

Motorlarda Enerji Verimliliđi ve SynRM Motorlar

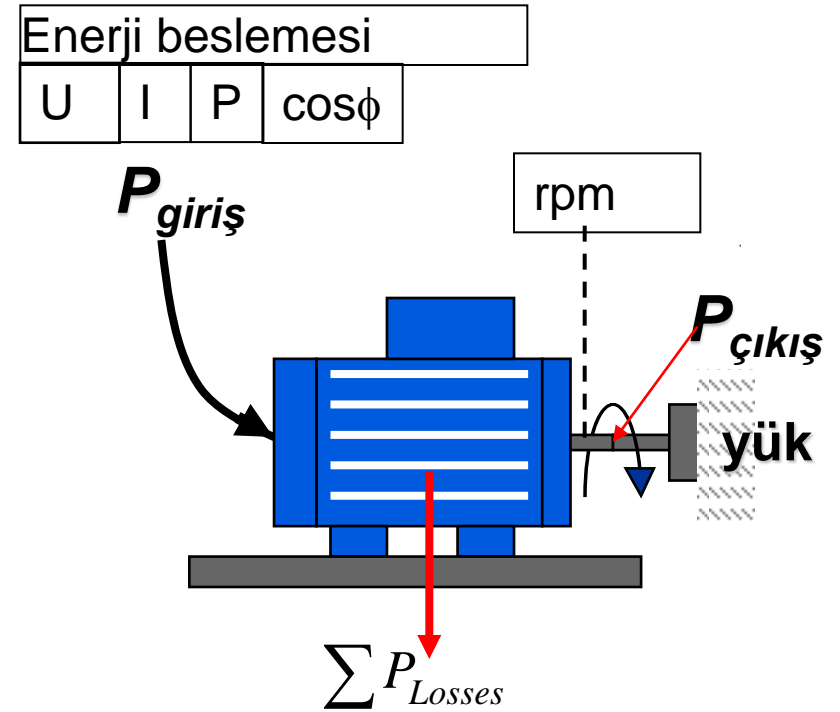
Alev Deli- ABB Elektrik A.Ş.

Motorlarda Verimlilik

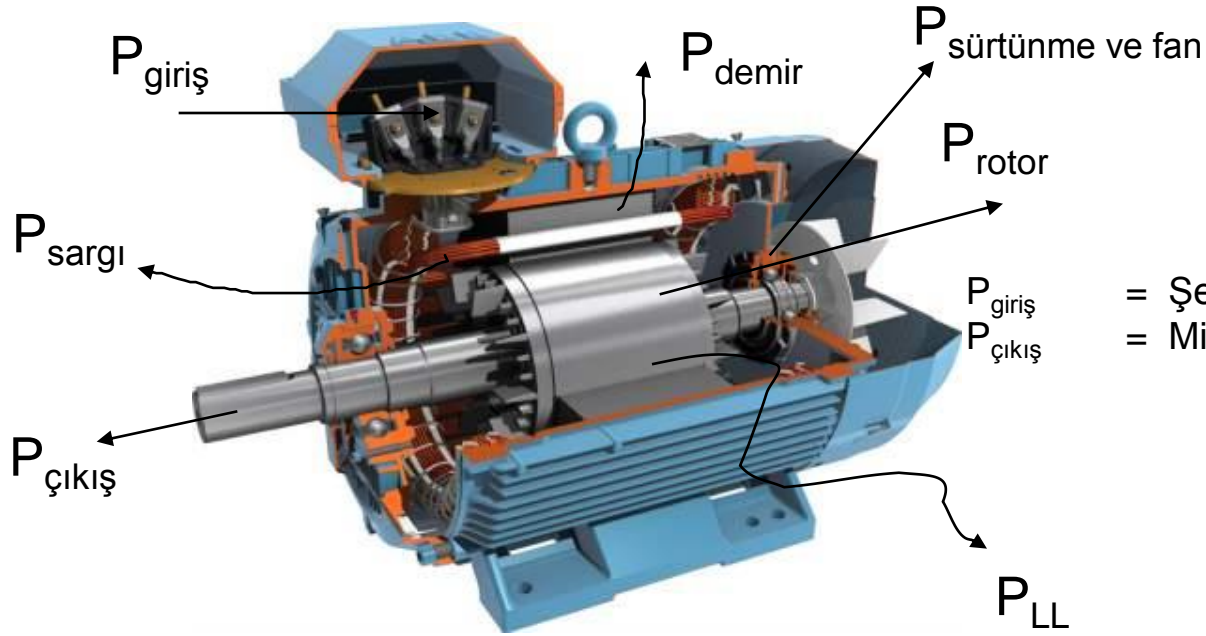
$$\eta = \frac{P_{\text{çıkış}}}{P_{\text{giriş}}}$$

$$\eta = \frac{P_{\text{mil}}}{P_{\text{mil}} + \sum P_{\text{kayıplar}}}$$

$$\eta = \frac{P_{\text{giriş}} - \sum P_{\text{kayıplar}}}{P_{\text{giriş}}}$$



Motorlarda Kayıplar



= Şebekeden çekilen güç
= Mildeki mekanik güç

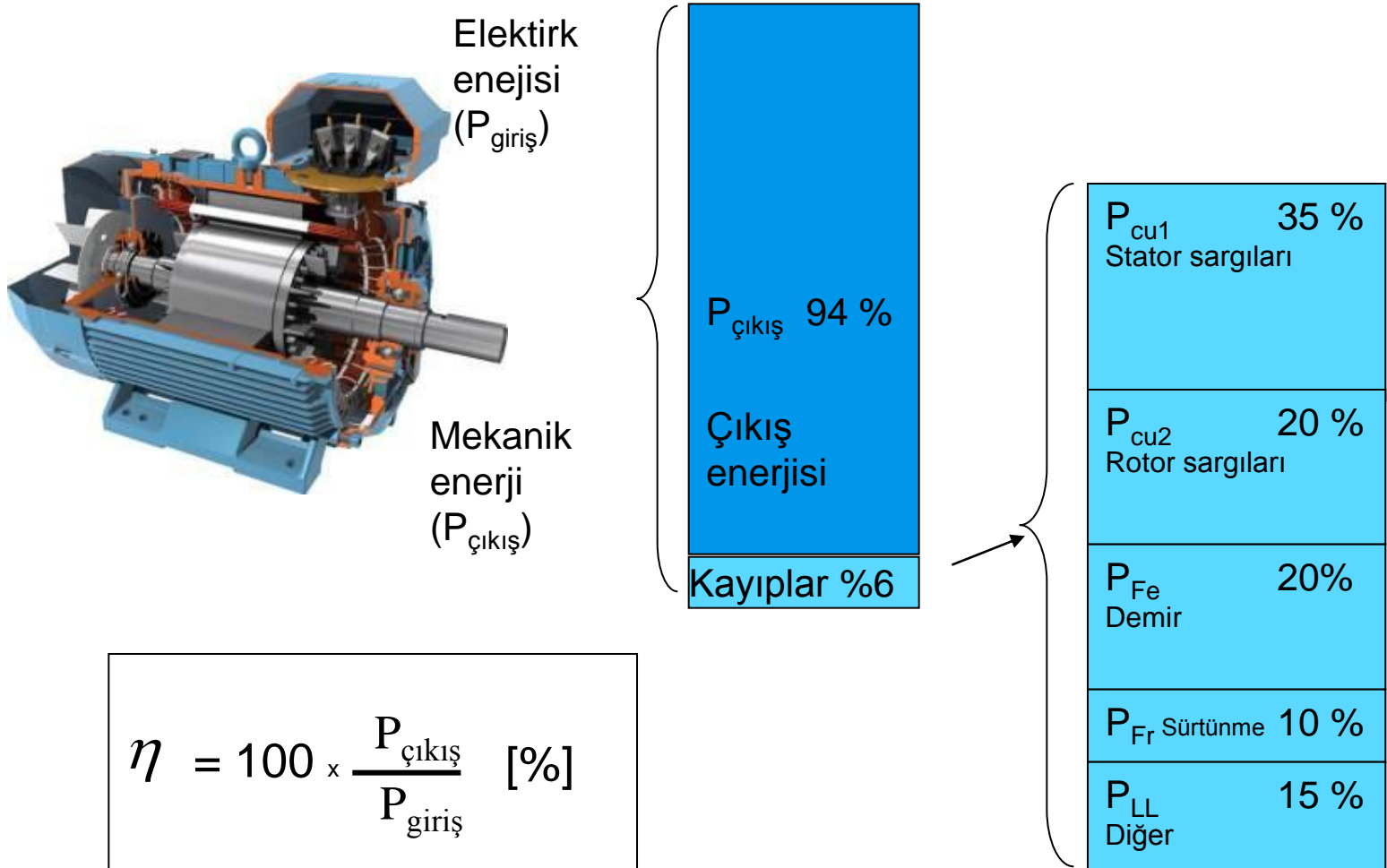
- Stator sargı kayıpları (P_{ws})
- Rotor kayıpları (P_{wr})
- Demir kayıpları (P_{fe})
- Sürtünme + Fan kayıpları (P_{fw})

- Diğer kayıplar (P_{LL})

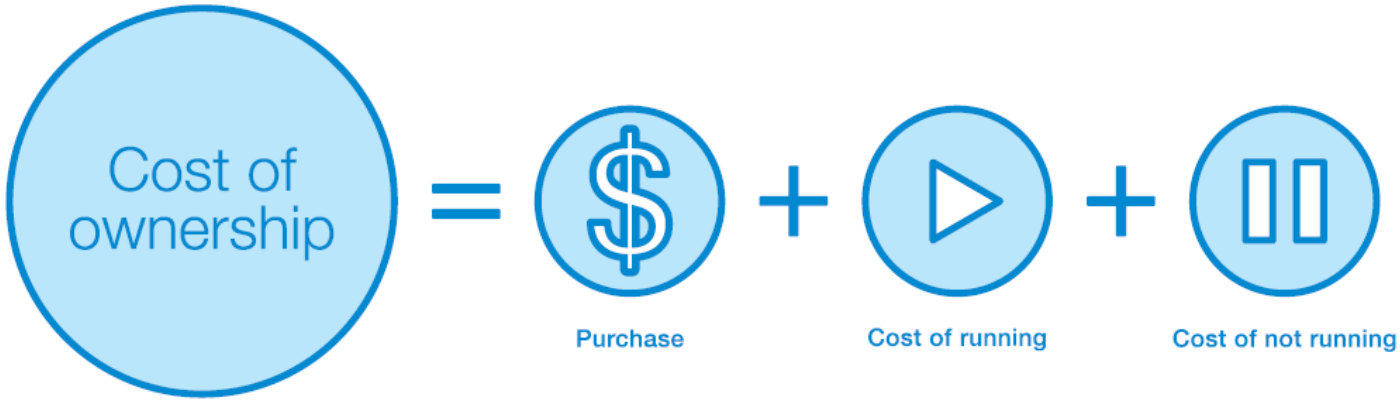
Diğer kayıplar:

Kaçak akı, hava aralığı kayıpları

Elektrik Motorlarında Verim ve Kayıpların Oranı



Cost of ownership – Enerji verimliliğinden fazlası Uzun Vadeli düşünün



Güvenilir yüksek verimli motor çalışma hayatı boyunca size en az masrafı çıkaracak olan motordur!

Cost of ownership – Enerji verimliliğinden fazlası

Example:

A motor in oil and gas industry

Motor	45 kW
Efficiency	94,1
Purchase price	2 200 €
Running time per annum	6 000 hours
Lifetime	20 years
Average kWh cost	0,11 €
Estimate of downtime cost per annum	100 000 €

Cost of ownership:

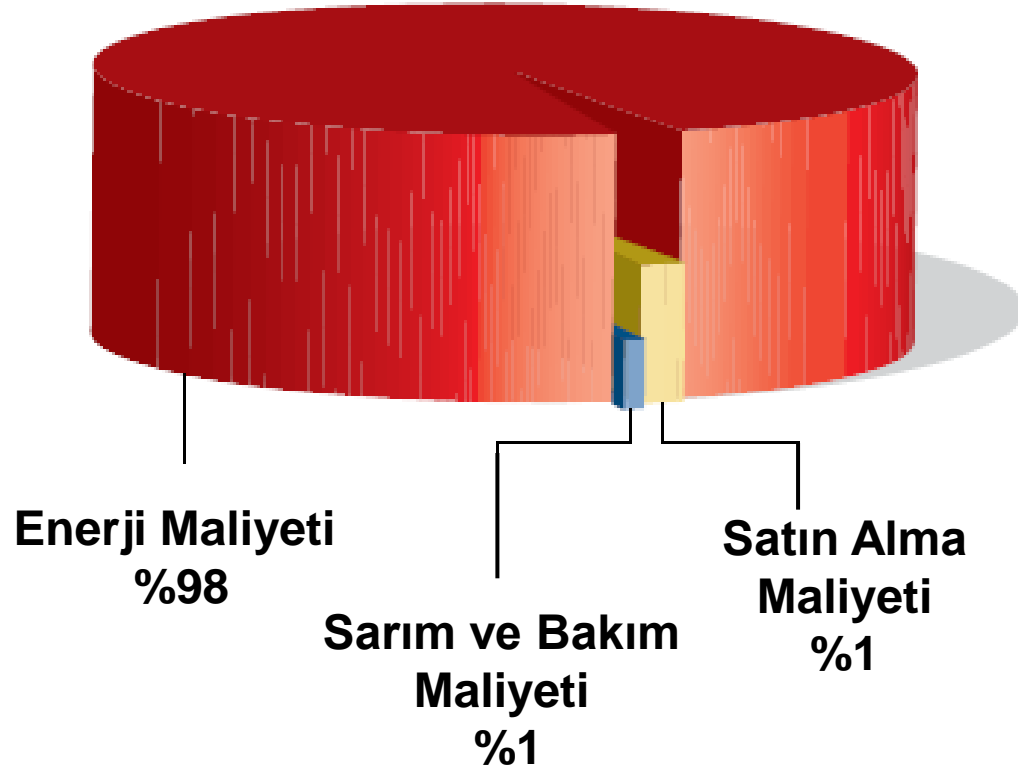
$$\text{€} + \text{▶} + \text{⏸} =$$

$$2\,200 \text{ €} + (47,8 \times 0,11 \text{ €} \times 6\,000 \text{ h} \times 20) + (100\,000 \times 20) \\ = 2\,633\,160 \text{ €}$$

Ratio of purchase price vs total cost of ownership:

$$\text{Cost of ownership ratio} = \frac{2\,200 \text{ €}}{(2\,633\,160 \text{ €})} = 0,0008$$

Büyük resme bir bakış



Verimlilik Nasıl sağlanır?



Yüksek verimli motorlar
ile enerji tasarrufu

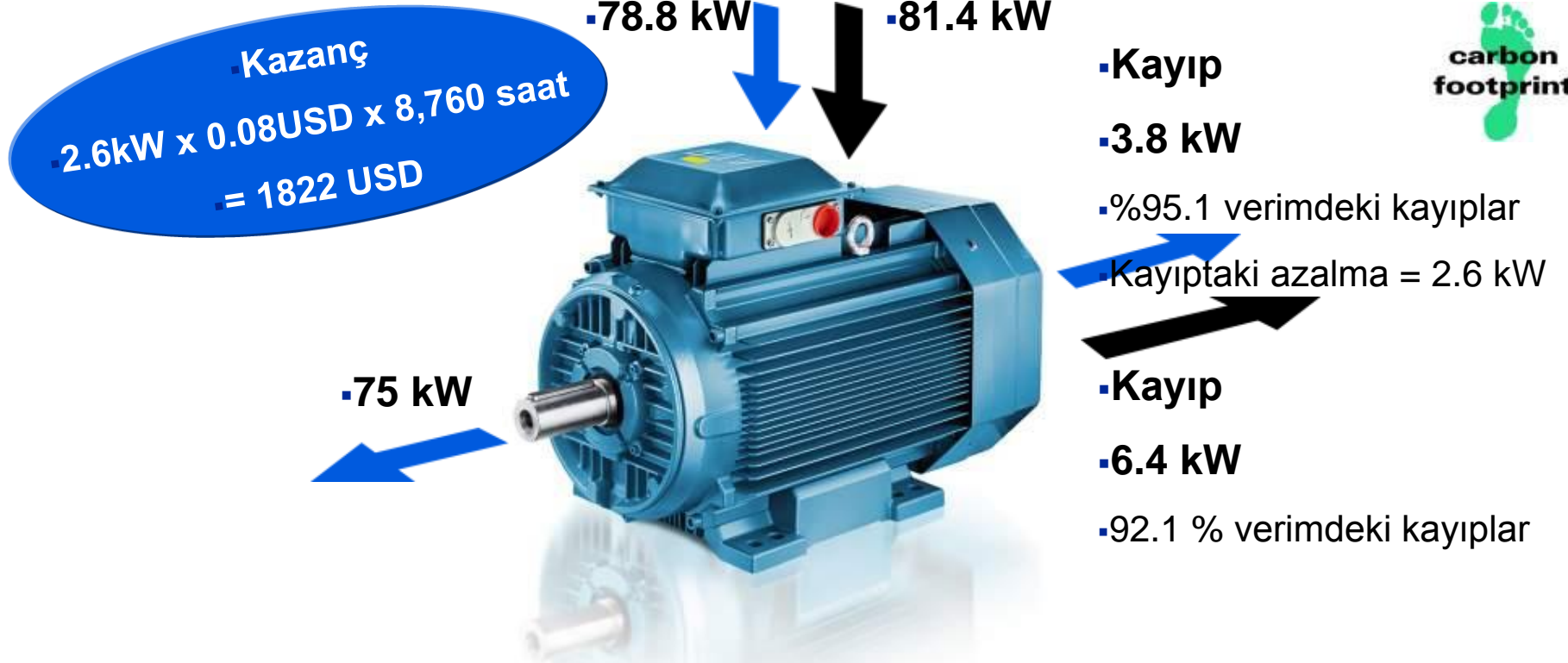


Hız Kontrol cihazı ile
enerji tasarrufu



Sistemin Mekanik
optimizasyonu ile enerji
tasarrufu

Alçak Gerilim Motorlarda Verimlilik Hesabı



·Verimlilik %3 artarsa, kayıplar %40 azalır

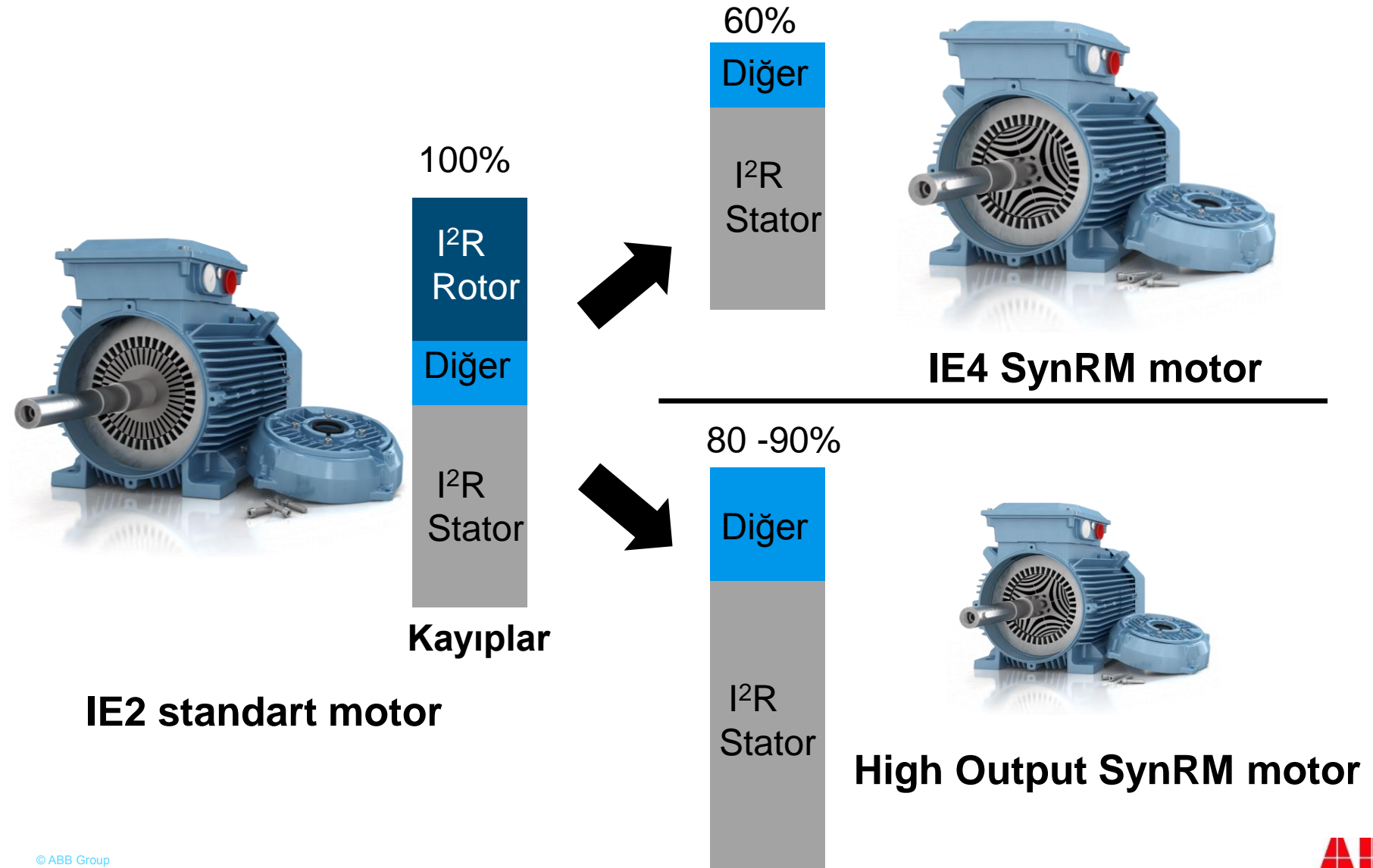
·Yıllık Kazanç: 1822 USD = 11 ton CO₂ (0,5kg/kwh)



Senkron Relüktans motor ve sürücü paketi

Teknoloji

Rotor kayıplarının azaltılması



Kompakt SynRM motor-sürücü paketi



Daha küçük gövdede aynı güç

IE4 SynRM motor-sürücü paketi



Aynı gövdede IE4 verim sınıfı

Kanıtlanmış paket verimi



Power and productivity
for a better world™

