

Tato Příloha **284** je součástí článku [12. Základní rovnice lopatkových strojů](http://www.transformacni-technologie.cz/zakladni-rovnice-lopatkovych-stroju.html), [http://www.transformacni-technologie.cz/zakladni-rovnice-lopatkovych-stroju.html](http://www.transformacni-technologie.cz/en_zakladni-rovnice-lopatkovych-stroju.html).
[12. Essential equations of turbomachines](http://www.transformacni-technologie.cz/en_zakladni-rovnice-lopatkovych-stroju.html),
http://www.transformacni-technologie.cz/en_zakladni-rovnice-lopatkovych-stroju.html.

Měrná obvodová práce pracovní tekutiny ve stupni lopatkového stroje

Výraz:

$$u_1 \cdot c_{1u} - u_2 \cdot c_{2u} \quad [12. id284] \quad (a)$$

Tento výraz lze upravit podle rychlostních trojúhelníku

Podle kosinové věty platí

$$w_1^2 = c_1^2 + u_1^2 - 2 \cdot c_1 \cdot u_1 \cdot \cos \alpha_1 = c_1^2 + u_1^2 - 2 \cdot u_1 \cdot c_{1u},$$

$$u_1 \cdot c_{1u} = \frac{1}{2} (c_1^2 + u_1^2 - w_1^2),$$

$$w_2^2 = c_2^2 + u_2^2 - 2 \cdot c_2 \cdot u_2 \cdot \cos \alpha_2 = c_2^2 + u_2^2 - 2 \cdot u_2 \cdot c_{2u},$$

$$u_2 \cdot c_{2u} = \frac{1}{2} (c_2^2 + u_2^2 - w_2^2).$$

Dosazením do výrazu (a) a :

$$\begin{aligned} l_u &= \frac{1}{2} (c_1^2 + u_1^2 - w_1^2) - \frac{1}{2} (c_2^2 + u_2^2 - w_2^2) = \frac{1}{2} (c_1^2 + u_1^2 - w_1^2 - c_2^2 - u_2^2 + w_2^2) = \\ &= \frac{c_1^2 - c_2^2}{2} + \frac{w_2^2 - w_1^2}{2} + \frac{u_1^2 - u_2^2}{2}. \end{aligned}$$