

Volumetrisch rendement van een compressor:

$$\eta = \frac{V_{geleverd}}{V_{slagvolume}} = \frac{V_2 - V_3}{V_1 - V_4}$$

Optimale drukverhouding bij tweetrapscompressie:

$$p_2 = \sqrt{p_1 \cdot p_3}$$

Positiever kringprocessen:

$$\begin{aligned}\sum Q &= \sum W \\ \sum Q &= \sum W_i \\ W_i &= Q_{toe} - Q_{af}\end{aligned}$$

Algemene definitie van het thermisch rendement:

$$\eta_{th} = \frac{W_t}{Q_{toe}} = \frac{Q_{toe} - Q_{af}}{Q_{toe}} = 1 - \frac{Q_{af}}{Q_{toe}}$$

Waarin  $W_t$  staat voor de technische arbeid

Thermodynamisch rendement van Brayton:

$$\eta_B = 1 - \frac{1}{\frac{k-1}{\varepsilon^k}}$$

Isentropisch compressor rendement:

$$\eta_{\text{isent. compr.}} = \frac{W_{\text{t.omk.}}}{W_{\text{t.nietomk.}}} = \frac{\Delta h_{\text{omk.}}}{\Delta h_{\text{nietomk.}}} = \frac{h_2 - h_1}{h_{2'} - h_1}$$

Koudefactor van een compressiekoelmachine:

$$\varepsilon = \frac{q_{\text{toe}}}{W_t} = \frac{h_1 - h_4}{h_2 - h_1}$$

Koelvermogen van een compressiekoelmachine:

$$P = Q_{\text{toe}} = \dot{m}(h_1 - h_4)$$

Warmtefactor van een compressiewarmtepomp:

$$\varepsilon_w = \frac{q_{\text{af}}}{w_t} = \frac{h_2 - h_3}{h_2 - h_1}$$

Verwarmingsvermogen van een compressiewarmtepomp:

$$P_w = \dot{Q}_{af} = \dot{m}(h_2 - h_3)$$

Isentropisch rendement van een turbine:

$$\eta_{\text{isent. turb.}} = \frac{W_{\text{t.nietomk.}}}{W_{\text{t.omk.}}} = \frac{\Delta h_{\text{niet omk.}}}{\Delta h_{\text{omk.}}} = \frac{h_3 - h_{4'}}{h_3 - h_4}$$

Thermodynamisch rendement van een stoomturbine-installatie:

$$\eta = \frac{w_{t2-3}}{q_{1-2}} = \frac{h_2 - h_3}{h_2 - h_1}$$

Turbinevermogen bij een stoomturbine-installatie:

$$P_t = \dot{m}(h_2 - h_3)$$

Optimale drukverhouding bij een omkeerbaar Brayton-proces:

$$\varepsilon_{\text{opt}} = \left[ \frac{T_3}{T_1} \right]^{\frac{k}{2(k-1)}}$$

Isentropisch compressor rendement voor een ideaal gas:

$$\eta_{\text{isent. compr.}} = \frac{W_{\text{t.omk.}}}{W_{\text{t.niet omk}}} = \frac{\Delta h_{\text{omk.}}}{\Delta h_{\text{niet omk.}}} = \frac{h_2 - h_1}{h_{2'} - h_1} = \frac{T_2 - T_1}{T_{2'} - T_1}$$

Isentropisch rendement voor het turbinegedeelte van een gasturbine werkend met een ideaal gas:

$$\eta_{\text{isent. turb.}} = \frac{W_{\text{t.niet omk.}}}{W_{\text{t.omk.}}} = \frac{\Delta h_{\text{niet omk.}}}{\Delta h_{\text{omk.}}} = \frac{h_3 - h_{4'}}{h_3 - h_4} = \frac{T_3 - T_{4'}}{T_3 - T_4}$$

Thermodynamisch rendement van een gasturbine-installatie:

$$\eta = \frac{w_t}{q_{\text{toe}}} = \frac{c_{p_2} (T_3 - T_4) - c_{p_1} (T_2 - T_1)}{c_{p_2} (T_3 - T_2)} \quad \begin{array}{l} c_{p_2} = c_{p(\text{verbrandingslucht})} \\ c_{p_1} = c_{p(\text{lucht})} \end{array}$$

Geleverde vermogen van een gasturbine-installatie:

$$P = \dot{m} \cdot w_t = \dot{m} \cdot c_{p_2} (T_3 - T_4) - \dot{m} \cdot c_{p_1} (T_2 - T_1)$$

Optimale drukverhouding bij een niet-omkeerbaar Brayton-proces:

$$\varepsilon_{opt} = \left[ \eta_{ic} \cdot \eta_{it} \cdot \frac{T_3}{T_1} \right]^{\frac{k}{2(k-1)}}$$

Rendement van een recuperator:

$$\eta_T = \frac{h_3 - h_2}{h_5 - h_2}$$

Temperatuurrendement van een afgassenketel:

$$\eta_k = \frac{T_4 - T_5}{T_4 - T_6} = \frac{\Delta T_{werk}}{\Delta T_{max}}$$

Verbrandingsmotoren:

Druksprong

$$\alpha = \frac{p_3}{p_2}$$

Compressieverhouding

$$c = \frac{v_1}{v_2}$$

Verbrandingsverhouding

$$\rho = \frac{v_4}{v_3}$$

Thermodynamisch rendement van de dieselmotor:

$$\eta = 1 - \frac{1}{c^{k-1}} \left[ \frac{\alpha \cdot \rho^k - 1}{(\alpha - 1) + k\alpha(\rho - 1)} \right]$$

Thermodynamisch rendement van de mengselmotor:

$$\eta = 1 - \frac{1}{c^{k-1}}$$

Negatieve kringprocessen:

$$q_{af} = q_{toe} + w_t \text{ of } q_{toe} = q_{af} - w_t$$

Koudefactor:

$$\varepsilon = \frac{q_{toe}}{w_t} = \frac{q_{toe}}{q_{af} - q_{toe}}$$

Warmtefactor:

$$\varepsilon_w = \frac{q_{af}}{w_t} = \frac{q_{af}}{q_{af} - q_{toe}}$$

Verband koudefactor en warmtefactor:

$$\varepsilon_w = \varepsilon + 1$$

Koudefactor en warmtefactor van Carnot:

$$\varepsilon_c = \frac{T_{\min}}{T_{\max} - T_{\min}};$$

$$\varepsilon_c = \frac{T_{\max}}{T_{\max} - T_{\min}}$$