

Tato Příloha **668** je součástí článku 18. Podobnosti lopatkových strojů, <http://www.transformacni-technologie.cz/18.html>.

Vnitřní práce stupně jako funkce tlakového součinitele

Celkový entalpický spád je přímo úměrný vnitřní práci stupně bez započítání ventilační ztráty:

$$\Delta i_c = l_E = a_i \quad [13. \text{id}307]$$

$$\psi = \frac{a_i}{\frac{1}{2}u_2^2} \quad [18. \text{id}342],$$

$$a_i = \psi \frac{1}{2}u_2^2.$$

Změna celkového tlaku ve stupni jako funkce tlakového součinitele

Používá se u hydraulických pracovních strojů kde je zanedbatelná změna vnitřní tepelné energie a hustoty:

$$\Delta i_c \doteq \frac{\Delta p_c}{\rho} \quad [43. \text{id}288]$$

$$\Delta p_c \doteq \psi \frac{1}{2} \rho u_2^2 \quad [18. \text{id}342].$$

Změna kompresního poměru ve stupni jako funkce tlakového součinitele

Vztah mezi entalpickým spádem a kompresním poměrem vyplývá ze vzorce [13. id450]:

$$\Delta i_c = \frac{\kappa}{\kappa - 1} r \cdot T_{i,c} \left[1 - \left(\frac{p_{ec}}{p_{ic}} \right)^{\frac{n-1}{n}} \right]$$

$$\varepsilon_c = \frac{p_{ec}}{p_{ic}} \quad [13. id610]$$

$$\Delta i_c = \frac{\kappa}{\kappa - 1} r \cdot T_{i,c} \left(1 - \varepsilon_c^{\frac{n-1}{n}} \right)$$

$$\psi = \frac{\frac{\kappa}{\kappa - 1} r \cdot T_{i,c} \left(1 - \varepsilon_c^{\frac{n-1}{n}} \right)}{\frac{1}{2} u_2^2}$$

$$\psi \frac{u_2^2 (\kappa - 1)}{2 \kappa \cdot r \cdot T_{i,c}} = 1 - \varepsilon_c^{\frac{n-1}{n}}$$

$$\varepsilon_c = \left[1 - \psi \frac{u_2^2 (\kappa - 1)}{2 \kappa \cdot r \cdot T_i} \right]^{\frac{n}{n-1}} .$$

Průtok stupněm jako funkce průtokového součinitele

$$\varphi = \frac{\dot{m}}{A_2 \cdot \rho_2 \cdot u_2} \quad [18. id341]$$

$$\dot{m} = \varphi \cdot A_2 \cdot \rho_2 \cdot u_2 .$$