Γραμμική παρεμβολή για τον υπολογισμό του Υ, με γνωστά το Χ, ΧΑ, ΧΒ, ΥΑ και ΥΒ:

Ποιότητα x με βάση την ιδιότητα Α: , όπου Α: v, u, h ή s.

Καταστατική Εξίσωση Ιδανικών Αερίων: Pv = RT [kJ/kg] PV = mRT [kJ]

Έργο ογκομεταβολής:

Έργο ογκομεταβολής υπό σταθερή πίεση: Wb = P\*(V2 – V1) [kJ] wb = P\*(v2 – v1) [kJ/kg]

Έργο ογκομεταβολής ισοθερμοκρασιακής διεργασίας:

Έργο ογκομεταβολής πολυτροπικής διεργασίας (PVn = C):

Ορισμός ενθαλπίας: Η = U + PV [kJ] h = u + Pv [kJ/kg] (όπου PV το Wb για σταθερή πίεση)

1ος Νόμος για κλειστά συστήματα: Q – W = U2 – U1 Q – Wother = H2 – H1 [kJ]

(Wother κάθε έργο εκτός από το Wb) q – w = u2 – u1 q – wother = h2 – h1 [kJ/kg]

Μαζική παροχή [kg/s]: m’ = ρ\*V’ όπου V’ η ογκομετρική παροχή [m3/s] και ρ η πυκνότητα [kg/m3]

m’ = ρ\*Vav\*A όπου Vav η ταχύτητα [m/s] και Α η διατομή του αγωγού [m2]

1ος Νόμος για ανοικτά συστήματα: Q – W = m’(H2 – H1 + ) [kJ] q – w = h2 – h1 + [kJ/kg]

Ακροφύσια/Διαχύτες: q = w = 0 Στραγγαλιστές: h1 = h2

Καθαρό έργο: Wnet = Wout – Win = Qin - Qout [kJ] wnet = wout – win = qin - qout [kJ/kg]

Θερμική απόδοση: nth = Wnet/Qin = wnet/qin = 1 – Qout/Qin = 1 – qout/qin (Carnot: nth = 1 – TL/TH)

Συντελεστής λειτουργίας: ψυγεία: COPR = QL/Win = QL/(QH – QL) (Carnot: COPR,C = TL/(TH – TL)

αντλίες θερμ.: COPHP = QH/Win = QH/(QH – QL) (Carnot: COPHP,C = TH/(TH – TL)

Μεταβολή Εντροπίας για ιδανικά αέρια: s2 – s1 = so2 – so1 – Rln(P2/P1) [kJ/kgK]

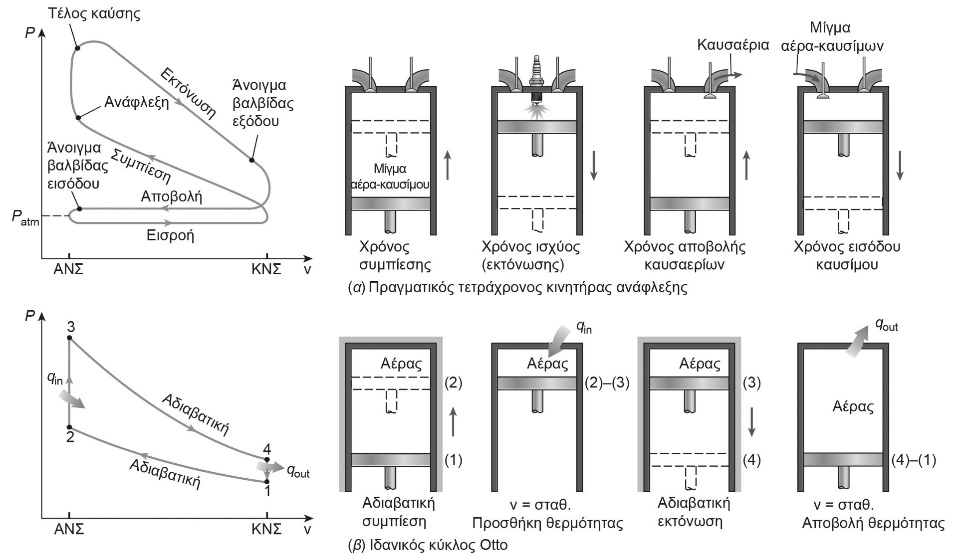
Ισεντροπικές διεργασίες ιδανικών αερίων: 0 = so2 – so1 – Rln(P2/P1) ⬄ so2 = so1 + Rln(P2/P1)

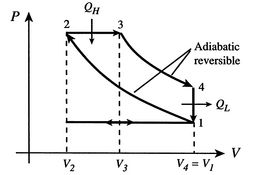
V2/V1 = v2/v1 = vr2/vr1 P2/P1 = Pr2/Pr1

Ισεντροπική απόδοση: στροβίλων ns = wa/ws = (h1 – h2)/(h1 – h2s) < 1

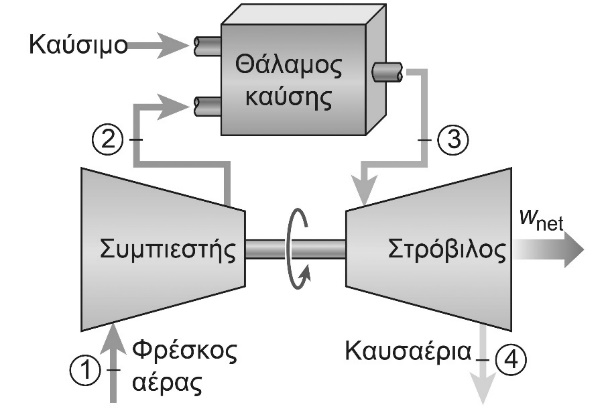
συμπιεστών ns = ws/wa = (h2s – h1)/(h2 – h1) < 1

αντλιών ns = ws/wa = v\*(P2 – P1)/(h2 – h1) < 1

Κύκλος Otto  qin = u3 – u2, qout = u4 – u1, wnet = qin – qout, r = Vmax/Vmin

Κύκλος Diesel  qin = h3 – h2, qout = u4 – u1, wnet = qin – qout, r = Vmax/Vmin, rc = V3/V2

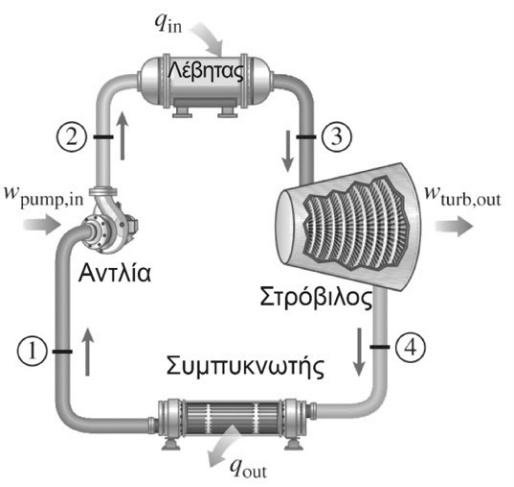
**Κύκλος Αεριοστροβίλου**

win = h2 – h1 rp = P2/P1 = P3/P1 = P3/P4 = P2/P4

qin = h3 – h2 wnet = wout - win

wout = h3 – h4

αποτελεσματικότητα αναγεννητή:

**Κύκλος Ατμοστροβίλου**

win = h2 – h1 = v1\*(P2-P1)

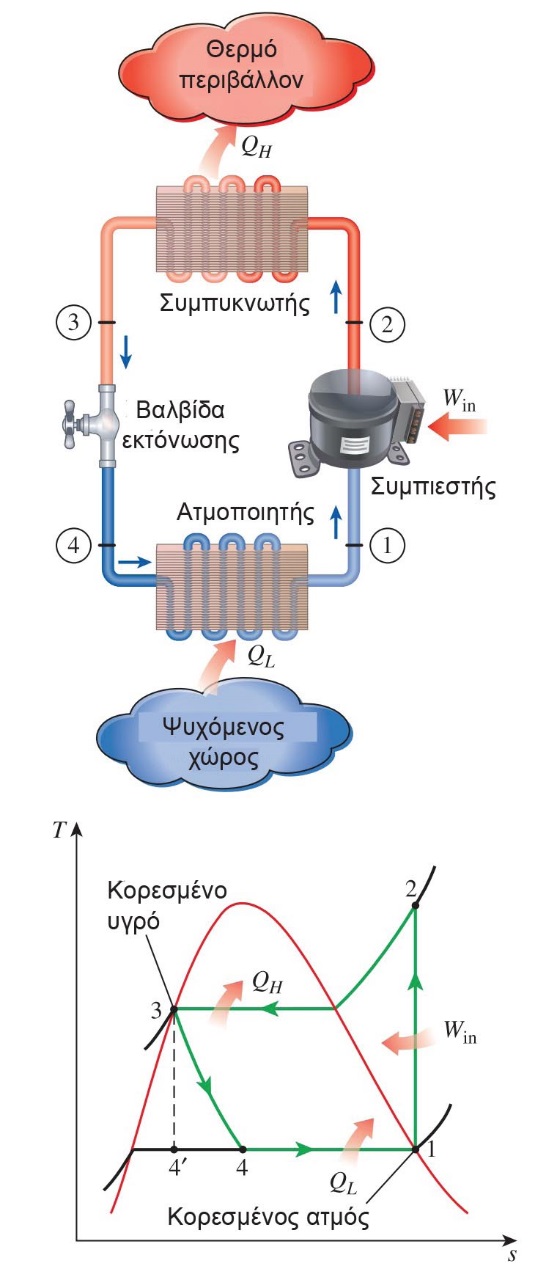
qin = h3 – h2 wnet = wout - win

wout = h3 – h4

qout = h4 – h1

συνδυασμένος κύκλος:

Θερμική απόδοση: nth = wnet/qin = Wnet/Qin Ισεντροπική απόδοση: στροβίλων: ns = wa/ws = Wa/Ws

**Κύκλοι Ψύξης** συμπιεστή/αντλίας: ns = ws/wa = Ws/Wa

COPHP = OH/Win = qH/win

COPR = OL/Win = qL/win

win = h2 – h1

qL = h1 – h4

qH = h2 – h3

Γραμμική παρεμβολή για τον υπολογισμό του Υ, με γνωστά το Χ, ΧΑ, ΧΒ, ΥΑ και ΥΒ:

Ποιότητα x με βάση την ιδιότητα Α: , όπου Α: v, u, h ή s.