

# Případová studie

Vada: 414 Zahlčený vzduch a 550  
Kovové vměstky.

Přechod z Vysokotlakého na  
nízkotlaké odlévání

Odlévaný díl : **MF 160**  
Zákazník: HYDAC

Datum: 23.06.2022

**Bc. Karel Horký**

*Slévárenský inženýr, Výzkumný a vývojový pracovník  
BENEŠ a LÁT a.s.*



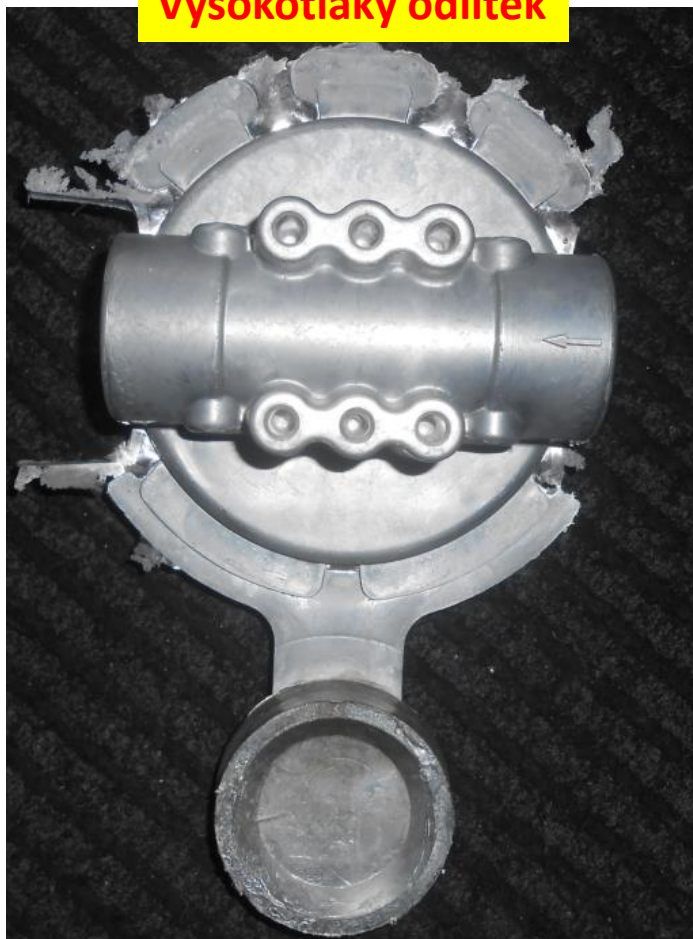
# Využití a funkce odlitku MF 160



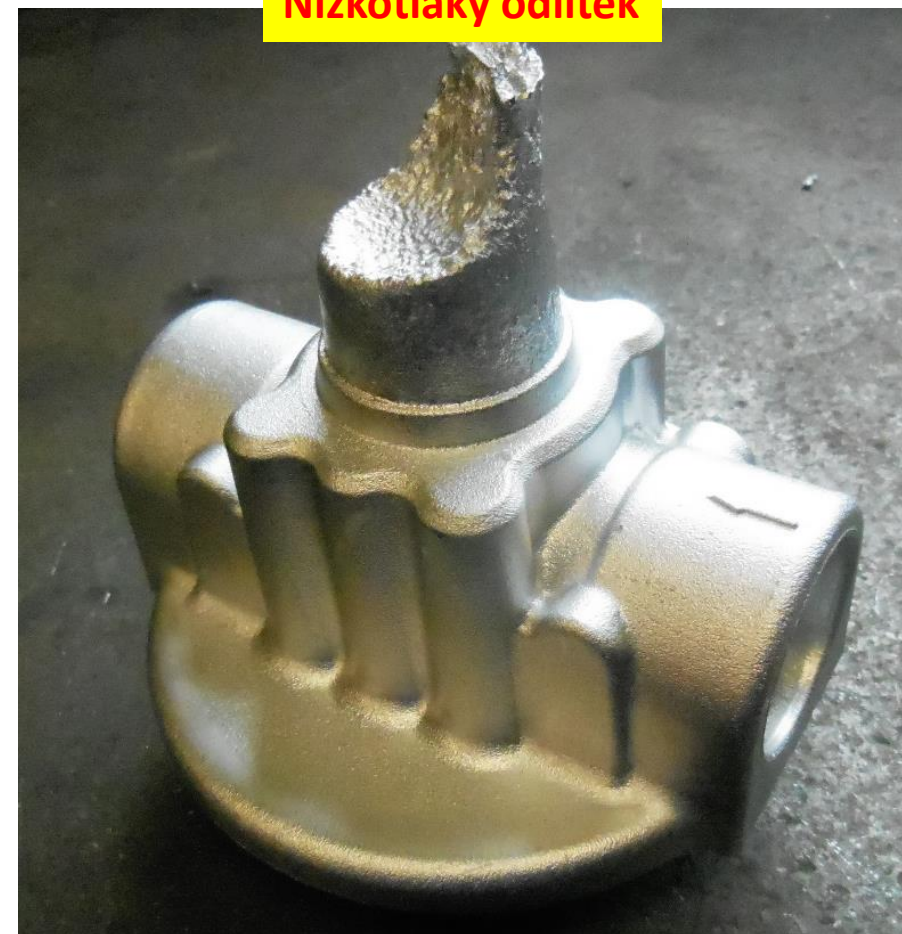
**Odlitek slouží jako hlava na filtrech hydraulického systému**

# Přechod z vysokotlakového na nízkotlakové odlévání

Vysokotlakový odlitek



Nízkotlakový odlitek

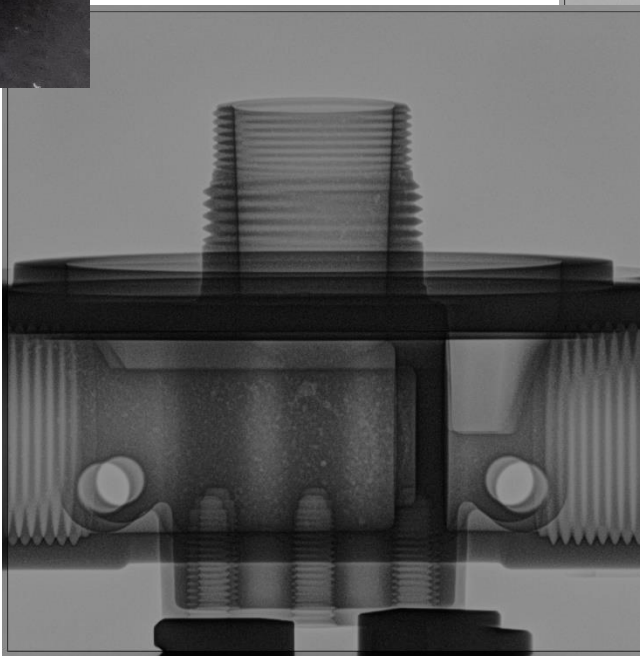
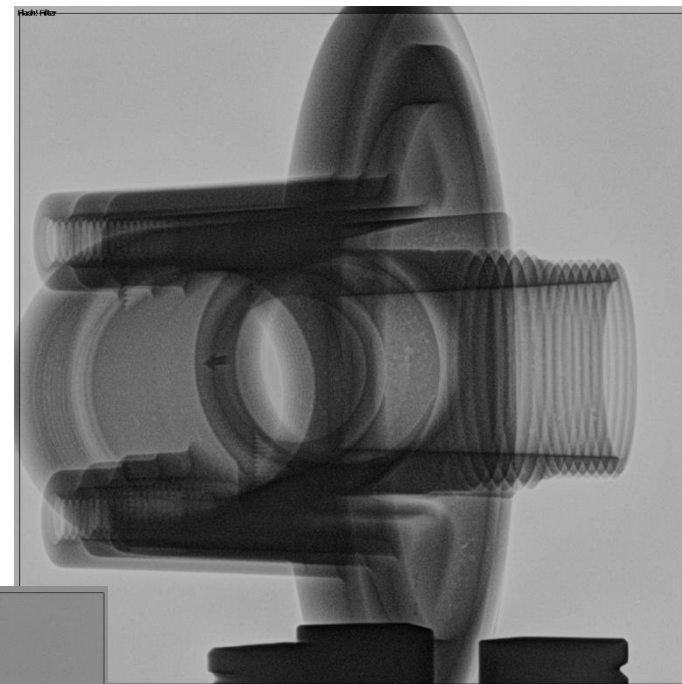


Vzhledem k problému s vnitřní zdravostí u vysokotlakového odlitku vyvstala potřeba odlitek navrhnout jako nízkotlakový.

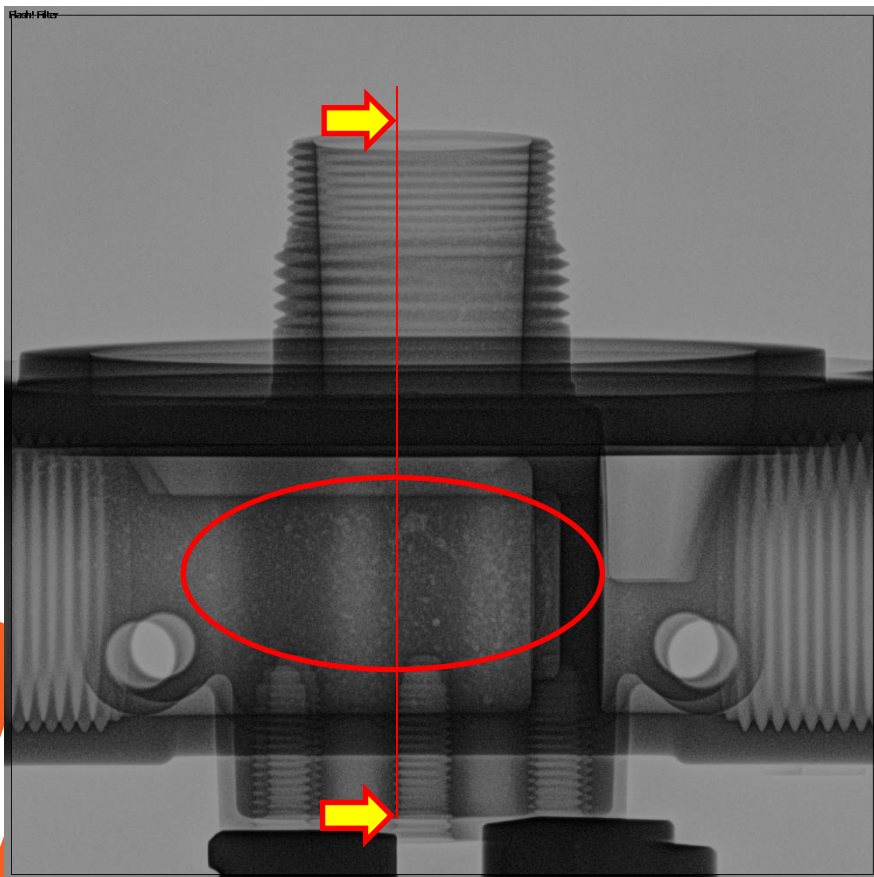


# Technologie odlévání odlitku

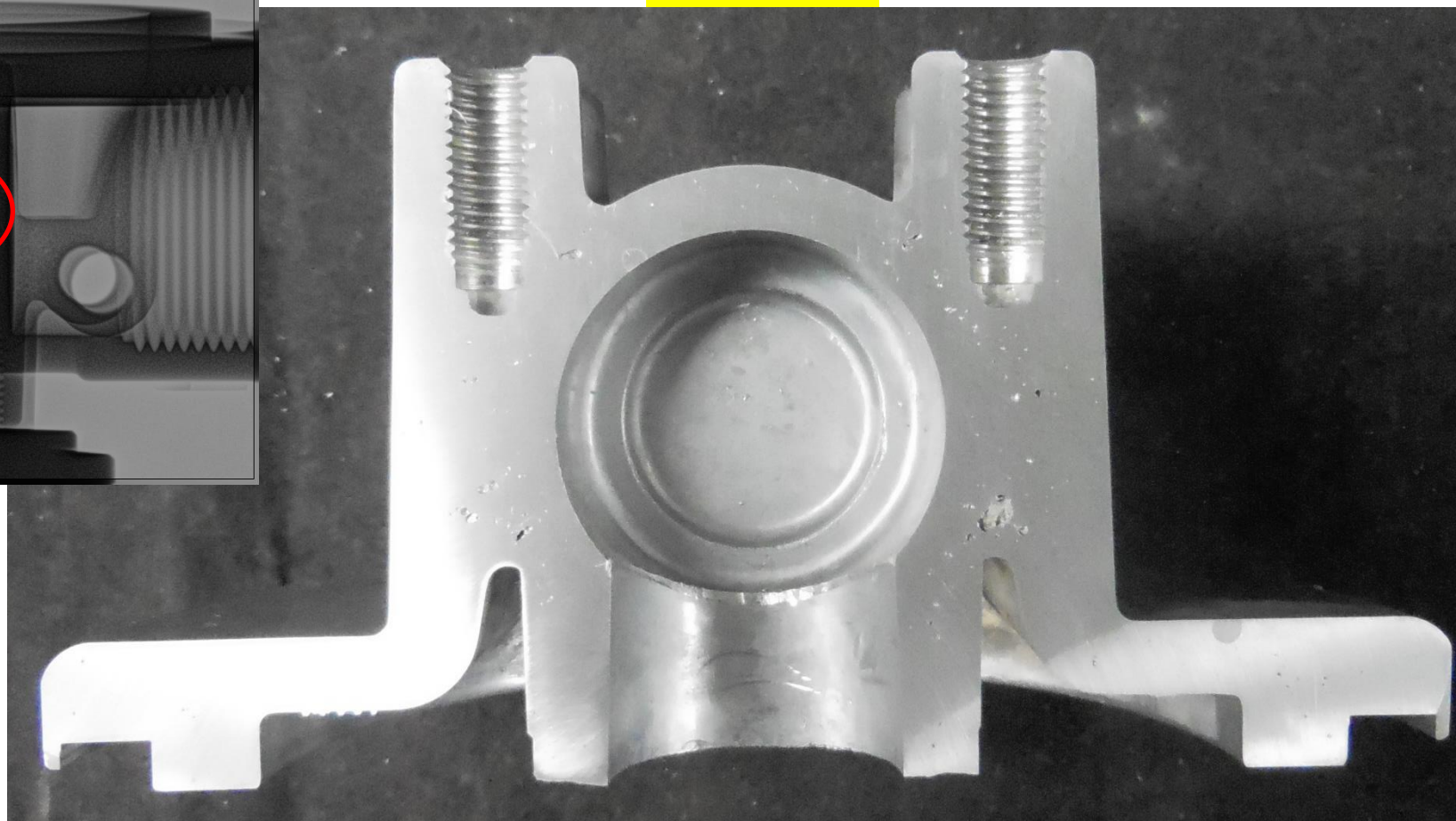
## Původní vysokotlakové odlévání



# Technologie odlévání odlitku Původní vysokotlakové odlévání

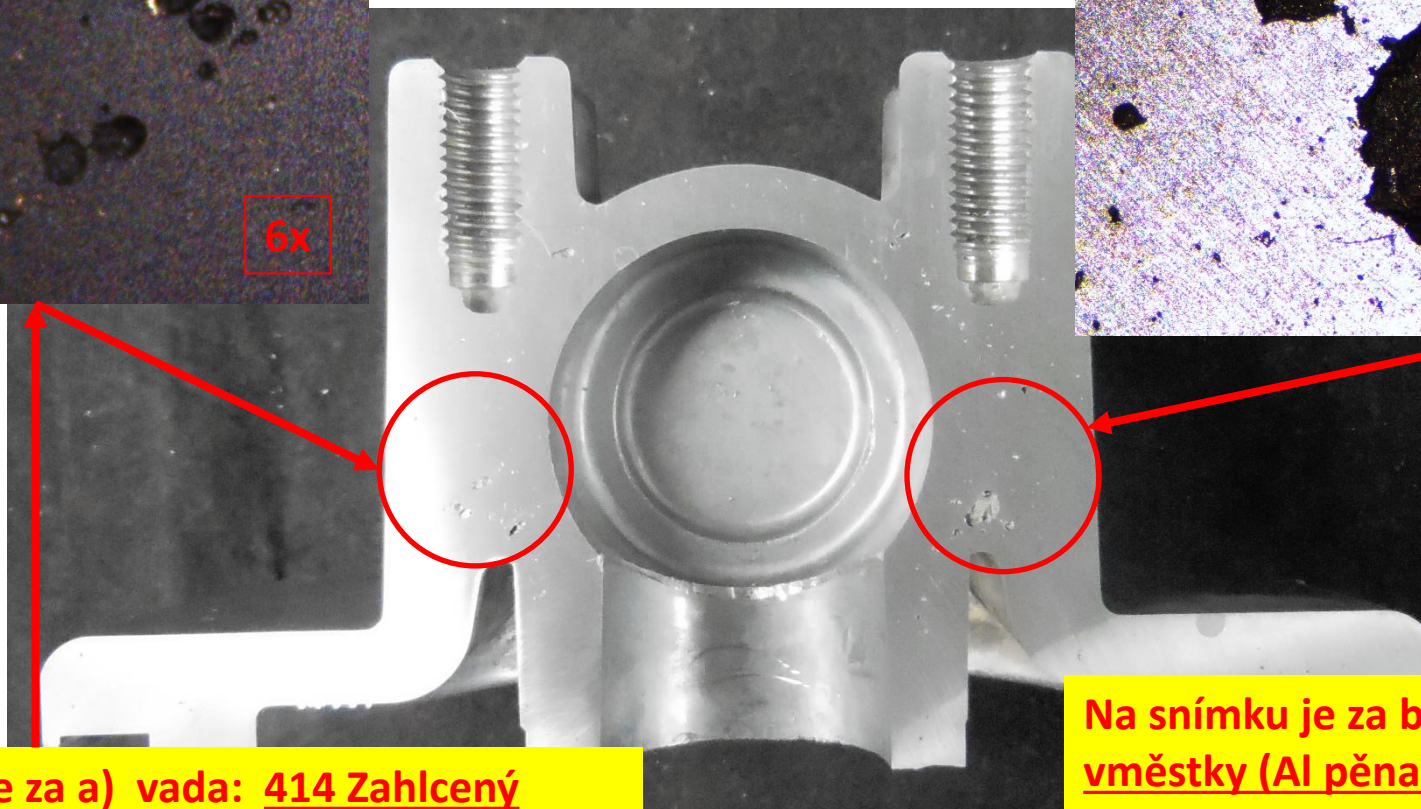
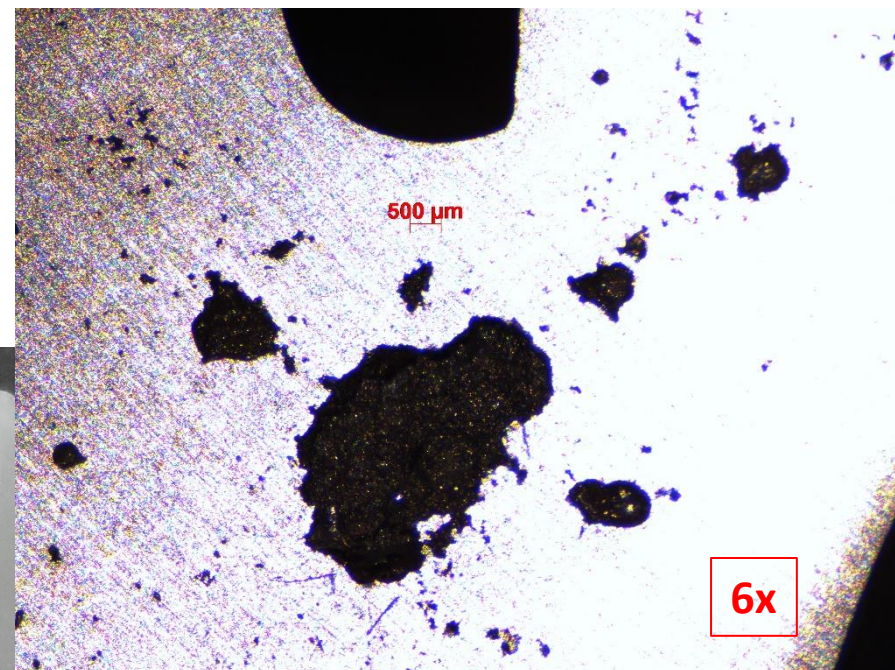
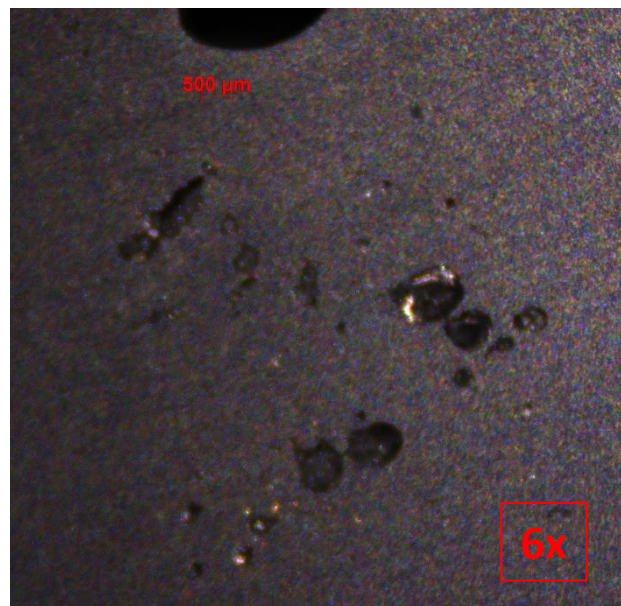


Řez vadami





# Rozbor vady na díle MF 160 (vysokotlaký odlitek) – foto vady zvětšené na Stereolupě



Na snímku je za a) vada: 414 Zahlcený vzduch – tato vada vznikla při vysokotlakém plnění odlitku.

Na snímku je za b) vada: 550 Kovové vměstky (Al pěna) – tato vada vznikla nedostatečným stažením stěrů z povrchu taveniny.

# Rozbor vady na díle MF 160 – Vyhodnocení

Na snímku vidět vady : a) 414 Zahlcený vzduch a  
b) 550 Kovové vměstky ( Al pěna ).

## Příčiny vad:

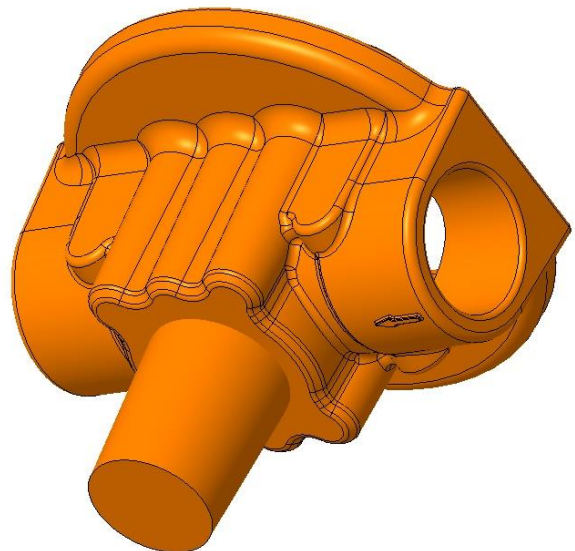
a) Zahlcený vzduch vznikl při plnění u vysokotlakého odlévání.

b) Kovové vměstky vznikly nedostatečným stažením stěrů z povrchu taveniny.

## Nápravné opatření:

Převedení vysokotlaké technologie na nízkotlaké odlévání tohoto dílu.

# Technologie odlévání odlitku MF 160 Nízkotlakou technologií



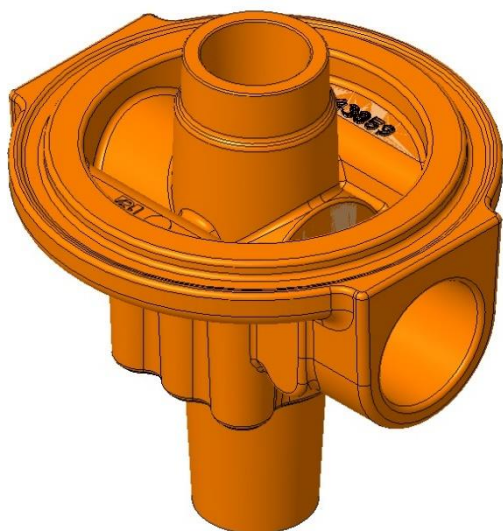
**Technologie:** Nízkotlaké odlévání

**Počet otisků ve formě:** 2

**Materiál:** AC 43 100

**Teplota taveniny:**  $725 \pm 10^\circ\text{C}$

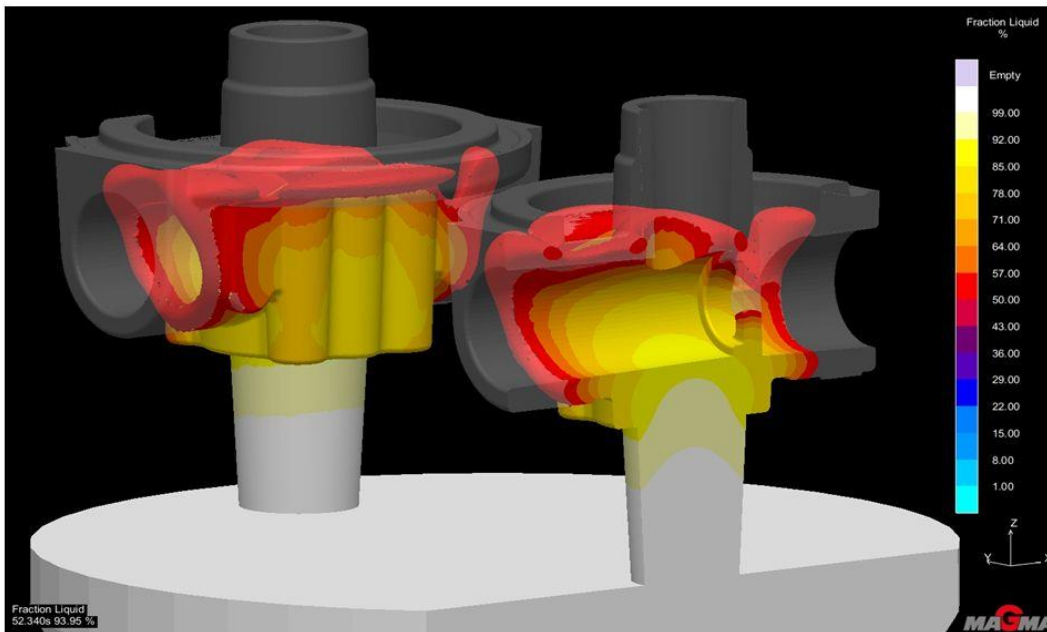
- Odplynění taveniny na  $DI = 0,6 - 2\%$
- Mikro 100
- Materiál nesmí být v peci déle než 12 hod





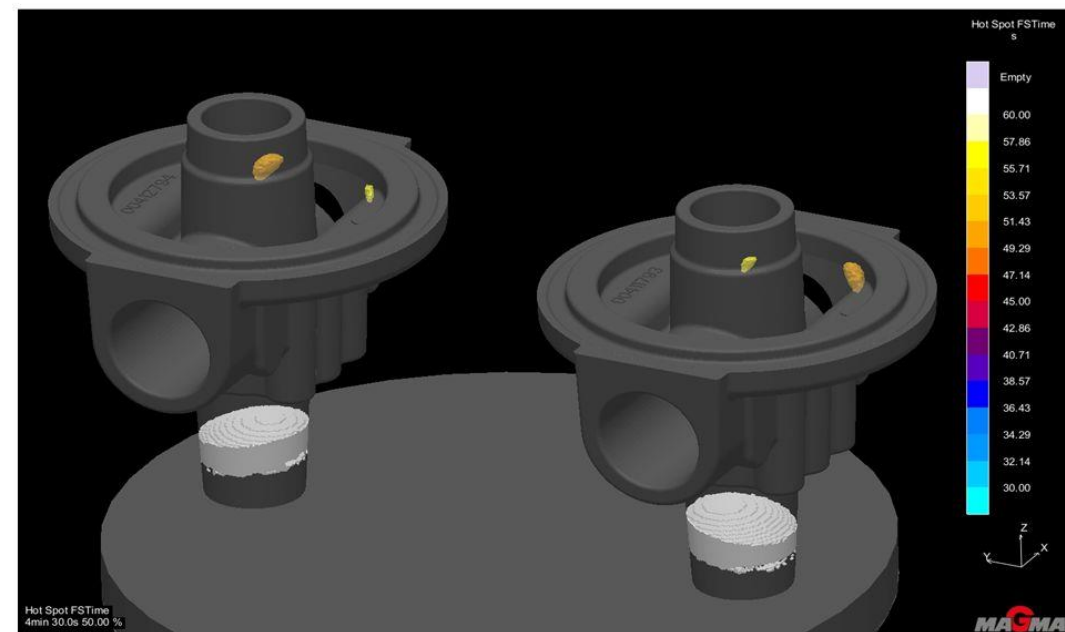
# Simulace navržené změny na nízkotlakou technologii odlévání

Podíl tekuté fáze - řez



Zobrazení podílu tekuté fáze na řezu přes jeden z odlitků. Vtoky stále dosazují, ale v boční části je vidět vznik menšího teplotního uzlu.

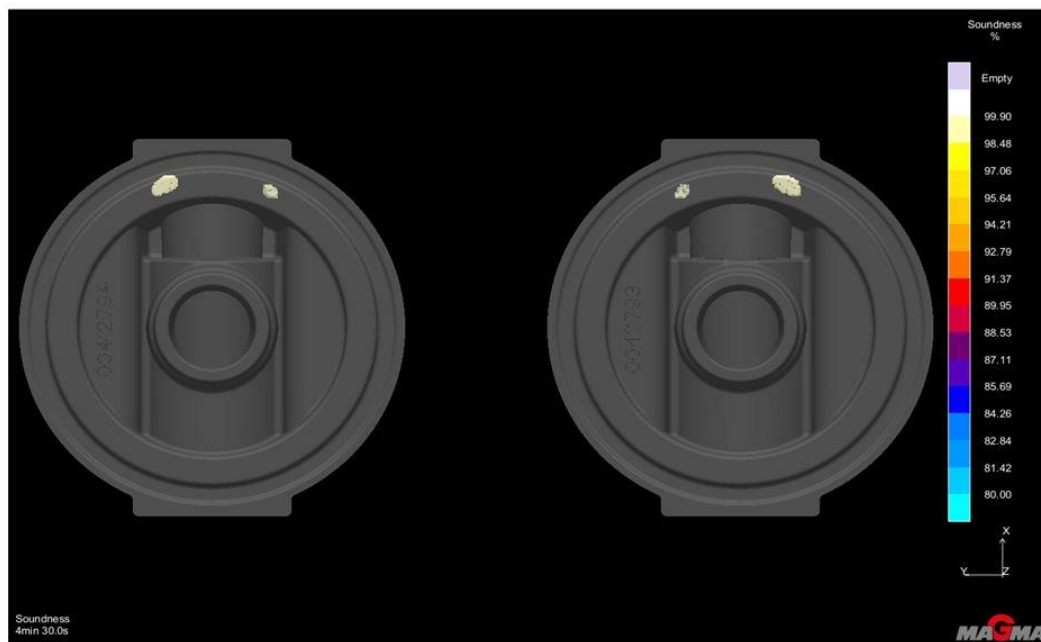
Teplotní uzly



Zobrazení výskytu teplotních uzlů – v zadní části odlitků jsou patrné menší teplotní uzly.

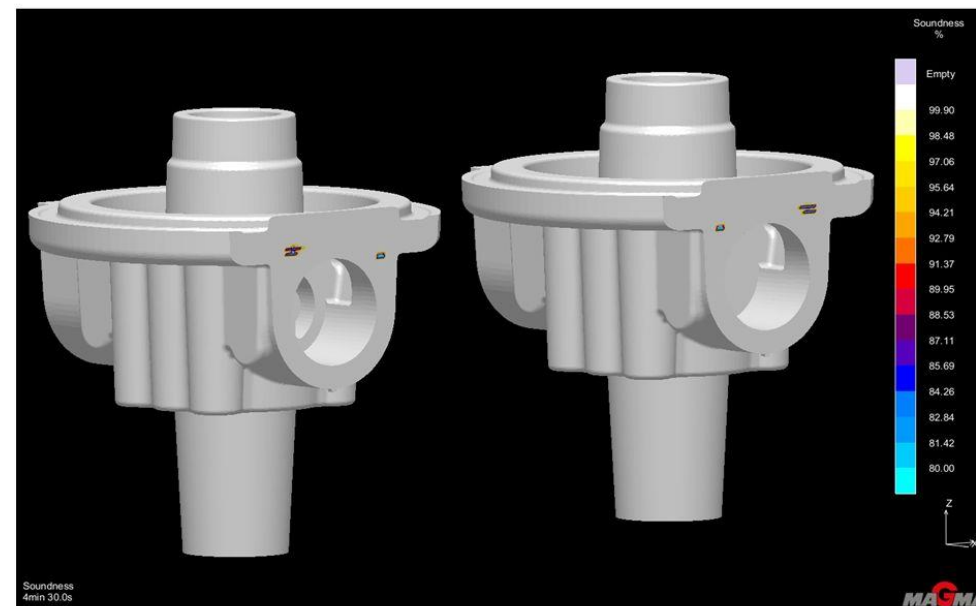
# Simulace navržené změny na nízkotlakou technologii odlévání

## Staženiny - RTG



RTG zobrazení míst s výskytem staženin.

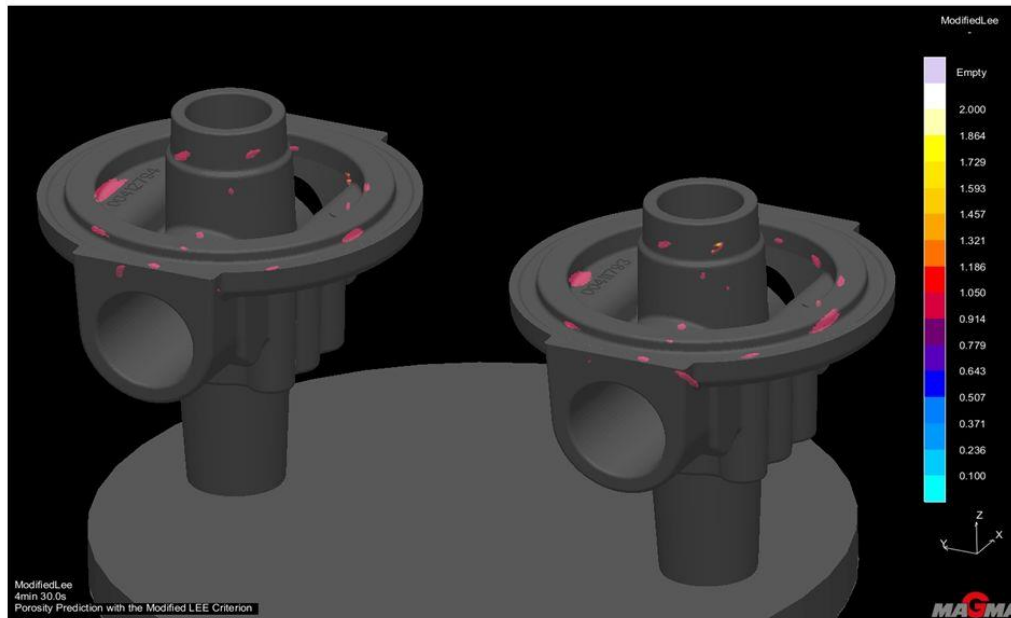
## Staženiny - řez



Zobrazení míst s výskytem staženin.

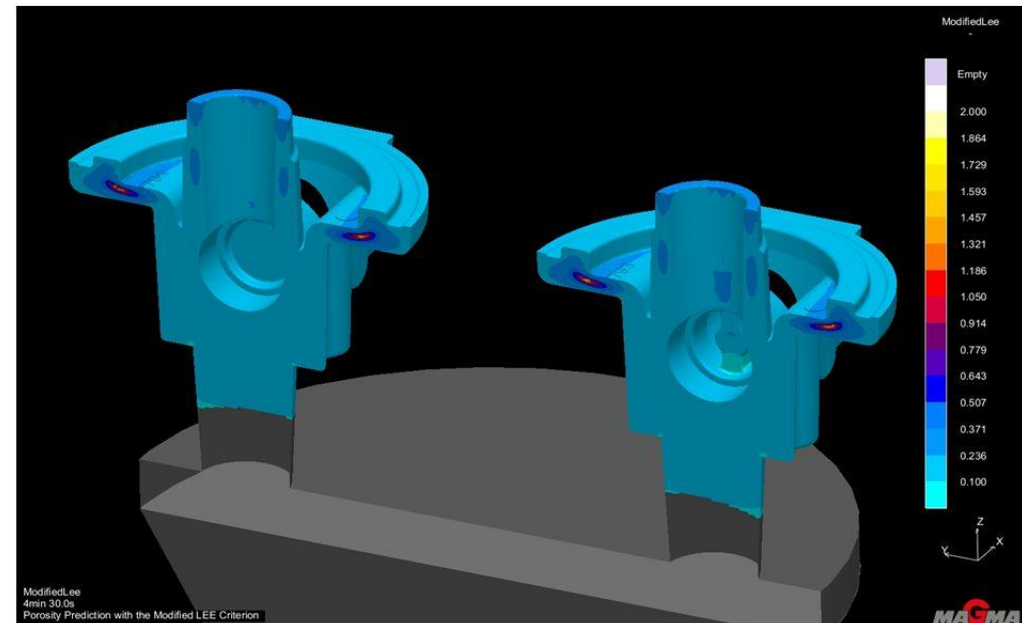
# Simulace navržené změny na nízkotlakou technologii odlévání

## Mikroporozita - RTG



RTG zobrazení míst s výskytem mikroporozity – jedná se pouze o drobné oblasti, které by neměly představovat žádný problém.

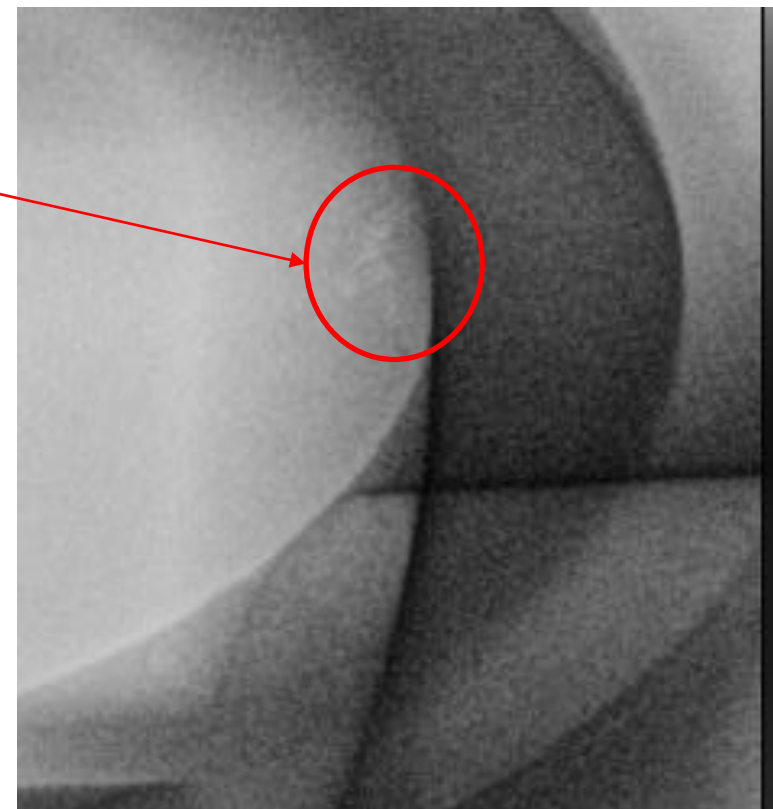
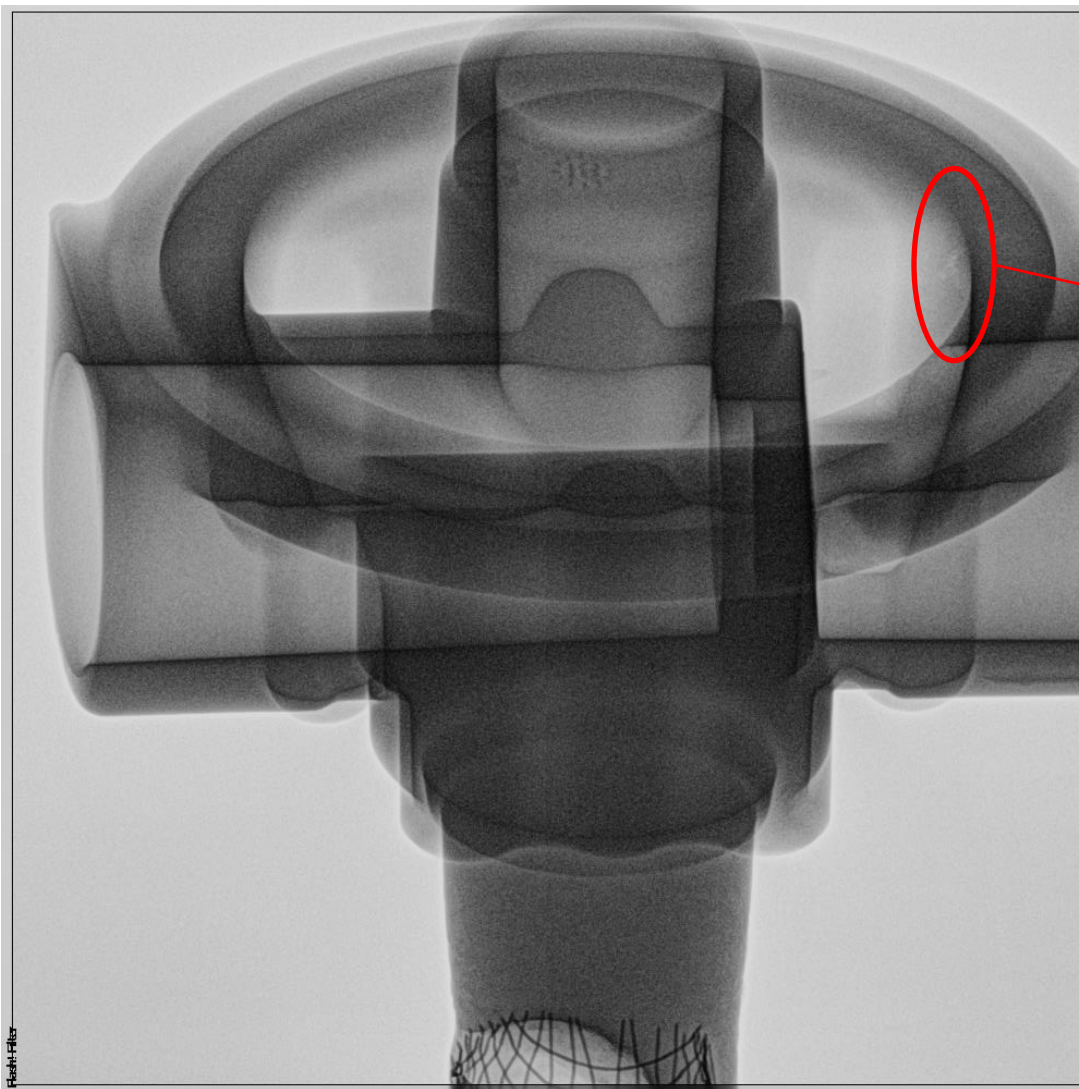
## Mikroporozita - řez



Místa s výskytem mikroporozity – zde by nemělo dojít k odhalení žádných problémů.



# RTG odlitků odlévaných nízkotlakou technologií.



Odlitky vyráběné nízkotlakou technologií odlévání vykazují pouze drobné řediny v horní přírubě odlitku – výskyt vady je pravidelný, ve stejné velikosti, na stejném místě a v každém odlitku – vadu se nám nepovedlo odstranit.

# Závěry a doporučení



Přechodem z **vysokotlaké technologie na nízkotlakou technologii odlévání** se nám podařilo eliminovat vady **414 – Zahlcený vzduch a 550 – Kovové vměstky**.

Avšak objevila se nám v horní přírubě nová vada **443 – Řediny**.

Díly jsou po obrobení podrobeny tlakové zkoušce.

Zmetkovitost při nízkotlaké technologii je v rozmezí **5-10%** oproti vysokotlaké technologii, kde jsme se pohybovali v rozmezí **50-60%**.

# PROSTOR NA DOTAZY





SOUHRA TÝMU, SOUHRA TECHNOLOGIÍ

**DĚKUJI ZA POZORNOST !**

