



KM-2 MAKİNESİ VAKUM POMPALARININ TURBO BLOWER İLE DEĞİŞTİRİLMESİ

VAP 2018-01/01



SABRİ ÇAKMAK

GLOBAL ENERJİ ÜRETİM GRUP MÜDÜRÜ

HAYAT KİMYA

Hızlı tüketim ürünleri

- Ev Bakım (Bingo, Test, Has)
- Hijyen (Molfix, Bebem, Molped, Joly)
- Temizlik kağıdı (Papia, Familia, Teno)
- 7 ülkede 8.000 çalışanıyla üretim yapmaktadır.

VERİMLİLİK ARTTIRICI PROJEMİZİN AMAÇLARI

Tüm projelerimizde enerji verimliliğini esas alan yönetim anlayışımızla;

Proje sonucunda amaçladıklarımız;

- Vakum işlemi için harcanan elektrik enerjisi kullanımını %30 oranında düşürmek,
- Yıllık su kullanımını 13.000 ton azaltmak,
- Karbon salınımını %5 azaltmak .



KAĞIT MAKİNESİ PROSESİ



- Selüloz %0,2 oranında seyreltilir.
- 1 saniyede 2,5kg kağıt üretilmektedir.
(32 li tuvalet kağıdı paketi 3,5kg dır.)
- 1 saniyede 1.250 kg su uzaklaştırılmalıdır.

Papia

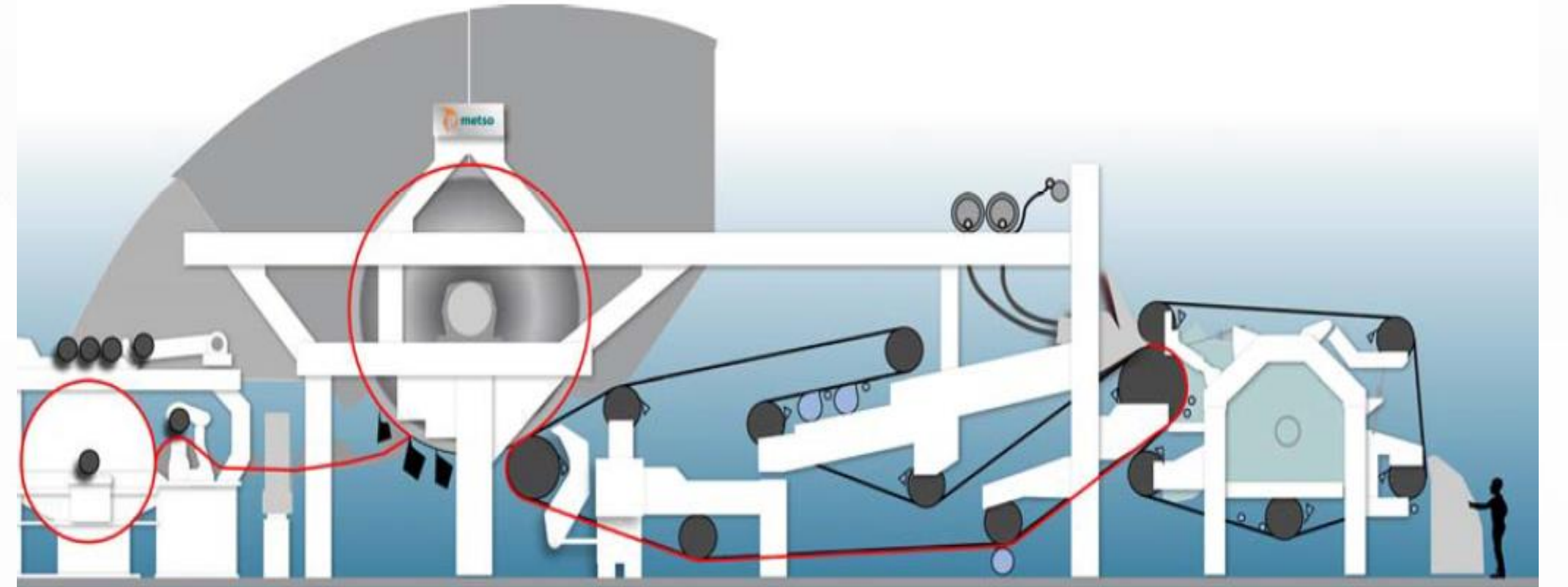
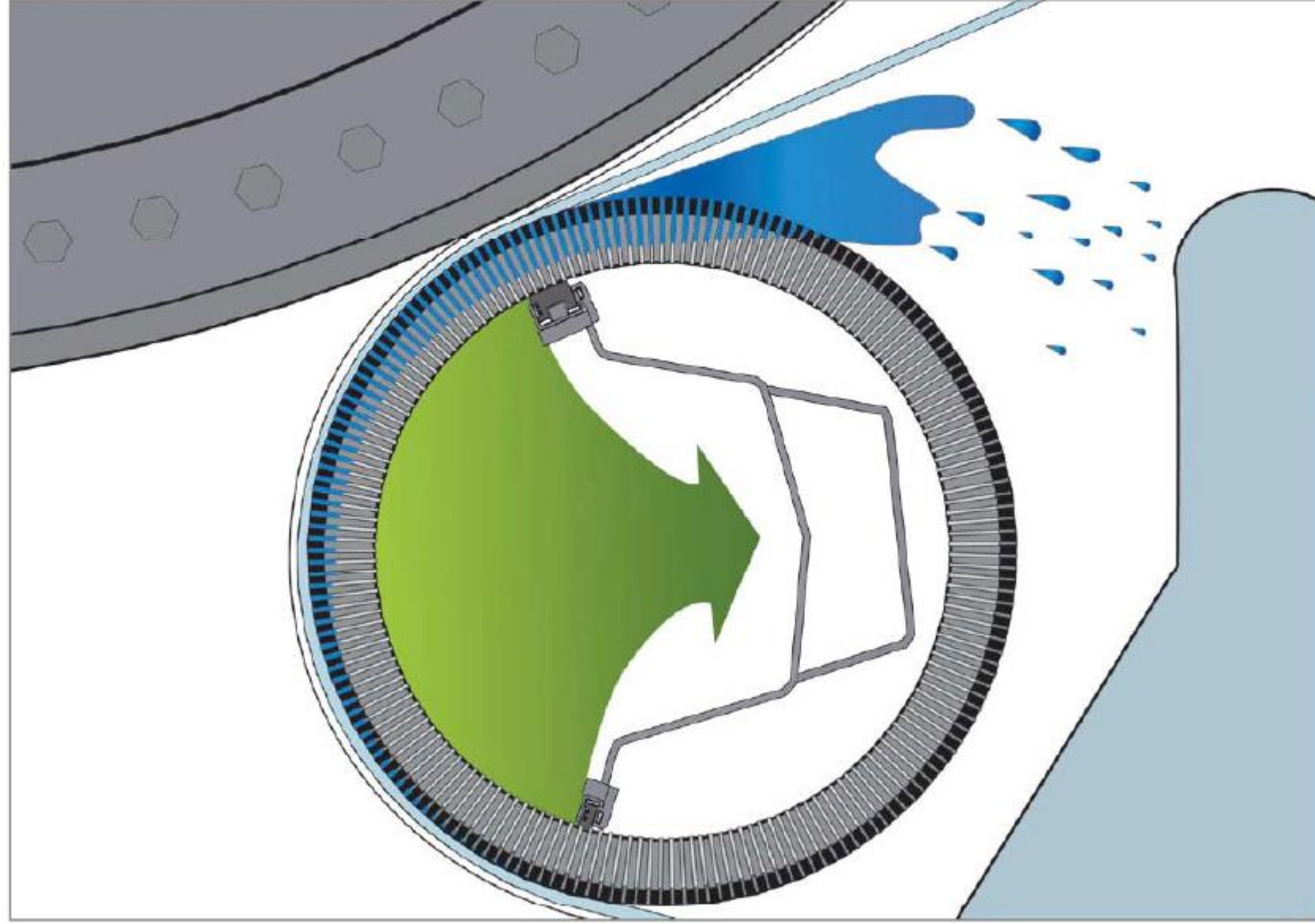
familia

Teno

FOCUS

KAĞIT PROSESİNDE VAKUM SİSTEMİNİN ÖNEMİ

- Kuru madde oranını %1 arttırmak kurutma enerjisinde %6 lık tasarruf sağlamaktadır.
- Kurutma silindiri öncesinde kuru madde oranı %40 seviyelerine getirilir. Bu büyük oranda vakum sistemi sayesinde olur.



KAĞIT MAKİNESİ TÜKETİM ANALİZİ



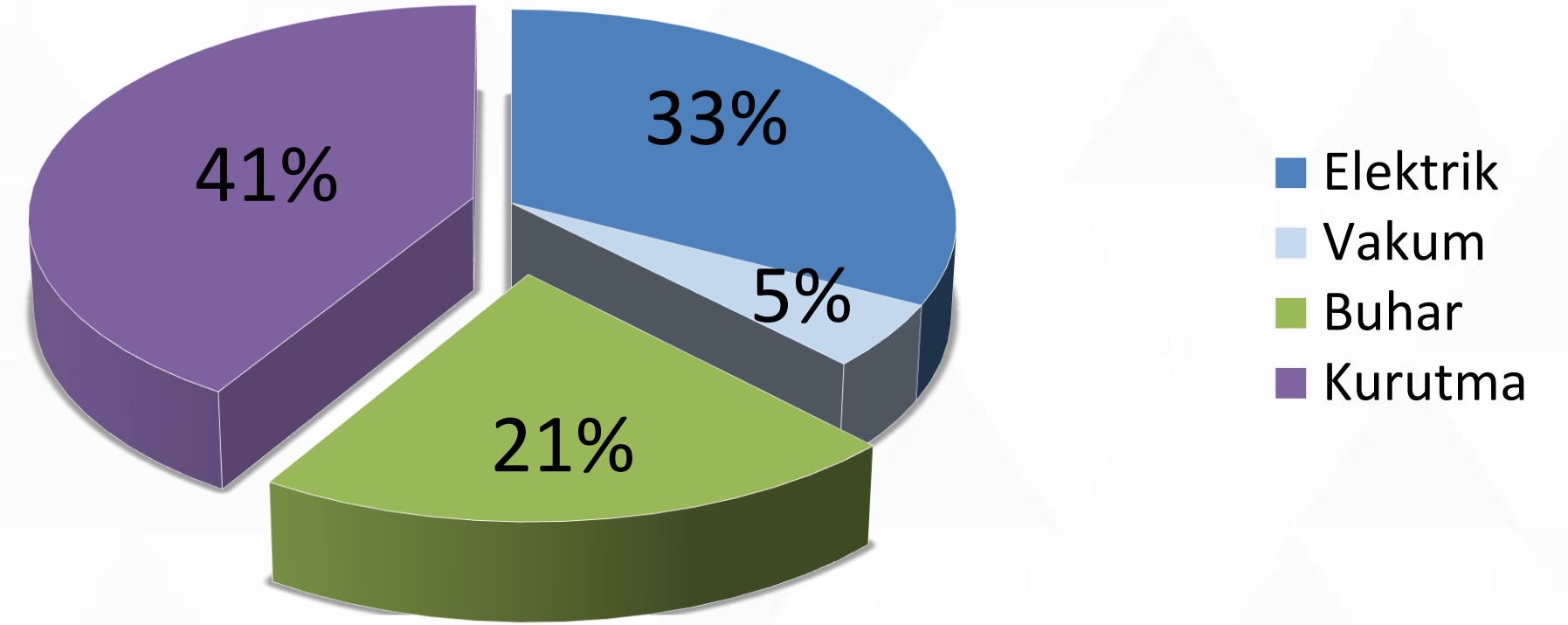
Kağıt makinesine enerji tüketimlerini incelediğimizde;

70.000ton/yıl kapasiteli bir kağıt makinasında 1 ton kağıt üretmek için:

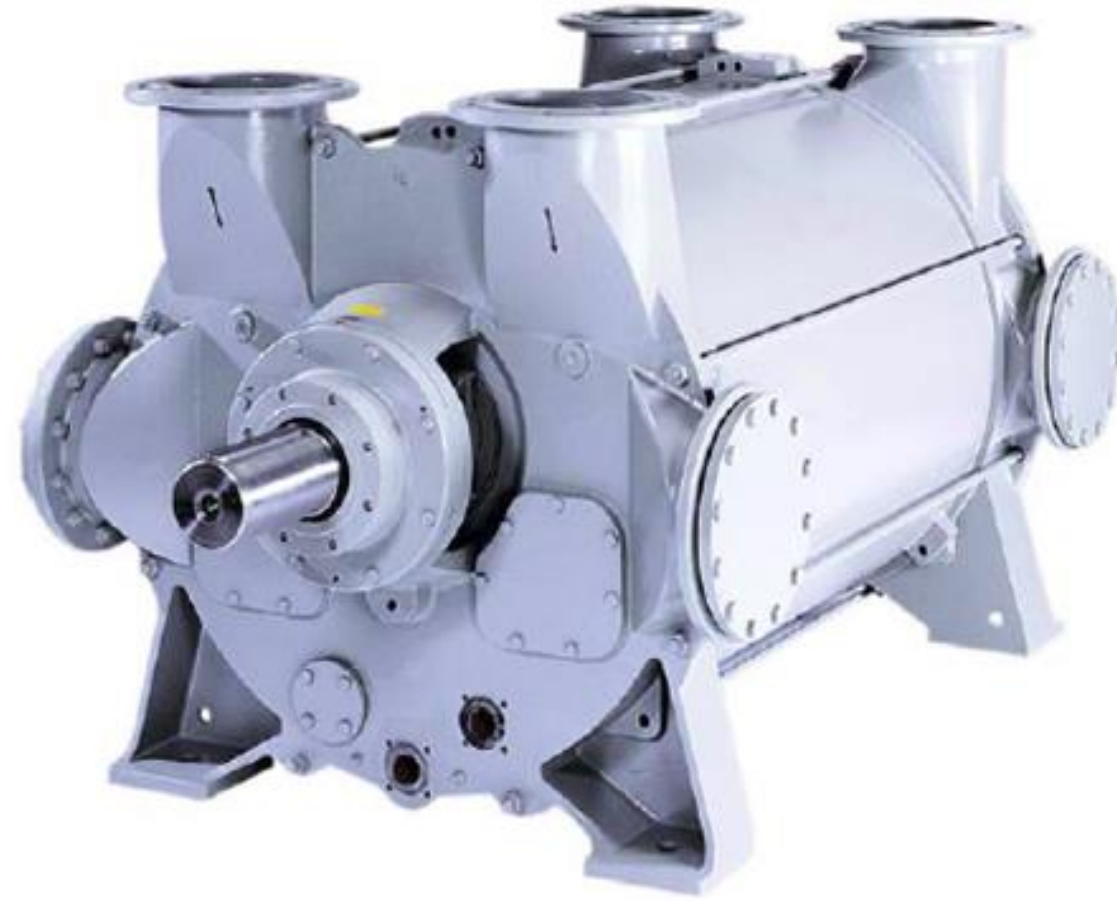
- 1.050 kWh elektrik
- 1.2 ton buhar
- 120 sm3 doğalgaz

Toplam 2.800 kWh enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır.

Vakum pompalarının elektrik tüketimindeki payı %14 tür.



- 70.000 ton/yıl üretim kapasitesine sahip bir kağıt makinesi için, ortalama olarak 900 m³/dakika hava akışı ile 40 kPa vakum ihtiyacı vardır.



Proje öncesi, gerekli olan vakum 4 adet su halkalı vakum pompası ile sağlanmaktaydı.

VAKUM SİSTEMİ TÜKETİM ANALİZİ



Proje uygulama öncesi kalibrasyonları tamamlanmış ölçüm cihazları ile tüketim analizimizi yaptığımızda;

1 no'lu vakum pompası aktif gücü = 387 kWh

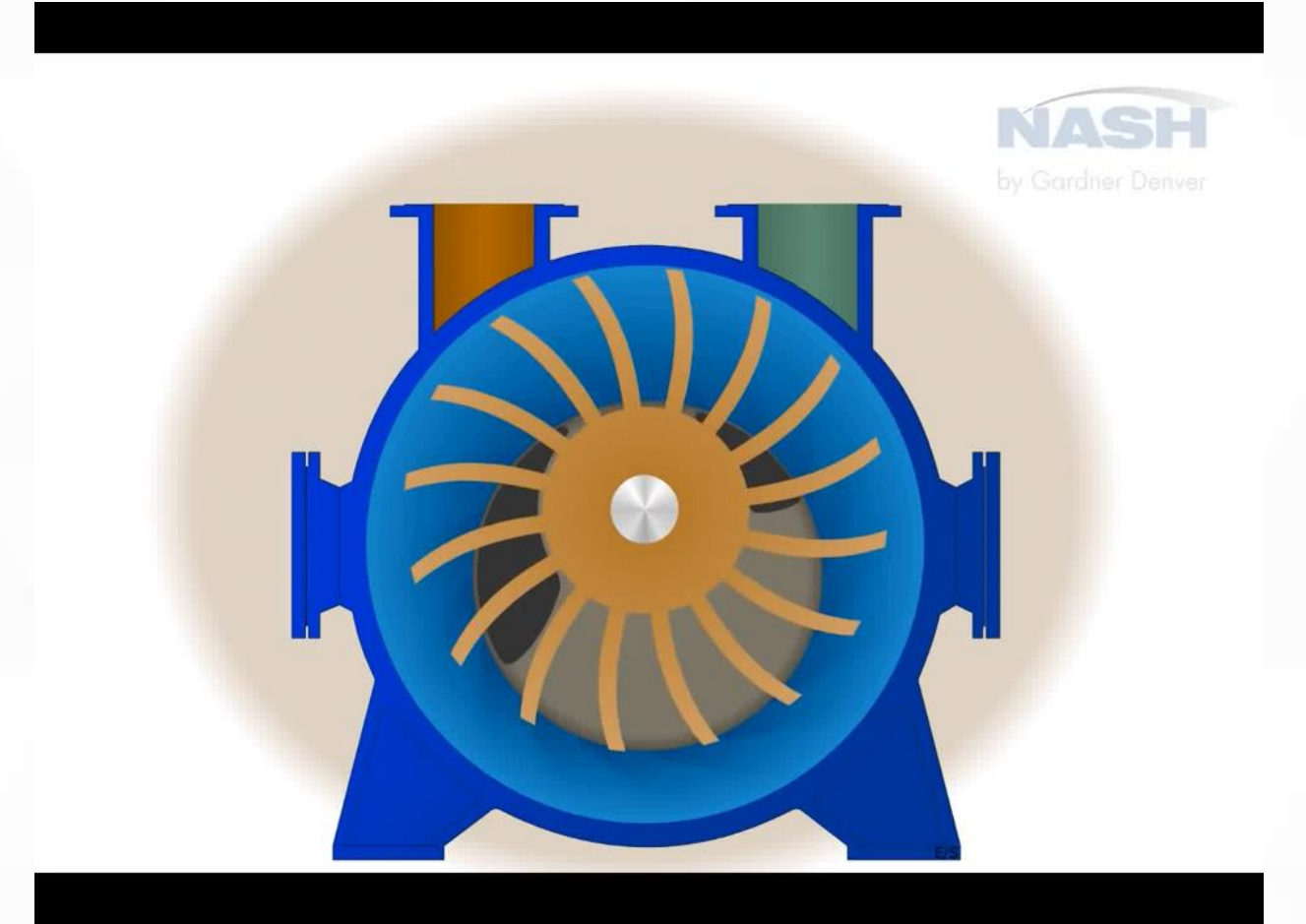
2 no'lu vakum pompası aktif gücü = 278 kWh

3 no'lu vakum pompası aktif gücü = 243 kWh

4 no'lu vakum pompası aktif gücü = 272 kWh

Toplam birim enerji tüketimi = 1.180 kWh
(140kWh/ton kağıt)

Ayrıca sulu vakum pompasının çalışma prensibi sebebiyle günlük 40 ton su kullanılmaktaydı.



PROJE UYGULAMA SONRASI VAKUM SİSTEMİ TÜKETİM ANALİZİ

Proje uygulama sonrası kalibrasyonları tamamlanmış ölçüm cihazları ile tüketim analizimizi yaptığımızda;

Turboblower'da tüketilen toplam enerji:

Toplam birim enerji tüketimi = 770 kWh
(90 kWh/ton kağıt)



PROJE SONUÇLARI

Proje uygulama sonrası, ilk durum koşulları sağlanarak (aynı makine hızı, aynı vakum basınç değeri ve aynı ürün üretimi vs.) yapılan saatlik ölçümlerde elde edilen sonuçlar:

İLK DURUM	PROJE SONUCU	TASARRUF
1.180 kWh elektrik enerjisi 140kWh/ton kağıt	770 kWh elektrik enerjisi 90kWh/ton kağıt	410 kWh elektrik enerjisi 50kWh/ton kağıt
40 ton/gün su kullanımı	Su kullanımı yoktur	40 ton/gün su

Yıllık tasarruf 3.362 MWh ık elektrik enerjisi ve 13.000 ton su



PROJE SONUÇLARI

- Vakumda harcanan toplam enerji en az %35 azaltıldı
- Doğamıza 1.500 ton (%5) karbon salınımı düşürüldü
(1.500 ton karbonu dengelemek için 4.600 ağaca ihtiyaç vardır.)





TEŞEKKÜRLER

THANK YOU

