



GEMİ MAKİNELERİ İŞLETMECİLİĞİNE GİRİŞ



GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME-1 VE GEMİ MAKİNELERİ-1 DERSLERİNİN AMACI

Deniz Kuvvetleri Komutanlığı ve
Sahil Güvenlik Komutanlığı unsurlarının

Harekât, Silah ve İkmal bölümlerinde : Güverte V.Sb.lığı,
Makine bölümünde : Makine V.Sb.lığı yapacak
İstihkam ve **Piyade** sınıflarına ayrılacak

Deniz Subayı adaylarına;

Ana ve yardımcı sistemlerin,
Bu sistemlerin ana elemanlarının,
Stim ve gaz türbinlerinin

çalışma prensiplerini öğretmek,

Deniz Subayı adayının, ARIZA VE ACİL durumlar dahil, kumanda edeceği geminin SEVK sistemi ve YARDIMCI sistemleri hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamaktır.



GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME-1 VE GEMİ MAKİNELERİ-1 DERSLERİNİN AMACI

BÖLÜMÜN ÖZGÖRÜSÜ

- *Harp Okulları Kanunu ve Yönetmeliğindeki amaç ve ilkelere uygun;
- *Türk Silahlı Kuvvetleri İç Hizmet Yönetmeliğine göre **asker kişilerde bulunması gereken niteliklere sahip,**
- *Mezuniyet sonrası temel mesleki eğitimi izleyebilecek ve ileri safhalardaki görevleri yapmasına temel olacak yönelişi kazanmış,
Muvazzaf Deniz Subayı yetiştirmektir.

BÖLÜMÜN ÖZGÖREVİ

- *Türkiye Cumhuriyeti **Deniz Kuvvetleri Komutanlığının ihtiyaçları** doğrultusunda;
- *Deniz ve denizcilik bilincini almış,
- ***Bahriye kültürü ve geleneklerini özümsemiş,**
- *STCW ve Gemi Adamları Yönetmeliği kapsamında gerekli eğitimleri tamamlamış,
- *Görev öncesi eğitimi müteakip **brans ve vardiya subaylığı** görevlerini yapabilecek **bilgi ve beceri seviyesine sahip,**
- *Emrine verilecek personeli sevk/idare edebilme yeteneği kazanmış,
- *Liderlik vasıflarına haiz,
- ***Atatürk İlke ve İnkılaplarına bağlı,**
- uluslararası standartlarda **Muvazzaf Deniz Subayı yetiştirmek** ve
- *Dost Ülke öğrencilerine uluslararası seviyede askeri denizcilik eğitimi vermektir.



GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME-1 VE GEMİ MAKİNELERİ-1 DERSLERİNİN TANITIMI

DERSİN ADI	KODU	SINIF/Y.Y.	DERS SAATİ (T+U+L)	KREDİ	AKTS
Gemi Makineleri-1 Gemi Makineleri İşletme-1	AMB-311 AMB-315	3/1	(2+0+1)	2,5	3 4

FAALİYETLER		ADEDİ	TABAN NOTU	DEĞERLENDİRMEYE KATKISI
Ara Sınav		1	60	24%
Yarıyıl Değerlendirme	Kısa Sınavlar	-		
	Ödevler	2		
	Projeler	-		
	Dönem Ödevi/Projesi	-		
	Laboratuar Uygulaması	1		
Diğer Uygulamalar	-			
Bitirme Sınavı		1	60%	
Bütünleme / NYS		-	100%	
Tek Ders / Ek NYS		-	100%	



GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME-1 VE GEMİ MAKİNELERİ-1 DERSLERİNİN TANITIMI

PROGRAM		
HAFTA	NU.	KONULAR
1	1	Gemi Makineleri İşletmeciliğine Giriş
	2	Yakıt ve Yağ Transfer Sistemleri
2	3	Basınçlı Hava Sistemi
	4	Soğutma ve İklimlendirme Sistemleri
3	5	Dümen Sistemi
	6	Yangın ve Yara Savunma Sistemleri
4	7	Tatlı Su Sistemi
	8	Buhar Çevrimi
5	9	Buhar Kazanı
	10	Buhar Türbini
6	11	Gaz Türbinlerine Giriş
	12	GT Bileşenleri - Kompresör
7	13	GT Bileşenleri - Yanma Odası ve Türbin
	14	LM2500 GT Yrd.Sist. ile Bakım ve Tutum (<i>Kombine Tahrik Sistemleri</i>)
8	<i>BİTİRME SINAVI</i>	
NOT	<i>ARA SINAV Ders İçi Etkinlik / Ödev / Kısa Sınav</i> olarak yapılacaktır.	

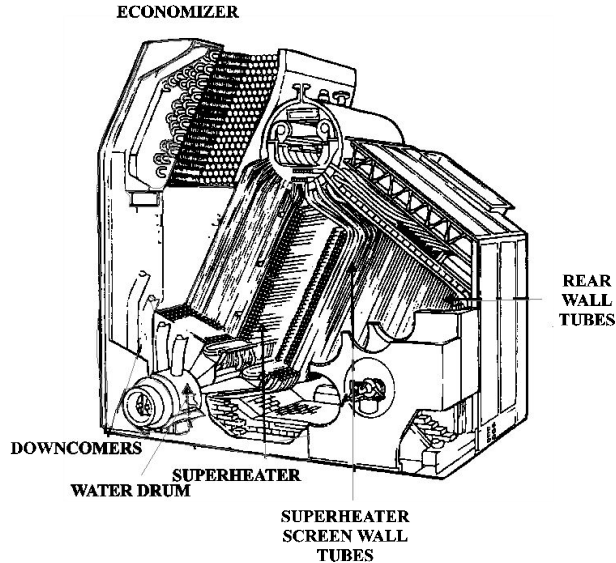


GEMİ MAKİNELERİNİN TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI ÇALIŞMA İLKELERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA

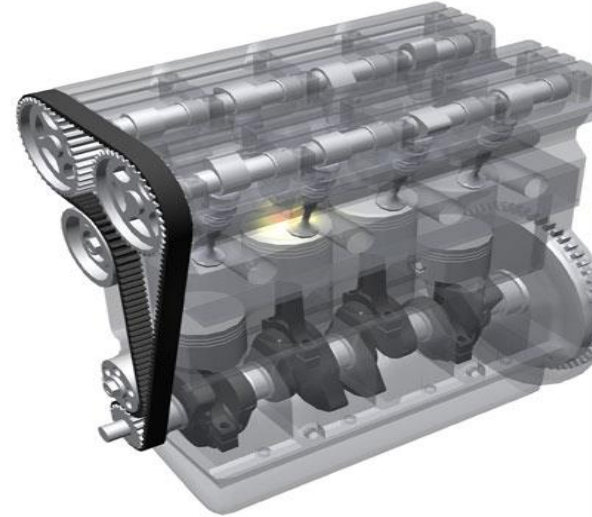
Gemi makineleri iki ana başlık altında sınıflandırılabilir;

1. Çalışma İlkelerine Göre;

a. Buhar Makineleri



b. İçten Yanmalı Makineler



S/S

- Pistonlu Buhar Makineleri
- Buhar Türbinleri
- Turbo-Jeneratör

- Dizel(Motorinli) Makineler
- Otto(Benzinli) Makineler
- Gaz Türbinleri

M/S

M/V

G.T/S



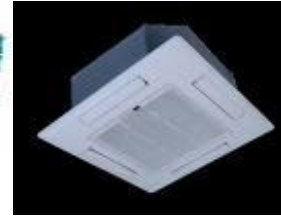
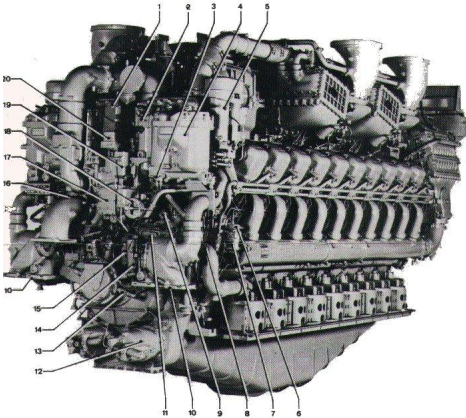
GEMİ MAKİNELERİNİN TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI GÖREVLERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA

2. Görevlerine Göre;

a.Ana Makineler

b.Yardımcı Makineler

c.Hizmet(Görev) Makineleri

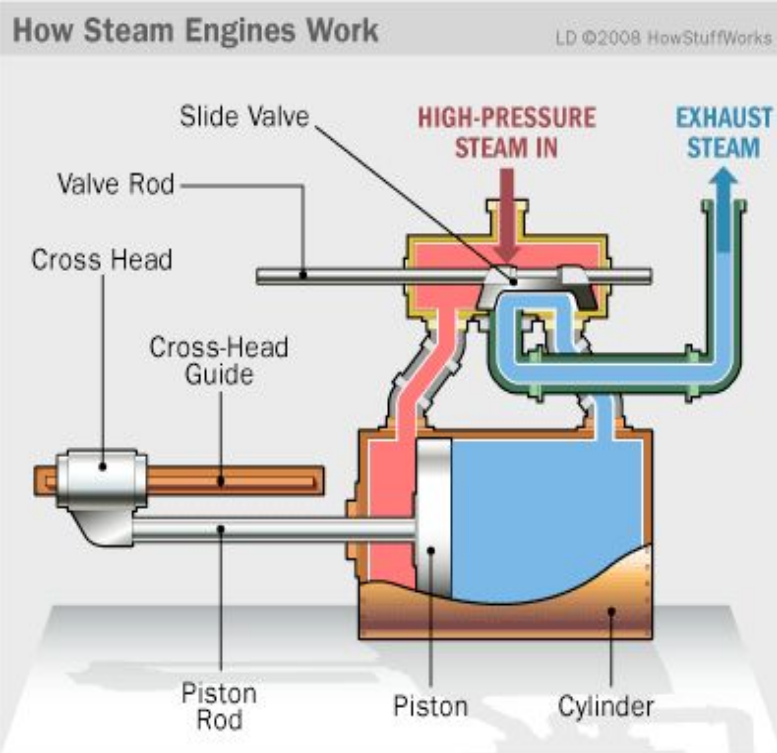




ÇALIŞMA İLKELERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA BUHAR MAKİNELERİ - PİSTONLU

1. Pistonlu Buhar Makineleri

Kazanda üretilen ve slayd valf ile yönlendirilen basıncı buhar, pistonu hareket ettirir ve doğrusal hareket pistonu bağı donanımı çalıştırır.



Hareket Donanımı

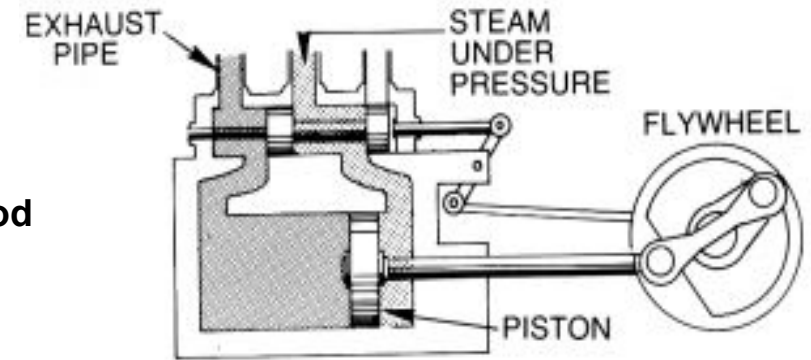
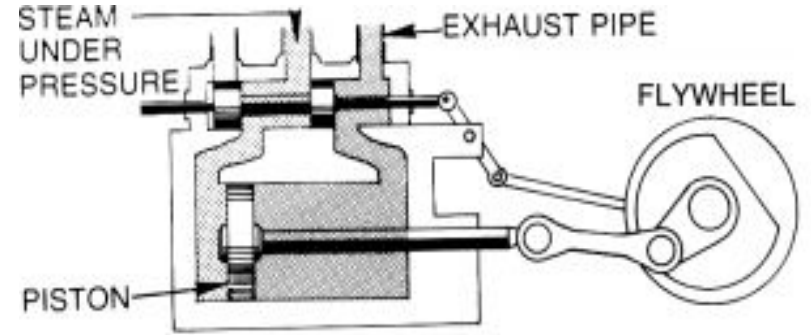
Slayd valf

Piston

Piston rod

Kroshet

Konnektin rod

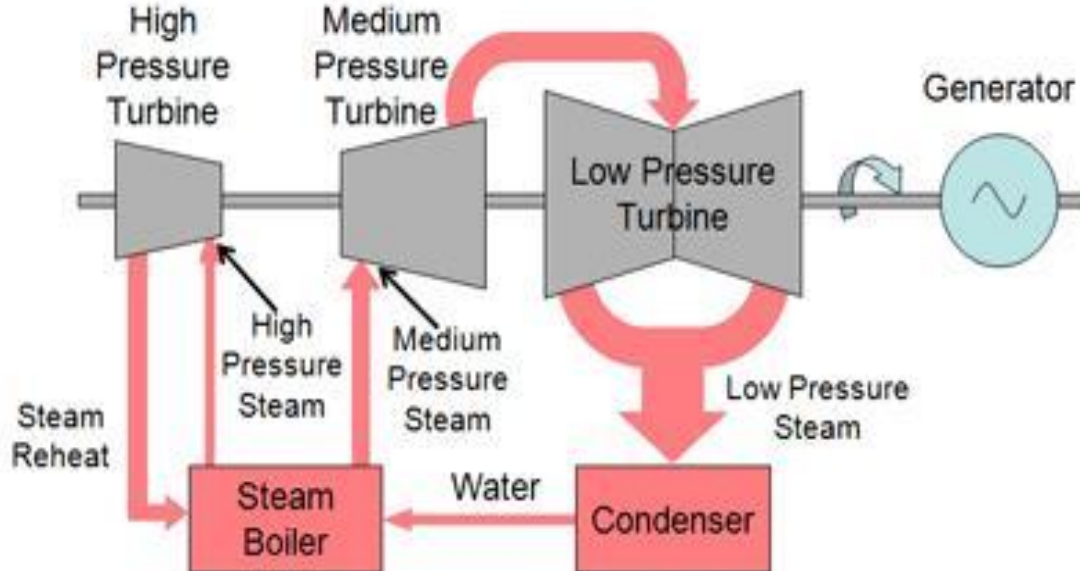




ÇALIŞMA İLKELERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA BUHAR MAKİNELERİ - TÜRBİNLİ

2. Buhar Türbinleri

Kazanda üretilen yüksek basıncılı buharın, nozul veya hareketsiz kanatlara çarpması sonucu basıncında düşüş, hızında artış meydana gelir. Ardından rotor üzerine sabitlenmiş kanatlara çarparak rotorun dönmesine neden olur. Rotor bu dönme hareketini rotorşaft vasıtasıyla pervane / alternatör / jeneratöre iletir.





ÇALIŞMA İLKELERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA BUHAR MAKİNELERİ - TÜRBİNLİ

□ Buhar türbinleri ile yüksek güç üretilbildiğinden, **büyük ticaret** gemilerinde ve **korvetten büyük harp** gemilerinde ana tahrik sistemi olarak tercih edilmektedirler.



Dizel Makineler :

Max. 85 bin BG

Buhar Türbinleri :

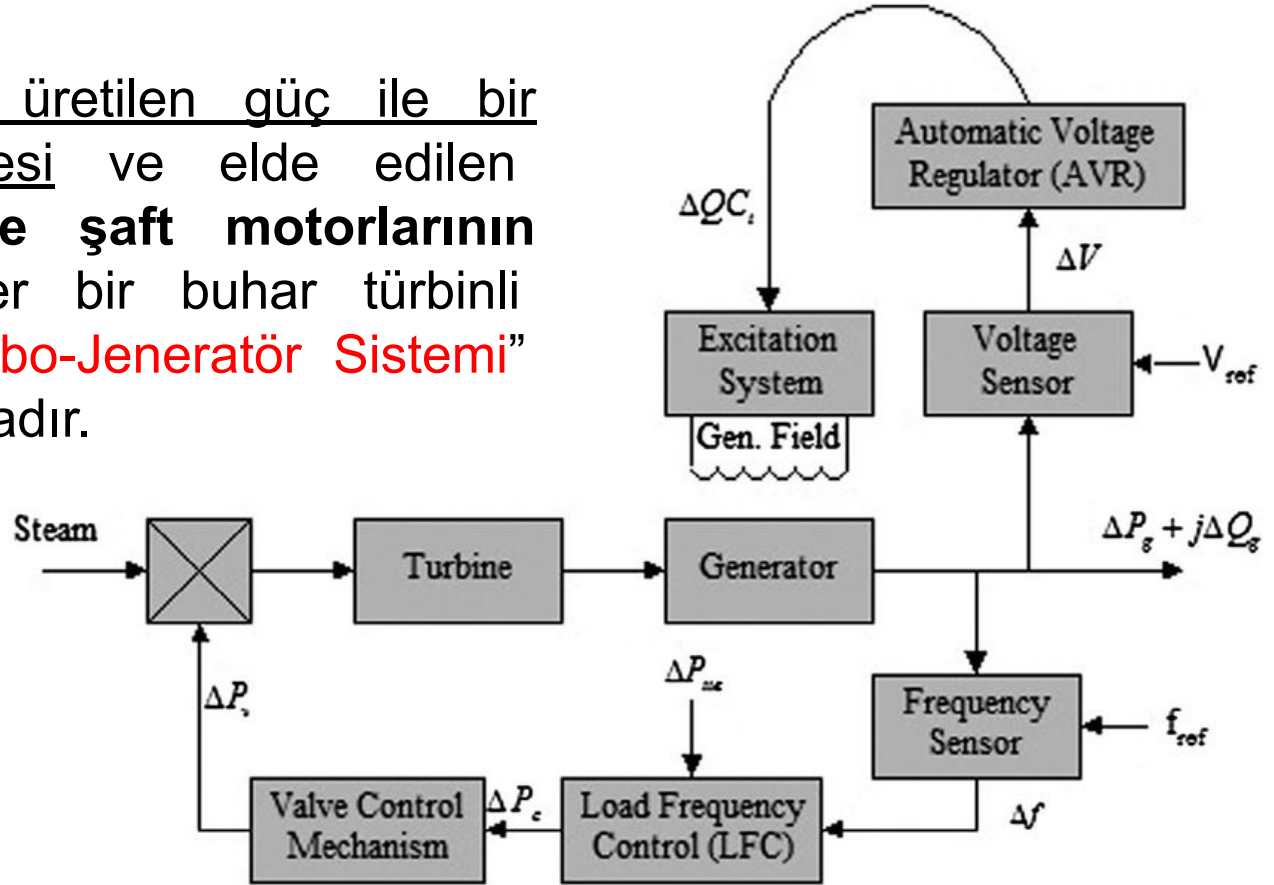
Max. 850 bin BG



ÇALIŞMA İLKELERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA BUHAR MAKİNELERİ – TURBO-JENERATÖR

3. Turbo-Jeneratör

Buhar türbinlerinde üretilen güç ile bir jeneratörün çevrilmesi ve elde edilen **elektrik enerjisi ile şaft motorlarının döndürülmesi**; diğer bir buhar türbinli uygulama olup, “**Turbo-Jeneratör Sistemi**” olarak adlandırılmaktadır.



S/S \rightleftarrows Steam / Ship (Buharlı Gemi)



ÇALIŞMA İLKELERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA İÇTEN YANMALI MAKİNELER - DİZEL/MOTORİNLİ

Isı Transferi + **İş Üretimi** (bünyede / içinde) > **İÇTEN YANMALI MAKİNE**
(*Dizel Makineler, Otto Makineler ve Gaz Türbinleri*)

1. Dizel (Motorinli) Makineler

1894 yılında ilk makinenin Alman bilim adamı **Profesör Rudolf Diesel** tarafından dizayn edilmesi nedeniyle, sonradan yapılan tüm makinelere "**DIESEL Motoru**" adı verilmiştir.



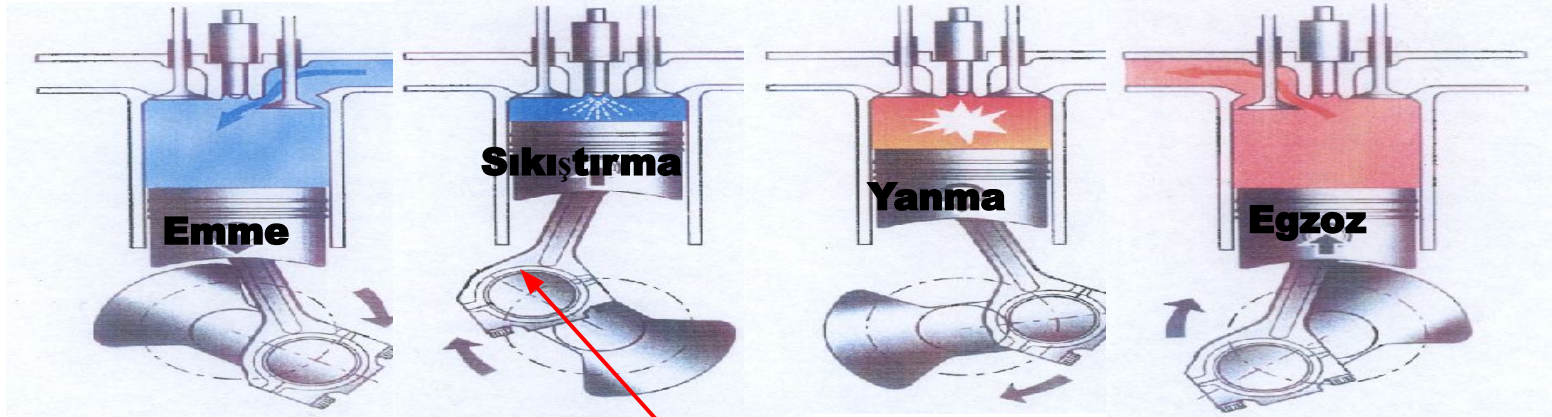
M/V M/S  Motor / Vessel, Motor / Ship



ÇALIŞMA İLKELERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA İÇTEN YANMALI MAKİNELER - DİZEL/MOTORİNLİ

Dizel Makinelerinin Çalışma İlkesi:

- Temiz **hava** makine silindirleri içine emilir,
- Piston tarafından sıkıştırılarak basıncı ve ısısı yükseltilir,
- Silindirin içine püskürtülen **Akaryakıt Partikülleri** ile karışır ve tutuşturur.



- Yanma sonunda oluşan basıncı ve ısısı çok yüksek gazlar silindir içinde pistonu aşağı hareket ettirerek işi oluşturur. İş, pistonlu buhar makinelerinde olduğu gibi, "**Hareket Donanımı**" ile krankşafta iletilir.



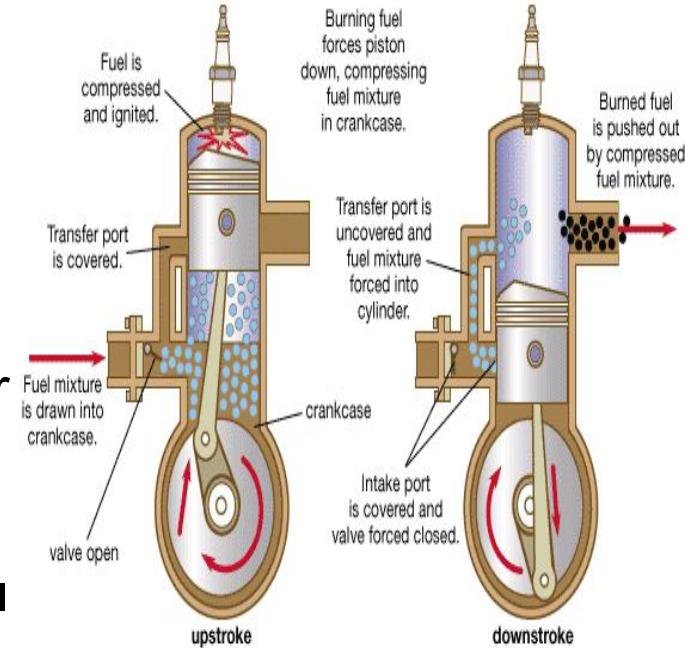
ÇALIŞMA İLKELERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA İÇTEN YANMALI MAKİNELER - OTTO/BENZİNLİ

2. Otto (Benzinli) Makineler

Benzin Motoru / Otto Makinelerde; akaryakıt olarak benzen, kerosen, lâmba petrolü ve gaz yağına oranla yaygın olarak benzin kullanıldığından “Benzinli Makine” adı verilmiştir.

Otto Makinelerin Çalışma İlkesi:

- Dizel makinelerin aksine, **hava** ve **yakıt** belirli oranlarda karıştırılır ve silindir içine birlikte girer.
- Karışım piston tarafından sıkıştırılır.
- Basınçla buharlaşan yakıt, hava için çok iyi bir **yanıcı** oluşturur.
- **Benzin-Hava** karışımı, “**Buji**” adı verilen elektriksel bir cihazın tırnakları ya da elektrotları arasında oluşturulan **kıvılcım/şerare** ile ateşlenir ve yanmış gazlar pistonu aşağı iter.



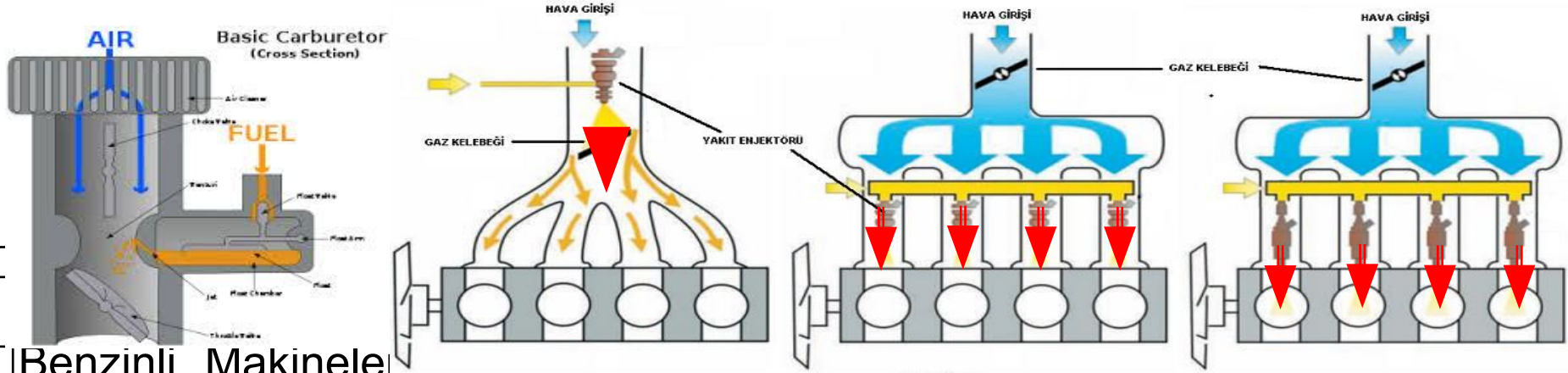
© 2007 Encyclopædia Britannica, Inc.

**Hareket
Donanımı**



ÇALIŞMA İLKELERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA İÇTEN YANMALI MAKİNELER - OTTO/BENZİNLİ

Yakıt-Hava karışımı ilk zamanlarda **karbüratör** adı verilen cihazlarda yapılırken, günümüz benzinli motorlarında hava manifolduna/silindire yakıt **enjekte** edilerek yapılmaktadır.



Benzinli Makinelede, yakıtın miktarı ayarlanırken **yakıtın miktarı**; Karbüratörlü sistemlerde venturi borusu ile, Enjeksiyonlu sistemlerde gaz kolu ile ayarlanır.

Enjeksiyon bir manifolda, her silindirin ayrı ayrı manifoldlarına veya direkt silindire yapılabilir.



ÇALIŞMA İLKELERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA İÇTEN YANMALI MAKİNELER - OTTO/BENZİNLİ

- Yakıtın tümü birden patlama şeklinde yandığından bu makinelere "**Patlamalı Motorlar**" adı da verilmektedir.
- Benzinli motorların çevriminde karışımın oluşturulması zaman almadığından dizel motorlara göre **devir sayıları** daha yüksektir.
- Benzinli motorlar, başta ekonomik dezavantajları olmak üzere **2 sebeple tahrik ve elektrik üretimi maksadıyla gemilerde kullanılamamaktadır**.
 1. Güçleri, pervaneyi tahrik görevi için **yetersizdir**.
 2. Yaygın olarak kullanılan benzin, düşük parlama noktası nedeniyle **yangın tehlikesi** oluşturmaktadır.

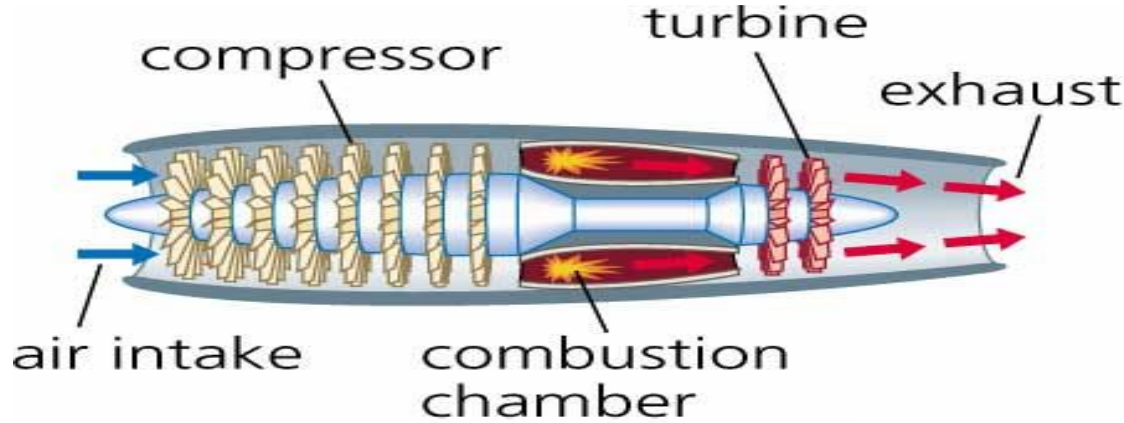




ÇALIŞMA İLKELERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA İÇTEN YANMALI MAKİNELER - GAZ TÜRBİNİ

3. Gaz Türbinleri

- Bir **kompresör** atmosferden aldığı temiz **havayı** sıkıştırarak basınç ve ısıyı yükseltir ve **yanma odasına** gönderir.



- Basınçlı hava ile yanma odasına püskürtülen **yakıt** karışır ve **ateşleyici** yardımıyla yanma gerçekleşir.
- Yanma sonundaki basınçlı ve kızgın gazlar genişerek, yapısı **buhar makinelerinininkine** benzeyen **türbini** döndürür ve makineye bağlı **pervane / jeneratör** çevrilerek iş üretilir.



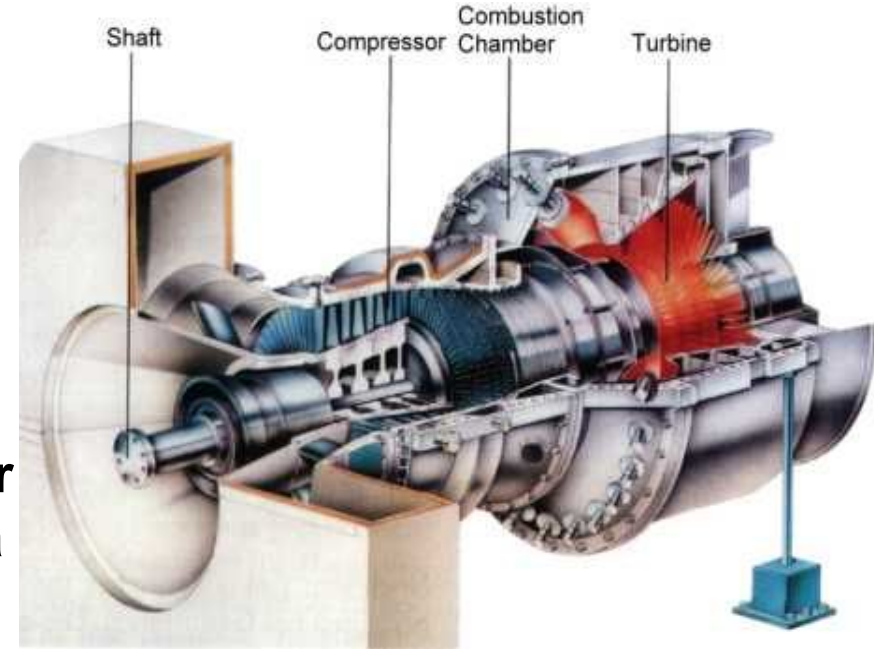
ÇALIŞMA İLKELERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA İÇTEN YANMALI MAKİNELER - GAZ TÜRBİNİ

□ Gaz türbinlerinin arıza nedenlerinin başında **malzeme yorgunluğu** gelir. Kızgın gazların yüksek ısı malzemeyi yıpratır. Bu nedenle gazlar türbine gönderilmeden önce, bir iç soğutucudan geçirilerek soğutulur. Bu işlem işe çevrilebilecek **enerjilerin bir bölümünün kaybına** yol açar.

Malzeme sorunu çözüldüğü takdirde;

- Genel **verimin yüksek** olması (%37)
- **Ucuz yakıtla** iş üretmeleri,
- **Hareketli parçaların az** olması

gibi nedenlerle **Gaz Türbinli Makineler** gemilerde de ana tahrik maksadıyla kullanım için uygun hale gelir.



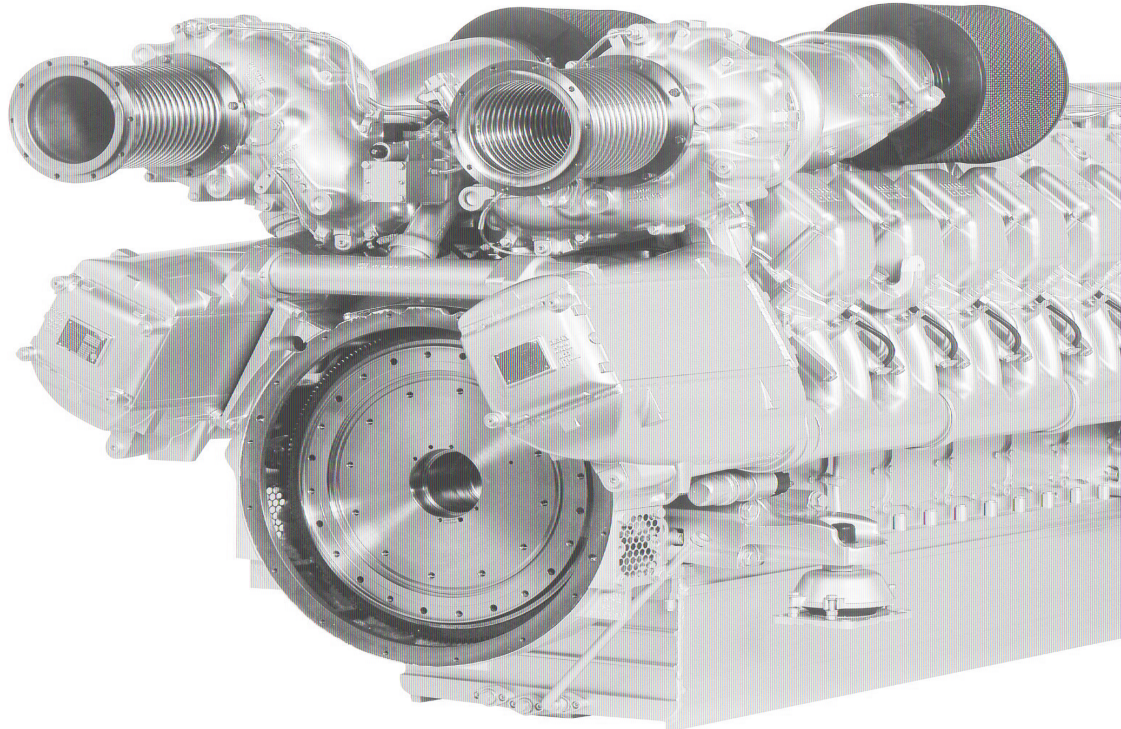
G.T/S ⇔ Gas Turbine/Ship



GÖREVLERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA ANA MAKİNE

1.Ana Makineler :

İster içten yanmalı, ister buhar makinesi olsun,
pervane görevi yapan ya da pervaneyi çeviren makinelere
"Ana Makine" adı verilir.





GÖREVLERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA YARDIMCI MAKİNE

2.Yardımcı Makineler :

Her türlü hava ve deniz koşulunda, seyirde ve limanda normal çalışma düzeninin sürdürülmesini sağlayan makinelere "**Yardımcı Makine**" adı verilmektedir.





GÖREVLERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA HİZMET MAKİNELERİ

3.Hizmet(Görev) Makineleri :

Gemi personeli ve yolcuların rahatını sağlayan makineler "**Görev Makineleri**" olarak adlandırılır.

- WC, Yangın, Sintine, Balast, Safra, Tatlı su tulumbaları,
- Basıncılı veya Soğuk hava kompresörleri ve daha pek çok makine bu sınıfa girmektedir.

