

# Fakulta strojní

## katedra konstruování strojů

### Protokol o hodnocení diplomové práce

**Název práce:** Konstrukční návrh skeletu sportovního elektromobilu

**Práci předložil(a) student(ka):** Bc. Václav Marek

**Studijní obor:** N2301 Strojní inženýrství

#### Posudek oponenta práce

**Práci hodnotil(a):** Ing. Petr Kleisner, Ph.D.

(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)

Škoda Electric a.s.

Tylova 1/57 30128 Plzeň

#### 1. Cíl práce

(uveďte, do jaké míry byl naplněn):

Cílem práce byl konstrukční návrh skeletu sportovního elektromobilu. V práci jsou uvažovány tři konstrukční varianty návrhu skeletu sportovního elektromobilu. Vítězná varianta je následně dále rozpracována. V návrhu však nejsou obsaženy následující informace: nejsou akceptovány legislativní požadavky, nejsou realizovány výpočty svarů a není pracováno s koeficientem bezpečnosti. Vzhledem k zaměření práce by také bylo vhodné více rozebrat připravované zavěšení kol a tlumení obou náprav, jelikož tyto body výrazně ovlivňují zatížení skeletu při provozu.

Bohužel při současném stavu DP musím konstatovat, že cíl DP byl splněn pouze částečně.

#### 2. Obsahové zpracování

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

Autor DP měl k řešení náročné téma, které však ne zcela zvládl úspěšně řešit. Samotný tvůrčí přístup autora k řešenému tématu byl velmi konzervativní, velkým kladem práce je fakt, že se autor pokusil téma pojmout komplexně. Tento přístup pravděpodobně způsobil nedostatek času, který autor měl k řešení jádra tématu - tedy samotnému skeletu vozu a jeho vlastnostem. Toto je patrné zejména ve zbytečně obsáhlém závěru, kdy samotné problematice řešené práce je věnována menší část, než závěrům z rešeršní části DP. V závěru DP autor přiznává, že z důvodu časového omezení se nevěnoval zavěšení kol, které však pro úspěšné řešení skeletu elektromobilu považují za zásadní položku.

#### 3. Hodnocení technické složky práce

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

Provedené technické výpočty hodnotím jako podprůměrné z následujících důvodů: není provedena relevantní diskuse výsledků, není zohledňován bezpečnostní faktor a nejsou provedeny výpočty dimenzování použitých svarů, což u návrhu prostorového svařence považují za velmi hrubé chyby. Také lze jen doporučit, aby autor v dalších pracích do příloh dával sjetiny provedených výpočtů.

Výkresová dokumentace je na standardní úrovni, pro další autorovy svařovací výkresy doporučuji používat pozicování svarů a vytváření svarové tabulky kde bude přehledně sepsán sumář použitých svarů s celkovou délkou a počtem jednotlivých typů svarů.

#### 4. Formální náležitosti

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

Jazykový projev autora je průměrný. Z hlediska psaného projevu je autorovou slabou stránkou práce s externími zdroji a citacemi, což se odráží v rešeršní části, kde autor dochází k řadě závěrů, které však nepodkládá zdroji a tak se tyto závěry stávají diskutabilními. Velkou slabinou autorova technického vyjadřování jsou nepřesné technické formulace např. kap 5.2.2: "Zadní náprava se simulovaným zavěšením je fixována, ne ovšem naprosto pevně." Grafická úprava práce je na standardní úrovni DP. Z hlediska členění práce autor správně používá maximálně tři úrovně nadpisů, což činí práci přehlednou. Pro další autorovy práce lze jen doporučit důsledné používání trpného rodu.

#### 5. Stručný komentář hodnotitele

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

Práce svým rozsahem odpovídá požadavkům na rozsah DP, autor se snaží využívat systematickou konstrukční metodiku a analytické nástroje (FMEA), jejichž potenciál však dále v práci nevyužívá - odhaluje možný problém svarů, ale svary výpočetně neřeší. Silnou stránkou práce je autorova snaha o komplexní pojetí práce v širších souvislostech. Za slabou stránku práce považují hrubé chyby v řešení DP, kterými jsou absence akceptace legislativních požadavků a autorův přístup k výpočtům, kdy po provedení FEM výpočtu rámu neřeší dimenzování použitých svarů a koeficient bezpečnosti. Z celé práce je patrný autorův velmi konzervativní přístup k řešení DP. Vzhledem k zaměření DP na elektromobilitu a motorsport bych očekával např. hmotnostní optimalizaci, větší zaměření na bezpečnost (defoelementy) a samozřejmě použití lehkých materiálů. V závěru autor uvádí, že tato práce není filosofická rozprava, bohužel celkový dojem práce na mě působí tak, že tato práce je spíše filosofickou rozpravou než technickou zprávou z konstrukčního vývojového úkolu.

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

(max. 3):

Proč autor neuvažoval platnou legislativu a jakou legislativu by použil?

Jakým způsobem by autor postupoval při výpočtu svarů pro skelet elektromobilu, který řeší v DP?

Jakým způsobem by autor navrhoval bezpečnostní faktor pro výpočet skeletu karoserie sportovního elektromobilu nebo její jednotlivé části?

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

~~---výborně---~~

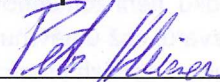
~~---velmi dobře---~~

dobře

~~---nevyhovět---~~

Datum: 2015-06-02

Podpis:



\*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný