

## OPONENTNÍ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Bc. Jiří Šrytr

Název práce: Optimalizace konstrukce plastové dílu pomocí FEM analýzy

Vedoucí diplomové práce: Ing. Pavel Brdlík, Ph.D.

Oponent: Ing. Petr Kůsa, Ph.D.

### 1. Hodnocení diplomové práce

| Hodnocení                                              | výborně | výborně<br>minus | velmi<br>dobře | velmi<br>dobře<br>minus | dobře | neprospěl |
|--------------------------------------------------------|---------|------------------|----------------|-------------------------|-------|-----------|
| Splnění cíle a zadání práce                            |         | X                |                |                         |       |           |
| Kvalita provedené rešerše                              |         |                  | X              |                         |       |           |
| Metodika řešení práce                                  |         |                  | X              |                         |       |           |
| Odborná úroveň práce                                   |         |                  | X              |                         |       |           |
| Přínos práce a potenciální<br>aplikovatelnost výsledků |         | X                |                |                         |       |           |
| Formální a grafická úroveň<br>práce                    |         |                  |                | X                       |       |           |

Hodnocení vyznačte x v příslušném políčku.

Výsledné hodnocení oponenta práce je dáno celkovým subjektivním hodnocením.

Klasifikace práce v bodě 5 je uvedena slovně, ne číselně ani písmenem.

### 2. Připomínky a komentáře k diplomové práci

Teoretická část diplomové práce obsahuje solidně zpracované kapitoly popisující jednak princip MKP a představení SW nástrojů pro simulace technologie vstřikování. Z formulace textů je zřejmé, že diplomat je s problematikou detailně obeznámen.

Experimentální část práce obsahuje popis dílu klimatizační jednotky, který je předmětem experimentu. Cílem je taková úprava formy, aby bylo zabráněno nedostřikům na výrobcích a usnadněn náběh výroby. V první fázi byla provedena simulace procesu stávající technologie za stávajícího provedení formy před úpravou. Dále byly navrženy tři způsoby, jak definovaný problém řešit:

a) Zesílit tloušťku stěny v okolí vtoku.

b) Místně změnit průřez tokového kanálu ve dvou variantách a to, do tvaru kruhového průřezu a do tvaru obdélníkového průřezu.

Dle mého názoru se tyto varianty liší pouze nepodstatně a v rámci DP by bylo možné simulovat pouze jednu, preferovanou variantu.

Všechny konstrukční úpravy přináší pozitivní vliv na technologii výroby zkoumaného dílu. Po jejich vyhodnocení byla k realizaci zvolena varianta změny geometrie tokového kanálu na částečně kruhový průřez. Po realizaci byla výroba dílu provozně ověřena a byly definovány upravené technologické parametry výroby. Na závěr bylo ještě provedeno ekonomické porovnání jednotlivých konstrukčních úprav pouze z hlediska nákladů na úpravu nástroje. Pomocí 3D skeneru byly vyhodnoceny deformace dílu po provedené úpravě.





K formálnímu zpracování práce mám drobné výhrady, upozorňuji na nutnost používat správnou terminologii a pravidla pravopisu. Dále soustředit se na obratnost ve vyjadřování (Např. váha místo hmotnost, výlisek místo výstřik, hýbat s nastavením apod.). Literatura použitá pro zpracování této práce odpovídá aktuálnímu stavu současnému stavu poznání a byla vhodným podkladem pro kvalitní zpracování. Velice kladně hodnotím reálný výstup uplatněný v praxi, který je spojen finančními úsporami a zlepšením technologického procesu výroby daného dílu.

### 3. Otázky k diplomové práci

- V úvodu experimentální části práce je uvedeno tvrzení „byla pozorována velká míra neshodných dílů při rozjezdu výroby i v jejím průběhu“ Bylo by možné konkretizovat?
- Možné řešení definovaného problému diplomant navrhuje:
  - a) Zesílit tloušťku stěny v okolí vtoku
  - b) Změnu průřezu tokového kanálu ve dvou variantáchSimulace pro všechna navržená řešení jsou vždy porovnávána se simulací původního stavu. Z jakého důvodu nebylo provedeno porovnání simulace původního stavu a kombinace jak zesílení tloušťky stěny, tak i úpravy průřezu tokového kanálu? Je možné, že by bylo dosaženo ještě lepších výsledků.
- V závěru práce je uvedeno, že po provedené úpravě byl díl po provedených testech a úpravě technologických parametrů uvolněn do výroby. Lze vyčíslit pokles zmetkovitosti výroby? Snížená zmetkovitost má zásadnější ekonomický přínos než hodnocená cena úpravy formy.

### 4. Vyjádření oponenta, zda diplomová práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu a zda je doporučena k obhajobě

Diplomová práce **splňuje** požadavky na udělení akademického titulu a **doporučuji** ji přijmout k obhajobě.

### 5. Klasifikace oponenta diplomové práce

Diplomovou práci navrhuji klasifikovat stupněm „**velmi dobře**“

V Karlových Varech, dne 16. 6. 2020

Ing. Petr Kůsa, Ph.D.  
Oponent diplomové práce

