

İÇTEN YANMALI MOTOR TEKNOLOJİLERİ 1

1. GİRİŞ
2. 1.1. Termik Motorların Gelişmesi

Prof. Dr. Ayten ONURBAŞ AVCIOĞLU
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği
Bölümü

Ara sınavı + yarıyıl sonu sınavı
BOLOGNA BİLGİ SİSTEMİ
bbs.ankara. Lisans TMTM Böl –ders programı

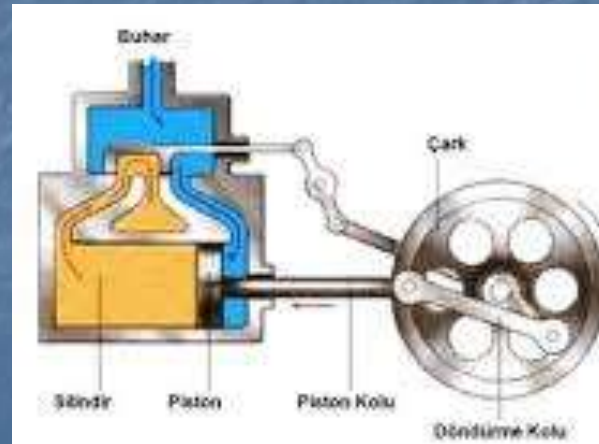
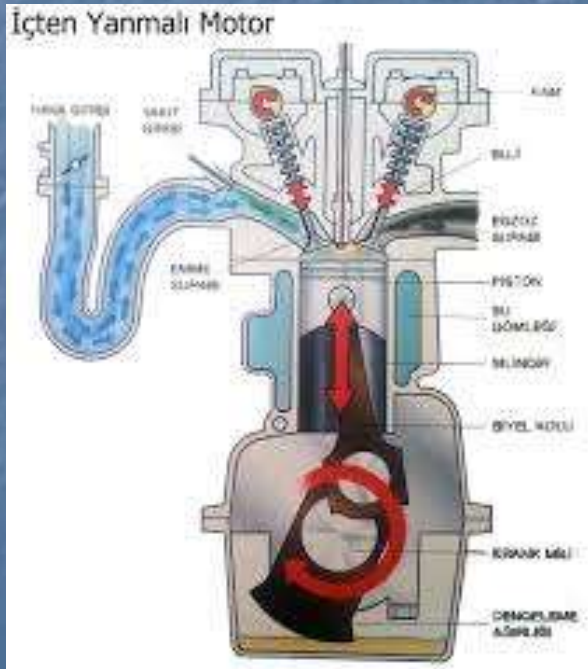
- SARAL, A. ve A.ONURBAŞ AVCIOĞLU, 2012. Motorlar ve Traktörler. Düzeltilmiş II. Baskı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1603, Ders Kitabı: 555, 299 s., Ankara.
- SARAL, A., ONURBAŞ AVCIOĞLU, A. ve K. ELİÇİN, 2008. Termik Motorlar Uygulama Örnekleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1564, Ders Kitabı: 517, 111 s., Ankara.
- SARAL, A. ve A.ONURBAŞ AVCIOĞLU, 2006. Termik Motorlar (Yenilenmiş 4. Baskı). Ankara Üniversitesi Ziraat fakültesi Yayınları: 1550, Ders Kitabı: 503, 294 s., Ankara

Bir enerji formunu (elektrik, kimyasal enerji...benzin, MOTORİN, LPG vb.) mekanik enerjiye çeviren makine'ye **Motor** denir.
Motorlar **kuvvet makineleridir**.

Termik Motorlar
Elektrik Motorları
Hidrolik Motorlar

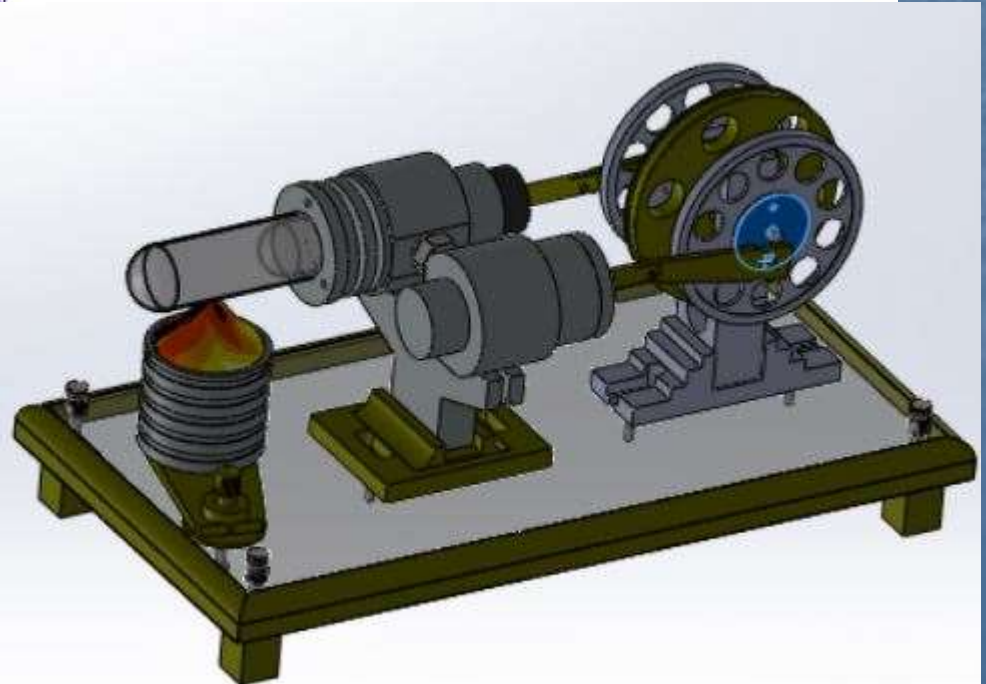
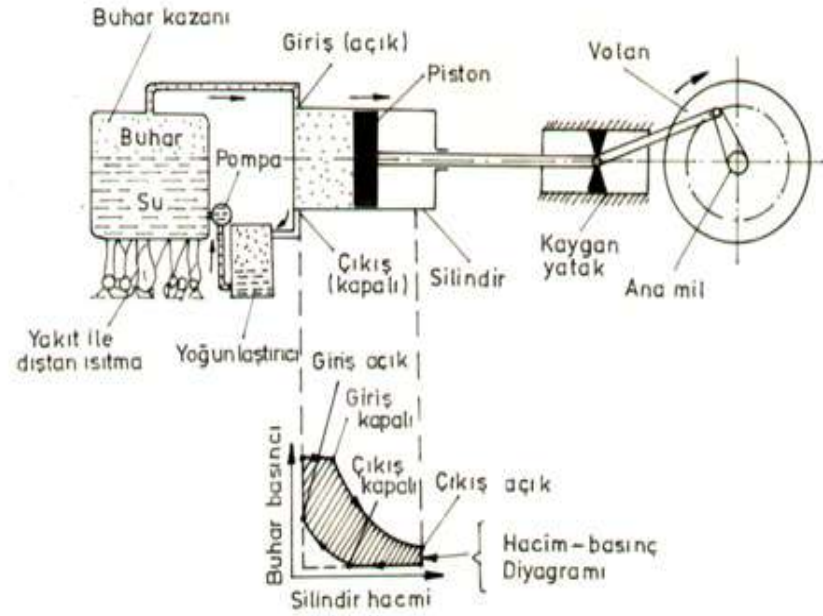
1.1. Termik Motorların Gelişmesi

- **Termik makineler,**
- **dıştan yanmalı** (buhar makineleri) ve
- **içten yanmalı** (termik motorlar) diye iki grup altında toplanabilir.



Buhar makinelerinin çalışma ilkesinin bulunması ve uygulamaya aktarılması daha öncedir. Bunlarda, yanma silindir dışında olmakta, yakıttan elde edilen ısı enerjisi suya aktarılarak, makinenin basınçlı su buharı ile çalışması sağlanmaktadır (Şekil 1.1)

Buhar makinelerinin geliştirilmesi çalışmaları 18. yüzyılın ilk yarısında başlamıştır. Uygulamaya aktarılabilir bir yapının, **WATT** tarafından, ortaya konması ise 1766 yılında





Lokomobil- buhar makinesi

-Termik motorların çalışma ilkelerini ve uygulanabilir yapılarını açıklığa kavuşturma çalışmaları **1800** yıllarında başlamıştır.

-Bu çalışmalar sonunda, **1860 yılında Paris'te LENOIR** gaz yakıt ile çalışan, bir motor geliştirmiştir. İçten yanmalı olan bu motor, yapısal yönden, buhar makinesine benziyordu.

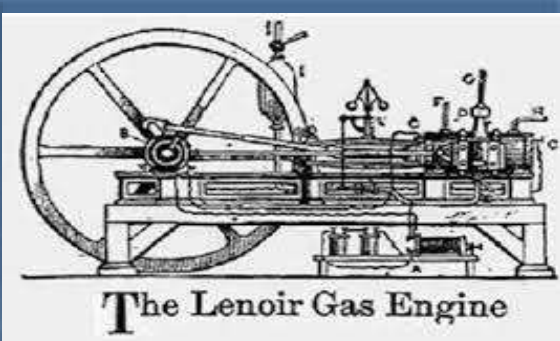
-**OTTO** tarafından 1863 yılında ilkeleri belirlenen ve 1867 yılında **LANGEN** tarafından tam olarak uygulamaya konan serbest pistonlu motor, daha uygun bir verime sahiptir

-Çalışma ilkesi 1862 yılında OTTO tarafından bulunan dört zamanlı motor, 1876 yılında imal edilerek işletildi.

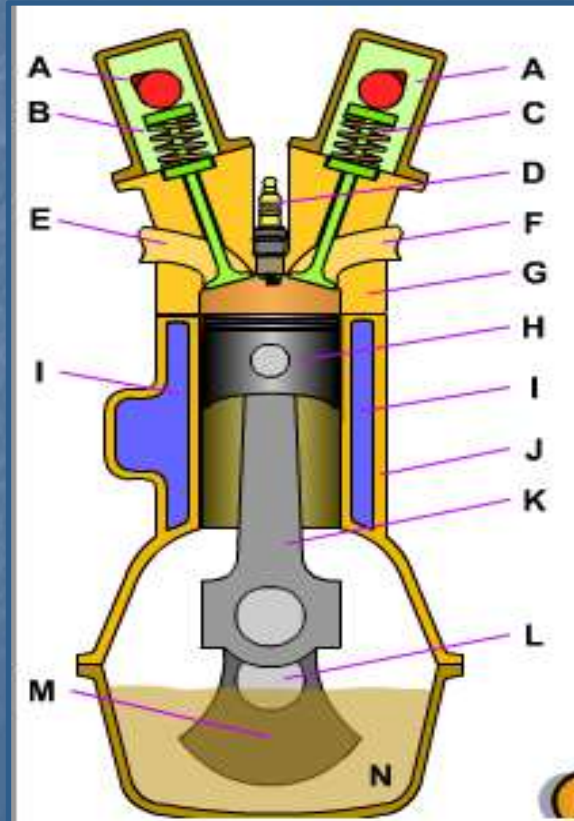
-İlk aşamada havagazı ile çalışan motorun, akaryakıt ile çalıştırılması 1884 yılında sağlanmıştır. **DAIMLER ve MAYBACH** bu motoru geliştirerek, yüksek devirli ve otomobillere uygulanabilir yapıyı ortaya koymuşlardır.

-Sıkıştırma sonucu sıcaklığı iyice yükselmiş hava üzerine yakıt püskürterek, kendiliğinden tutuşmayı sağlayabilen motor tipini ise **DIESEL** geliştirmiştir.

-Emme zamanında yakıt-hava karışımını özel yapılı silindiri içine alarak, sıkıttırdıktan sonra, bir kıvılcımla sağlanan patlama ile pistonu dönü hareketi yapan motor **WANKEL** tarafından 1954 yılında bulunmuştur.



Yapısında bulunan yanma odasında, yakıtı havanın oksijeniyle yakarak, yakıt enerjisini önce ısı enerjisine ve sonra bu enerjiyi hareketli organları yardımıyla mekanik enerjiye dönüştüren makinelere **İÇTEN YANMALI MOTOR-TERMİK MOTOR** denilmektedir.



Çok yönlü kullanılmanın önemli nedenleri vardır.

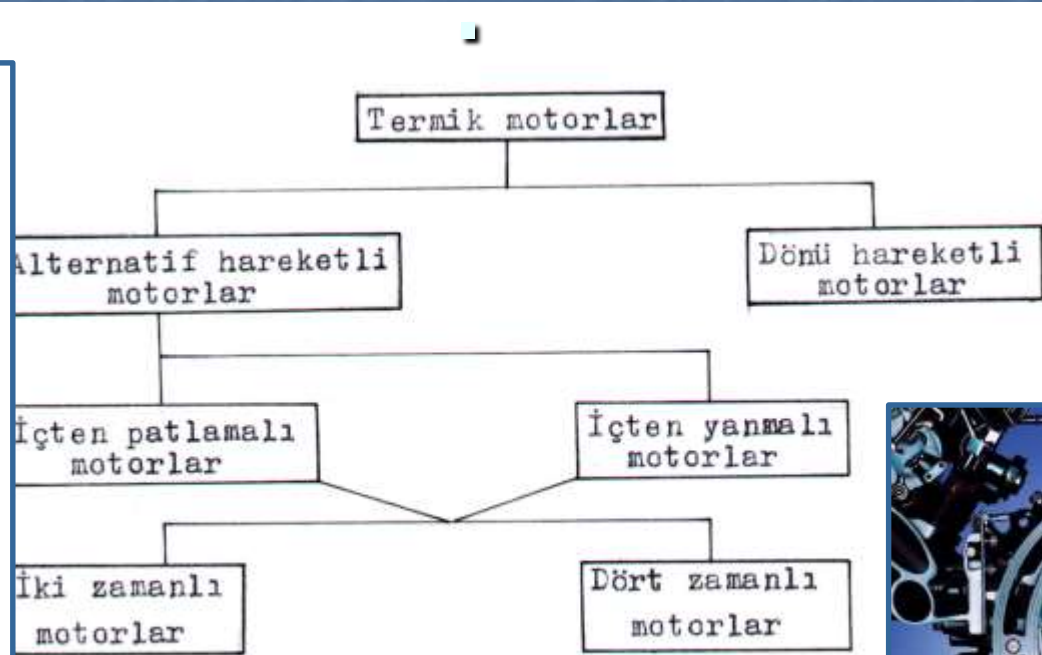
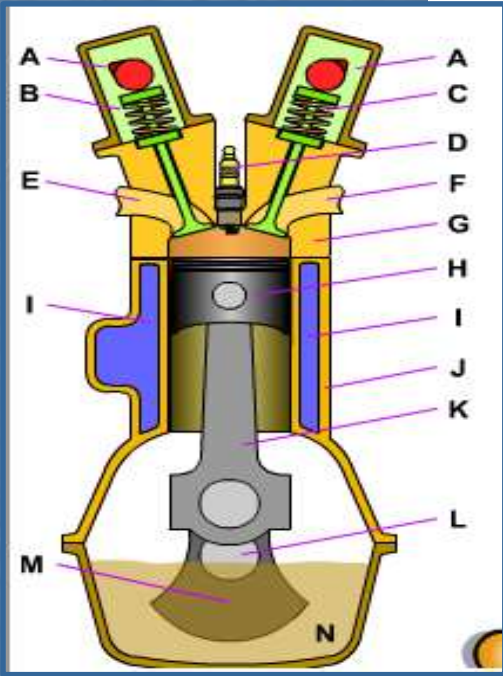
•Termik motorlar, **yakıtın** enerjisinden yararlanan diğer makinelere göre, **verimi** en yüksek olanlardır.

•Silindirleri her konumda yerleştirilebildiğinden, yapıları yönünden de çeşitli **ortamlara** uygundur.

•**İşletilmeye** kolayca ve çabuk hazır olmaları, bakımlarının basit ve ucuz olması, geniş alanlarda yaygın olarak kullanılmalarına neden olmaktadır.

•Ayrıca, çalıştırılmalarında kullanılan **yakıtların** kolay **taşınır** olması da termik motorların üstün yönleridir.

Çizelge1.1. Termik motorların çalışma ilkeleri yönünden sınıflandırılması.



- Yakıt, silindir sayısı, sil. dizilişi, soğutma, vb

G•T•D

Motorlar

İçten yanmalı	Pistonlu motor	Piston birleştirmesi	Doğrusal pistonlu	Sıralı • V • Boksör • Rotatif • Yıldız • W • VR • H • Zıt pistonlu
			Döner pistonlu	Wankel • Quasiturbine
		Ateşlemesi	Buji ile • Sıkıştırma ile	
		Yakıtı	Benzinli • Dizel • LPG'li • Doğalgazlı	
		Zamanlaması	2 Zamanlı • 4 Zamanlı • 6 Zamanlı	
		Çevrimleri	Sabit hacim • Sabit basınç • Karma	
		Silindir Sayısı	Tek silindirli motor • Çok silindirli motorlar	
		Soğutması	Hava soğutmalı • Su soğutmalı	
	Tepkili motor	Türbin desteklemeli	Turbofan • Turbojet • Turboprop • Turboşaft	
		Ram desteklemeli	Termojet • Pulse jet • Ramjet • Scramjet	
Dıştan yanmalı	Pistonlu motor	Stirling motoru • Buhar makinesi • Newcomen makinesi		

SARAL, A. ve A.ONURBAŞ AVCIOĞLU, 2006. Termik Motorlar (Yenilenmiş 4. Baskı). Ankara Üniversitesi Ziraat fakültesi Yayınları: 1550, Ders Kitabı: 503, 294 s., Ankara