

## **Protokol o hodnocení bakalářské práce**

**Název práce:** Vozidlové třecí brzdy, jejich materiály a brzdové kapaliny

**Práci předložil(a) student(ka):** František KOPECKÝ

**Studijní obor:** 2301R016 Dopravní a manipulační technika

### **Posudek oponenta práce**

**Práci hodnotil(a):** Ing. Vít Prošek

(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)

ZF Engineering Plzeň, s.r.o., Univerzitní 1159/53

#### **1. Cíl práce**

(uveďte, do jaké míry byl naplněn):

Cíl práce byl naplněn zcela, dokonce i předčil očekávání. Autor předložil mnoho zajímavých informací týkajících se např. materiálů brzdových destiček, vlastností brzdových kapalin, retardérů atd.

Jediné, co mohlo být v práci ještě zmíněno, jsou dvouokruhové hydraulické systémy brzd u automobilů.

#### **2. Obsahové zpracování**

(originalita řešení, náročnost, tvůrčí přístup, proporcionalita teoretické a vlastní práce, vhodnost příloh atd.):

V kapitolách 3.8 až 4.3 došlo k opakování stejných faktů. Sice vždy v kontextu jiné kapitoly, ale přeci jen to budí dojem plýtvání textem.

Autor mohl věnovat více prostoru konstrukčnímu návrhu, klidně na úkor teoretické části, aniž by práce utrpěla na výsledné kvalitě.

Originalitu lze u řešerše hodnotit stěží, ale v konstrukční části práce nemám výhrad. Vymýšlet něco nového na komponentě, která je vyvinutá k dokonalosti už řadu let, lze jen těžko. Autor naopak prokázal, že je dobré při návrhu součástí vycházet z praxe.

#### **3. Hodnocení technické složky práce**

(kvalita a přiměřenost technických výpočtů, doprovodné výkresové dokumentace atd.):

V kap. 1.1 chybí zmínka o vlivu normálové síly na velikost třecí síly, avšak toto je zmíněno v kap. 1.3.

V kap. 5.3 je nutno vyzdvihnout perfektní zpracování funkce i technologie výroby pístu.

V kap. 5.4 je třeba dát pozor, aby odvzdušňovací ventil dosedl dříve těsnicí plochou než osazením.

Na výkresu BP-1003 je závit odvzdušňovacího ventilu na špatné válcové ploše ( $\varnothing 6$  místo  $\varnothing 8$ .)

Kvalita výkresové dokumentace je kromě několika detailů výborná. (Na pohledech není třeba uvádět měřítko, které je shodné s tím v razítku. Na výkrese sestavy by měla být funkční pouze kóta 40mm, ostatní jen referenční.)

#### 4. Formální náležitosti

(jazykový projev, správnost citace a odkazů na literaturu, grafická úprava, přehlednost členění kapitol, kvalita tabulek, grafů, příloh atd.):

U několika obrázků v textu chybí odkaz na citaci, avšak tyto zřejmě pocházejí z internetových stránek, které samy čerpají z jiných zdrojů, a proto je velmi obtížné dohledat originální zdroj.

Na několika místech v dokumentu došlo k překlepu, např. kapitola 2.1, kde je zmíněno tření mezi kotoučem a čelistmi namísto brzdových destiček.

Jazykový projev lze tudíž hodnotit jen jako dobrý, zato přehlednost a grafickou úpravu jako výborné.

#### 5. Stručný komentář hodnotitele

(rozsah práce, celkový dojem z práce, silné a slabé stránky, originalita myšlenek a zpracování):

Rozsah práce je více než dostatečný, odpovídá zadání.

V kapitole 5.2 je nutno vyzdvihnout správný popis funkce konstruovaných součástí. Bez úplného pochopení všech funkcí dané součásti jí nelze konstruovat. Toto však autor zvládl na výbornou. (Např. nezapomněl na zápich za broušenou vnitřní válcovou plochou brzdového třmene.)

Jen u třmene není blíže popsána výrobní metoda a nejsou tomu přizpůsobeny určité detaily jakožto úkosy a dělicí roviny, nebo rozdělení modelu a výkresu na odlitek a obrobek. To však není v rozsahu ani v možnostech BP, proto by to nemělo být bráno jako chyba.

#### 6. Otázky a připomínky na autora práce k bližšímu vysvětlení při obhajobě

(max. 3):

Jen pozn.: Funkční plocha brzdového bubnu (vnitřní válcová) může být též jen soustružena, tedy přežeta na stejný rozměr dvakrát (tam a zpět) tak, aby nevznikla spirálová stopa po nástroji (vtahovala by třecí elementy ke straně), nýbrž křížová stopa, která se při zasetí obložení vyhladí.

#### 7. Navrhovaná výsledná klasifikace \*)

---výborně-----

velmi dobře

---dobře-----

---nevyhovět---

Datum: 2015-07-29

Podpis:



\*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný