

# Oponentský posudek disertační práce

**Ing. Petra Hynka**

s názvem

## **Optimalizace návrhu výrobních linek v automobilovém průmyslu**

ČVUT v Praze – Fakulta strojní, Ústav strojírenské technologie

Předložená disertační práce v rozsahu 89 stran odborného textu je členěna do 8 kapitol. V práci je citováno 41 literárních a on-line dostupných internetových zdrojů. Z celkového počtu je 18 zahraničních. Převážná část zdrojů není vedena v internacionálních databázích vědeckých publikací.

Tematicky je práce zaměřena na problematiku projektování výrobních linek v automobilovém průmyslu, přičemž finální část práce je fokusována na montáž karoserie a výběr vhodných svařovacích kleští pro bodové svařování. Jako praktickou část práce lze považovat ukázkou postupu výběru kleští podle zadaných parametrů pomocí evolučního algoritmu v komerčně dostupném programu Microsoft Office, v tabulkovém procesoru MS Excel. Součástí ukázky jsou i doporučení k nastavení programu, zadávání a hodnocení dat. Podrobný popis je proveden na přibližně třech normostranách textu mezi stranami 80-93. Pro lepší představu o ovládní programu a zadání parametrů je uvedeno i 9 snímků obrazovky. Na konkrétním případě jsou představeny dvě varianty výběru kleští podle dvou parametrů s uvažováním standardního váhového kritéria. Ostatní část textu je věnována postupnému popisu problematiky projektování a spojování plechů v automobilovém průmyslu. Svařování je pojato v širším kontextu a podává přehled o svařovacích metodách, používaných pro plechy a jejich zpracování. Práce nemá jasně oddělenou teoretickou a experimentální část a provedena především popisným způsobem.

### **Dosažení stanoveného cíle disertační práce**

Hlavní cíl, stanovený v práci na str. 29, byl splněn. Stejně tak byly splněny i deklarované dílčí cíle.

### **Úroveň rozboru současného stavu problematiky**

Rozbor současného stavu problematiky je proveden popisně a je odvozen především z procesů zavedených v automobilovém průmyslu. S tím se pravděpodobně předpokládá, že stav je již optimalizován, neboť rešerše v něm probíhají kontinuálně. Lze se domnívat, že neobvykle silná redukce počtu literárních odkazů v práci může být způsobena právě tímto fenoménem.

### **Teoretický přínos práce**

Teoretický přínos práce nelze z předloženého textu posoudit, neboť se teoretickou stránkou nezabývá a odpovídající teorie není, kromě několika rovnic v textu, uvedena. Při obhajobě by měl doktorand přesně představit svůj vlastní přínos k vědeckému poznání a vysvětlit k jakému posunu v důsledku vyřešení cílů disertace došlo a v čem je autorův přístup odlišný od ostatních současně používaných a zavedených metod.

### **Praktický přínos**

Praktický přínos práce může být značný, a to nejen v automobilovém průmyslu, ale i ve všech ostatních oborech, kde je nutno provádět výběr podle více parametrů. Přínosem je zejména to, že přibližuje na příkladu konkrétní postup, jak zrealizovat optimalizační postup vhodný pro výběr optimální varianty řešení při zpracování multi-parametrických maticových problémů. Dalším přínosem je i použití běžně dostupného programu MS Excel a konkrétní doporučení, včetně grafické dokumentace, jak do které kolonky zadávat hodnoty a jak nastavit parametry výpočtu.

### **Vhodnost použitých metod**

Použití tabulkového procesoru MS Excel pro řešení úkolů stanovených v kapitole 3. Cíle disertační práce, uvedené na str. 29, je vhodné. Použitá metoda má výhodu univerzálnosti a všeobecné dostupnosti.

### **Způsob, jak byly použité metody aplikovány**

Optimalizační metoda s využitím tabulkového procesoru byla aplikována na řešení praktického příkladu výběru vhodných svařovacích kleští pro svařování na konkrétní karoserii.

### **Prokázání znalostí v oboru**

Doktorand nepřímo dokumentuje svoji odbornost tím, že na základě jeho práce byl proveden výběr svařovacích kleští pro projektový návrh konkrétní svařovací linky pro karoserii osobního vozu. V praxi je nesporně odborníkem s rozsáhlými praktickými zkušenostmi. Ve vztahu k prokázání vědecké odbornosti a akceptace vědeckou komunitou je na škodu, že dosud nemá ani jednu publikaci v mezinárodně uznávaných časopisech. Celkový počet tří publikací (pokud se nepočítají závěrečné nepublikované studijní práce), z toho dvou publikovaných v Hradci Králové a v Brně, představuje relativně úspornou vědeckou publikační úroveň i aktivitu. Pokud je tato skutečnost vyvolána omezením možnosti publikovat ze strany zaměstnavatele, je toto nutno u obhajoby zdokumentovat.

Pro deklaraci toho, že na soupisce vyzvaných přednášek (str. 106) jsou uvedeny přednášky, které splňují náležitosti vyzvané přednášky, je při obhajobě potřebné předložit odpovídající

dokumenty potvrzující to, že se o vyzvanou přednášku skutečně jednalo a že nešlo o pouhé pozvání k přednesení přednášky.

### **Formální úroveň práce**

Celkově je formální úroveň práce na velmi dobré úrovni a je i pečlivě zpracována. Text je prakticky bez chyb a překlepů. V odborném textu by se měl autor držet striktně formy pasiva a neprovádět střídání rodů. Na škodu je pouze snížená grafická kvalita některých obrázků, u kterých zaniká možnost čtení detailů (např. Obr. 39). Formálně jsou problémy práce především v citacích, kterých je celkově poměrně málo. Několikrát jsou uvedeny přímo v názvu kapitoly, kdy není jasné, k jakému faktu se citace vztahuje, nebo zda je přejata celá kapitola. Naproti tomu některých obrázků citace chybí.

### **Shrnutí**

Stanovené cíle, tak jak byly vytýčeny v práci na str. 29, byly splněny, a proto doporučuji práci k obhajobě před zkušební komisí.

V Chemnitz dne 27. 12. 2019

Prof. Dr. Ing. Bohuslav Mašek, Ph.D.  
oponent