

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza příčin neshod vzniklých v rámci prototypového vývoje a jejich důsledků
Jméno autora:	Tomáš Kazda
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie
Oponent práce:	Ing. Tomáš Karel
Pracoviště oponenta práce:	Centrální pilotní hala, Škoda auto a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Metoda FMEA je dnes již hojně rozšířeným nástrojem předcházení konstrukčních a výrobních závad. Úskalím aplikace této metody jsou nároky na komplexní management jakosti daného produktu a vysoké požadavky na teoretické i praktické znalosti hodnotícího týmu. Samotná realizace FMEA je časově velmi náročná a to jak z kapacitních, tak organizačních důvodů. Samotný výsledek je tedy závislý jak na tlaku ze strany vedení projektu pro provedení detailní analýzy, tak správném obsazení a osobním nasazení členů pracovního týmu.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Cílem práce bylo sestavení seznamu vad a analýza příčin a následků během prototypové výroby studentské formule. Výsledkem práce je identifikování 49 problémů z již realizovaných monopostů, jejich podrobný popis (s definovanou příčinou) a seřazení dle závažnosti.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V teoretické části je popsán životní cyklus výrobku a jeho jednotlivé fáze. Velmi kladně hodnotím detailní popis vstupních podmínek daného projektu Formula Student i s důkladným vyhodnocením ekonomických dopadů. Jako nástroj pro detekci neshod, byla vybrána metoda FMEA, která byla formálně upravena pro potřeby daného projektu. Vyhodnocovanými subjekty byly již konstrukčně uzavřené monoposty a jejich chyby, které byly v minulosti detekovány. Existuje zde proto rozpor s definicí nástroje FMEA, který má primárně sloužit jako prevence odhalení, analýze a vyhodnocení potencionálních chyb budoucích. Z pohledu oponenta této práce je tedy tento nástroj, nevhodně zvolen. Výsledkem této práce je z pohledu oponenta sofistikovaný katalog vad. Jedním z klíčových problémů je transfer know-how jak mezi „novými“ a „starými“ členy týmu, tak mezi jednotlivými modely formulí. V této práci chybí definování vhodného systému lesson learned.	

Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
V teoretické části práce je celkem podrobně popsán životní cyklus výrobku, nástroje kvality a specifika vybraného produktu. Z odborného hlediska, by měly být lépe zpracovány fáze užití a údržby (např. popisem, jak výrobce reaguje na vzniklé problémy) a závěrečná fáze životního cyklu výrobku (tzn. jak výrobce uzavře životní cyklus daného výrobku, ne jak jsou likvidovány jednotlivé kusy výrobků). Ne úplně vysvětleno je přiřazení jednotlivých nástrojů s ohledem na fáze životního cyklu. Zde bych uvítal lepší popsání podmínek a rozdělení těchto nástrojů jako hlavních a podpůrných (příklad: ve fázi likvidace produktu není hlavním nástrojem FMEA, kterou autor uvádí na prvním místě – str. 30, obr 6). Odborné výhrady jsou i v rámci aplikace samotné metody FMEA. Jako hlavní bych uvedl: vedení FMEA dotazníkovou formou (autor, tak přišel o plodnou diskusi mladých a starých členů týmu) a vágní definici hodnotících kritérií (došlo k velkému rozptylu výsledků mezi jednotlivými skupinami). Autorovi práce bych určitě doporučil fyzickou návštěvu některého	

z renomovaných automotive výrobních závodů v ČR (Bosch, Continental, Faurecia ...) a konzultaci daného tématu s odborníky, kteří mají praktickou tvorbu FMEA na starosti. Daná zkušenost by zajistě velmi kladně tuto práci obohatila.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.

Výše uvedená práce je z formálního hlediska napsána srozumitelně a jazyková úroveň práce splňuje požadavky na diplomovou práci. Rozsah práce odpovídá požadavkům diplomové práce.

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Při tvorbě práce autor čerpal z celkem 36 zdrojů, které má v daném textu citované. Jedná se jak o tuzemské, tak zahraniční materiály. Bez připomínek co se týká aktuality daných zdrojů. Doporučil bych provést podrobnější rešerši pro aplikaci metody FMEA (například uvést některé reálné příklady struktury FMEA).

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Výše uvedená diplomová práce splňuje účel pro použití v rámci studentského projektu formule. Mezi největší klady této diplomové práce bezesporu patří ekonomické zhodnocení daného projektu a její formální a jazyková úroveň. Autor využil celou řadu aktuálních zdrojů pro vytvoření slušného teoretického základu. Z odborného hlediska došlo pouze k zaznamenání a k přesnému popisu již odhalených problémů. Jedná se tedy o dobře zpracovaný katalog vad, ne o detailní analýzu celého produktu metodou FMEA. Tuto skutečnost definuji jako hlavní nedostatek této práce.

Otázky:

Proč byla zvolena metoda FMEA?

Role FMEA v jednotlivých fázích životního cyklu výrobku (viz. obr.6, str. 30)?

Nástroje kvality v rámci životního cyklu výrobku (viz. obr.6, str. 30), definovat hlavní metody užívané v jednotlivých fázích?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 28.1.2019

Podpis:

