

Tato Příloha **406** je součástí článku [20. Návrh radiálních a diagonálních stupňů lopatkových strojů](http://www.transformacni-technologie.cz/20.html),
<http://www.transformacni-technologie.cz/20.html>.

Odvození výstupní rychlosti diagonálního stupně s rovnoběžnými meridiálními plochami

Jestliže vstupní ani výstupní složky nemají obvodovou složku:

Z rovnice kontinuity pro turbínový stupeň:

$$\dot{m}_0 = \dot{m}_2$$

$$(\pi \cdot r_{0l}^2 - \pi \cdot r_{0h}^2) \frac{1}{V_0} c_{0a} = (\pi \cdot r_{2l}^2 - \pi \cdot r_{2h}^2) \frac{1}{V_2} c_{2a}$$

$$(r_{0l}^2 - r_{0h}^2) \frac{1}{V_0} c_{0a} = (r_{2l}^2 - r_{2h}^2) \frac{1}{V_2} c_{2a}$$

$$(r_{0l} - r_{0h})(r_{0l} + r_{0h}) \frac{1}{V_0} c_{0a} = (r_{2l} - r_{2h})(r_{2l} + r_{2h}) \frac{1}{V_2} c_{2a}$$

$$(r_{0l} + r_{0h}) \frac{1}{V_0} c_{0a} = (r_{2l} + r_{2h}) \frac{1}{V_2} c_{2a}$$

$$\frac{r_{0l} + r_{0h}}{r_{2l} + r_{2h}} \frac{V_2}{V_0} c_{0a} = c_{2a} = \frac{V_2}{V_0} c_{0a} .$$

Stejný vzorec samozřejmě platí i pro diagonální stupně pracovních strojů, akorát se změny indexy rychlostí před a za stupněm podle [11. id192] z 0 na 1 a z 2 na 3:

$$c_{3a} = \frac{V_3}{V_1} c_{1a} .$$

Radiální složka rychlosti pomocí funkce tangens:

$$c_r = c_a \operatorname{tg} \varepsilon .$$

Podobně ale pomocí funkce cosinus pro absolutní rychlost:

$$c = \frac{c_a}{\cos \varepsilon} .$$