

**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK-MİMARLIK FAKÜLTESİ
MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
ENERJİ LABORATUARI**



DENEY RAPORU

**DENEY ADI
ENERJİ MAKİNALARI**

**DERSİN ÖĞRETİM ÜYESİ
PROF. DR. OSMAN İPEK**

DENEY GRUBU:

DENEY TARİHİ :

TESLİM TARİHİ :



DENEYİN ADI: ENERJİ MAKİNALARI

DENEYİN AMACI: Farklı vana açıklıklarında , pompa hızı kademe ayarını azaltmak veya çoğaltmakla ; enerji makinasının elemanı olan türbine belirli bir debi ile çarpan akışkanın , kinetik enerjisinin mekanik enerjiye dönüşümünden elektrik enerjisi elde etmek amacı ile düzenlenmiş olan deney düzeneği üzerinde , değişken vana açıklıklarında debinin ve torkun değişimini gözlemlemek .

TEORİK BİLGİ: Deney düzeneği ile suyun kinetik enerjisinden , mekanik üreten bir enerji makinasıdır.

Deney düzeneği üzerinde bir pelton türbini mevcuttur. Pelton türbini , suyun yalnız kinetik enerjisinden yararlanarak çalışan bir türbin tipidir. Bu türbinin her iki tarafı (giriş – çıkış) da atmosfere açık olduğu için basınç farkı oluşmaz. Pelton türbini aynı zamanda bir basınç türbinidir.

Özgül hız değeri ; $n_s = 8- 30$ arasında değişim gösterir.

Çark içindeki suyun kinetik enerjisi mekanik enerjiye dönüştürülür. Bu dönüşüm çark içinde bağlı akışı saptırarak elde edilir. Yüksek özgül enerjiyi sağlamak için çengel kanatlar kullanılmaktadır ve bu kanatlara kepeç adı verilmektedir.

DENEYDE KULLANILAN ALETLER:

Deney düzeneği ile suyun kinetik enerjisinden , mekanik üreten bir enerji makinasıdır. Sistem üzerinde deneysel çalışmaların yürütüldüğü bir pelton türbini mevcuttur.



Şekil 1. Deney Düzeneği

Şekil 1. deney düzeneği görülmektedir.

Sistem üzerinde;

1. Türbin giriş açıklığının ayarlanmasını sağlayan bir vana
2. Pompa hızının ayarlanmasını sağlayan bir kademe ayar sistemi
3. H(mss) değerinin okunmasını sağlayan manometre
4. h (mm) değerinin okunduğu gözetleme bölmesi
5. Tork (Nm) değerinin okunmasını sağlayan bir tork metre

mevcuttur.

DENEY ÖNCESİ HAZIRLIK:

Öncelikle sistemin kireçlenmeye karşı korunabilmesi maksadı ile sistemin saf su ile çalıştırılması sağlanır.

Deney öncesi alt bölmedeki su seviyesinin üst bölmedeki su seviyesinde yaklaşık olarak 5 cm aşağıda olması sağlanır.

Ayrıca üst bölmedeki su seviyesinin savak tabanı ile aynı seviyeye ayarlanır.

Gözetleme penceresi yarılanır.

Sistem üzerindeki frenler boşaltılarak deneysel çalışmalar başlanır.

DENEYİN YAPILMASI:

Ön ayarlamaların yapılmasının ardından deney setinin üst bölümüne gelen suyun debisi debi ayarlayıcı vana yardımı ile ayarlanarak deney setinin üst bölümünde bulunan pelton türbini kepçelerine çarpması sağlanır.

Debi ayarlamalarının yapıldığı vana üzerinde 1/10 – 10/10 vana açıklıklarının ayarlanmasını sağlayan bir mekanizma mevcuttur. Motor hız kademe sayısı ise 30 ila 100 arasında değiştirilerek farklı vana açıklıkları için aşağıda örneği verilmiş olan tablo deney seti üzerinden okunan veriler ile doldurularak deneysel çalışmalar sürdürülür.

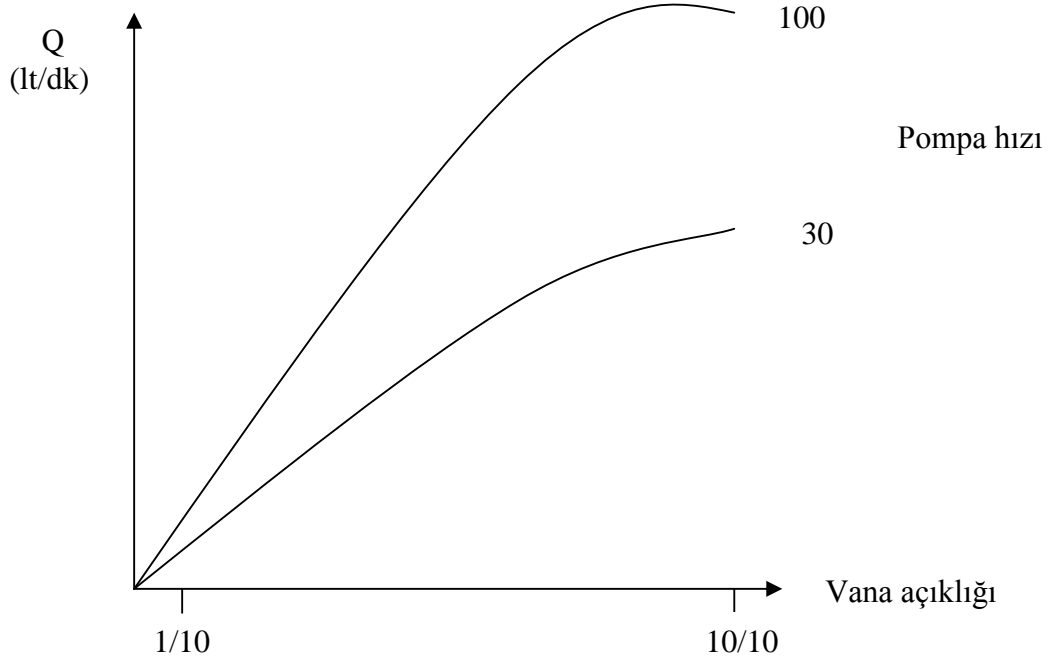
Vana Açıklığı	Tork (Nm)	Pompa hızı kademe ayarı	H (mss)	h (mm)	Q (lt/dk) *
1/10	0,5	30	4,5	43	35
	0,7	40	8	46	40
	1,2,	50	12	49	45
	1,7	60	16,5	52	53
	2,1	70	22,2	56	62
	2,7	80	30	59	70
	3,2	90	35	61	78
	3,7	100	38	69	86

* : Q debi değeri deney seti üzerinden okunan h (mm) değerine bağlı olarak deney seti kalibrasyon eğrisinde elde edilir.

Not: Yukarıda örneği verilen bu tablo 1/10 ile 10/10 vana açıklıkları için doldurulur.

DENEY SONRASI İŞLEMLER:

Deney sonrasında sistem üzerinden okunan bu değerler ile aşağıdaki grafik elde edilir. Şekil 2. Sabit hızlarda vana açıklığı ile debi değeri arasında değişim görülmektedir.



Şekil 2. Sabit hızlarda vana açıklığı ile debi değeri arasında değişim

TARTIŞMA

Deneyde elde edilen sonuçlar üzerinde farklı olarak çizilebilecek grafikler ortaya konarak , elde edilen grafikler üzerinde gerekli analizler gerçekleştirilir.