

# Stanovení velikosti tlakové licí formy se zaformováním odlitek do tvarových vložek v rámech formy

**Obhajoba bakalářské práce**

Vypracoval: Zdeněk Polánecký

Vedoucí: Ing. Ján Majerník, PhD.



# Cíl práce

- Návrh vtokové dvou variant vtokové soustavy pro konkrétní odlitek
- Návrh velikosti formy (tvarové vložky a rámy)
- Provedení numerické simulace v MAGMAsoft
- Vyhodnotit spotřebu materiálu
- Vyhodnotit kvalitu odlitku

# Tlakové lití

- Kov je pod tlakem vstřikován do formy
- Hliník, zinek, měď, olovo
- **Výhody**
- Přesnost a opakovatelnost
- Rychlost a produktivita
- Tenkostěnné díly

# Odlévaná součást

- Příruba elektromotoru
- Materiál – slitina hliníku EN AB 47100
- Hmotnost odlitku – 0,136 kg
- Průměr odlitku – 116,5 mm



# Návrh vtokové soustavy

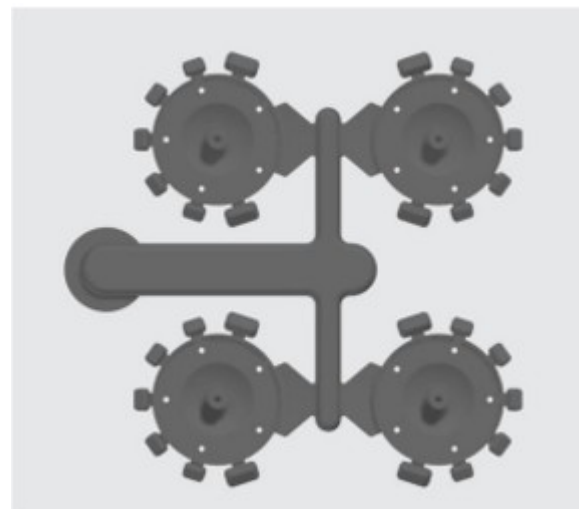
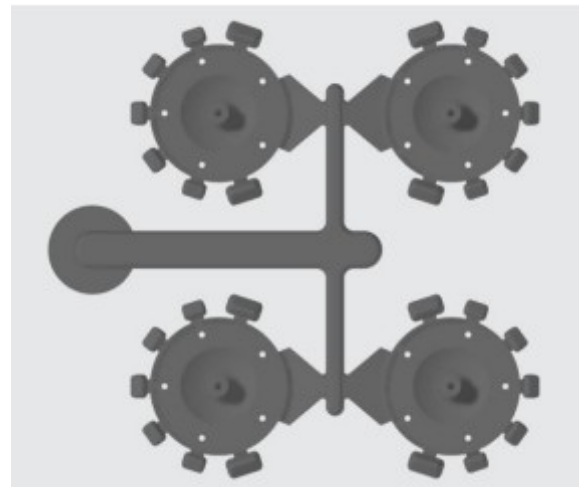
- Vztahy z normy ČSN 22 8601

VARIANTA A

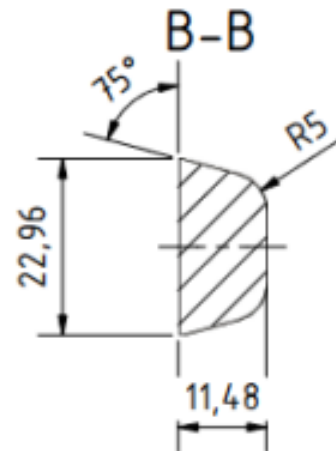
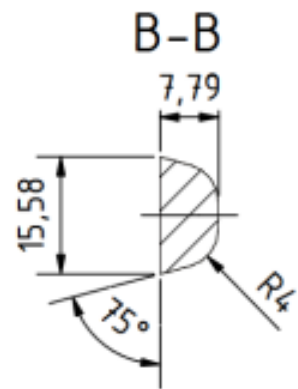
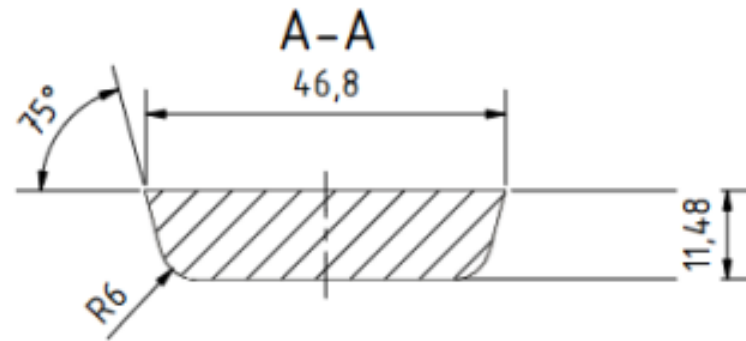
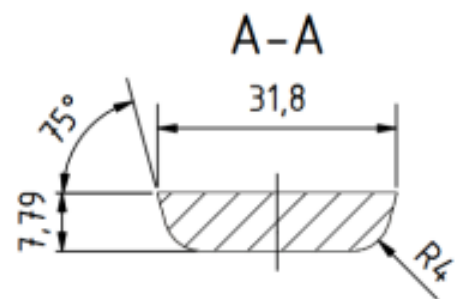
$$S_{ZA} = \frac{G}{\rho \times t \times v_z}$$

VARIANTA B

$$S_{ZB} = \frac{G}{\rho \times (k_1 \times k_2 \times v_t) \times (k_2 \times k_3 \times t_m)}$$



# Porovnání obou variant



# Rozměry formy

<b>Rozměr</b>	<b>Varianta A</b>	<b>Varianta B</b>
Rozměr „a“ pevné a pohyblivé části formy	700 mm	700 mm
Rozměr „b“ pevné a pohyblivé části formy	750 mm	750 mm
Hloubka „c“ pevné části formy	150 mm	150 mm
Hloubka „c“ pohyblivé části formy	205 mm	205 mm

# Zhodnocení podle Reynoldsova čísla

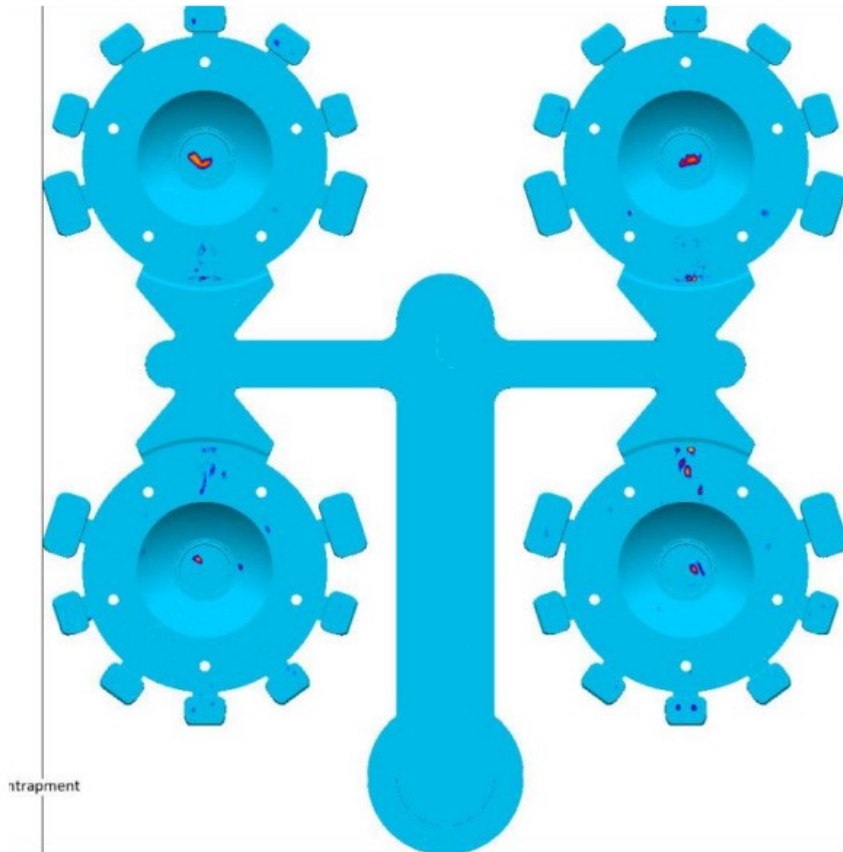
Pro 800 °C	Varianta A	Varianta B
Hlavní vtokový kanál	372 328	<b>252 871</b>
Vedlejší vtokový kanál	326 351	<b>221 582</b>

Pro 750 °C	Varianta A	Varianta B
Hlavní vtokový kanál	344 394	<b>234 140</b>
Vedlejší vtokový kanál	302 177	<b>205 169</b>

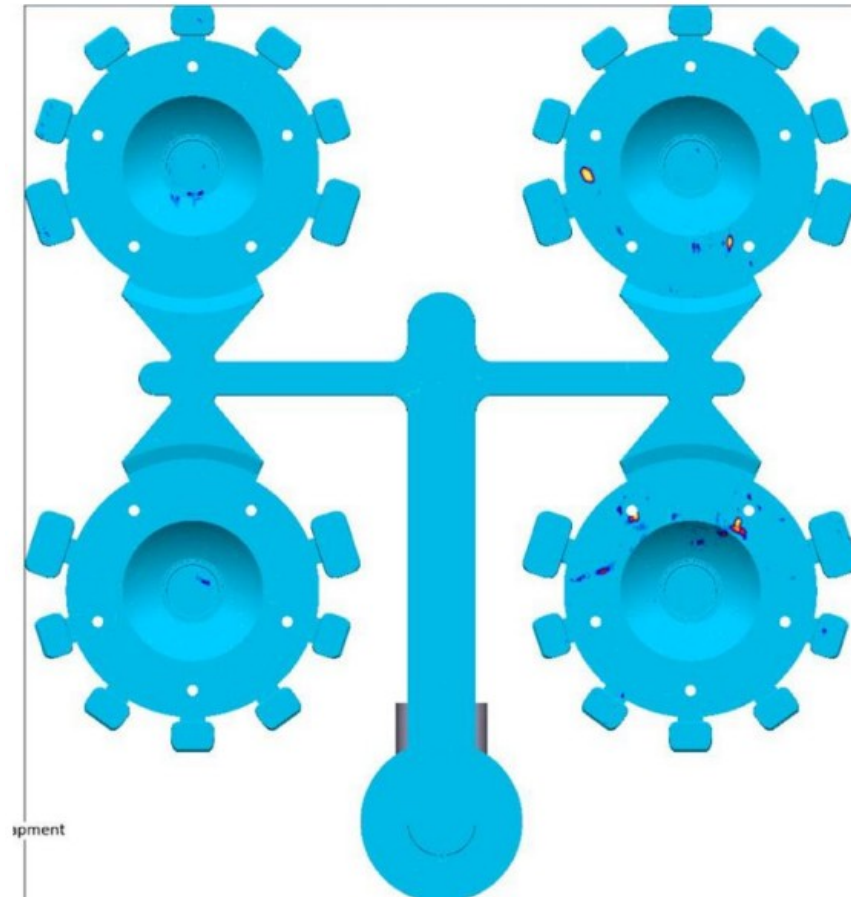


# Simulace - Podíl zachyceného vzduchu

Varianta A



Varianta B



# Podíl zachyceného vzduchu - procentuálně

VARIANTA A

	1	2	3	4	5	PRŮMĚR
C1	0,394	0,001	0	0,003	0,013	0,0822
C2	1,614	0,011	0,035	0,009	0,003	0,3344
C3	0,161	0,001	0	0,046	0,002	0,042
C4	1,014	0,032	0	0	0,002	0,2096
					CELKOVÝ PRŮMĚR	0,16705

VARIANTA B

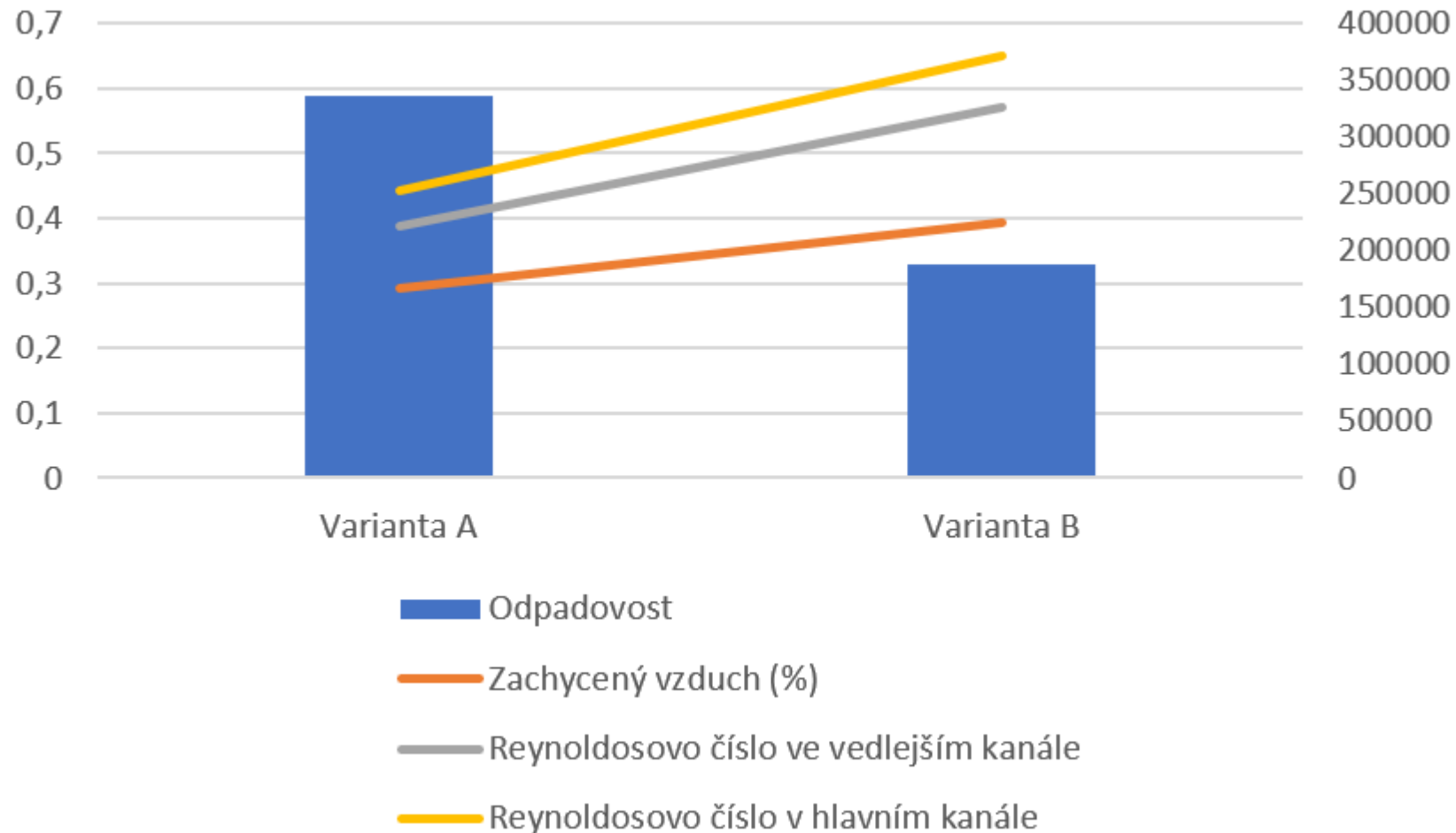
	1	2	3	4	5	PRŮMĚR
C1	0,078	0	0,008	0	0	0,0172
C2	0,843	1,134	0,189	0,314	0,641	0,6242
C3	0,065	0,004	0,005	0,304	0	0,0756
C4	0,863	0,002	0	0,052	0	0,1834
					CELKOVÝ PRŮMĚR	0,2251

# Odpadovost

	Celkový objem[mm <sup>3</sup> ]	Objem odlitků[mm <sup>3</sup> ]	Odpad [mm <sup>3</sup> ]	Odpad [kg]
Varianta A	429 955	206 791,6	223 163,4	<b>0,59</b>
Varianta B	331 859	206 791,6	125 067,4	<b>0,33</b>

- Varianta A o 0,26 kg více odpadu
- Procentuálně 79%

# Grafické znázornění zkoumaných parametrů



# Závěry zkoumání

- Varianta A vykazuje kvalitnější odlitky
- Varianta B vykazuje nižší odpadovost
- Velikost vtokové soustavy nemá vliv na velikost formy
- Reynoldsovo číslo lze použít pro předpoklad kvality odlitku

Děkuji za pozornost