

Příloha 284 článku [12. Základní rovnice lopatkových strojů](#),  
<http://www.transformacni-technologie.cz/12.html>. [12. Essential equations of turbomachines](#),  
[http://www.transformacni-technologie.cz/en\\_12.html](http://www.transformacni-technologie.cz/en_12.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 trojúhelníků – 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):

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

$$= \frac{1}{2} (c_1^2 + u_1^2 - w_1^2 - c_2^2 - u_2^2 + w_2^2) =$$

$$= \frac{c_1^2 - c_2^2}{2} + \frac{w_2^2 - w_1^2}{2} + \frac{u_1^2 - u_2^2}{2}.$$