

# Mintapélda

Rajzolja fel a sebességi háromszöget és számítsa ki a  $H_\infty$  értékét, ha:

$$n = 900 \text{ 1/min}, D_1 = 100 \text{ mm}, D_2 = 200 \text{ mm}, c_m = 3,0 \text{ m/sec}, c_{1u} = 0, c_{2u} = 0,8u_2.$$

A kerületi sebességek a járókerék be- és kilépő lapátkörén:

$$u_1 = \pi D_1 n = 3,14 \cdot 0,1 \cdot \frac{900}{60} = 4,71 \frac{\text{m}}{\text{sec}} \quad u_2 = \pi D_2 n = 3,14 \cdot 0,2 \cdot \frac{900}{60} = 9,42 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

Mivel a belépés perdületmentes  $c_{1u} = 0$ , ezért  $c_1 = c_{1m} = 3 \text{ m/sec}$ .

A relatív sebesség belépésnél:  $w_1 = \sqrt{u_1^2 + c_1^2} = \sqrt{4,71^2 + 3^2} = 5,54 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$

A belépési lapátszög:  $\beta_1 = \arccos \frac{u_1}{w_1} = \arccos \frac{4,71}{5,54} = \arccos 0,85 = 32^\circ$

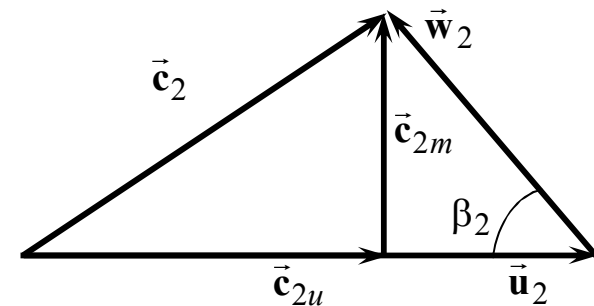
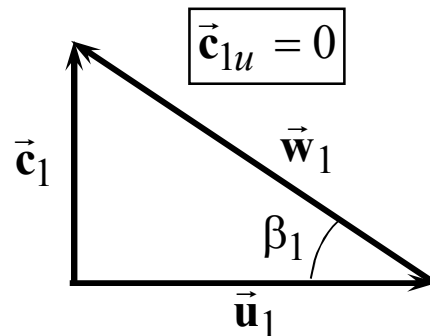
Az abszolút sebesség keringési összetevője kilépésnél:  $c_{2u} = 0,8u_2 = 0,8 \cdot 9,42 = 7,52 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$

A meridián sebesség összetevői:

$$c_{1m} = c_{2m} = c_m = 3,0 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

$$q_m = \rho \cdot c_{m1} \cdot \pi \cdot D_1 \cdot b_1 =$$

$$= \rho \cdot c_{m2} \cdot \pi \cdot D_2 \cdot b_2$$



**Az abszolút sebesség értéke kilépésnél:**

$$c_2 = \sqrt{c_{2u}^2 + c_{2m}^2} = \sqrt{7,52^2 + 3^2} = 8,1 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

**A relatív sebesség kilépésnél:**

$$w_2 = \sqrt{c_{2m}^2 + (u_2 - 0,8u_2)^2} = \sqrt{3^2 + 1,9^2} = 3,55 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

**A kilépési lapátszög:**

$$\beta_2 = \arcsin \frac{c_{2m}}{w_2} = \arcsin \frac{3}{3,55} = \arcsin 0,848 = 58^\circ$$

$$\alpha_2 = \arccos \frac{c_{2u}}{c_2} = \arccos \frac{7,52}{8,1} = \arccos 0,93 = 22^\circ$$

**A szállítómagasság:**

$$H_{e\infty} = \frac{1}{g} c_{2u} \cdot u_2 = \frac{1}{9,81} \cdot 7,52 \cdot 9,42 = 7,25 \text{m}$$

