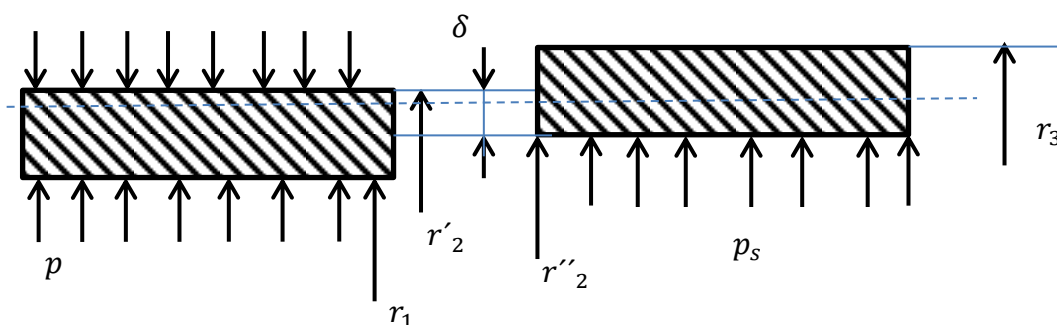


## ***Tlustostěnné nádoby s přesahem***

***K čemu je to dobré?*** Ať už řešíme problém vícevrstvé tlakové nádoby nebo náboje nalisovaného na hřídeli, jde o staticky neurčitě úlohy. Typickou úlohou je návrh přesahu tak, aby spoj přenesl požadovaný krouticí moment.

*English summary: Both layered thick wall pressure cylinders and hub-shaft coupling leads to statically undetermined problems. Typical design problem in this field is designing of the hub-shaft interference to ensure desired torque moment will be transferred by such coupling*

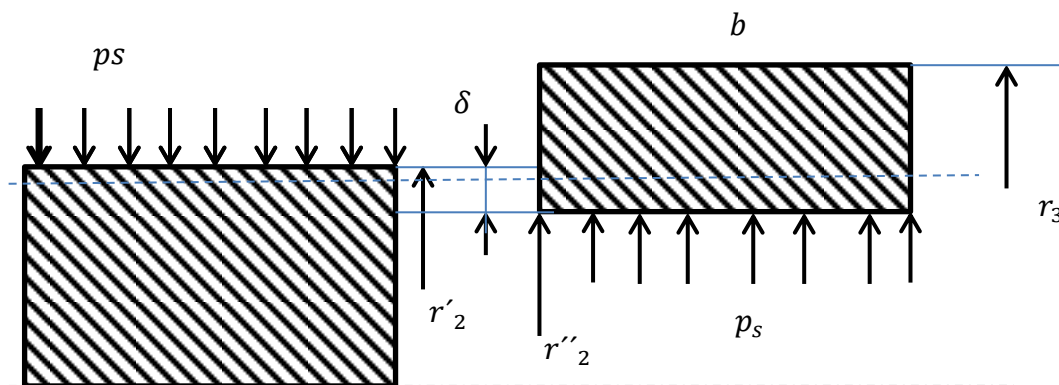
1) Určete velikost přesahu vnějšího pláště na válcové části nádoby se dnem tak, aby únosnost takové nádoby byla maximální. Stanovte maximální možný vnitřní tlak a ověřte bezpečnost vůči MSP při lisování.: *materiál S300,  $r_1 = 200\text{mm}$ ,  $r_2 = 240\text{mm}$ ,  $r_3 = 320\text{mm}$ ,  $p = ?$ ,  $\delta = ?\text{mm}$ ,  $k_k = 1,8$*



*Estimate the proper size of the interference of the outer sleeve on the cylindrical part of the thick walled pressure vessel with ends in order to maximize allowable the inner pressure. Then check the safety factor against yield during pressing.*

2) Jaký krouticí moment může být přenesen znázorněným spojením náboje a hřídele při rozběhu stroje? Jaký je potřebný přesah pro přenesení takového momentu ? Dáno:

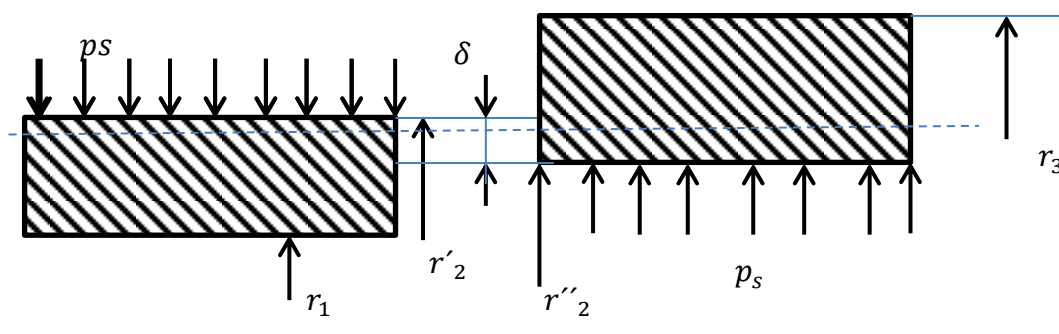
*materiál S250,  $r_2 = 25\text{mm}$ ,  $r_3 = 50\text{mm}$ ,  $b = 50\text{mm}$ ,  $k_k = 1.5$   $f = 0.1$*



*Estimate the maximal torque moment which can be transferred by depicted hub-shaft coupling during the machine start. Estimate the necessary interference value to transfer such moment.*

3) Určete přesah u dutého hřídele vyrobeného z Titanové slitiny vůči náboji z duralu tak, aby přenesl při rozběhu kroutící moment 2000Nm s bezpečností 1.5 ? Dále určete bezpečnost vůči MSP Dáno:

materiál hřídele titan,  $E = 100\text{GPa}$ ,  $\mu = 0.35$ ,  $\sigma_k = 950\text{MPa}$ , materiál náboje dural  $E = 70\text{GPa}$ ,  $\mu = 0.3$ ,  $\sigma_k = 280\text{MPa}$ ,  $r_1 = 80\text{mm}$ ,  $r_2 = 120\text{mm}$ ,  $r_3 = 200\text{mm}$ ,  $b = 50\text{mm}$ ,  $k_k = 1.5$   $f = 0.1$



Estimate the necessary interference in hub-shaft coupling in order to transfer torque moment of 2000Nm with safety factor of 1.5 during the machine start. Check the safety factor against yield.