

İÇTEN YANMALI MOTORLAR I

Karakteristik eğriler, farklı devir sayılarında moment , güç ve özgül yakıt değişimlerini göstermek amacıyla kullanılmış olduğumuz eğrilerdir. Bir motorun gücü ve momenti kataloglarda aşağıdaki şekilde gösterilir:

$N_e = 105 \text{ BG (2000-2100 d/d)}$

$M_d = 100 \text{ N.m (2500-2550 d/d)}$

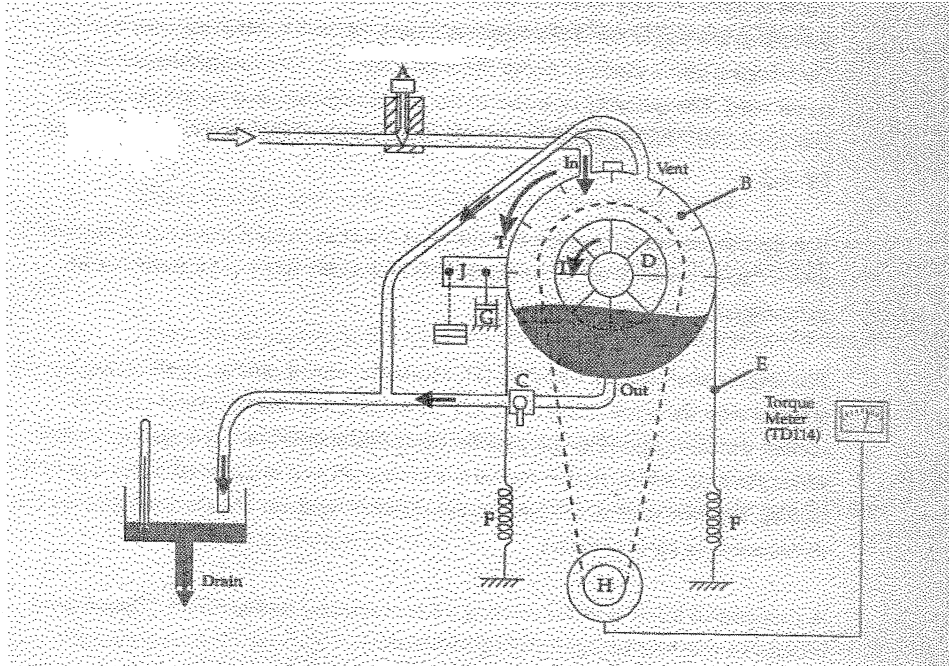
Yakıt tüketimi ise belirtilirken “..... km/h hızda, km mesafede,lt yakıt harcar.” şeklinde gösterilmesi uygundur.

Dönme Momentinin Ölçümü:

Motorlarda dönme momentinin tespit edilmesi için güç frenleri kullanılmaktadır. Bunlar :

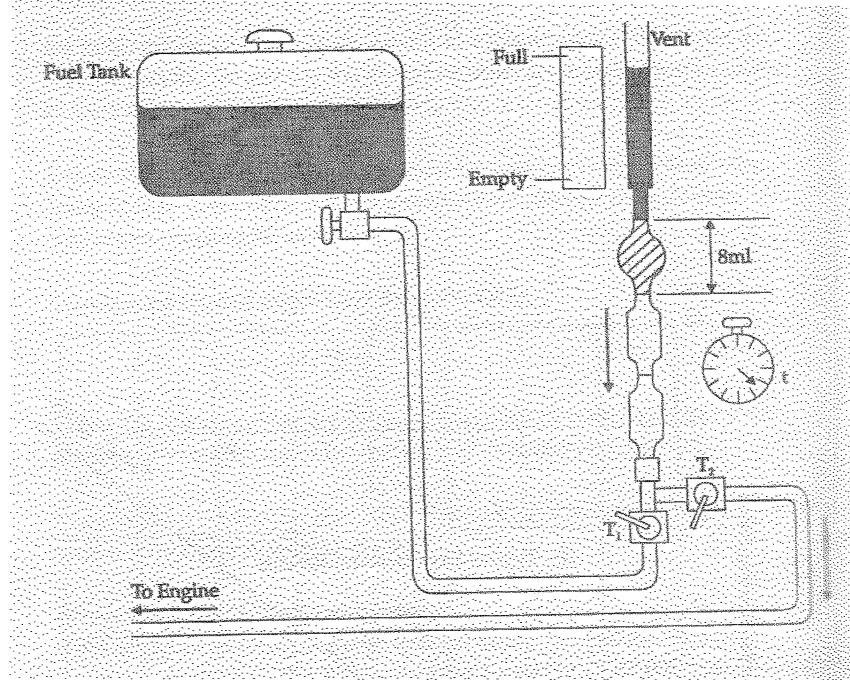
- Prony Freni
- Elektrikli Frenler
- Havalı Frenler
- Hidrolik Frenler

Hidrolik frenler :Bu tip frenlerde akışkan olarak su kullanıldığı için bu tip sistemlere su frenler denilmektedir. Su frenleri motorun miline bağlı olarak dönen özel kanatlı bir rotor ve bu rotoru çevreleyen stator dan oluşmuştur. Stator kısmı sisteme yataklanmış durumdadır. Motor mili hareket ettirilmesi ile birlikte rotordaki kanatlar suyu dışarıya doğru fırlatmaya başlar. Böylece statorun içindeki suda girdap, dönme vb, hareketler ile motorun döndürme momentine eşit bir momentle statoru çevirmeye çalışır. Statoru çevreleyen yaylar aracılığı ile göstergen N.m biriminde moment değeri okunur.



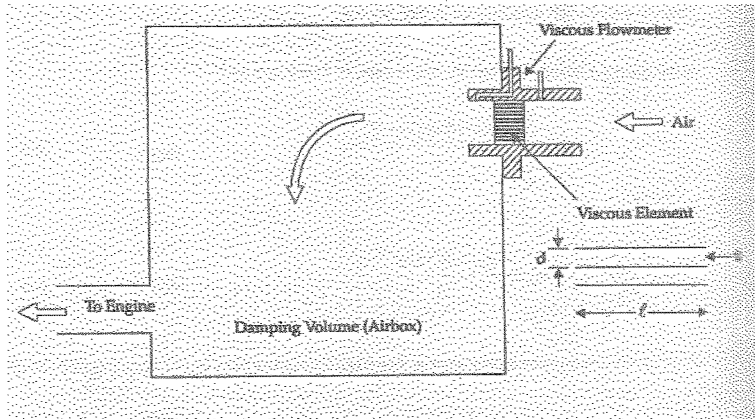
Yakıt Miktarının Ölçümü:

Bu deney düzeneğinde hacimsel olarak yakıt miktarı belirlenmektedir. Deneylerin her devri için 8 cm^3 yakıt kullanılmaktadır. Her devir için ölçüm yapılırken kronometreden kullanılan yakıtın harcanma zamanı belirlenir.



Hava miktarının Ölçümü:

Hava miktarı belirlenirken motorun emme manifoldu bir hava tankına bağlıdır. Hava tankına hava giriş yaparken bir orifisiten geçer. Orifisten geçen havanın basınç değişimi eğik tip bir manometreden okunarak ekte verilen grafik aracılığı ile havanın debisi belirlenir.



Devirin ölçümü:

Deney düzeneğindeki devir elektiksel tip bir takometre ile ölçülmektedir.

Deneyin yapılışı

1. Motor ölçümlerinin yapıldığı göstergelerin olduğu kısma güç ileten elektrik fişi prize (220 V AC) takılır.
2. Hidrolik frenin kalibrasyonu yapılır. 3,5 kg ağırlık dinamometreye asılır. Gösterge 8,6 N.m'ye ayarlanır. Sonra yük kaldırılır.
3. Motor çalıştırılır. Çalışma sıcaklığına gelene kadar rölantide çalıştırılır.
4. Daha sonra motora tam gaz verilir. 3-5 dakika bu şekilde çalıştırıldıktan sonra ölçümlere başlanılır.
5. Sonra sisteme su verilerek motorun istenilen devirlere getirilmesi sağlanır. Deneylerde en az 5 farklı devirde yapılır.
6. Devir ayarlandıktan sonra göstergelerden devir, moment , Eksoz çıkış sıcaklığı, hava deposuna giren havanın miktarı ve yakıtın harcanmış olduğu zaman kayıt edilir.
7. İşlemler tamamlandıktan sonra motor durdurulur. Su vanası kapatılır. Elektrik fişi prizden çekilerek deneyler tamamlanmış olur.

Raporda İstenilenler

Rapordaki değerler hesaplanırken aşağıdaki denklemler kullanılmaktadır. Bir devir sayısı için detaylı hesaplamalar yapılmalıdır. Diğer dört devir için tablonun doldurulması yeterlidir.

$$Ne_f = \frac{2\pi n}{60} M_d \quad (1)$$

$$\dot{m}_h = \frac{n}{60} \rho_h V_s \quad (2)$$

$$R = \frac{\dot{m}_h}{\dot{m}_y} \quad (3)$$

$$Q = \dot{m}_y H_u \quad (4)$$

$$Ne_f = Q \quad (5)$$

$$\dot{m}_{hg} = \frac{\dot{m}_h}{60} \times \frac{1}{n} \quad (6)$$

$$\eta_v = \frac{\dot{m}_h}{60n} \times \frac{1}{\rho_h V_s} \quad (7)$$

$$\eta_v = \frac{V_1}{V_s} \quad (8)$$

$$V_1 = \frac{\dot{m}_h}{60\rho_h n} \quad (9)$$

$$\eta_t = 1 - \frac{1}{\epsilon^{k-1}} \quad (10)$$

$$\% \text{ Eksoz Isı Kaybı} = \frac{(\dot{m}_h + \dot{m}_y) \cdot 1 \cdot \Delta T \cdot 100}{\dot{m}_y H_u} \quad (11)$$

$$\eta_f = \frac{Ne_f}{\dot{m}_y H_u} \times 3600 \quad (12)$$

$$\eta_f = \eta_t \times \eta_m \quad (13)$$

$$be = \frac{\dot{m}_y}{Ne} \times 3600 \quad (14)$$

$$M_d = 71620 \times \frac{Ne}{n} \quad (15)$$

n (d/d)	Md (N.m)	Ne (BG)	Yakıt			Hava		H/Y	T _{ek}	η_v	η_f	% ısı kaybı
			t (sn)	kg/h	be (gr/BGh)	mmH ₂ O	kg/h					