

TERMODINAMIKA. 12_ASTEA_TEORIA

Lotura: Orain arteko teoriaren aplikazio praktikoa

Helburua: Oinarrizko potentzia zikloak

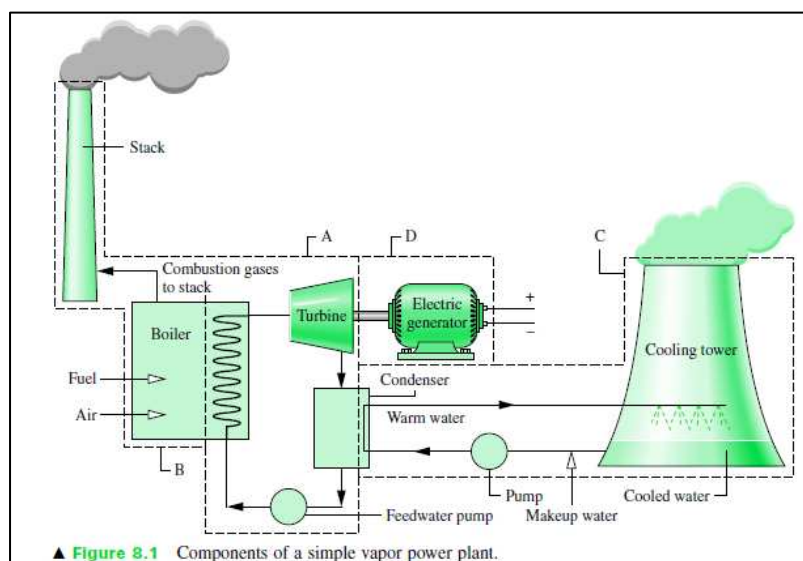
Ziklo mota	Lan jariakina	Helburua
Rankine	Ur lurruna	Energia elektrikoa ekoiztea. Potentzia zikloak dira (motor termikoak).
Brayton	Erregaia + Aire	
Konbinatua	Rankine + Brayton	

Oinarrizko zikloak aztertuko ditugu. Instalazio errealetan hobetutako zikloekin lan egiten da. Hau da, beste prozesu batzuk gehitzen zaizkie birberoketa eta gainberoketa esaterako, **potentzia gehiago** lortzeko (errendimendua hobetu).

TERMODINAMIKA. 12_ASTEA_TEORIA

RANKINE (Lurrun turbina)

Gaur egun, ur lurruna lortzeko, erregai fosilen energia erabiltzen da gehienetan, ikatza eta gasa esaterako. Etorkizunaera begira, badaude hainbat instalazio energia iturri berriztagarriak erabiltzen dituztenak, **eguzki indarra** edo **biomasa**. Hurrengo irudiak, Rankine zikloa betetzen duen oinarritzko potentzia instalazio bat erakusten du.



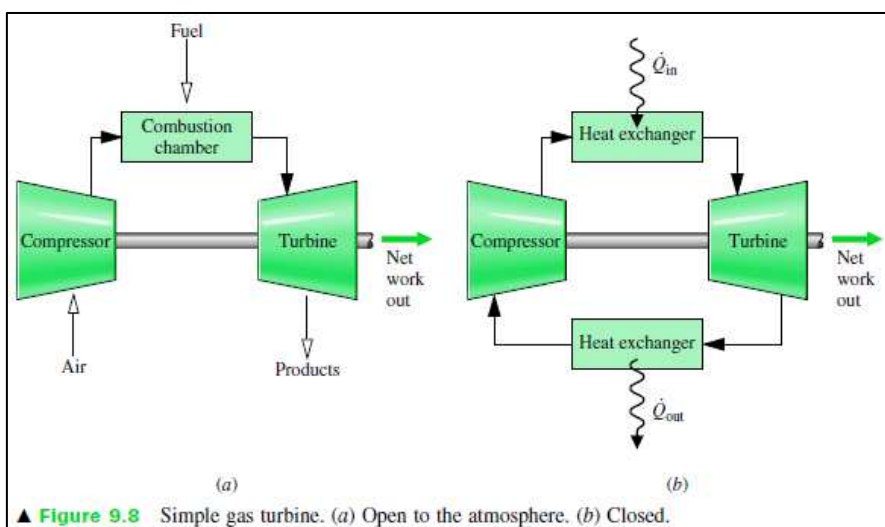
Carnot eta Rankineren arteko konparaketa

Carnot	Rankine
Zikloa: 1-2-3'-4'-1	Zikloa: 1-2-3-4-4'-1

TERMODINAMIKA. 12_ASTEA_TEORIA

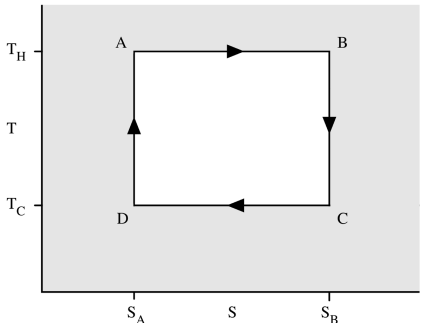
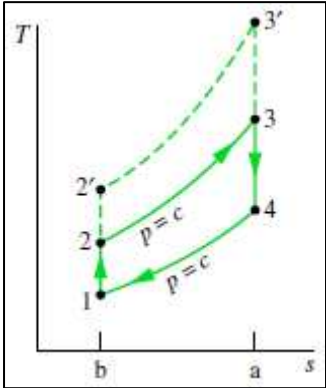
BRAYTON (Gas turbina)

Gaur egun erregai fosilen energia erabiltzen da gehienetan, gasa. Etorkizunaera begira, badaude hainbat instalazio energia iturri berriztagarriak erabiltzen dituztenak, **biogasa** esaterako. Hurrengo irudiak, Brayton zikloa betetzen duen oinarritzko potentzia instalazio bat erakusten du.



Rankine zikloarekin konparatuz, tenperatura altuagoetan lan egiten duen ziklo bat da eta modu irekian. Nahiz eta ziklo ireki bat izan, ziklo itxi bezela irudikatzen da.

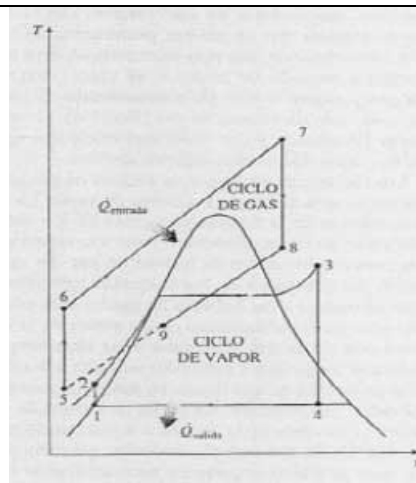
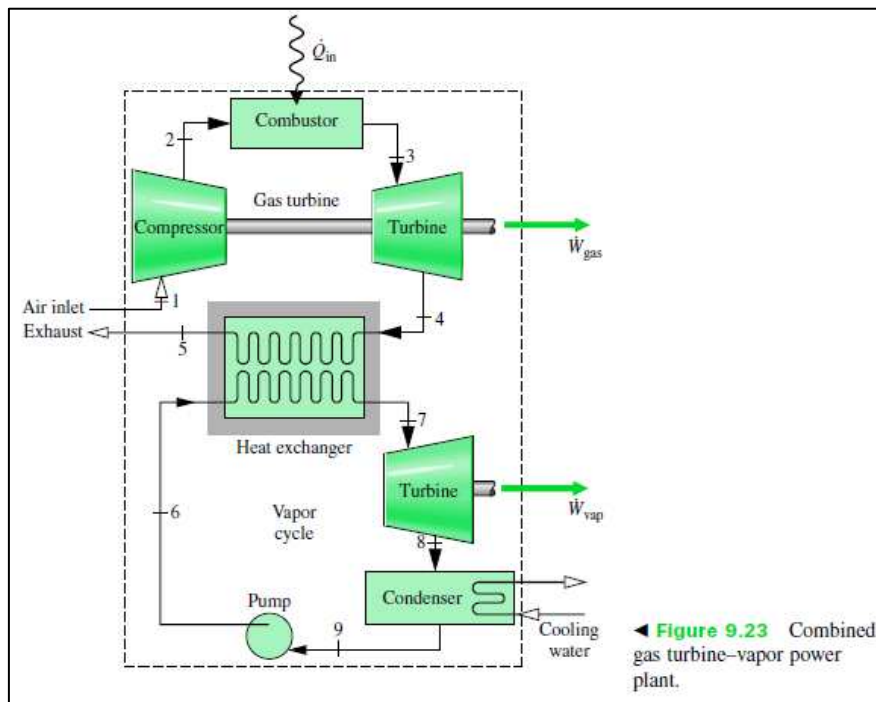
Carnot eta Brayton-en zikloaren arteko konparaketa

Carnot	Brayton
 <p>A T-s diagram showing the Carnot cycle. The vertical axis is Temperature (T) and the horizontal axis is Entropy (s). The cycle consists of four states: A (top-left), B (top-right), C (bottom-right), and D (bottom-left). The processes are: A to B (isothermal expansion at T_H), B to C (adiabatic expansion), C to D (isothermal compression at T_C), and D to A (adiabatic compression). The entropy values are labeled as s_A, s, and s_B on the horizontal axis.</p>	 <p>A T-s diagram showing the Brayton cycle. The vertical axis is Temperature (T) and the horizontal axis is Entropy (s). The cycle consists of four states: 1 (bottom-left), 2 (top-left), 3 (top-right), and 4 (bottom-right). The processes are: 1 to 2 (adiabatic compression, labeled $p=c$), 2 to 3 (isothermal expansion, labeled $p=c$), 3 to 4 (adiabatic expansion, labeled $p=c$), and 4 to 1 (isothermal compression, labeled $p=c$). The entropy values are labeled as b and a on the horizontal axis.</p>
Zikloa: D-A-B-C-D	Zikloa: 1-2-3-4-1

TERMODINAMIKA. 12_ASTEA_TEORIA

ZIKLO KONBINATUA

Rankine eta Brayton zikloen arteko konbinazio. Bien arteko tenperatura jauzia betetzen da, gas turbinatik irtetzen diren keen aprobetxamendua egiten da, lurruna ekoiztu eta Rankine-n zikloa burutzeko.



Brayton zikloa: 5-6-7-8-9-5

Rankine zikloa: 2-3-4-1-2