

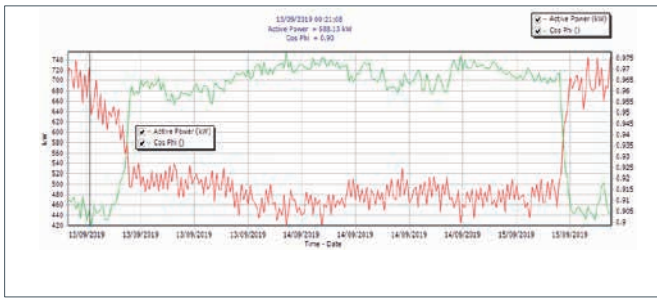
- İki tip elektrik sayacı.
- Hava akış ölçer.
- Sıcaklık ve nem sensörü.

## Enerji tüketimlerinin raporlanması

**ENERGYMASTER** güçlü ve esnek bir rapor oluşturucuyla birlikte gelir. "Bir kez oluştur, her zaman kullan" ilkesiyle her kullanıcı, farklı departmanlardaki çeşitli tüketimlerin analizi ve takibi için gerekli olan kendi rapor setini tanımlayabilir. 'Kontrol paneli', web erişimi olan herhangi bir bilgisayardan raporların, grafiklerin ve grafik ölçümlerin görselleştirilmesine olanak tanır. **ENERGYMASTER**, aşağıdaki gibi önceden tanımlanmış bir dizi rapor türünü içerir:

### Sayaca genel bakış raporu

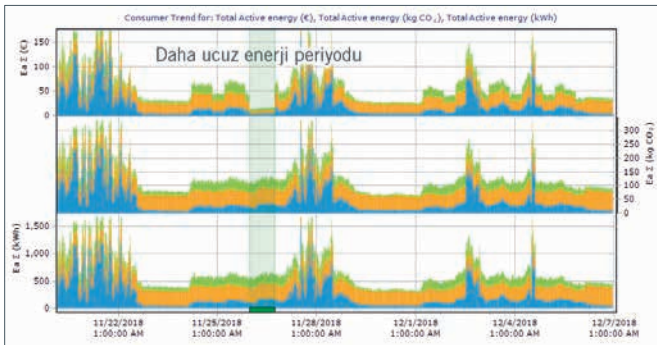
Sayaç verilerini grafiksel olarak haritalandıran grafiklerdir. Bu tür bir rapor türüyle, anormal azami tüketimi izlemek, anormal tüketimi ortadan kaldırmak ve örneğin üretim birimi başına daha yüksek enerji tüketimi dikkate alınarak gece veya hafta sonu vardiyalarının azaltılmasının mantıklı olup olmadığını değerlendirmek için tesisin veya bir departmanın ana sayacı izlenebilir.



Hafta sonu boyunca elektrik tüketimi ve güç faktörü.

### Tüketici eğilim raporu

Çeşitli tüketicilerin enerji tüketiminin analizi için kullanılır. Bu şekilde enerji tüketiminin, CO<sub>2</sub> emisyonunun ve maliyetinin zaman içinde nasıl değiştiği tek bir raporda analiz edilebilir.



Üç tüketicinin tüketimi, CO<sub>2</sub> emisyonu ve maliyeti.

## Alarm verici

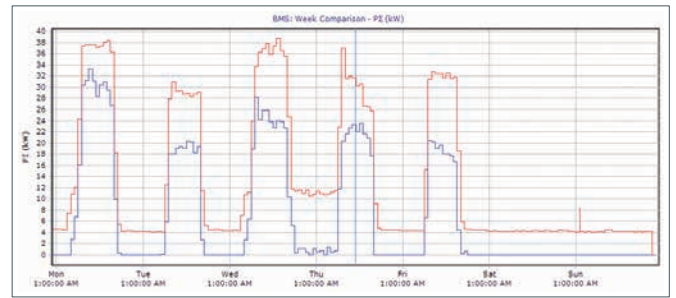
İstisnai enerji tüketimi veya tüketim anormallikleri hakkında e-posta veya kısa mesaj yoluyla otomatik uyarılar, hızlı tepki verilmesine ve sorunun erken bir aşamada çözülmesiyle anında tasarruf sağlanmasına olanak tanır. Bir alarm, tüketimi

Elektrik sayaçları (EM) için , farklı iletken boyutları ve 5000 A'ya kadar akımlar için çubuk, kablo geçişli veya bölünmüş çekirdekli akım transformatörleri (CT) mevcuttur.

Tesiste halihazırda mevcut olan sayaçlar da, vuruş sayılı, Modbus veya Ethernet arayüzü ile donatılmış olmaları koşuluyla bağlanabilir. Sayaç verileri ayrıca manuel sayaç kaydından veya diğer kaynaklardan bir elektronik tablo, XML dosyası veya OPC arayüzü aracılığıyla içe aktarılabilir.

### Dönem karşılaştırma raporu

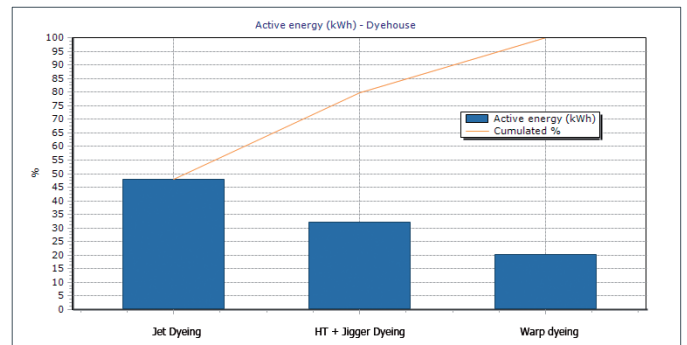
Benzer dönemlerdeki enerji tüketimini karşılaştırmaya yardımcı olur. Diğer dönemlerin tüketimiyle karşılaştırmak için bir referans dönemi alınır. Bu tür bir karşılaştırma, özellikle iyileştirme projelerinin sonuçlarını kolayca görmek ve anormal tüketimi tespit etmek açısından faydalıdır.



Bazı gecelerde ısıtma kapatılmadı.

### Tüketici Raporu

Belirli bir enerji veya hizmet kaynağının belirli bir zaman diliminde departmana, iş merkezine veya makineye göre tüketimini gösterir. Bu raporlar, seçilen bir enerji kaynağının "en büyük tüketicilerinin" hızlı bir şekilde belirlenmesine olanak tanır. Pasta grafiği veya pareto grafiği gibi farklı grafik türleri mümkündür.



Tüketici (pareto) raporu.

çileri otomatik olarak kapatmak için bir Veri Birimi çıkışı veya OPC etiketi ayarlayabilir. Belirlenen süre içinde ele alınmayan alarmları raporlamak için alarm bildirimleri kullanılabilir.

# Üretimle ilgili raporlama ve enerji izleme standartları

**ENERGYMASTER**, BMSvision üretim izleme sistemleriyle sorunsuz bir şekilde entegre olur. Üretim verilerini enerji tüketimiyle birleştirmek, her ürünün genel üretim maliyetindeki enerji bileşeninin değerlendirilmesine olanak tanıyan güçlü bir araçtır. Enerji tüketimi üretim katındaki Veri Birimlerinde görüntülenebilir, bu da operatörün tüketilen enerjiden haberdar olmasını sağlar.

Ayrıca enerji tüketim raporları izleme uygulamasına mükemmel şekilde entegre edilebilir. Gerçek zamanlı izleme ekranından kullanıcı tüm enerji tüketimlerini (elektrik, basınçlı hava, ...) gerçek zamanlı olarak takip edebilir. Üretim çıktısına ilişkin enerji tüketiminin raporlanması endüstri standartlarına göre iyi bir şekilde belgelenmiştir. **ENERGYMASTER**, PCL, SEC ve CUSUM çizelgeleri gibi eksiksiz bir endüstri standardı rapor seti içerir:

## PCL: Performans Karakteristik Çizgisi

PCL, izleme sistemi tarafından kaydedildiği şekliyle enerji tüketimi ile üretim çıktısı arasındaki regresyon analizinin sonucudur. Bir makine, bir makine grubu veya komple bir departman veya tesis için ve sistem tarafından izlenen herhangi bir enerji kaynağı için çizilebilir. Bu regresyon analizine göre üretimin olmadığı durumlarda tüketilen enerji olan baz yük hesaplanır. Doğrunun eğimi bir birim ürün üretmek için gereken enerji miktarını gösterir.

## SEC: Spesifik Enerji Tüketimi

Bir sonraki önemli grafik, üretim çıktısı birimi başına kullanılan enerji açısından Özgül Enerji Tüketimi anlamına gelen SEC (spesifik enerji tüketimi)'dir (örneğin: m<sup>3</sup> basınçlı hava/100000 atk). Tipik bir grafik, tesisin enerji verimliliği açısından gelişip gelişmediğini kontrol etmeye olanak tanıyan SEC'in aylık gelişimidir.

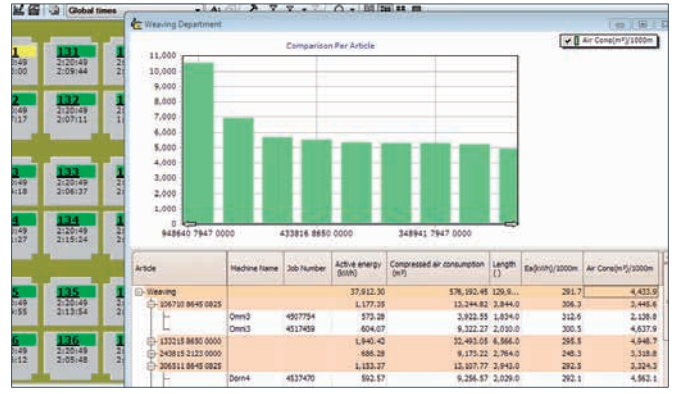
## İzleme ve Hedefleme

CUSUM (Kümülatif Toplam) trendi, gerçek tüketim ile bütçe karşılaştırılmasına olanak tanıyan özel bir rapor türüdür. Trend grafiğindeki eğim çizgisi, enerji tüketimindeki artan veya azalan trendin anında tespit edilmesini sağlar.

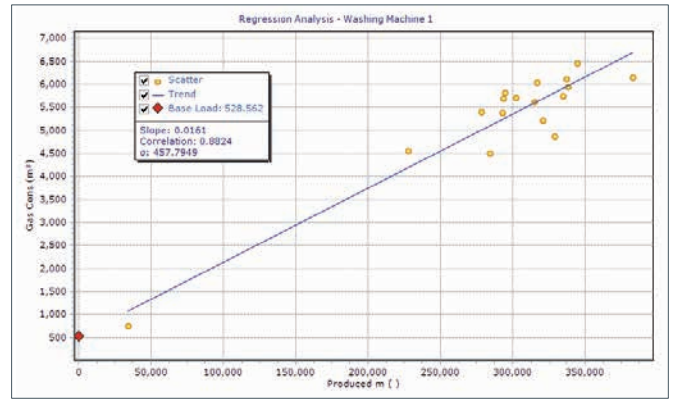
## Çözüm

**ENERGYMASTER** modülünün eklenmesiyle BMSvision Weave Master sistemleri önemli bir maliyet faktörünün izlenmesiyle genişletilir. Halihazırda mevcut veri toplama ağı, veri tabanı ve sunucu konfigürasyonundan yararlanılarak yatırım maliyeti minimumda tutulabilir ve **ENERGYMASTER** modülü kullanılarak aylık enerji faturasında önemli miktarda tasarruf sağlanabilir.

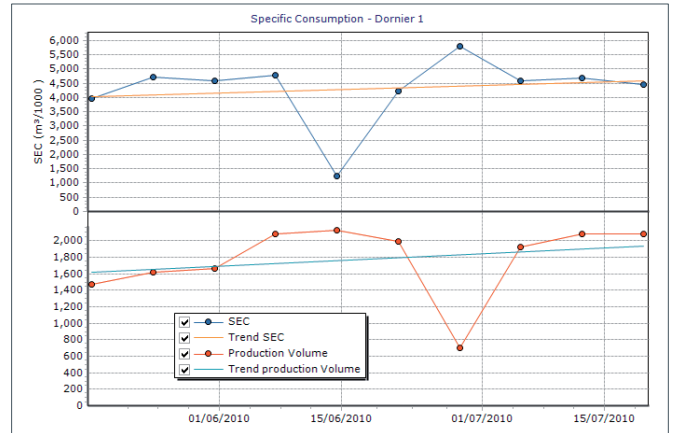
Açık hedeflere sahip bir Enerji Verimliliği planı tanımlayarak önemli miktarda enerji tasarrufu sağlanabilir. **ENERGYMASTER**, kısa bir yatırım getirisi süresi sağlarken hızlı enerji tasarrufu eylemleri için analiz ve karar desteği sağlayan doğru yazılım paketidir.



ENERGYMASTER raporuyla PLANTVIEW (ürün başına enerji tüketimi karşılaştırması).



Bir yıkama makinesinin gaz tüketimi için Performans Karakteristik Hattı (PCL).



Spesifik Enerji Tüketiminin (SEC) Gelişimi, Dornier tezgahının hava tüketimi.

Article	Machine Name	Job Number	Active energy (kWh)	Compressed air consumption (m³)	Length (m)	Ea(kWh)/1000m	Air Cons(m³)/1000m
Washing			37,912.30	576,192.45	129,951.0	291.7	4,433.9
106711 8645 0825			2,997.16	20,694.25	10,060.0	297.9	2,051.1
Dom1	7507723	346.53	2,690.68	1,894.0	288.6	1,948.6	
Dom2	8507724	614.20	3,094.71	1,934.0	317.6	2,019.0	
Dom2	9507725	592.20	4,207.92	1,994.0	292.0	2,110.3	
Dom2	9517470	612.28	9,585.09	2,189.0	282.3	4,419.1	
Dom3	8517479	641.85	9,305.85	2,060.0	310.2	4,497.8	
243818 2123 0000			686.28	9,175.22	2,764.0	248.3	3,318.8
106711 8645 0825			1,153.37	13,107.97	3,945.0	292.1	3,324.8
Dom4	8547720	560.80	3,851.20	1,914.0	293.0	2,012.1	
Dom4	4537470	592.57	9,256.57	2,029.0	292.1	4,562.1	
106710 8645 0825			1,179.35	13,244.82	3,844.0	306.3	3,445.6
Dom3	4507754	573.28	3,922.55	1,834.0	312.6	2,136.8	
Dom3	4517489	604.07	9,322.27	2,010.0	300.5	4,637.9	
345711 8645 0825			1,160.22	14,409.73	4,003.0	289.8	3,599.7
Dom3	6607724	564.26	4,528.97	1,894.0	298.0	2,391.2	
Dom1	6517439	595.96	9,890.76	2,109.0	282.5	4,685.0	
306811 8645 0825			1,228.74	15,849.73	3,922.0	313.2	4,040.0
Dom2	8906724	600.04	5,278.08	1,794.0	334.5	2,942.1	
Dom2	8916479	628.71	10,930.65	2,129.0	295.7	4,985.1	

Ürüne göre enerji tüketimi karşılaştırması.