

Elektrikli Motorlarda Verimlik

Çok teknik detaya girmeden, watermaker imalatında genel olarak elektrikli motorlar kullanılmaktadır. Küçük ve orta boy deniz taşıtlarında jeneratörler bir fazlı elektrik vermektedir. Akülerden 12- 24 V kullanılmaktadır. Büyük deniz taşıtlarında 3 fazlı elektrik yaygın olarak kullanılmaktadır.

Elektrik motor üreticileri motor etiketlerinde bahsettiği güçler KW ve HP cinsinden motor millerinden elde edilebilecek güçlerdir. Watermaker imalatçıları yüksek basınç pompalarının tahrikini sağlayan bu motorların mildeki gücüne göre sistem tasarımı yapar ve web sitelerinde, manuelllerinde bu gücü beyan ederler.

Oysa tüm elektrikli motorlar bu gücü elde etmek için motor sargılarında, motor bloğunda, sürtünmede kayıplara maruz kalırlar. Bu nedenle gücü elde etmek için mildeki beyan edilen güçten daha fazla daha fazla elektrik gücü tüketirler. Bu kayıplar bir fazlı sistemlerde 2,2 KW ve üzeri güçlü motorlarda %30'u geçmektedir. Daha düşüklerde %35'leri bulmaktadır. Etiketlerinde verimlilik olarak ifade edilir. %30 kayıplı motor %70 verimli olarak etikette bildirilir.

Ayrıca yüksek basınç pompasına besleme yapan motorlar watermaker üreticilerin web sayfa ve broşürlerinde hiç yer verilmez. Bunlar özellikle küçük sistemlerde kullanıcıları ciddi yanıltır.

Asenkron motor üzerinde verilen gücü verimliliğe bölerek elektrik sisteminizden çekeceği gücü kolaylıkla hesaplayabilirsiniz.

Elektrik Gücü = Motor Etiket değeri / Verimlilik Oranı

Örnek olarak 1,5 KW'lık motor kullanan bir su yapıcının motoru %70 verimliyse sisteminizden sadece yüksek basınç pompası için en az $1,5 / 0,70 = 2,15$ KW elektrik çekecektir. Bahsedilmeyen besleme pompasında 0,50KW motor kullanıldıysa ve %65 verimli ise 0,72 KW elektrik çekecektir. Bu haliyle toplamda 1,5 KW güç harcar etiketli su yapıcınız sisteminizden 2,9 KW güç çekecektir.

Jeneratörünüzden veya akülerini kullanıp invertör ile bu cihazları kullanacakların hesaplamasında verimliliğe dikkat etmesi önem arz eder. BU kayıplar 12V fırçalı motorlarda benzer oranlardadır.

3 fazlı asenkron motorlar yüksek güçlerde %90 ve üzeri orta ve düşük güçlerde %90 ve altlarında verimliliğe sahiptirler.

Fırçasız servo DC motorlar 3 faz motorlar gibi yüksek verimliliğe sahiptirler. Belli başlı motor tiplerine göre yaklaşık verimlilik değerleri aşağıda sunulmuştur.

Motor Cinsi	Verimlilik	Etiket değeri üzerine eklenecek kat sayı
1 fazlı asenkron motorlar	%70	%43
3 Fazlı asenkron motorlar	%85	%18
Fırçalı DC Motorlar	%70	%43
Fırçasız DC Servo Motorlar	%90	%11

1 fazlı asenkron motorların verimliliği tam güçte çalışmasıyla max değerdedir. Cihaz tasarımında sistem rahat çalışsın gibi yanlış bilgiler ile gerekenin bir üstü motor koymak tam olarak ciddi enerji kaybına neden olmaktadır. Tam kapasitede %70 olan verimlilik %75 kapasitede %50'lere düşmektedir.

Örnek;

1,5 KW ile 150 lt saat kapasiteli alınabilecekken bir üst motor seçildiğinde 2,2 KW'ya geçilir. 0,18 KW besleme pompası bu tür kapasitedeki bir cihazı beslemeye yeterken 0,50KW garanti olsun diye seçilir.

Açıklama	Yüksek Basınç Pompa Motoru	Besleme Pompa Motoru	Toplam Güç	YB Verim	DB Verim	Toplam Elektrik Gücü
Olması Gereken	1,50 KW	0,18 KW	1,68 KW	70%	65%	2,42 KW
Gereksiz Yüksek Seçim	2,20 KW	0,50 KW	2,70 KW	60%	40%	4,92 KW
Harcanan Fazla Enerji	0,70 KW	0,32 KW	1,02 KW			2,50 KW

Yanlış seçimler ile 4KW'lık jeneratörü olan bir deniz taşıtı bu kapasiteyi kullanamayacak duruma gelir ve bir alt modele gider veya cihazı kullanamaz. Daha büyük jeneratörü olan deniz taşıtları ise gereksiz yere jeneratöründen fazla akım çeker ve yakıt harcar.

Fırçasız BLDC servo motorlarda kayıp oranı motor kullanım kapasitesinin azalmasıyla bir farklılık göstermez. 500W'lık %90 verimli motor sistemden 550W çekerken yarı kapasitede 250W milde güç verirken sistemden %90 verim ile 275W güç tüketir.

Mare üretiminde yer alan tüm cihazlarında kullandığı motor güçlerini, besleme pompası gücünü verir ve motor verimlilikleri hesaplanarak deniz taşıtınızın elektrik sisteminden tüketeceği gerçek gücü beyan eder.