
Optimalizace objemu a polohy přetokových jamek s ohledem na snižování podílu zachycení plynů v objemu vysokotlakých odlitků

Autor: Vojtěch Pater

Vedoucí práce: Ing. Ján Majerník, PhD.

Cíl práce



Objasnění problematiky konstrukce odzdušňovacího systému licích forem pro technologii lití kovů pod vysokým tlakem.



Na základě analýzy licího cyklu se zaměřením na zachycení plynů v objemu vysokotlakového odlitku provést rozbor příčin zachytávání plynů v objemu odlitku.



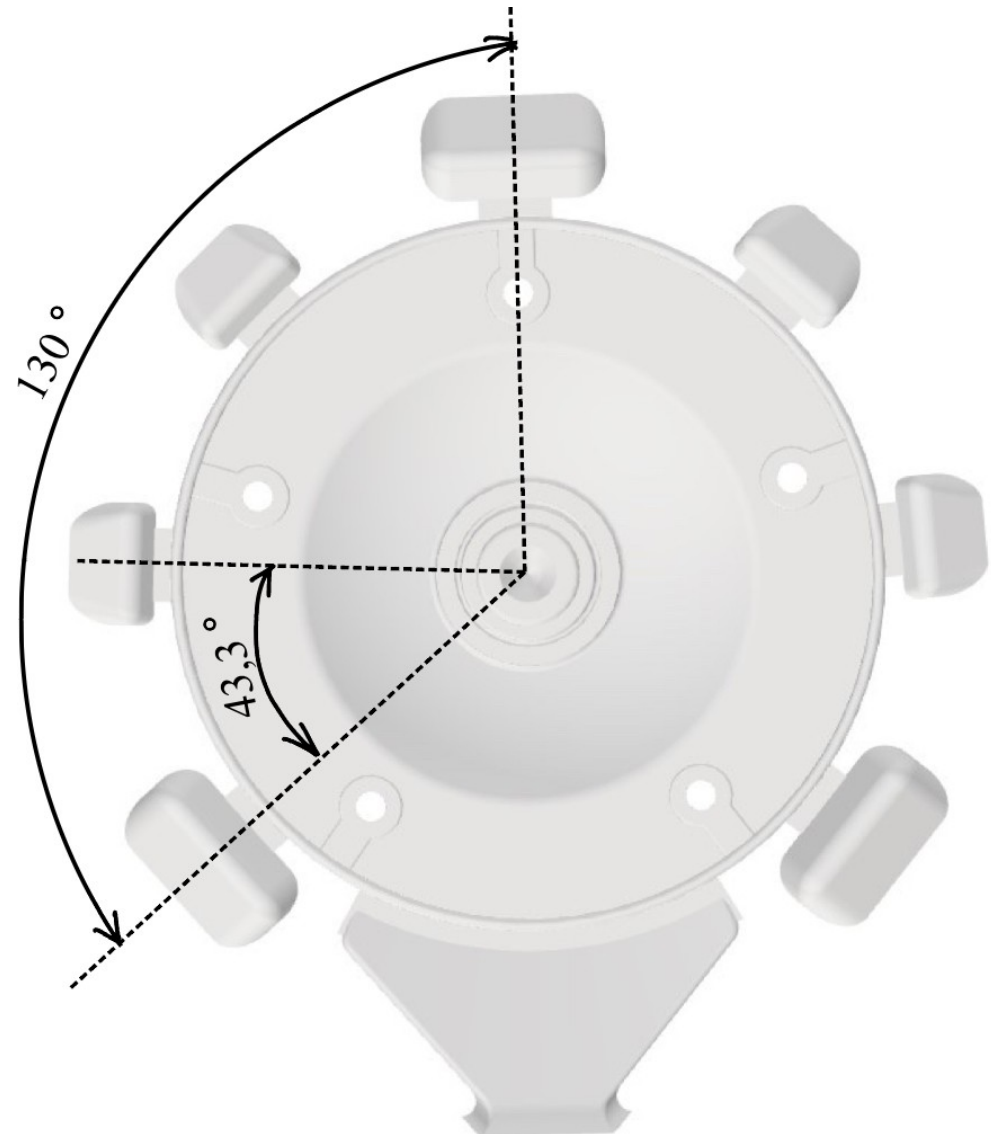
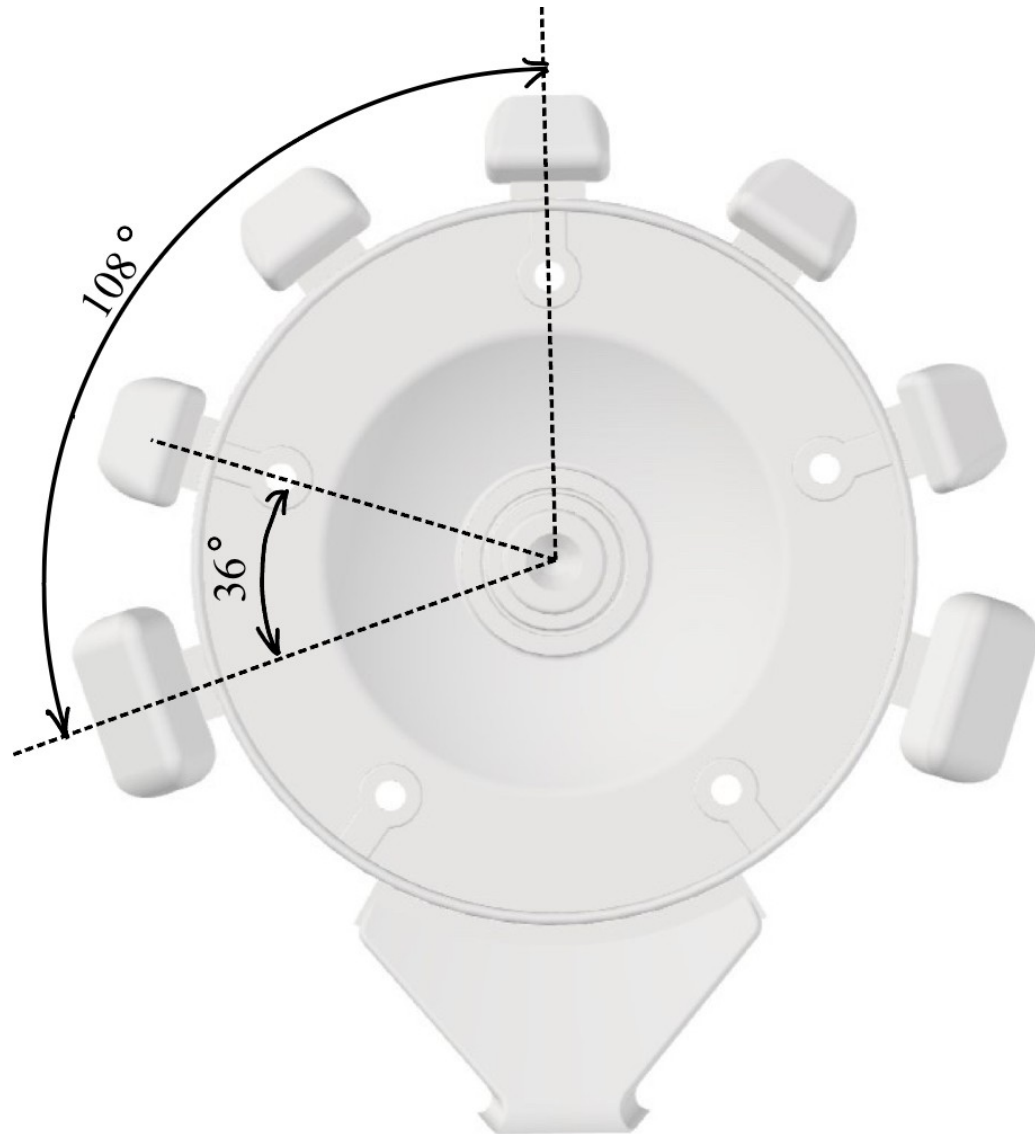
Navrhnout konstrukční řešení umístění a geometrie přetokových jamek s cílem snížení objemu plynů v objemu odlitku.

Použité metody

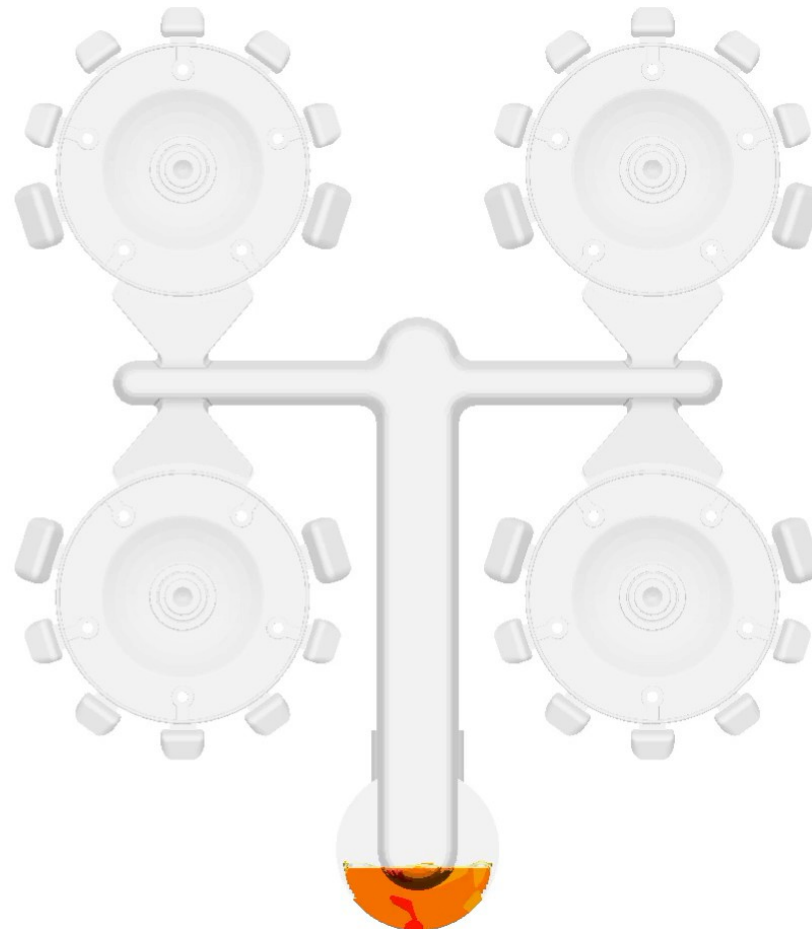
Tvorba modelů v
CAD programu
Autodesk inventor

Porovnávání
výsledků
numerických
simulací z programu
MagmaSoft

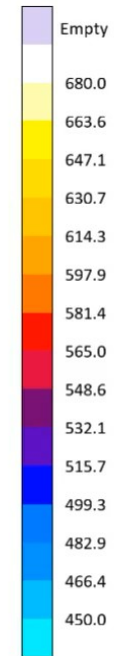
Úprava odvzdušňovacích jamek



Průběh plnění výchozích odlitků



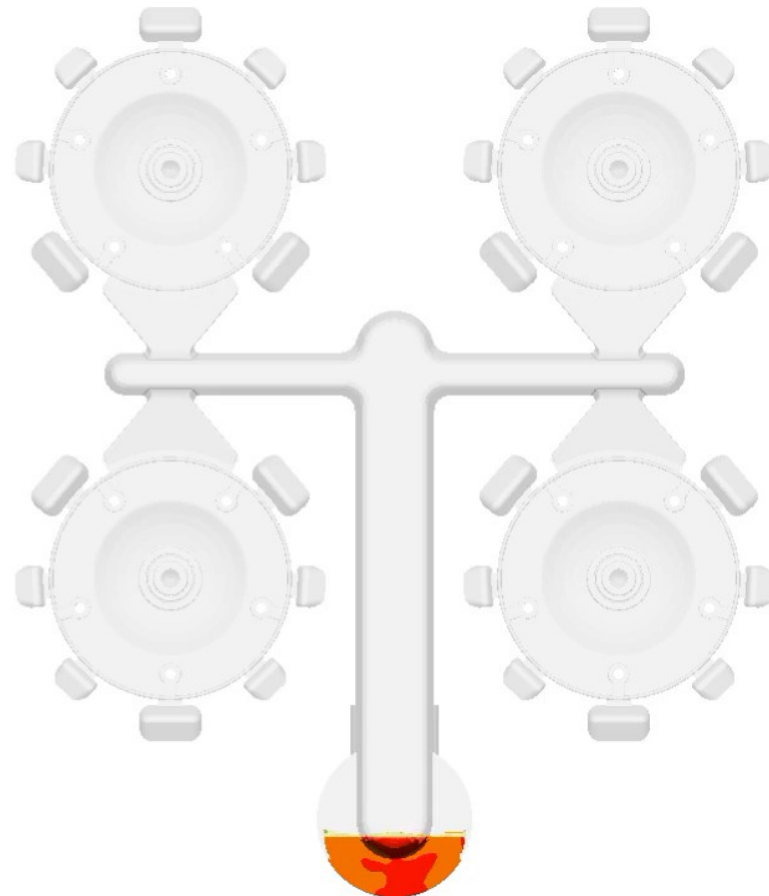
Temperature
°C



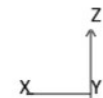
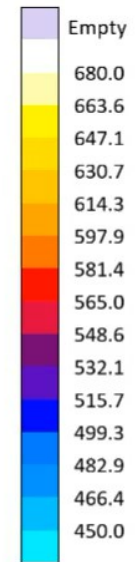
v01
Cycle 5, Filling, Temperature
0.0ms, 5.92 %
Plunger position: 0.00 mm
X-Ray: on

MAGMA

Průběh plnění upraveného odlitku



Temperature
°C

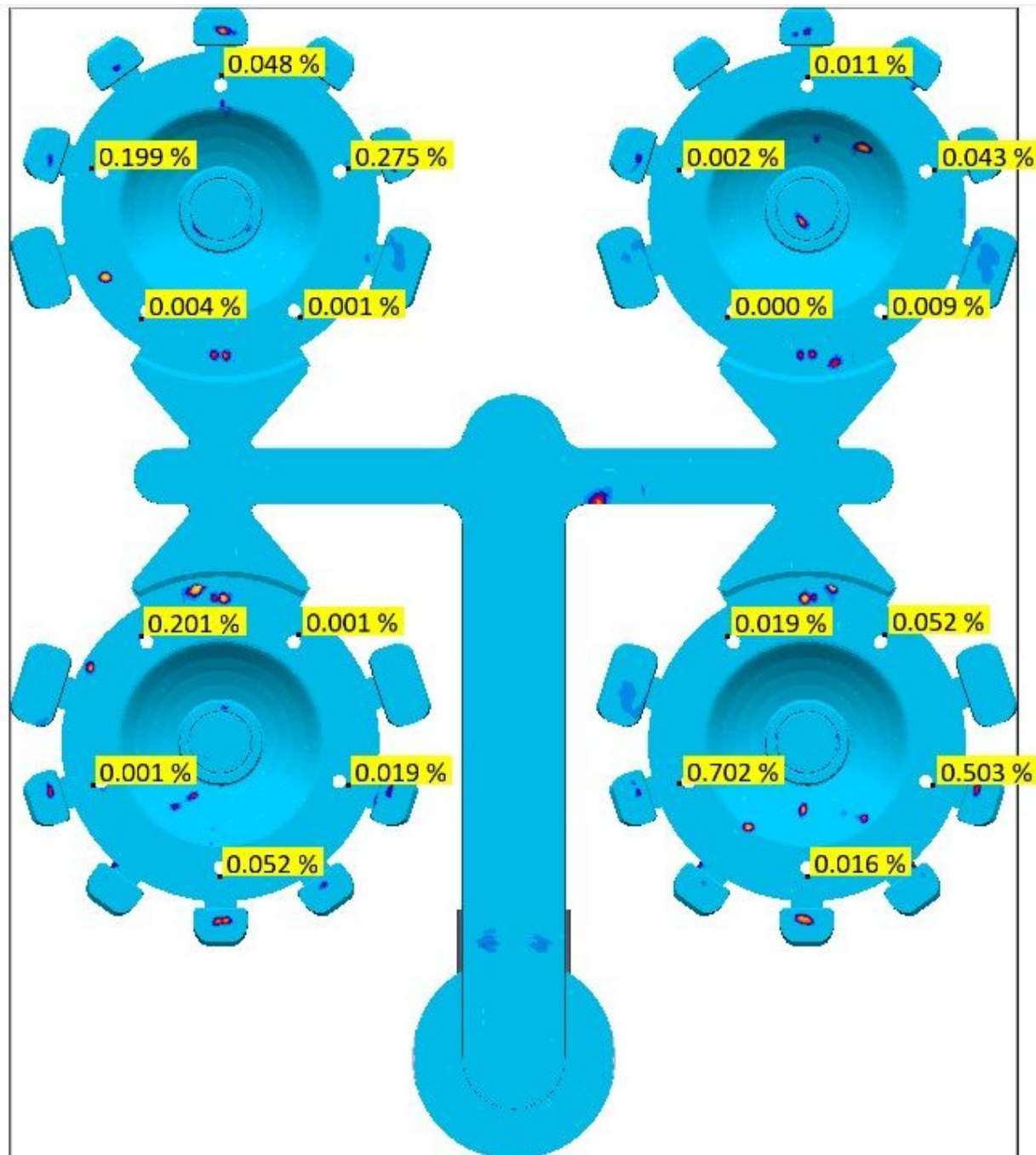


v03
Cycle 5, Filling, Temperature
0.0ms, 5.91 %
Plunger position: 0.00 mm
X-Ray: on

MAGMA

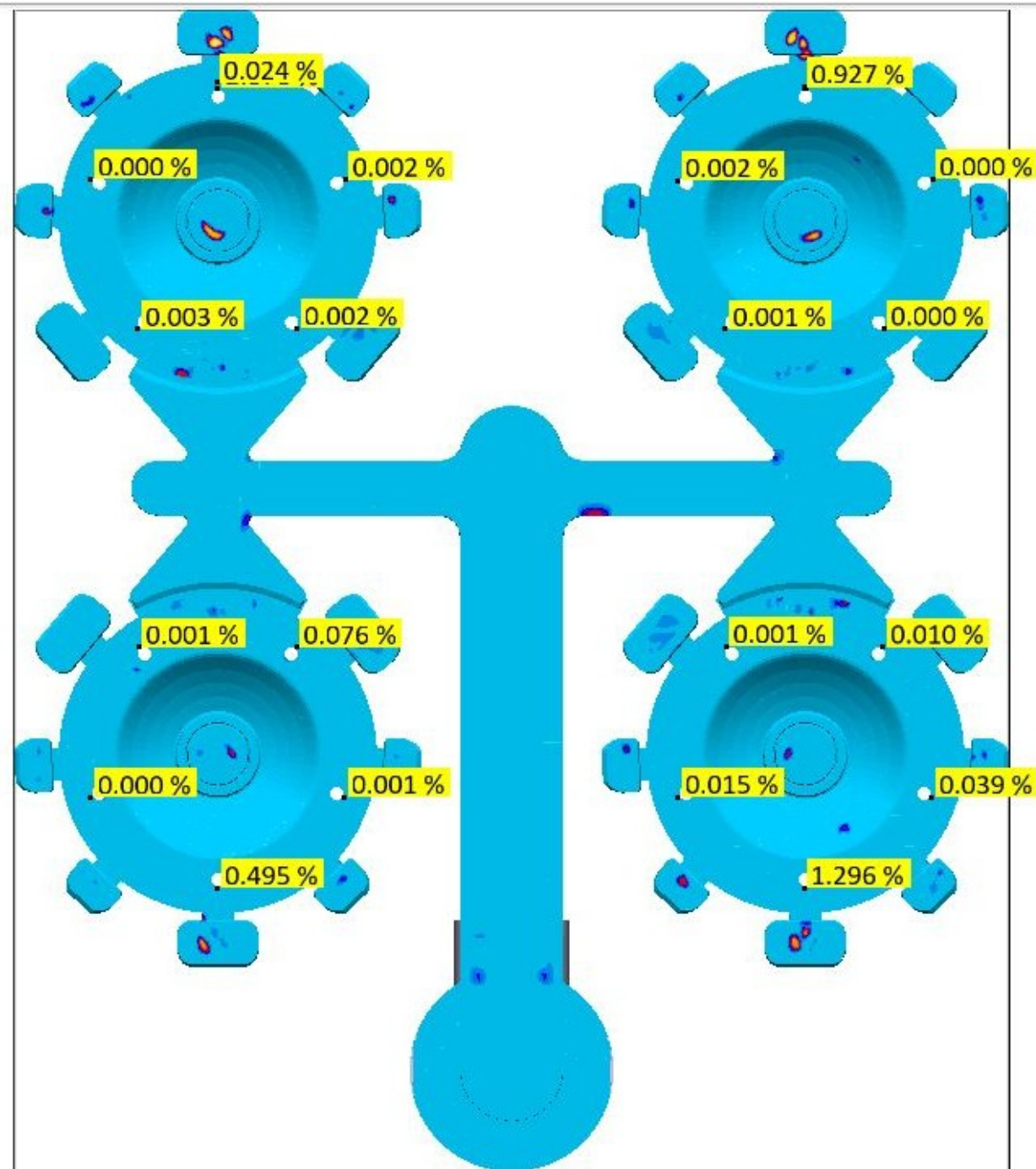
Hodnoty zachycených plynů v kontrolních bodech u výchozích odlitků

- Minimální naměřená hodnota porozity byla 0,000%
- Maximální naměřená hodnota porozity 0,702%
- Průměrná hodnota porozity ve všech odlitcích byla 0,108%

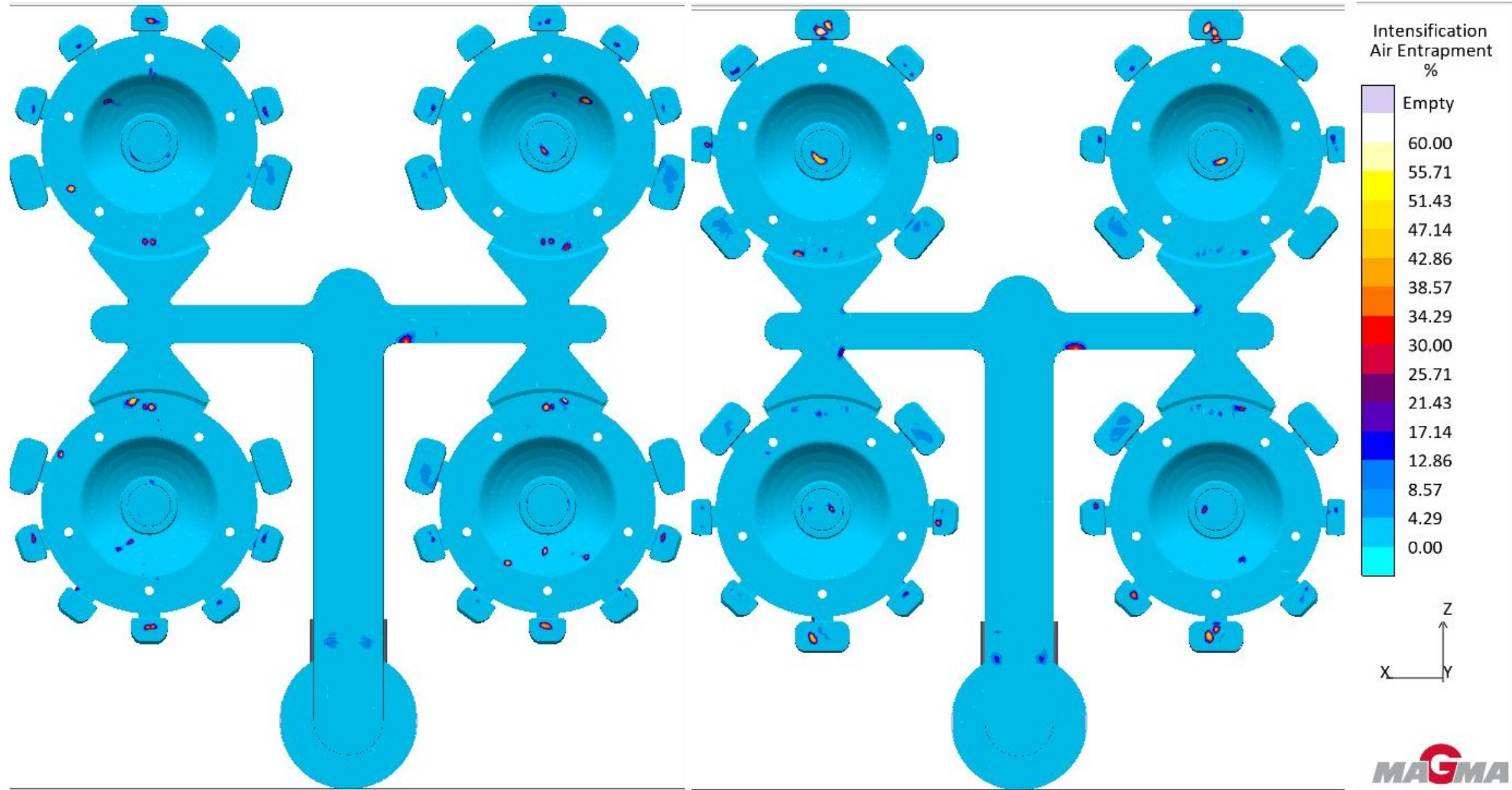


Hodnoty zachycených plynů v kontrolních bodech u upravených odlitků

- Minimální naměřená hodnota porozity byla 0,000%
- Maximální naměřená hodnota porozity 1,296%
- Průměrná hodnota porozity ve všech odlitcích byla 0,145%



Porovnání zachycených plynů



Otázky oponenta

1. Jaké byly hlavní důvody pro zhoršení průměrných hodnot porozity v kontrolních bodech při použití upravených odvzdušňovacích jamek?
2. Jaké konkrétní kroky byste navrhoval pro zlepšení proudění taveniny nebo úpravu jádra v blízkosti bodu SM 3?
3. Jak byste mohl dále upravit geometrii odvzdušňovacích jamek, aby se dosáhlo lepších výsledků v průměrných hodnotách porozity?
4. Jaké další metody nebo nástroje byste mohl využít ke snížení porozity odlitku, kromě úprav odvzdušňovacích jamek?
5. Co konkrétně jste se naučil ze simulací prováděných v programu MagmaSoft a jak byste tyto poznatky aplikoval v budoucí praxi?

Děkuji za pozornost!

