

Tato Příloha **121** je součástí článku [14. Vztah mezi obvodovou a vnitřní prací stupně lopatkového stroje](http://www.transformacni-technologie.cz/14.html), <http://www.transformacni-technologie.cz/14.html>. [14. Relation between specific shaft work and internal work of turbomachine stage](http://www.transformacni-technologie.cz/en_14.html), [http://www.transformacni-technologie.cz/en\\_14.html](http://www.transformacni-technologie.cz/en_14.html).

## Vnitřní účinnost vícestupňového kompresoru

Dále platí vztah pro reálnou kompresi (tento vztah platí pro případ, kdy celkový spád je rozdělen rovnoměrně na stupně-termodynamická účinnost je stejná u každého stupně-střední termodynamická účinnost) pro kterou platí:

$$1 < \frac{\sum_{j=1}^z \Delta i_{iz,j}}{\Delta i_{iz}} = 1 + f \cdot$$

Pro termodynamickou účinnost jednotlivých stupňů a celé turbíny:

$$\eta_j = \frac{\Delta i_{izj}}{\Delta i_j} \quad [13. \text{id609}]$$

$$\eta_i = \frac{\Delta i_{iz}}{\Delta i}$$

$$\frac{\sum_{j=1}^z \Delta i_j \cdot \eta_j}{\Delta i \cdot \eta_i} = \frac{\eta_j}{\eta_i} \frac{\Delta i}{\Delta i}$$

$$1 + f = \frac{\eta_j}{\eta_i}; \quad \eta_i = \frac{\eta_j}{1 + f} \quad \text{viz. [1, s. 40].}$$

## Vztah mezi $f$ a $\Delta$

$\sum a_{izj} + \sum q_{zj} + \sum \Delta_j = a_{iz} + q_z + \Delta$  [13. id609] z i-s diagramu.

$$\sum q_{zj} = q_z$$

$$\sum \Delta_j = z \cdot \Delta_j$$

$$\sum \Delta i_{izj} + z \cdot \Delta_j = \Delta i_{iz} + \Delta$$

$$1 + f = 1 + \frac{\Delta}{\Delta i_{iz}} - \frac{z \cdot \Delta_j}{\Delta i_{iz}}$$

Pro  $z \rightarrow \infty$ :

$$\frac{z \cdot \Delta_j}{\Delta i_{iz}} = 0 \Rightarrow 1 + f_\infty = 1 + \frac{\Delta}{\Delta i_{iz}}$$

Respektive lze předposlední rovnici upravit na tvar:

$$1 + f = 1 + f_\infty \left( 1 - \frac{z \cdot \Delta_j}{\Delta} \right).$$

## Odkazy

1. KADRNOŽKA, Jaroslav. *Tepelné turbíny a turbokompresory*, 2004. 1. vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., ISBN 80–7204–346–3.