

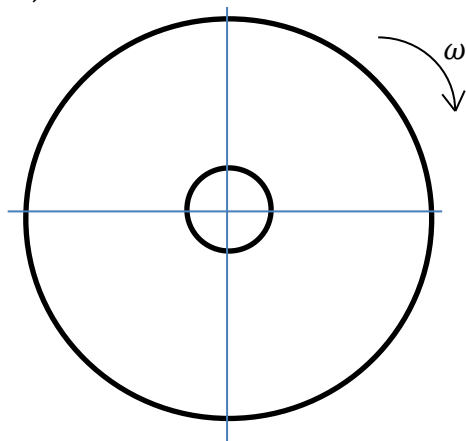
Rotující kotouče

K čemu je to dobré? Významná část strojních součástí jsou různé rotující kotouče, zatěžované odstředivými silami. S nimi je třeba počítat při návrhu takových součástí. Spojení hřídelů je nutné dimenzovat nejen na přenos krouticího momentu při rozběhu, ale také na bezpečnost spojení během rotace.

English summary: Many parts in engineering is also loaded by centrifugal force which needs to be respected during design of these parts. Moreover the hub-shaft connection needs not only safely transmit the desired torque moment during machine start but also safely operate during rotation.

1) Určete bezpečnost rotujícího DVD vůči MSP a určete průběh rad. Posuvů.

materiál plast $E = 850\text{MPa}$, $\sigma_k = 60\text{MPa}$, $\rho = 1190\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$, $\mu = 0.3$. $n = \frac{10000}{\text{min}}$, $d = 15\text{mm}$, $D = 120\text{mm}$. $h = 1.2\text{mm}$.

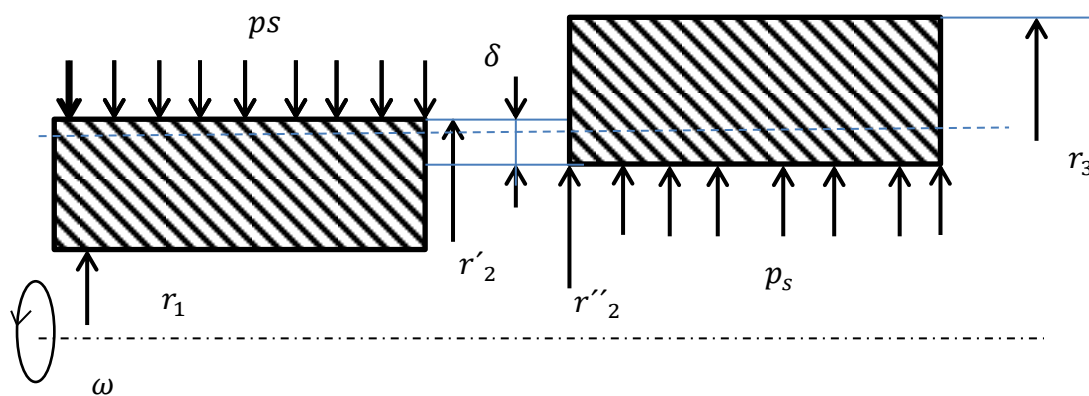


Estimate the safety factor against yield of the rotating DVD. Then estimate the function of radial displacements.

2) Za klidu jsou do sebe nalisovány dva kotouče s přesahem. Následně jsou uvedeny do provozu. Určete uvolňovací otáčky, při kterých dojde k uvolnění lisovaného spoje. Dáno:

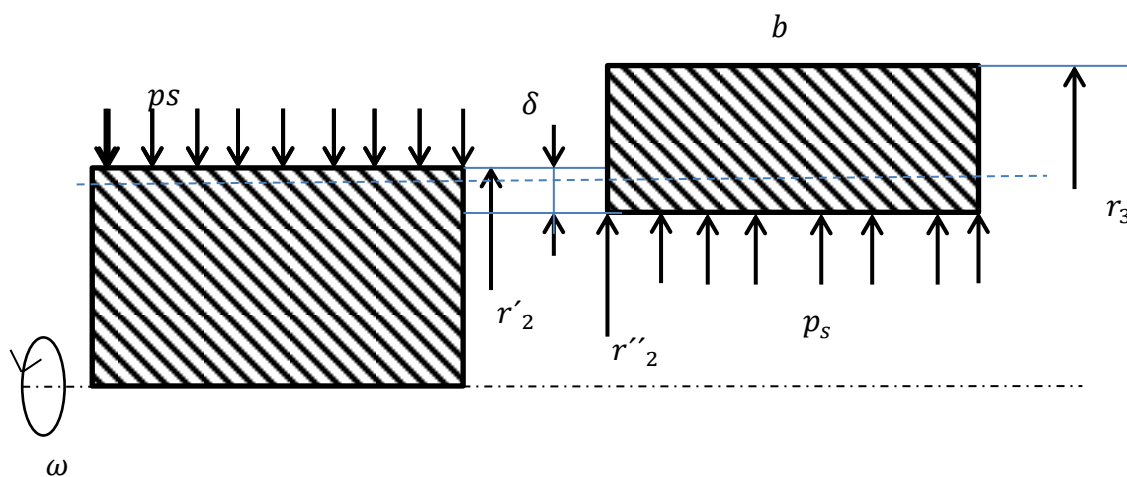
materiál 1 – S250, materiál 2 titan $E = 100\text{GPa}$, $\rho_2 = 4540\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$, $r_1 =$

100mm , $r_2 = 160\text{mm}$, $r_3 = 250\text{mm}$, $\delta = 0.03\text{mm}$, $n_u = ?$



Estimate the rotational speed at which depicted bodies pressed with given interference will split

3) Určete přesah u hřídele vyrobeného z Titanové slitiny vůči náboji z duralu tak, aby k uvolnění tohoto spoje došlo při $n_u = 2n_{prov}$? Dále určete bezpečnost vůči MSP při provozních otáčkách. Dáno: materiál hřídele titan, $E = 100GPa$, $\mu = 0.35$, $\sigma_k = 950MPa$, $\rho_1 = 4540kg \cdot m^{-3}$ materiál náboje dural $E = 70GPa$, $\mu = 0.3$, $\sigma_k = 280MPa$, $\rho_2 = 2800kg \cdot m^{-3}$ $r_2 = 200mm$, $r_3 = 300mm$, $n_{prov} = 5000/min$.



Estimate the necessary interference in hub-shaft coupling in order to ensure the splitting rotational speed will be twice as high as work rotational speed. Then, check the safety factor against yield.