



Vysoká škola technická a ekonomická
Ústav technicko-technologický

Výroba prototypových těles elektronických škrticích klapek ze slitin hliníku

Autor práce: Petr Nekola

Vedoucí práce: Ing. Martin Podařil, Ph.D.

Oponent práce: Ing. Tomáš Vrchota

Konzultant: Ing. Pavel Krejcar

Motivace a důvody k řešení daného problému

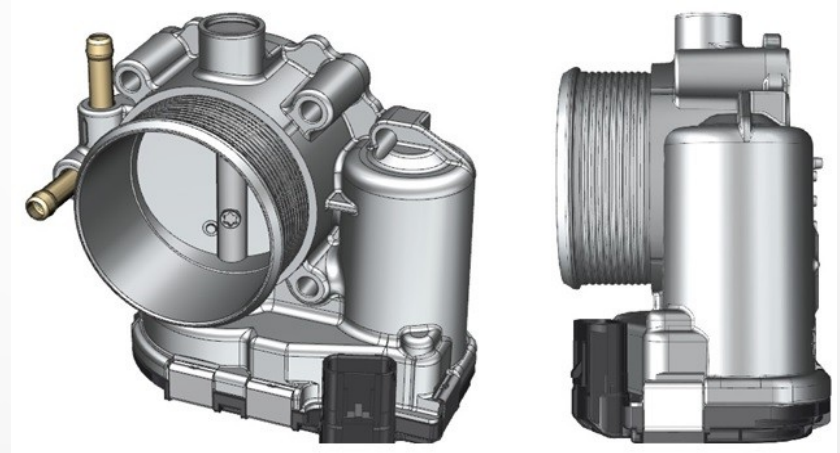
- Nové informace a zkušenosti
- Častý styk s produkty využívající tuto součást
- Dlouhodobá spolupráce s firmou Robert Bosch, spol. s.r.o.
- Odborné vedení pana Ing. Krejcara

Cíl práce

- Cílem práce je vytvořit přehled, ve kterém budou uvedeny možnosti výroby prototypových těles elektronických škrticích klapek ze slitin hliníku, poté zvolit nejvhodnější metodu a ověřit její vhodnost v praxi. Přehled by měl obsahovat přibližné informace o době výroby, ceně, přesnosti a ekonomicky vhodném množství vyráběných kusů prototypů. Zvolená metoda musí splňovat podmínky kladené na hliníková tělesa elektronických škrticích klapek.

Teoreticko-metodologická část

- Škrtící klapka (ETB)
- Prototypování
- Možnosti výroby produktů
- Úvod do problému
- Výzkumný problém
- Použité metody



Výzkumný problém

- Jaké metody umožňují výrobu prototypů hliníkových těles ETB?
- Jaké metody splňují požadavky kladené na prototypová hliníková tělesa ETB?
- Jaké metody jsou vhodné pro prototypovou výrobu hliníkových těles ETB, a která z nich je nejvhodnější?
- Jaká je zvolená nejvhodnější metoda v porovnání s parametry aktuálně využívané metody?

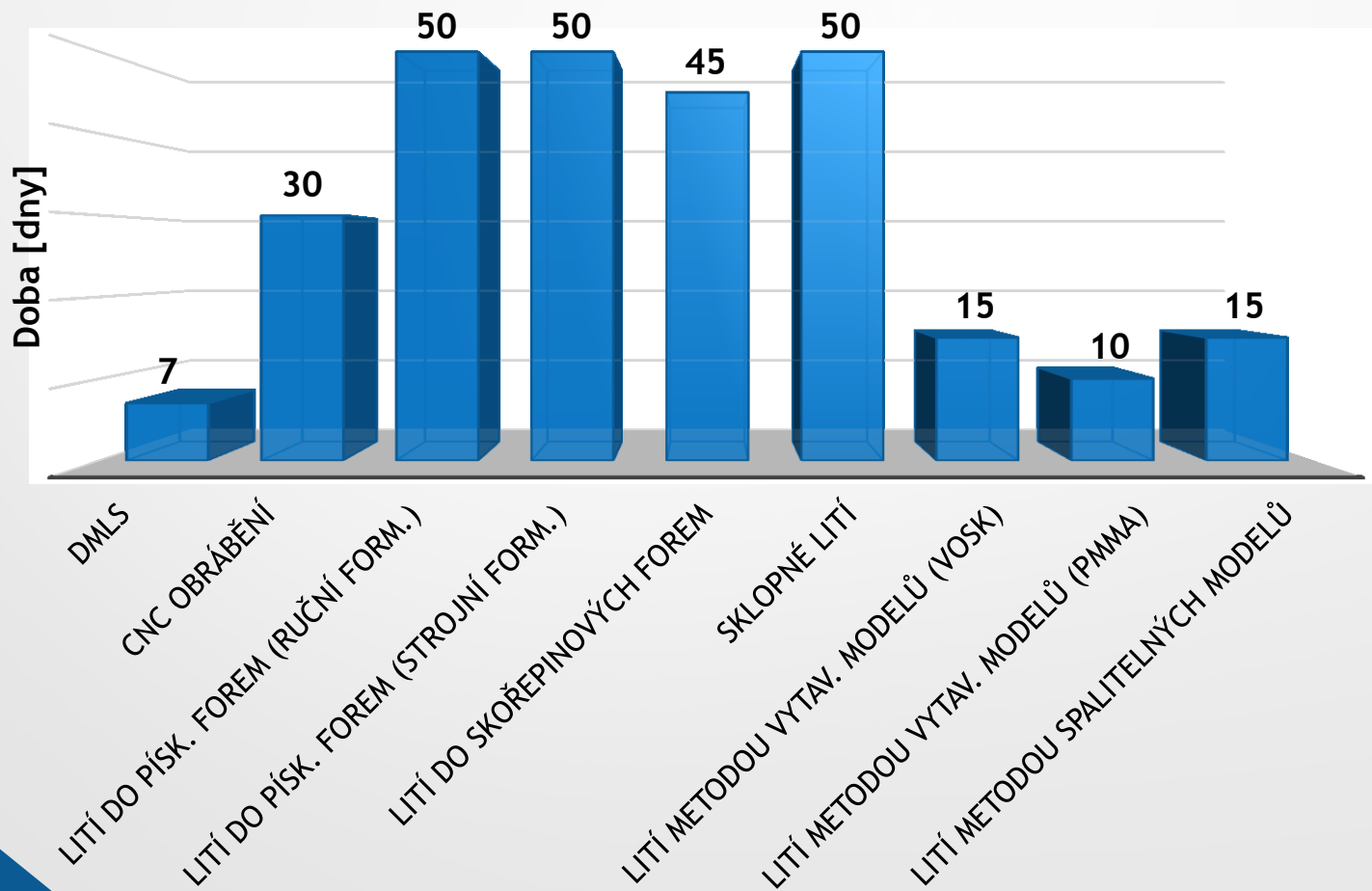
Použité metody

- Metoda sběru dat:
 - analýza dokumentů
- Vědecké metody hodnocení dat:
 - metoda komparace
 - metoda dedukce

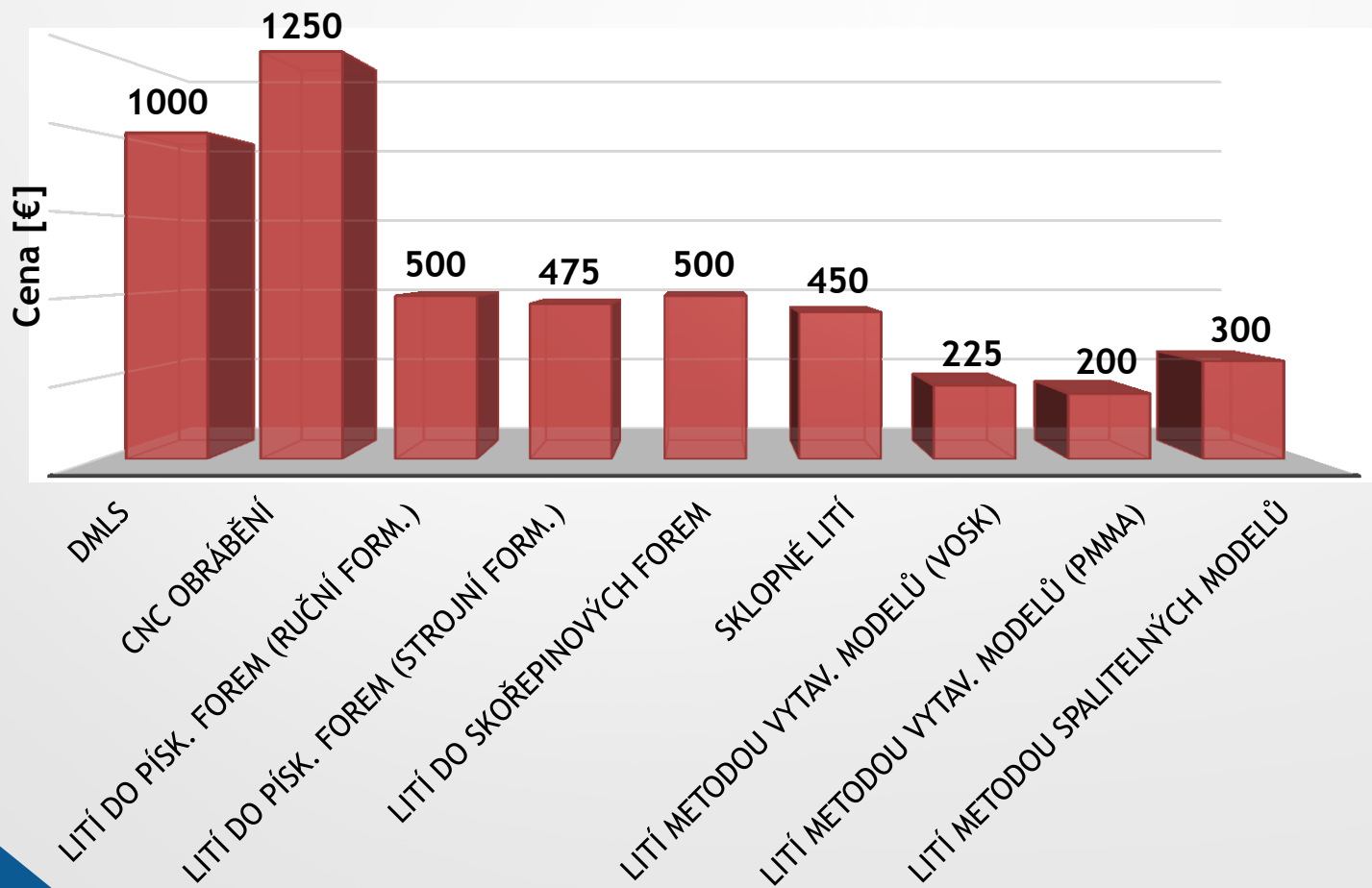
Aplikační část

- Metody umožňující výrobu prototypů hliníkových těles ETB
- Ověření vhodnosti vybrané metody v praxi
- Porovnání otestované metody s dosud využívanou metodou
- Diskuse výsledků
- Návrhy opatření

Doba potřebná k výrobě a dodání prototypů u jednotlivých metod

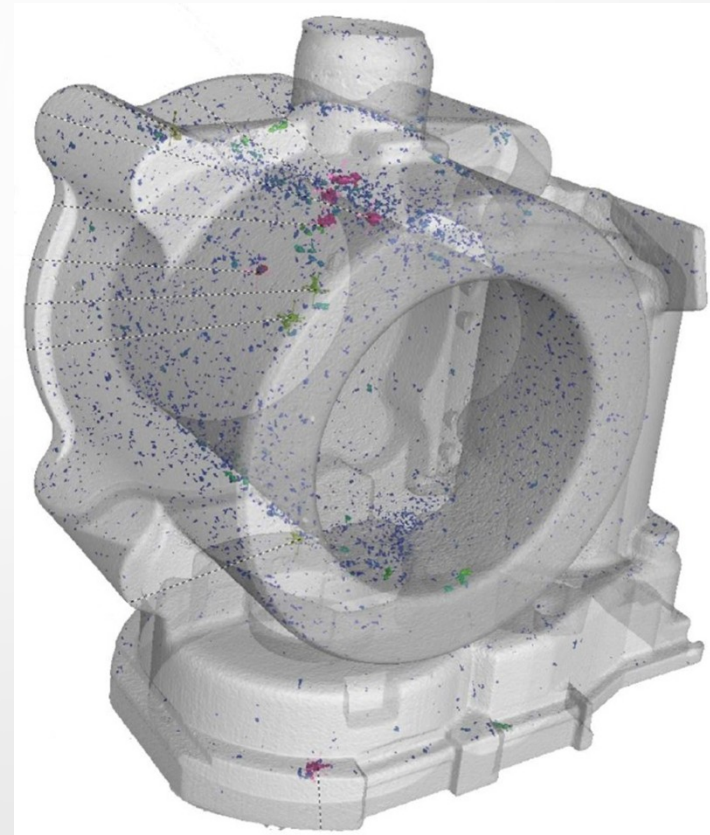
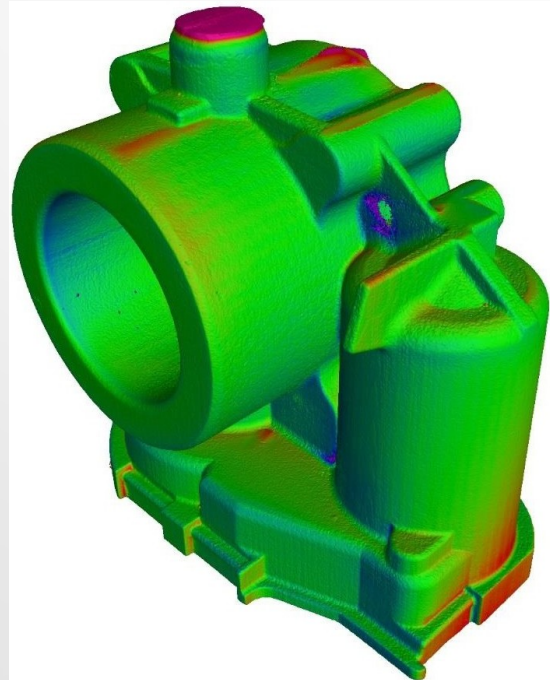


Cena za jeden kus prototypu při výrobě 10 kusů



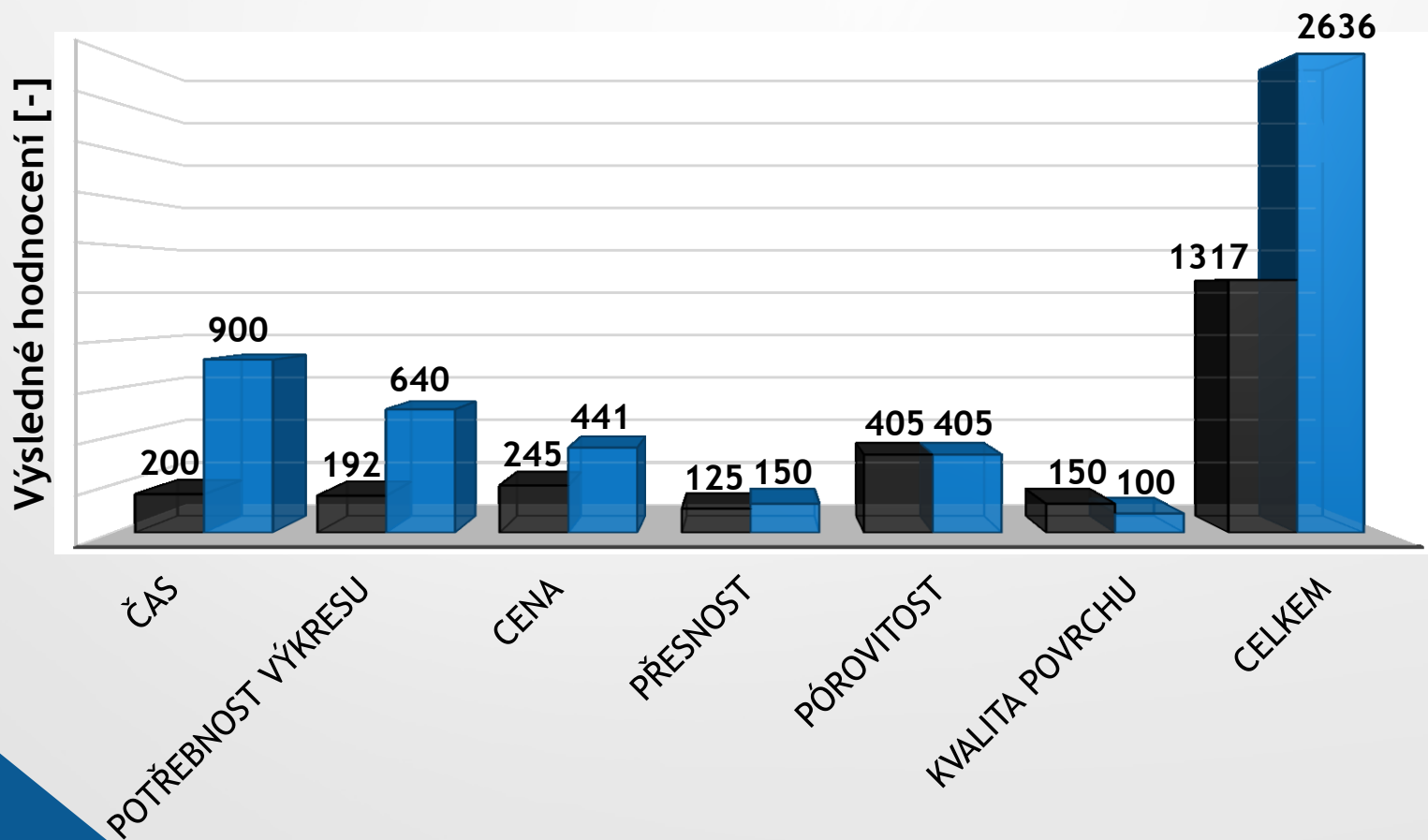
Analýza vyrobených prototypových odlitků

- Defektová analýza
- 3D měření



Porovnání otestované metody s dosud využívanou metodou

■ Lití do pískových forem ■ Lití do vytavitelných forem



Dosažené výsledky a přínos práce

- Metody vhodné pro výrobu prototypových hliníkových těles ETB:
 - lití metodou vytavitelných voskových modelů
 - lití metodou vytavitelných PMMA modelů
 - lití metodou spalitelných modelů
- Nejvhodnější metoda:
 - lití metodou vytavitelných PMMA modelů
- Odlitky prototypových těles ETB vyrobené litím do forem vyrobených metodou vytavitelných PMMA modelů jsou vyhovující
- Přínosem práce je zefektivnění výroby prototypových hliníkových těles ETB pro firmu Robert Bosch GmbH

Odpovědi na otázky vedoucího práce a oponenta

1. Komunikovali Ste Vaše odporúčanie zmeniť hlavnú metódu výroby prototypových odliatkov s firmou Robert Bosch GmbH? Ak áno, s akým výsledkom?
2. Jak konkrétně upravila firma PORTEC způsob odlévání, aby se snížila pórovitost odlitků těles elektronických škrticích klapek?
3. Na straně 45 uvádíte, že *”Doba potřebná k výrobě a dodání pomocí vosku je oproti PMMA delší, avšak lze dosáhnout větší přesnosti a lepší jakosti povrchu.”*. Co konkrétně má vliv na lepší přesnost a jakost povrchu při využití modelů vyrobených z vosku?



Děkuji Vám za pozornost