



Stanovení velikosti tlakové licí formy se zaformováním odlitků přímo do hlavních dílů formy

Autor bakalářské práce: Josef Míka

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Ján Majerník, PhD.

Oponent bakalářské práce: Ing. Romana Zvolánková

České Budějovice, červen 2023

Cíl práce

- ▶ Provést návrh vtokové soustavy dvěma metodami výpočtu
- ▶ Vyhodnotit vhodnost výpočtu s ohledem na spotřebu materiálu formy a využití materiálu odlitku.
- ▶ S ohledem na dva metody výpočtu vtokové soustavy vyhodnotit zachycení plynů v objemu odlitku.

Výzkumný problém

- ▶ Určení rozdílů v návrhu vtokové soustavy a velikosti tlakové licí formy pro konkrétní druh odlitku při použití dvou různých metod výpočtu?
- ▶ Jaký vliv na zachycení plynů v objemu odlitku má použití dvou různých metod výpočtu a jak to ovlivňuje kvalitu odlitků?
- ▶ Je jaká varianta výpočtů vychází lépe na všechny zkoumané aspekty?

Použité metody

- ▶ První metoda výpočtů vychází z normy ČSN 22 8601 z roku 1985
- ▶ Druhá metoda výpočtů vychází z NADCA

Obr. 1 – Výpočet t plochy vtokového zářezu podle normy ČSN 22 8601 z roku 1985

$$S_{zA} = 0,1 * \sqrt{V} * e$$

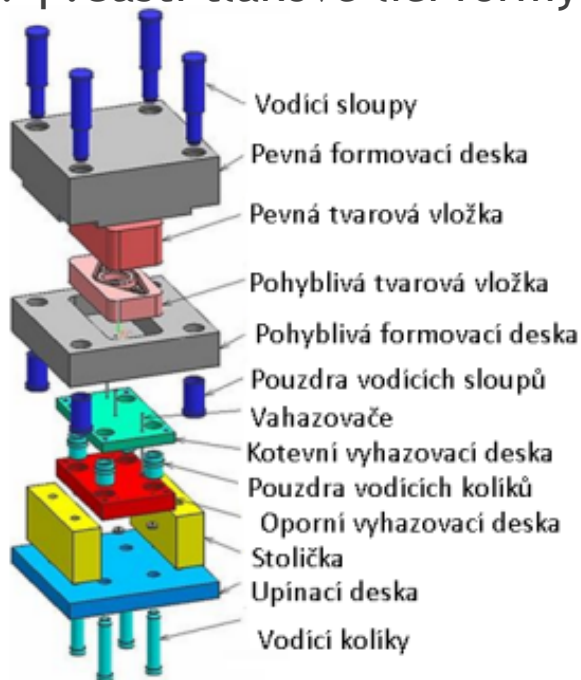
Obr. 2 – Výpočet plochy vtokového zářezu podle metody NADCA

$$S_{zB} = 0,016 * V^{0,745}$$

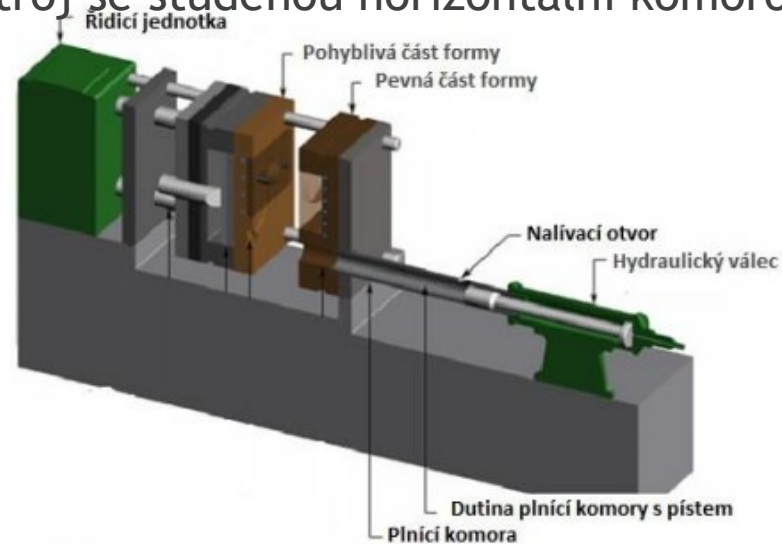
Teoretická část

- ▶ Technologii tlakového lití
- ▶ Tlakové lící formy
- ▶ Simulační program MAGMASoft

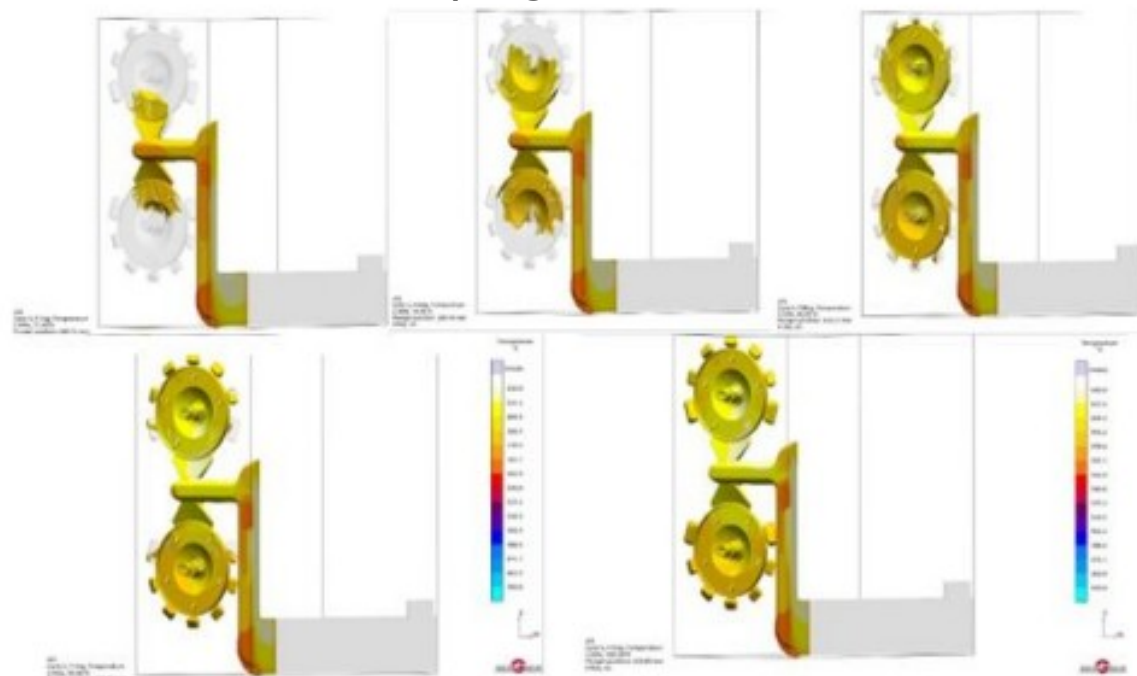
Obr. 4 :Části tlakové lící formy



Obr. 3 :Lící stroj se studenou horizontální komorou



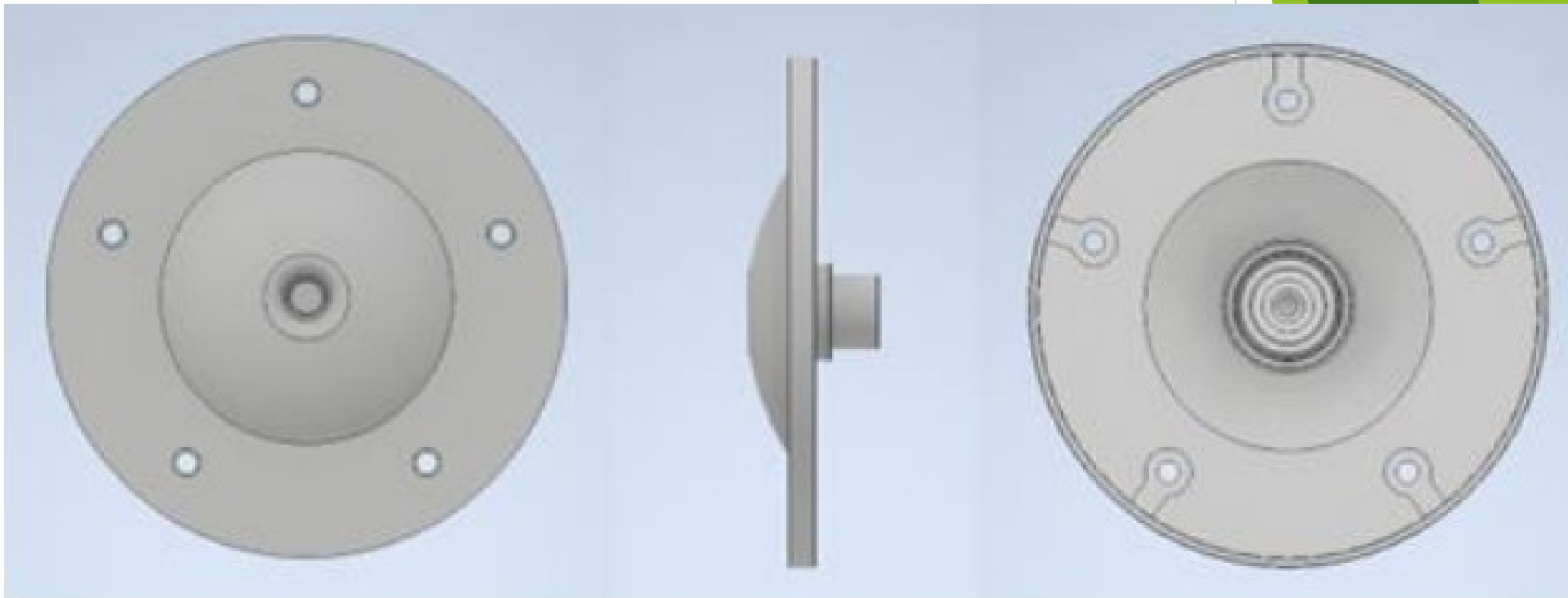
Obr. 5 :Simulace v programu MAGMASoft



Odlévaná součást

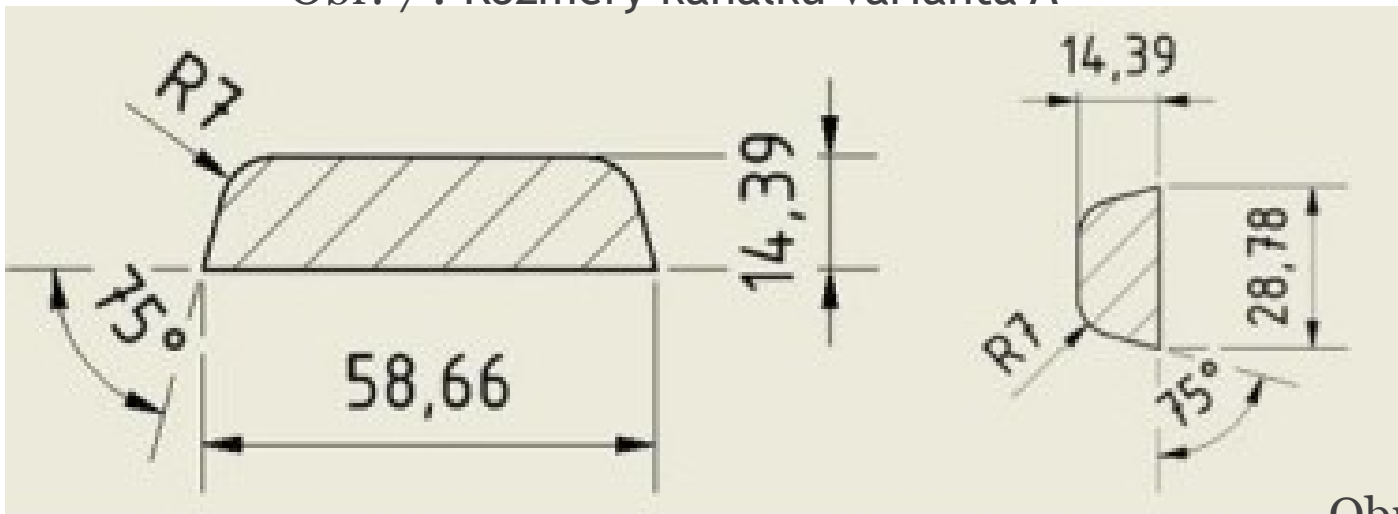
- V sestavě najdeme 4 odlitky

Obr. 6 :Odlitek

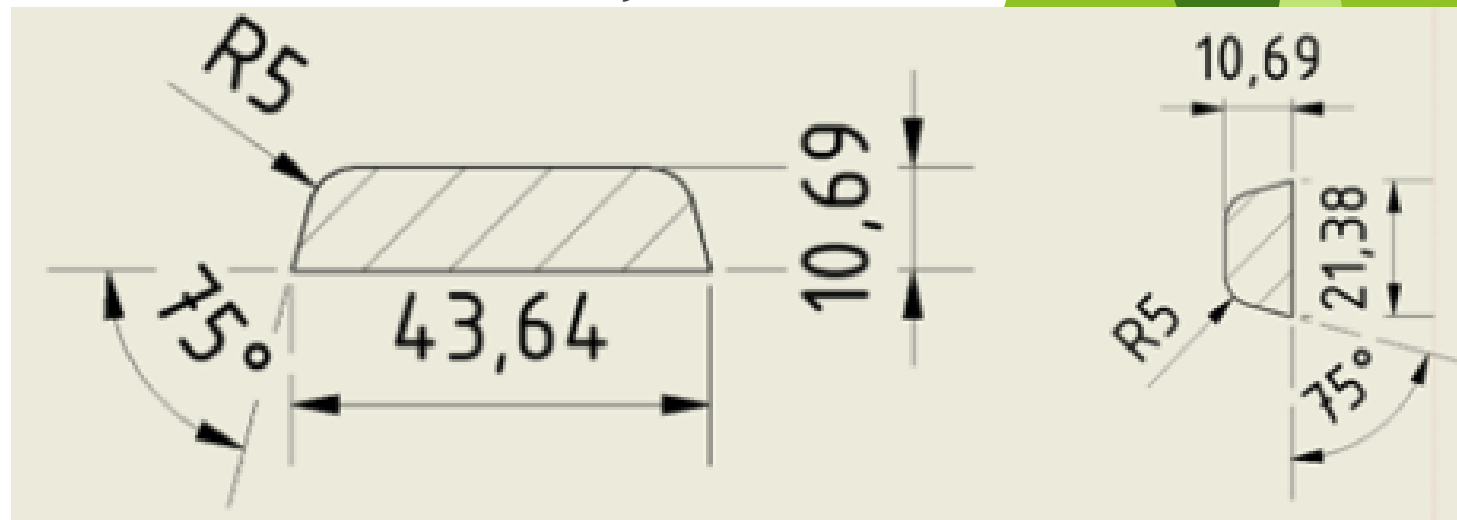


Výpočet rozměrů kanálek

Obr. 7 : Rozměry kanálek varianta A



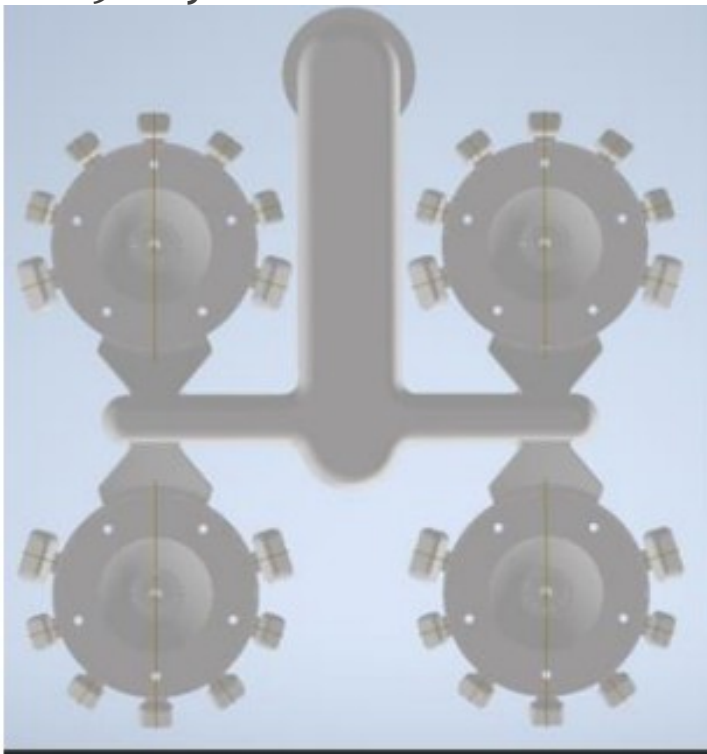
Obr. 8 : Rozměry kanálek varianta B



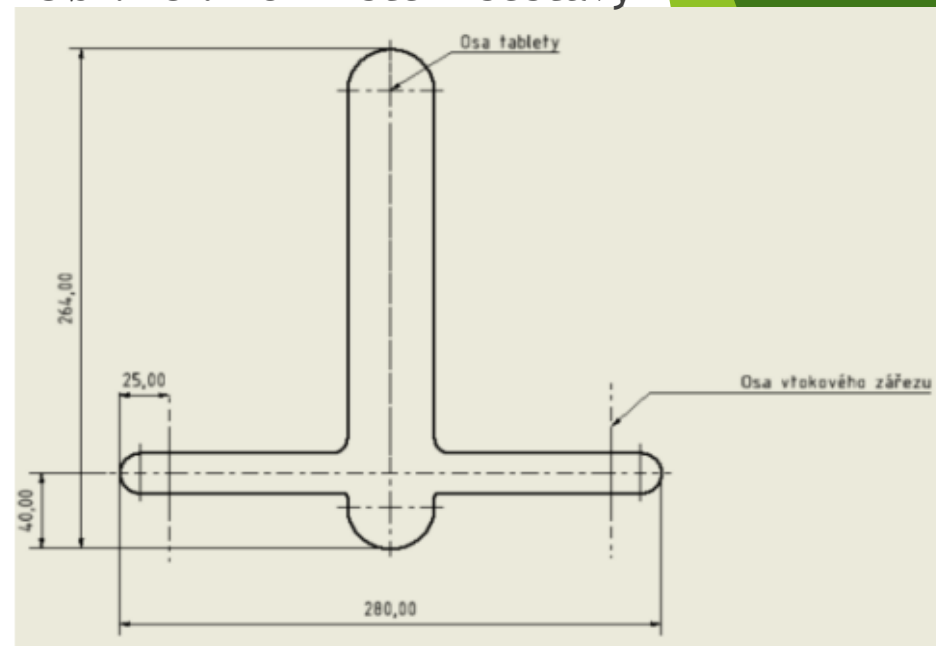
Tvorba dílu formy

- ▶ Celkovou soustavu tvoří:
 - ▶ Odlitek, připojovací zářez, odvzdušňovací kapsy, hlavní kanál a licí otvor

Obr. 9 : Vymodelovaná sestava



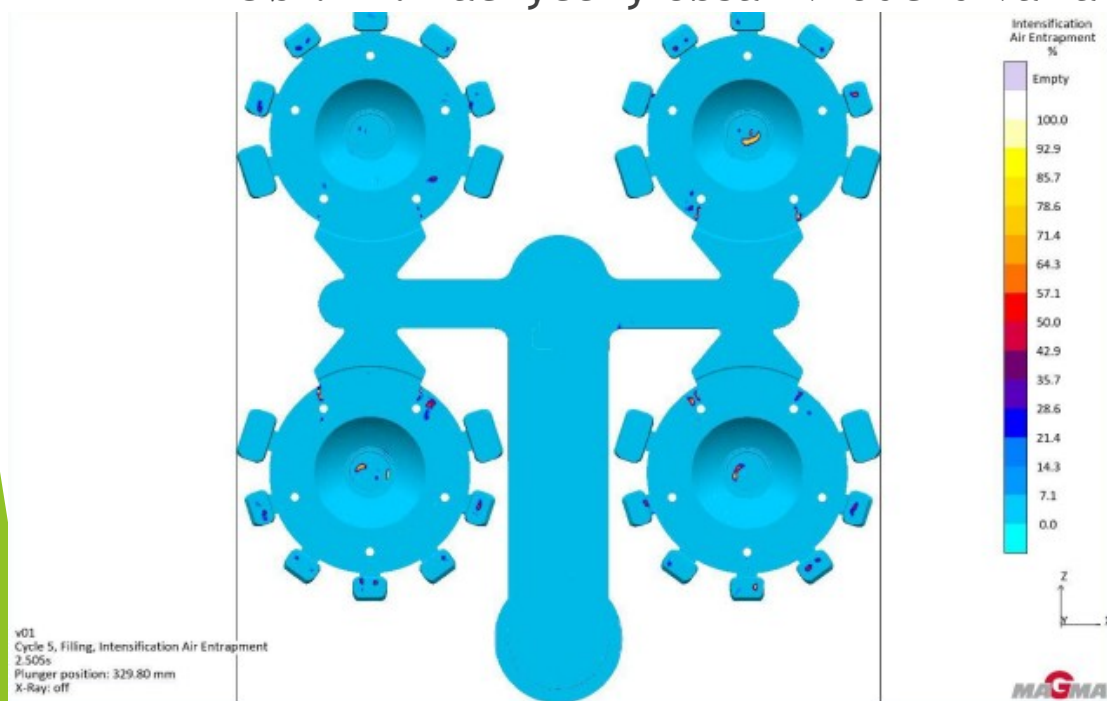
Obr. 10 : Rozmístění sestavy



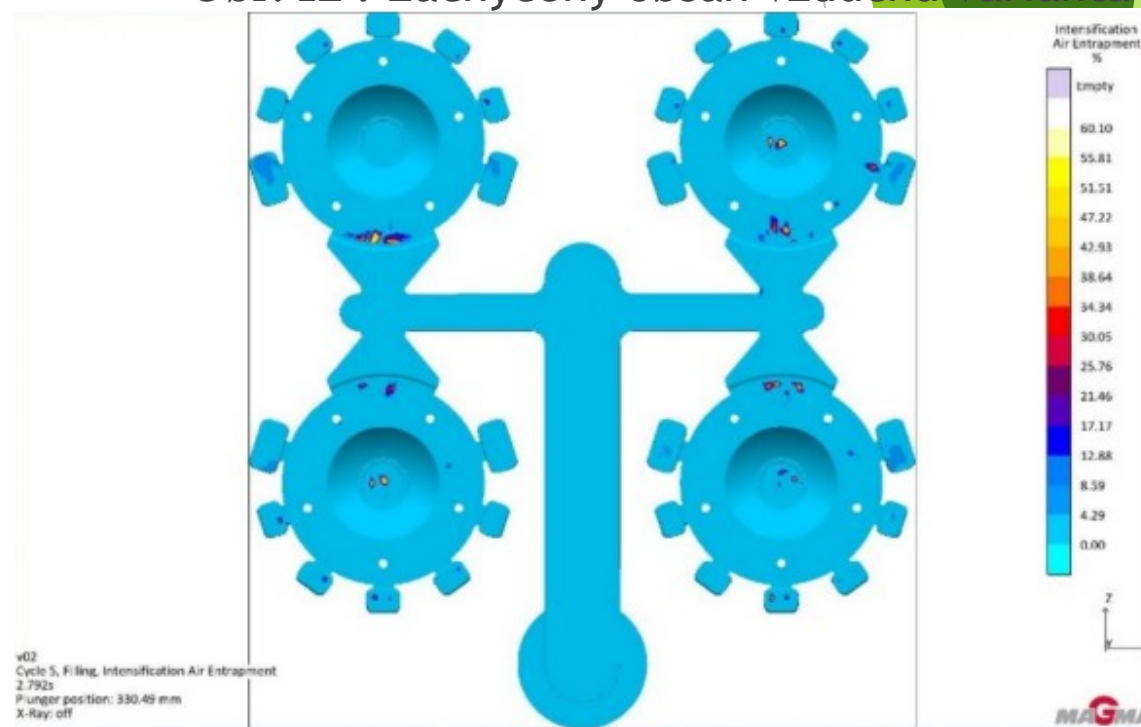
Zachytávání vzduchu v odlitku

- ▶ Varianta A – 0,40725 obsah zachyceného vzduchu v měřených místech
- ▶ Varianta B – 0,35685 obsah zachyceného vzduchu v měřených místech

Obr. 11 : Zachycený obsah vzduchu varianta A



Obr. 12 : Zachycený obsah vzduchu varianta B

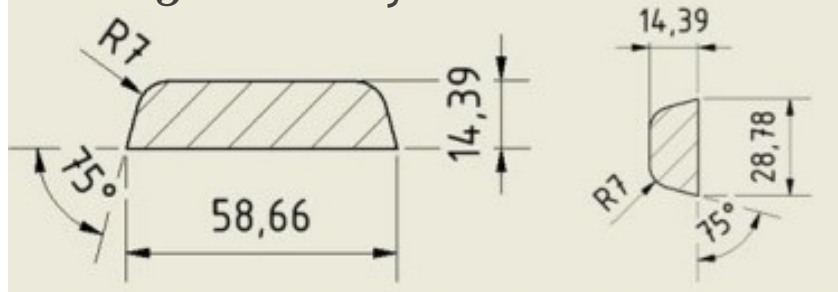


Odpadovost

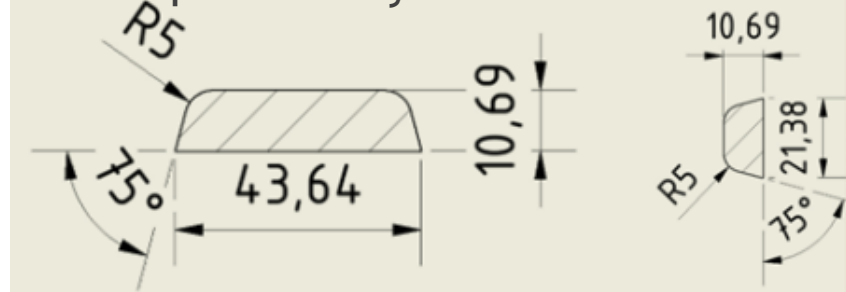
Tab. 1 : Porovnání odpadovosti

	Surový odlitek [mm ³]	Hrubý odlitky [mm ³]	Odpad [mm ³]	Odpad [kg]	Odpadovost [%]
Varianta A	531 303	206 791,6	323511,4	0,86	61
Varianta B	412 152	206 791,6	205360,4	0,54	50

Obr. 13 : Rozměry kanálků varianta A



Obr. 14 : Rozměry kanálků varianta B



Zkoumané aspekty

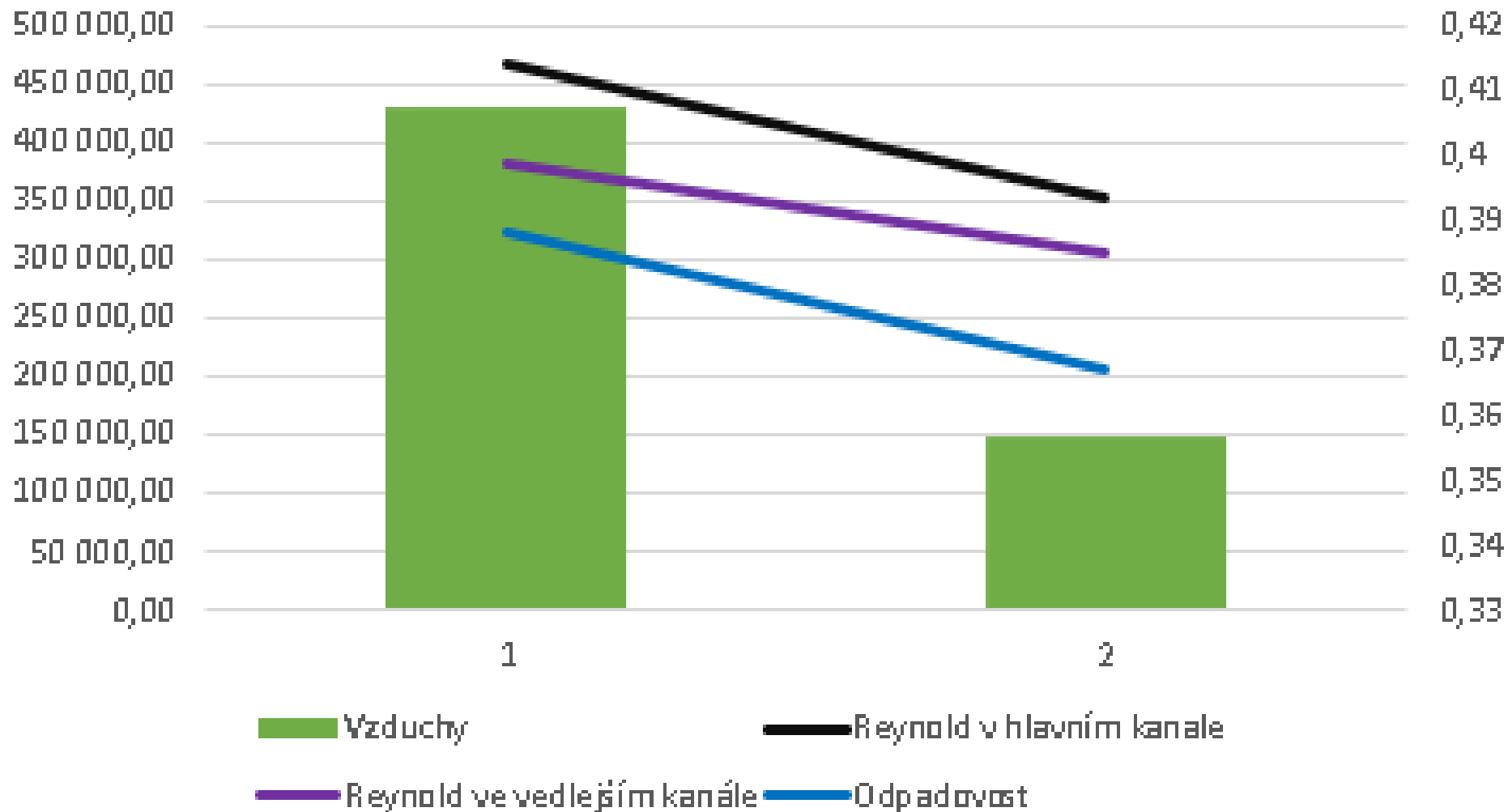
- ▶ Velikost forem - stejná
- ▶ Zachycení vzduchu v odlitku a Reynoldsovo číslo – lepší varianta B
- ▶ Odpadovost – lepší varianta B
- ▶ Výsledek – výhodnější varianta B podle NADCA

Děkuji za pozornost

Doplňující otázky vedoucího práce

- ▶ S ohledem na vyššie uvedené nedostatky a nízku interpretáciu dosiahnutých výsledkov, vytvořte a popište grafické závislosti pre kompiláciu Vami skúmaných parametrov.

Graf 1: Grafické znázornění zkoumaných aspektů



Doplňující otázky oponenta

- ▶ Proč byly použity pro výpočet velikosti vtokového zářezu právě metody uvedené v BP?
- ▶ Proč byly zvoleny téměř identické vtokové soustavy?

Obr. 16 : Rozmístění sestavy

