

TEKNİK İNCELEME

Paris Sözleşmesinin Gerçekleştirilmesi

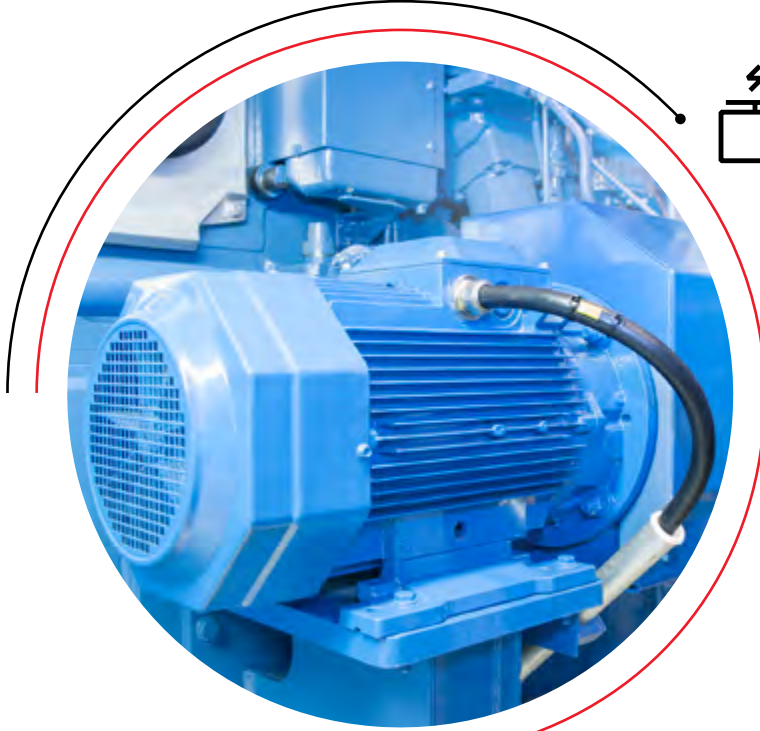
Yüksek verimli motor ve sürücülerin enerji tüketiminin azaltılmasındaki hayati rolü



Yüksek verimli motor ve sürücülerin enerji tüketiminin azaltılmasındaki hayati rolü

Küresel nüfusun 2019'da 7,7 milyardan 2050 yılına kadar 9,7 milyara yükseleceği tahmin ediliyor.¹ Küresel ekonominin aynı dönemde iki katından fazla artması bekleniyor.² Kentleşme, otomasyon ve yaşam standartlarının yükselmesi, küresel olarak enerji talebini artıracaktır. Dünya nüfusunun yarısından fazlası artık şehirlerde ve kasabalarda yaşıyor ve Birleşmiş Milletler küresel kentsel nüfusun 2050'ye kadar %68'e çıkacağını öngörüyor.³ İşe her zamanki gibi devam edersek, bu genişleme ölçeği iklim değişikliğini hızlandıracak ve tüm canlı organizmaların bağlı olduğu hava ve su kalitesini düşürecektir. Ekonomik büyümeyi yavaşlatmadan çevreyi korumak için, enerji ve doğal kaynak tüketimini azaltma taahhüdümüzü iki katına çıkarmamız gerekiyor.

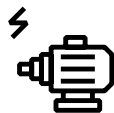
Küresel trendlerle uyumlu olarak, elektrikli harekete, yani elektrik motorları tarafından çalıştırılan tahrik sistemlerine olan talebin önemli ölçüde artması beklenmektedir. Uluslararası Enerji Ajansına göre endüstri, küresel enerji kullanımının %37'sini ve küresel CO₂ emisyonlarının %24'ünü oluşturuyor⁴ ve binalar enerji tüketiminin yaklaşık %30'unu ve CO₂ emisyonlarının %28'ini oluşturuyor.⁵ Bu aktivitenin büyük bir kısmı elektrik motorlarıyla ilişkilidir. Sanayide tüketilen elektriğin yaklaşık %70'inin elektrik motoru sistemleri tarafından kullanıldığı tahmin edilmektedir.⁶ Ticari binalarda elektrik enerjisi tüketiminin %38'i motorlar içindir.⁷



Elektrik enerjisi kullanımının

%38'i

ticari binalardaki motorlar içindir.



Sanayide tüketilen elektriğin

%70'i

elektrik motoru sistemlerinde kullanılmaktadır.

Elektrik motorları 150 yıldır kullanılmaktadır ve zamanla istikrarlı bir şekilde gelişmiştir. Yine de son on yılda, olağanüstü hızlı bir teknolojik ilerleme döneminden geçtiler. En son iyileştirme dalgası, yakın gelecekte endüstriyel ve ticari elektrik motorlarının karbon ayak izinde önemli bir azalmanın kapısını araladı. Yüksek enerji verimli elektrik motorları (IE3 veya daha yüksek derecelendirmeye sahip olanlar) ve bunları çalıştırmak için kullanılacak değişken hızlı sürücüler (diğer adıyla "frekans dönüştürücüler" veya "AC sürücüler") artık piyasada mevcuttur.

Bu teknolojiler, Paris Sözleşmesini imzalayan birçok ülkenin önümüzdeki 10 yıl boyunca karbon azaltma hedeflerine ulaşmalarını sağlamanın anahtarını elinde tutuyor. Etkilerinin kapsamı potansiyel olarak çok büyük.

Ancak, yüksek verimli motorların ve sürücülerin tüm avantajlarından yararlanmak için tüm paydaşlar kritik rollere sahiptir:

- Kamu karar mercilerinin ve hükümet düzenleyicilerinin bunların hızlı bir şekilde benimsenmelerini teşvik etmesi gerekecektir.

- İşletmeler, şehirler ve ülkeler hem maliyet tasarrufu hem de çevresel avantajların farkında olmalı ve yatırımı yapmaya istekli olmalıdır.
- ABB gibi üreticilerin gerekli teknolojileri sağlaması ve enerji verimliliğini artıran yenilikleri teşvik etmeye devam etmesi gerekecektir.
- Yatırımcıların, sermayeyi iklim riskini ele almaya daha hazırlıklı şirketlere yeniden tahsis etmesi gerekiyor.
- Bu iyileştirmelerin değerini açıklamak ve tanıtmak için halk eğitimi programlarına ihtiyaç duyulacaktır.

Elektrikli araçların ve yenilenebilir enerji kaynaklarının alımını desteklemek için bu tür adımlar şimdiden atılmıştır. Çevre ve küresel ekonomi için daha da büyük faydalar sağlamayı vaat eden sürdürülebilir bir teknoloji için aynısını yapmanın zamanı geldi.



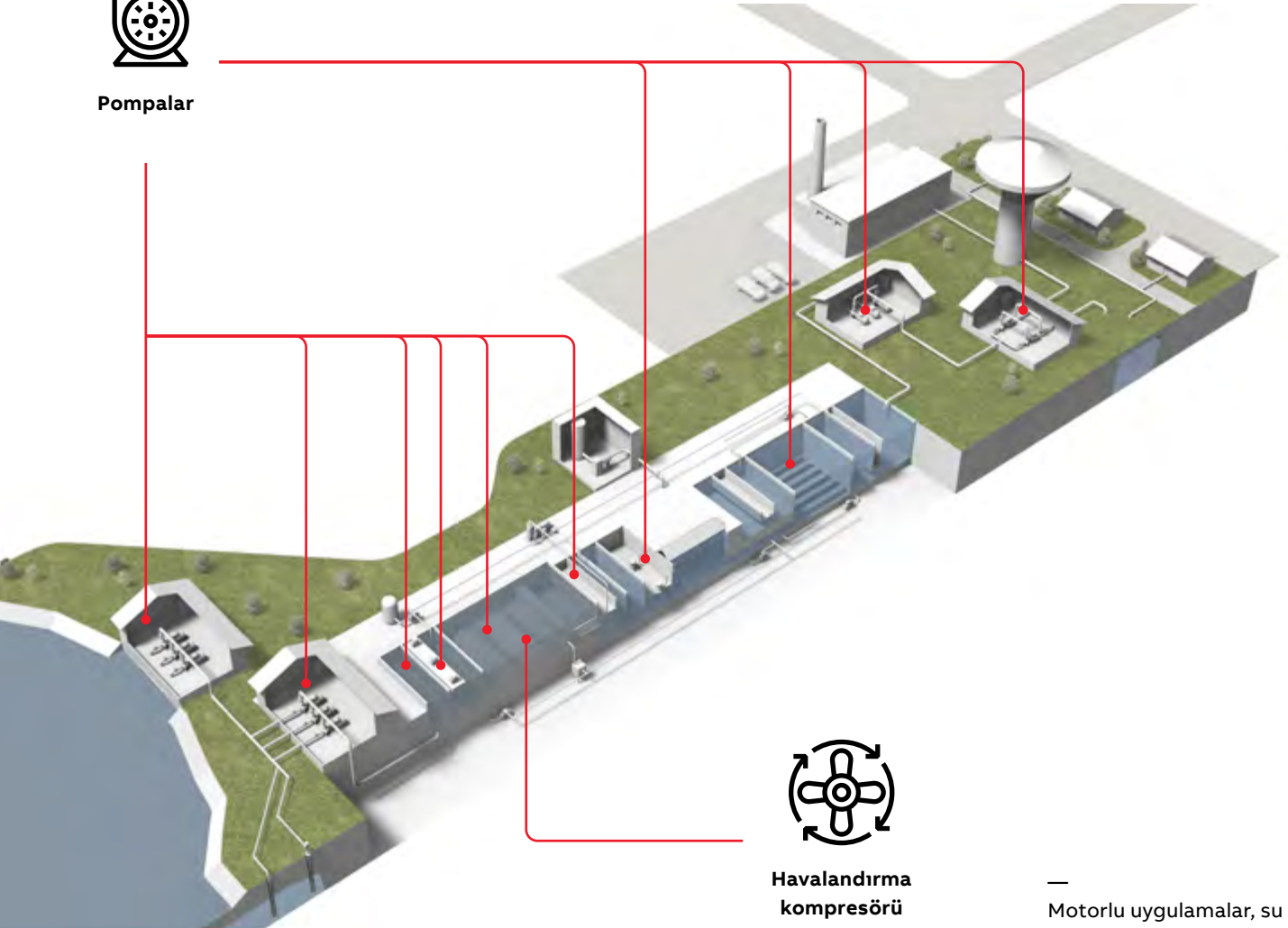
Elektrik motorlarının kritik rolü

Değişken hız sürücülerle birleştirilmiş modern, yüksek verimli motorlar esnek ve güvenilir olacak şekilde tasarlanmıştır. Yine de her şeyden önce, son derece verimlidirler ve eski sistemlere kıyasla güç tüketiminde önemli düşüşler sağlarlar. Bunların, sürdürülebilir bir toplumun gelişmesindeki önemi göz ardı edilemez. Dünyadaki elektriğin %45'i binalarda ve endüstriyel uygulamalarda elektrik motorlarına güç sağlamak için kullanıldığından, bu sistemlerde kullanılan ekipmanı yükseltmek için yapılacak herhangi bir yatırım verimlilik ve sürdürülebilirlik açısından önemli getiriler sağlayacaktır.⁸

Çok görünür olmasalar da elektrik motorları her yerde bulunur, küresel endüstrinin ve günlük hayatımızın ayrılmaz bir parçasıdır.



Pompalar



Havalandırma kompresörü

Motorlu uygulamalar, su arıtmanın her aşamasında bulunabilir.

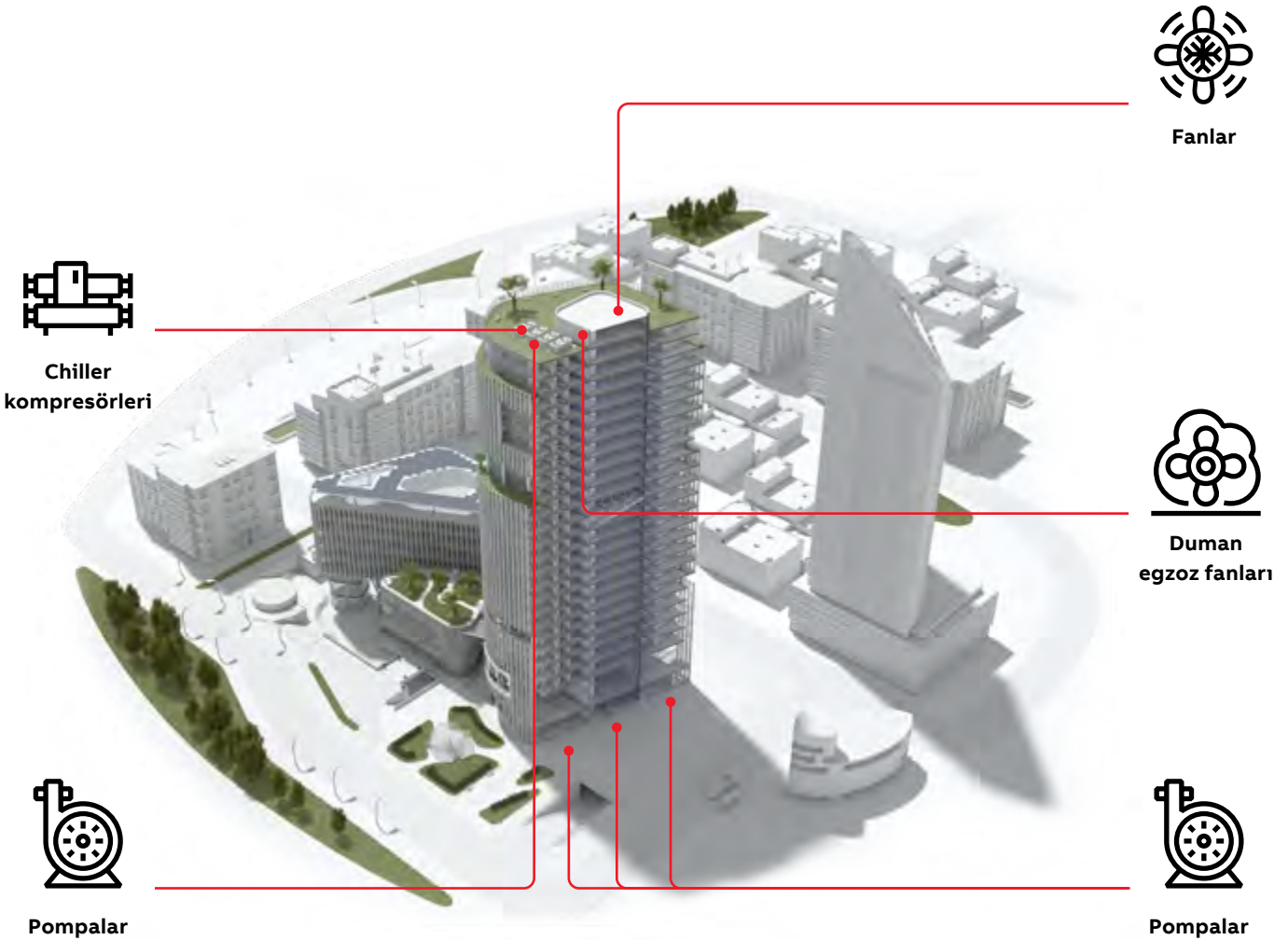
Klimalarda ve buzdolaplarında kullanılan kompresörlerde, araba camlarında, bilgisayar yazıcılarında, elektronik aletlerin soğutma fanlarında ve sayısız diğer yaygın cihazlarda küçük motorlar bulunur. Orta büyüklükteki motorlar, ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme (HVAC) sistemlerinde olduğu kadar asansörlerde, hızlı geçiş araçlarında ve elektrikli ve hibrit otomobillerde de görülür. Endüstride, pompalar, konveyörler, fanlar ve her türlü mekanik hareket için yaygın olarak kullanılırlar. En büyük elektrik motorları, demiryolu motorlarında, teleferiklerde, gemi tahrik sistemlerinde ve madencilik ve kağıt fabrikalarında kullanılan türden ağır ekipmanlarda bulunur.

375 kW'tan fazla güç çeken büyük motorlar, kullanılan tüm motorların yalnızca %0,03'ünü temsil etse de yine de dünya çapında motorlar tarafından sarf edilen tüm elektrik tüketiminin yaklaşık %23'ünü veya tüm elektrik gücü kullanımının %10,4'ünü oluşturmaktadır. Çıkış gücü 0,75 kW'tan az olan en küçük motorlar, elektrik motoru güç tüketiminin yalnızca %9'unu oluşturur.⁹

Motorlar tarafından tüketilen elektrik gücünün çoğu orta büyüklükteki motorlar tarafından kullanılır. Bunların çoğu, eldeki uygulamalar için gerekenden daha büyüktür ve ekstra güce ihtiyaç duyulmadığında bile genellikle tam hızda çalışır.

Çalışma halindeki endüstriyel motorların kabaca %75'i, büyük verimlilik iyileştirmelerine son derece duyarlı bir makine kategorisi olan pompaları, fanları ve kompresörleri çalıştırmak için kullanılır.¹⁰

Enerji tüketiminde ve karbon ayak izinde elde edilecek potansiyel azalmalar, en hafif tabirle çarpıcıdır.



Motorlu uygulamalar, ısı, havalandırma ve iklimlendirme sağlamak için binalarda bulunur.

Motorlar, verimliliği artırmaya ve emisyonları azaltmaya yönelik küresel çabaların ön saflarında yer alıyor

Endüstri mühendisliğindeki eğilim, belirli görevler için optimize edilmiş, giderek daha küçük motorların kullanılması yönünde olmuştur. Bir motorun çıkışını, bir görev için gereken maksimum güçle eşleştirmek, daha fazla enerji verimliliği elde etmeye yönelik büyük bir adımı temsil etmektedir. Muhtemelen bu verimlilik, daha fazla karmaşıklığa mal olabilir. Ancak en yeni sistemlerde, bu karmaşıklık, herhangi bir motorda onarım veya değiştirme ihtiyacı belirtileri ortaya çıktığında, operatörleri uyarabilen akıllı sensörler ve internete bağlı izleme sistemleri uygulanarak etkili bir şekilde ele alınır.

Aynı zamanda, modern motor tasarımları geçmişe göre daha yüksek verimlilik sunmaktadır. Bir motorun verimliliği, mekanik çıkış gücünün elektriksel giriş gücüne bölünmesiyle elde edilir. Kullanılan en yaygın elektrik motoru türü, 19. yüzyılda Galileo Ferraris, Nikola Tesla ve Mikhail Dolivo-Dobrovolsky tarafından geliştirilen tasarımlara dayanan alternatif akım (AC) endüksiyon motorudur. Bu motorlar, malzemelerdeki ve stator ve rotor tasarımlarındaki değişikliklere bağlı olarak yıllar içinde istikrarlı bir şekilde geliştirildi.

Sıradan bir endüksiyon motorunun bile herhangi bir içten yanmalı motora kıyasla oldukça verimli olduğunu belirtmekte fayda var. Tipik bir binek otomobili çalıştıran motorun termal verimliliği nadiren %35'ten daha iyidir.¹¹ Karşılaştırılabilir çıkışa sahip hemen hemen tüm elektrik motorları %90'ın üzerinde bir verime ulaşır.

Modern endüksiyon motorları çok yüksek verimlilik seviyelerinde mevcuttur. Motor verimliliği, Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) tarafından yayınlanan bir ölçeğe göre derecelendirilir. IE1 veya IE2 olarak kategorize edilen motorlar nispeten verimsizdir. IE3 standardını karşılayan 200 kW AC endüksiyon motoru, kabaca %96 verimlilik sağlar. Yeni motorlardan bazıları, IE3 motorlar tarafından sağlananlardan yaklaşık %15 daha düşük enerji kayıplarını belirten IE4 standardını karşılar, en yeni IE5 "ultra-premium verimlilik" motoru, herhangi bir mevcut tasarım tarafından karşılanan en yüksek verimlilik seviyesini temsil eder.

Uluslararası Verimlilik (IE) standartları, alçak gerilim AC motorların enerji verimliliğini şart koşmaktadır. Bu IE kodları, minimum enerji performans standartları (MEPS) için verimlilik seviyelerini belirleyen hükümlere bir referans görevi görür.

1

—
IE1
Standart
Verimlilik

2

—
IE2
Yüksek
Verimlilik

3

—
IE3
Premium
Verimlilik

4

—
IE4
Süper Premium
Verimlilik

5

—
IE5*
Ultra Premium
Verimlilik

Motor verimliliğinin beş seviyesi

*IE5 sınıfı henüz standartta belirtilmemiştir, ancak bazı üreticiler halihazırda uyumlu olacak motorlar geliştirmiştir.



Günümüzde kullanılan çok fazla motor bu standartları karşılamıyor ve daha eski, IE1 veya IE2 tasarımlarına dayanıyor. Bu motorların çoğunun, hizmet ettikleri kullanımlara göre aşırı boyutlandırılması başka bir zorluk teşkil ediyor. Genellikle bunlar gerekenden çok daha fazla güç sağlarlar ve bu da enerjiyi boşa harcar. Verimlilikte önemli kazanımlar, sadece söz konusu uygulama için doğru şekilde boyutlandırılmış motorların kullanılmasıyla elde edilebilir.

Endüksiyon motorlarının yanı sıra, bazı yüksek verimli yeni motor tasarımları kendilerini pratik alternatifler olarak belirlemektedir. Bunlar arasında, sabit mıknatıslı bir motorun performansını, bir endüksiyon motorun basitliği ve servis kolaylığı ile birleştiren senkron relüktans motoru vardır. Sabit mıknatıslı motorların aksine, senkron relüktans motorları nadir toprak temelli bileşenlerin kullanılmasını gerektirmez. Bunun yerine, basit ama sağlam bir rotor tasarımından maksimize edilmiş bir relüktans torku elde ederler.

Bugün, bu yenilikçi motorlar hem pratik hem de dikkat çekici derecede verimlidir, ilk olarak 2016'da ana hatları belirlenen, önerilen IE5 hedefini bile karşılayabilir.¹² Bugünün kurulu endüstriyel motorlarının %80'inin IE5 ultra premium verimli motorlarla değiştirilmesi durumunda yılda 160 terawatt saat

enerji tasarrufu olacağı tahmin edilmektedir, bu da Polonya'nın yıllık elektrik tüketiminden daha fazlasına eşdeğerdir.^{13,14}

Dünya genel olarak enerji verimliliğini artırmaya çalışırken, verimli motor tasarımlarına prim veren yeni uygulamalar ortaya çıktı.

Bu, bir motora güç sağlamak için pillere dayanan herhangi bir uygulama için kesinlikle geçerlidir. Örneğin pille çalışan bir otomobil, şebekeden çekilen gücü boşa harcama lüksüne sahip değildir, ancak sürücünün kullanabileceği menzil ve gücü en üst düzeye çıkarırken tüketimi en aza indirecek şekilde dikkatlice tasarlanmalıdır. Bu ihtiyaç, devam etmesi beklenen elektrikli araç satışlarındaki küresel büyümenin ortasında yeni teknolojik atılımların istikrarlı bir akışını motive ediyor.

Modern cer teknolojisi, enerji depolama sistemleri ve e-güç aktarım çözümleri artık demiryolu, otobüs, ağır vasıta ve deniz taşıtları alanlarında genişleyen bir dizi emisyonuz taşıma seçeneği sunuyor. Sıfır emisyonlu tekneler ve hibrit feribotlar, dünyanın ticari su yollarında bile kendini göstermeye başlıyor. Motor tasarımındaki yeni inovasyonlar, tüm bu elektrikli hareketlilik biçimlerinin hızlı bir şekilde artmasını sağlamada önemli bir role sahiptir.

Değişken hızlı sürücülerin yeterince önem verilmeyen rolü

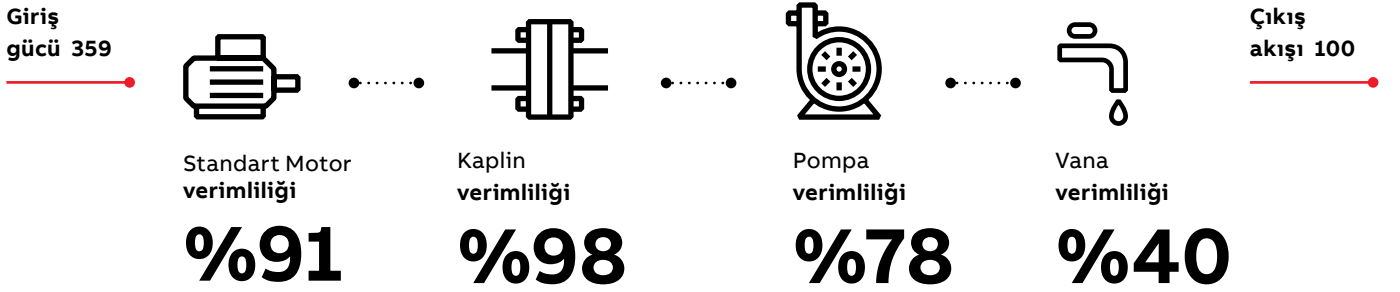
Bir motorun yükseltilmesinden elde edilecek önemli verimlilik kazançları olsa da değişken hızlı bir sürücü ile birlikte yüksek verimli bir motor kullanıldığında daha da fazla enerji tasarrufu elde edilebilir.

Değişken hızlı bir sürücü, bir elektrik motorunu, çalışmasını optimize edecek şekilde kontrol etmeye yarar. Bunu, sistemin yük gereksinimlerine uyacak şekilde çalışırken bir motorun hızını ve torkunu ayarlayarak gerçekleştirir. Doğru sürücüyle, bir elektrik motoru yalnızca temeldeki yükün gerektirdiği kadar hızlı çalışacak ve bu da önemli ölçüde güç tasarrufu sağlayacaktır.

Sürücüler, kendisine beslenen gücün frekansını ve voltajını değiştirerek bir AC motorun hızını kontrol eder. 20. yüzyılın başlarında geliştirilen ilk sürücüler mekanik tasarımlara dayanıyordu.

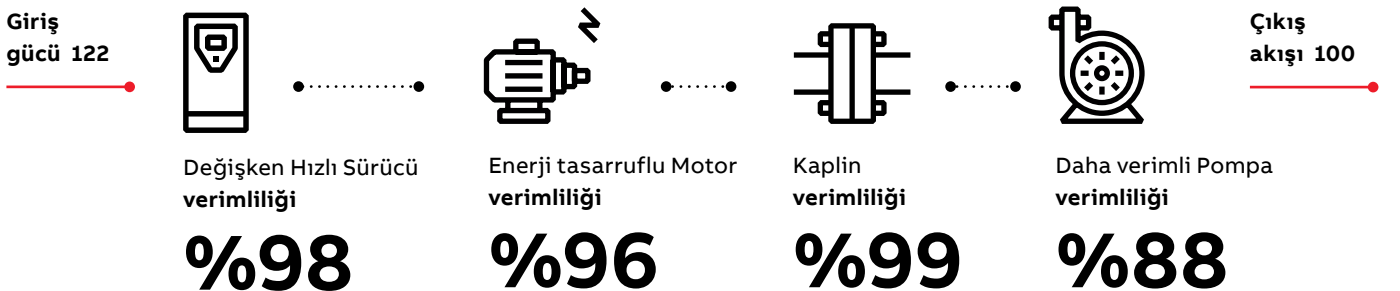
Geleneksel pompalama sistemi

Sistem verimliliği = %28



Enerji tasarruflu pompalama sistemi

Sistem verimliliği = %82



Katı hal elektroniği son yıllarda geliştikçe, sürücüler önemli ölçüde daha gelişmiş ve daha ucuz hale geldi. Bu ilerlemelere rağmen, şimdiye kadar mütevazı bir hızda kullanıldılar. Dünyadaki endüstriyel motorların %23'ünün şu anda değişken hızlı bir sürücü ile donatılmış olduğu tahmin edilmektedir.¹⁵ Bu rakamın önümüzdeki beş yıl içinde %26'ya çıkması bekleniyor, ancak benimseme oranının artması halinde önemli ek tasarruflar sağlanabilir. Sektör uzmanları, endüstriyel motorların kabaca %50'sinin bir sürücü ile eşleştirilmesinden fayda sağlayacağını öne sürdüler.¹⁶

Bir sürücü tarafından kontrol edilmediğinde birçok motor, yük gereksinimleri minimum olduğunda bile tam hızda çalışır. Örneğin, pompalama uygulamalarında motorun

ürettiği mekanik gücü kontrol etmek için, gaz pedalına izin vermeden frenleri uygulayarak bir arabanın hızını düşürmeye benzeyen "kıasma" adı verilen bir teknik kullanılır. Bu, önemli bir enerji israfını temsil eder.

Bir pompa, fan veya kompresörün mevcut motoruna eklendiğinde, değişken hızlı bir sürücü tipik olarak güç tüketimini %25 oranında azaltabilir.¹⁷

Dijitalleşme ve bağlanabilirliğin etkisi

Dünyadaki elektrik motorlarının verimliliğini artırmaya yönelik bir başka teknolojik gelişme, dijitalleşme ve bağlanabilirlikte bulunabilir - "nesnelerin endüstriyel interneti". Kablosuz bağlı sensörleri mevcut motorlara bağlayarak, performanslarını şeffaf şekilde ve uzaktan izlemek mümkün hale gelir. Karmaşık bir endüstriyel kurulumda veya büyük bir binanın HVAC sisteminde ortaya çıkan veriler, süreçleri optimize etmeyi ve önemli verimlilik kazanımları ve enerji tasarrufu gerçekleştirmeyi mümkün kılabilir.

İzlenen motorlar değişken hızlı sürücüler tarafından kontrol edildiğinde, bunlar daha sonra uzaktan veya hatta otomatik olarak kontrol edilebildiklerinden, performansı, sistem verimliliğini ve enerji tasarrufunu daha da optimize ettikleri için gerçekten akıllı motorlara dönüşürler. Sensörler tarafından sağlanan veriler, diğer kontrol verileriyle birlikte analiz edilebilir ve daha sonra tüm kurulumda gerçek zamanlı ayarlamalar için temel olarak bir merkezi kontrol sistemi tarafından kullanılabilir.

Potansiyel faydalar ve ileriye dönük yol

—
Şu anda çalışmakta olan 300 milyondan fazla endüstriyel elektrik motorlu sistemin tamamı optimize edilmiş, yüksek verimli ekipmanla değiştirilirse, küresel elektrik tüketiminin yüzde 10'a kadar azaltılabileceği tahmin edilmektedir.¹⁸

Dolayısıyla modernizasyonla ilgili potansiyel kazanımlar büyüktür.¹⁹ Yine de bu kazanımları gerçekleştirmek istiyorsak, pratik zorlukların üstesinden gelinmesi gerekiyor.

Düzenleyici politikalar, dünya çapında enerji verimliliğine yönelik endüstriyel yatırımın ana itici güçleri arasındadır. Bu özellikle Çin, Avrupa, Hindistan ve Amerika Birleşik Devletleri gibi büyük endüstriyel üreticiler tarafından uygulanan kurallar için geçerlidir. Düzgün tasarlanmış kurallar ve teşvikler, yüksek verimli motor teknolojilerinin benimsenmesini teşvik etmede önemli bir rol oynayabilir.

Enerji verimliliğine yapılan yatırımların diğer yatırımların potansiyel getirileriyle rekabet etmesi gerektiğinden bir diğer önemli husus, geri ödeme süreleridir.²⁰ Motorlara ve sürücülere yapılan yatırım, kurulum kolaylıkları nedeniyle genellikle çekici bir tekliftir; genel olarak, mevcut bir endüstriyel sistemde herhangi bir ek değişiklik gerektirmeden kurulabilirler. Yine de geri ödeme zaman çizelgesi büyük ölçüde enerji fiyatlarına bağlıdır. Enerji fiyatlarının daha yüksek olduğu dönemlerde, daha verimli ekipmanlara yapılan yatırımın arttığını görmeyi bekleyebiliriz. Şu anda, mali teşvikler hızlı alımlara karşı çalışıyor.

Yine de dünya daha fazla enerji verimliliği elde etmeye çalışırken, daha fazla sürücü ve en son elektrik motoru tasarımlarının kullanılması muazzam bir fırsatı temsil ediyor. Genel olarak enerji verimliliğinin iyileştirilmesinden elde edilecek kazanımların, Paris Sözleşmesi ile belirlenen iklim hedeflerine ulaşmak için 2040 yılına kadar ihtiyaç duyulan sera gazı emisyonlarındaki azalmanın %40'ından fazlasını oluşturması muhtemeldir.²¹



Bazı başarılı yeni projeler ve etkileri

Yüksek verimli motorların halihazırda nasıl dünya çapında ekonomik ve çevresel faydalar sağladığına dair birçok örnek var. Bunlardan sadece birkaçından alıntı yapacağız.

Asya

2018'de Hindistan'ın Ulusal Motor Değişirme Programı (NMRP) Ahmedabad, Surat, Jamnagar ve Mumbai şehirlerinde 36 motorun pilot çalışmalarını üstlendi. Pirinç, tekstil, kimya ve otomobil endüstrilerinde kullanılan kompresörler, pompalar, fanlar ve üfleyicilerdeki standart verimli motorları birinci sınıf verimli IE3 motorlarla değiştirerek, tüm pilot kurulumlarda güç tasarrufu gözlemlendi. NMRP, ülke çapındaki büyük şirketlerde ve KOBİ'lerde 5.000 standart verimli motorun yükseltilmesinin potansiyel etkisini keşfetmeye başladı. Eylemin yıllık 9.150 MWh enerji tasarrufu, 902.112 \$'lık maliyet tasarrufu ve 8.050 ton yıllık CO₂ emisyon azaltımı sağlayacağı sonucuna varılmıştır. NRMP, ülkenin tüm pazarına yayılmanın yılda yaklaşık 22 milyon MWh enerji tasarrufu ve 18,3 milyon ton CO₂ emisyon azaltımı sağlayacağını tahmin ediyor.²²

Avrupa

Almanya, Uelzen'deki Nordzucker AG şeker rafinerisinde, sahadaki şeker santrifüjlerini benzeri görülmemiş bir verimlilik seviyesinde çalıştırmak için ABB'nin rejeneratif endüstriyel sürücüleri kullanıyor. Santrifüjler, kristal şekeri yapışkan bir şuruptan ayırarak şeker yapma sürecinde önemli bir rol oynar. Santrifüjleri çalıştıran motorlar, santrifüjü olabildiğince çabuk yavaşlatmadan önce bir partiyi maksimum hızda tam torkta yaklaşık 15 ila 20 saniye hızlandırmalıdır. Sürücüler, aşırı ısınmadan bunu yapmalarını sağlar. Daha da iyisi, rejeneratif yetenekleri, motorların frenleme enerjisinin şebekeye geri beslenmesini mümkün kılar. Diğer frenleme yöntemleriyle karşılaştırıldığında, bu sürücüler önemli ölçüde daha fazla enerji tasarrufu sağlar.²³

Amerika

Toronto'daki Sergi Yeri'ndeki Enercare Merkezi, bir milyon fit kareden fazla alanıyla Kuzey Amerika'nın dokuzuncu en büyük kongre merkezidir. Aynı zamanda LEED Platinum sertifikalıdır ve eko-verimli operasyonlara büyük değer verir. Ancak boyutu, HVAC sisteminin, tesis genelindeki ısıtma ve soğutma ekipmanına su sirkülasyonu sağlayan pompalara güç sağlamak için yılda 380.000 kWh'den fazla enerji kullandığı anlamına gelir. 2018 yılında 11 büyük pompayı modern HVAC sürücüleriyle donattı. Proje anında sonuçlar vererek pompa enerji tüketimini %38'e varan oranda düşürdü.²⁴



ABB'nin yüksek verimli motorlarının ve sürücülerinin küresel etkisi

Düşük ve orta voltajlı motorların ve sürücülerin önde gelen tedarikçisi olan ABB, ürettiği ekipmanın küresel enerji verimliliği üzerindeki net etkisini sık sık değerlendirir. 2020 boyunca, ABB'nin yüksek verimli motorlar ve sürücülerden oluşan kurulu sistemi, 198 terawatt saatlik elektrik tasarrufu sağlamıştır (veya İsviçre'nin toplam yıllık tüketiminin üç katından fazla).²⁵ 2023 yılına kadar, ABB'nin kurulu motor ve sürücü sisteminin genişletilmesinin, müşterilerin yılda ek olarak 78 terawatt-saat elektrik tasarrufu (Şili'nin toplam yıllık tüketiminden biraz daha fazla) yapmasını sağlayacağı tahmin edilmektedir.

Bir Grup olarak ABB, müşterilerinin yıllık CO₂ emisyonlarını 2021'den 2030'a kadar ek 100 megaton azaltmalarını sağlamaya kararlıdır.²⁶ Şirket, motorlara ve sürücülere ek olarak, makineler ve robotlar gibi çok çeşitli teknolojilerin yanı sıra üretim sahaları, gemiler ve madenler gibi çok çeşitli teknolojilerin verimliliğini ve performansını artırmak için dijital bağlantı ve yapay zeka kullanıyor. Bu bağlantılı çözümler ayrıca ekipmanın ömrünü uzatarak kaynakların korunmasına yardımcı olur. ABB aynı zamanda kendi operasyonlarında karbon nötrlüğü elde ederek örnek teşkil etmeyi amaçlamaktadır. ABB bunu, yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişe devam ederek, fabrikalarında ve tesislerinde enerji verimliliğini artırarak ve araç filosunu elektrikli veya emisyon yaymayan diğer alternatiflere dönüştürerek gerçekleştirecek.

198 TWh
elektrik tasarrufu

>

3x

İsviçre'deki yıllık
elektrik tüketimi



Sonuç

Dünyanın enerji verimliliğini önemli ölçüde iyileştirmek için ihtiyaç duyduğu teknolojiye sahibiz. Yüksek verimli motorlar ve sürücüler gibi çoğu, iyi yapılandırılmış ve zaman içinde test edilmiştir. Bu mevcut teknolojilerin - endüstride, şehirlerde ve ulaşımda - benimsenmesini hızlandırmak, dünya çapında önemli enerji tasarrufu sağlayacaktır. Yalnızca bu nedenle, yüksek verimli motorlar ve sürücüler, sürdürülebilirliği giderek artan bir şekilde yatırım kriterlerinin bir parçası olarak gören yatırım topluluğu için büyük ilgi uyandırmalıdır.

Hükümetler, vergi teşvikleri, kamu yatırımları ve sistem temelli düzenleyici zorunluluklar yoluyla benimsenmelerini teşvik ederek, daha fazla özel yatırımı ve araştırmayı teşvik edebilir ve dünyayı Paris Sözleşmesi ile belirlenen iklim hedeflerine ulaşmaya yaklaştırabilir.

Daha fazla enerji verimliliğinin faydaları, iklim değişikliğiyle mücadelenin çok ötesine geçer. Çevrenin korunmasına, daha temiz hava ve suya, daha iyi halk sağlığına, enerji bağımsızlığına ve daha güçlü ekonomik büyüme ve kalkınmaya geniş ölçüde katkıda bulunurlar. Sanayi çağıının başlangıcından bu yana, üretken verimlilikteki gelişmeler her zaman doğrudan ekonomik genişleme dönemlerine yol açmıştır. En son teknolojik gelişmelerle, daha yüksek verimliliğin aynı anda ekonomik büyümeye ve çevrenin korunmasına katkıda bulunduğu bir çağa giriyoruz. Bu çözümlerin benimsenmesini hızlandırmak basitçe sağduyudur.

Önümüzdeki zorluklar önemli olsa da aşılabilir değil. Yeterli yatırım ve uygun mevzuatla, önümüzdeki on yıllarda Paris Sözleşmesinin iklim hedeflerine ve BM'nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine doğru büyük ilerleme kaydetmek mümkün olacaktır. Eski teknolojilerin çevresel ve ekonomik etkileri büyüdükçe, malları üretmek ve binalarımızı ve ulaşım ağlarımızı işletmek için yeni ve geliştirilmiş yöntemleri benimseyerek ne kadar kazanabileceğimiz açıktır. Bunu ne kadar hızlı gerçekleştirirsek, hepimiz o kadar çok fayda sağlayabiliriz.

- (1) United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, "World Population Prospects 2019: Highlights," https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf.
- (2) Guillemette, Y. and D. Turner (2018), "The Long View: Scenarios for the World Economy to 2060," OECD Economic Policy Papers, No. 22, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b4f4e03e-en>.
- (3) United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, "World Urbanization Prospects 2018: Highlights," <https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WUP2018-Highlights.pdf>.
- (4) IEA, "Tracking industry 2020," <https://www.iea.org/reports/tracking-industry-2020>
- (5) UN Environment Programme, Global Alliance for Buildings and Construction, "Why buildings?," 2019 (2018 IEA data), <http://globalabc.org/media-global-advocacy/why-buildings-our-key-messages>.
- (6) Fong, J.; F. Ferreira; A. M. Silva; and A. T. De Almeida, "IEC61800-9 System Standards as a Tool to Boost the Efficiency of Electric Motor Driven Systems Worldwide," *Inventions*, 2020, 5, 20, <https://www.mdpi.com/2411-5134/5/2/20/htm>.
- (7) Waide, P. and C.U. Brunner, "Energy-Efficiency Policy Opportunities for Electric Motor-Driven Systems," International Energy Agency working paper, Paris, 2011.
- (8) *Ibid.*, p. 35.
- (9) Stoffel, B., "The role of pumps for energy consumption and energy saving," 2015, <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/electric-energy-consumption>.
- (10) Omdia, "Motor-driven Equipment Research Package," 2020
- (11) Christian Bach, "Record efficiency for a gas engine," *Phys.org*, <https://phys.org/news/2019-06-efficiency-gas.html>.
- (12) IEC TS 60034-30-2:2016, "Rotating electrical machines - Part 30-2: Efficiency classes of variable speed AC motors," International Electrotechnical Commission, Geneva, 2016, https://webstore.iec.ch/preview/info_iec60034-30-2%7Bed1.0%7Den.pdf.
- (13) Based on an assumption of 300 million industrial motors currently in service worldwide. Global sales from 2016 to 2020 amounted to roughly 200 million motors. Omdia, "Low Voltage Motors Intelligence Service," 2020.

- (14) U.S. Energy Information Administration, international data: electricity, 2019, Poland, <https://www.eia.gov/international/data/world/electricity/electricity-consumption>.
- (15) Omdia, "Low Voltage Motors Intelligence Service," 2020.
- (16) IEA, "Energy efficiency roadmap for electric motors and motor systems," 2015, p. 12.
- (17) For an example of the calculations involved, see "Program Insights: Variable frequency drives," Consortium for Energy Efficiency, 2019, <https://www.cee1.org/content/variable-frequency-drives>.
- (18) Waide, P. and C.U. Brunner, *op. cit.*, pp. 13, 17, 118. Absent additional regulations or incentives, and based on ordinary rates of replacement, it is expected that upgrading to high-efficiency equipment could occupy from 10 to 20 years.
- (19) United4Efficiency, "Accelerating the Global Adoption of energy-efficient electric motors and motor systems," UN Environment Programme, <https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2017/11/Motors-Policy-Brief.pdf>.
- (20) "Energy Efficiency 2020," International Energy Agency, Paris, 2020, <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2020>.
- (21) *Ibid.*
- (22) "National Motor Replacement Program Vision Document," Energy Efficiency Services Limited, 2019, https://copperindia.org/wp-content/uploads/2020/03/Vision-Documents_NMRP.pdf
- (23) "A sugar-sweet start," ABB, 2017, <https://new.abb.com/drives/media/a-sugar-sweet-start>.
- (24) U.S. Energy Information Administration, international data: electricity, 2019, Switzerland, <https://www.eia.gov/international/data/world/electricity/electricity-consumption>.
- (25) "We enable a low-carbon society," ABB, 2022, <https://global.abb/group/en/sustainability/we-enable-a-low-carbon-society>.
- (26) "Convention center exhibits major pump energy savings," Danfoss case studies, 2019, <https://www.danfoss.com/en-us/service-and-support/case-studies/dds/convention-center-exhibits-major-pump-energy-savings/>



—
ABB Elektrik Sanayi A.Ş.

Organize Sanayi Bölgesi 2. Cadde No: 16

34776 Yukarı Dudullu / İstanbul

Tel : 0216 528 22 00

Faks : 0216 365 29 45

ABB Müşteri İletişim Merkezi

Tel : +90 850 333 1 222

Faks : +90 850 333 1 225

E-mail : contact.center@tr.abb.com

www.abb.com.tr