

Příloha 464 článku [35. Energetická bilance oběhu Stirlingova motoru](http://www.transformacni-technologie.cz/35.html),  
<http://www.transformacni-technologie.cz/35.html>.

### Přibližná vnitřní tepelná účinnost Stirlingova motoru

Vnitřní tepelnou účinnost Stirlingova motoru lze přibližně vypočítat i porovnáním s účinností Carnotova oběhu pro teplotní rozdíl odpovídající teplotnímu rozdílu mezi teplou a studenou stranu regenerátoru:

$$\eta_t = \frac{A}{Q_D} = C \underbrace{\left(1 - \frac{1}{\tau}\right)}_{\eta_{car}} \quad (a),$$

$\eta_t$  [-] vnitřní tepelná účinnost motoru,  
 [43.616]

$A$  [J] práce pracovního plynu vykonaná v motoru,

$Q_D$  [J] teplo dodané pracovnímu plynu za jeden oběh z vnějšku motoru,

$C$  [-] Carnotův součinitel pro Stirlingův motor ( $C < 1$ ),

$\tau$  [-] teplotní poměr na hranici regenerátoru,

$\eta_{car}$  [-] účinnost Carnotova oběhu pro daný teplotní poměr [43.54].

### Přibližný výpočet tepla spotřebovaného na změnu entalpie pracovního plynu v motoru

$$Q_T = \Delta I + A_T \Rightarrow \Delta I = Q_T - A_T, [35.460] \quad (b)$$

$Q_T$  [J] tepelná bilance teplé strany motoru za oběh,

$\Delta I$  [J] teplo spotřebované na změnu entalpie pracovního plynu v motoru za jeden oběh,

$A_T$  [J] práce pístu na teplé straně

motoru.

Tepelná bilance teplé strany motoru je zároveň rovno teplu dodanému do motoru z vnějšku:

$$Q_D = Q_T, [35.465] \quad (c)$$

Kombinací rovnic (a), (b) a (c) lze sestavit rovnici pro výpočet tepla  $\Delta I$ :

$$\Delta I = \frac{A}{\eta_t} - A_T.$$