

POSOUZENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor závěrečné práce: **Bc. Štěpán Minařík**
Recenzent: **Ing. Pavel Dresler, VŠB – TUO, FS – Institut dopravy**
Akademický rok: **2012/2013**
Název tématu: **Konstrukční řešení rámu vozidla pro závody ecorallye**

1. Přístup diplomanta k zadanému úkolu a zvolený postup řešení z hlediska současných metod:

Student se v předložené diplomové práci zabývá návrhem a výpočtovým ověřením rámu vozidla určeného pro závody Shell eco-marathon. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části se student věnuje rozboru pravidel závodu a samotnému teoretickému popisu vozidlových rámu. V další části práce je popsán návrh vhodné koncepce vozidla a varianty rámu včetně materiálu. Praktická část práce se zabývá samotným návrhem vlastní konstrukce rámu a nápravy. Součástí práce jsou také pevnostní výpočty.

Při řešení diplomové práce student využívá moderních vývojových metod a nástrojů, kdy používá analytický přístup v kombinaci s numerickými simulacemi. Tyto metody jsou v dnešní době běžné při vývoji silničních vozidel.

2. Posouzení dosažených výsledků:

Student v teoretické části práce za pomoci literatury uvedené v seznamu použitých zdrojů zpracoval teoretický náhled na problematiku ecorally, kdy se zaměřil především na pravidla závodu Shell eco-marathon a podal teoretický náhled na používané rámové konstrukce závodních vozidel. V praktické části student provedl návrh koncepce vozidla, kdy vycházel z již závodících vozidel. Vhodně byla zvolena tříkolová konstrukce se dvěma řídicími koly a jedním zadním kolem hnaným. Uváženě vzhledem k ekonomické stránce věci byl zvolen trubkový prostorový rám z hliníkové slitiny.

Samotný návrh rámu je vhodně metodicky zpracován, kdy student postupuje při tvorbě v grafickém softwaru od základních nosných prvků rámu. Tvar základní konstrukce je optimalizován na tělesné proporce průměrného člověka a ověřen modelem figuríny dle normy.

Součástí návrhu rámu je také analytický výpočet ramen zavěšení předních kol a jeho realizace v grafickém softwaru. Student provedl kompletní analytický pevnostní výpočet nápravy. Analytický výpočet byl poté ověřen numerickou simulací metodou konečných prvků. Metodou konečných prvků je v práci také řešena pevnostní analýza rámu a podlahy při různých okrajových podmínkách, jak u stojícího vozidla, tak u jedoucího vozidla. Všechny výpočty vyhověly bezpečnosti k mezi kluzu. Finální částí práce je ekonomické zhodnocení dané konstrukce.

Práce může sloužit jako podklad pro realizaci rámu daného vozidla, případně jako komplexní metodický návod, jak přistupovat k návrhu vozidel pro závody typu ecorally.

3. Jak práce odpovídá normám, zákonným ustanovením a předpisům:

V práci jsem neshledal zásadní nedostatky z hlediska použitých předpisů a norem. Rám odpovídá požadavkům technických předpisů pro závody Shell eco-marathon.

4. Formální náležitosti práce:

Práce o rozsahu 71 stran včetně příloh je členěna do kapitol, jež na sebe logicky navazují. Teoretická a praktická část je vhodně vyvážená. V práci je v některých případech nevhodně voleno odborné názvosloví. Jinak z formálního hlediska práce, až na drobné jazykové nepřesnosti a odchylky od normy, nemám výhrad.

5. Zda práce obsahuje originální řešení vhodné pro autorské osvědčení, patent apod.:

V práci jsem nenašel patentovatelné, či jinak chráněné řešení.

6. Otázky k obhajobě diplomové práce:

- Definujte torzní tuhost rámové konstrukce, a co nám ovlivňuje?

Student v předložené diplomové práci prokázal odborné znalosti a schopnosti z oblasti konstrukce rámu silničních vozidel. Bylo splněno zadání a cíl práce. Předloženou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení **1 – Výborně**.

V Ostravě dne 29. 5. 2013

.....
Ing. Pavel Dresler