

**450** Příloha článku [13. Energetické bilance lopatkových strojů.](#)

## Odkazy

1. KALČÍK, Josef, SÝKORA, Karel. *Technická termomechanika*, 1973. 1. vydání, Praha: Academia.

### Rozdíl měrných entalpií mezi dvěma stavy

$$i_i - i_e = c_p (T_i - T_e) .$$

Z Mayerova vztahu  $c_p = c_v + r$  [1, s. 74]

a Poissonovy konstanty  $\kappa = \frac{c_p}{c_v}$  [1, s. 74]

plyne  $c_p = \frac{\kappa}{\kappa - 1} r$  .

$$i_i - i_e = c_p = \frac{\kappa}{\kappa - 1} r (T_i - T_e) \quad (a).$$

Vztah mezi počáteční teplotou  $T_i$  a koncovou teplotou  $T_e$  lze odvodit z popisu polytropického děje, pro který platí:

$$p_i \cdot v_i^n = p_e \cdot v_e^n \quad [1, s. 95].$$

Vztah mezi měrným objemem  $v$  a teplotou  $T$  lze vyjádřit ze stavové rovnice ideálního plynu:

$$p \cdot v = r \cdot T \rightarrow v = \frac{r \cdot T}{p} \quad [43.955].$$

$$p_i \frac{r \cdot T_i^n}{p_i} = p_e \frac{r \cdot T_e^n}{p_e} \rightarrow T_e = T_i \left( \frac{p_i}{p_e} \right)^{\frac{1-n}{n}} .$$

Poslední rovnice se dosadí za teplotu  $T_e$  v rovnici (a) a vytkne teplota  $T_i$  před závorku:

$$\begin{aligned} i_i - i_e &= \frac{\kappa}{\kappa - 1} r \cdot T_i \left[ 1 - \left( \frac{p_i}{p_e} \right)^{\frac{1-n}{n}} \right] = \\ &= \frac{\kappa}{\kappa - 1} r \cdot T_i \left[ 1 - \left( \frac{p_e}{p_i} \right)^{\frac{n-1}{n}} \right] . \end{aligned}$$