

Název práce

Inovace bezpečnostních vyztužení předních bočních dveří vozu SK 351

Diplomant: Bc. Václav Rada

Oponent : Ing. Kamil Žanta, zkoušky okované karosérie, Škoda Auto a.s.

Dle požadavku TU v Liberci jsem provedl recenzi diplomové práce podle předem stanovených kritérií.

1) Splnění cílů diplomové práce

V zadání diplomové práce jsou uvedeny tyto cíle:

- Navrhněte konstrukci předních dveří vozu SK 351 z hlediska optimální hmotnosti při splnění pevnostních a funkčních požadavků, zejména z hlediska bezpečnosti posádky
- Seznámení se s konstrukcí předních bočních dveří a s požadavky na ně kladenými
- Analýza konkurenčních vozů
- Vypracování čtyř návrhů inovativního řešení s ohledem na snížení hmotnosti dveří při zachování ostatních parametrů
- Výběr optimálního řešení pomocí metod DFX
- Proveďte kontrolní výpočet statické tuhosti vybrané varianty
- Zpracujte vybrané řešení předních bočních dveří vozu SK 351 včetně detailní konstrukce a FMEA
- Celkové zhodnocení

Hodnocení splnění jednotlivých cílů diplomové práce:

Seznámení se s konstrukcí předních bočních dveří a s požadavky na ně kladenými

V této části diplomové práce autor nejprve popisuje základní požadavky na boční dveře, které rozděluje do čtyř skupin na statické, životnostní, jízdní a bariérové. Dále pak se podrobněji věnuje popisu statických zkoušek předních bočních dveří. Jednotlivé statické zkoušky jsou zde jednoduše a srozumitelně popsány. Popis každé zkoušky je doprovázen jednoduchým přehledným obrázkem. Připomínku mám pouze k chybějícímu popisu ukotvení dveří do zkušebního rámu při zkoušce zatížení okenního rámu ve středu a v oblasti B-sloupku. A dále zde autor přehledně popisuje strukturu předních bočních dveří vozu SK351. U jednotlivých částí jsou uvedeny základní parametry dílu jako je materiál, jeho tloušťka atd.

Analýza konkurenčních vozů

Na začátku této kapitoly autor specifikuje parametry, podle kterých vybíral konkurenční vozy pro podrobnější analýzu jejich předních dveří. U každého vybraného konkurenčního vozu provedl analýzu struktury stavby dveří a použité technologie při jejich výrobě. V závěru této kapitoly provedl zhodnocení jednotlivých konstrukcí dveří ve vztahu ke dveřím vozu Škoda Octavia II s ohledem na jejich hmotnost, počet dílů a použité konstrukční materiály. Na závěr této kapitoly autor zdůvodňuje, proč se rozhodl další část diplomové práce zaměřit pouze na řešení jedné součásti bočních dveří. Toto rozhodnutí přispělo k zpřehlednění a ucelenosti diplomové práce.

Vypracování čtyř návrhů inovativního řešení s ohledem na snížení hmotnosti dveří při zachování ostatních parametrů

V tomto bodě diplomant velmi jednoduše a přehledně specifikuje důvody proč je nutno provést inovaci konstrukce bočních dveří s ohledem na snížení jejich hmotnosti a zároveň definuje požadavky na inovovanou konstrukci dveří. Dále je zde uveden přehled vybraných materiálů, které se používají v automobilovém průmyslu. V hlavní části této kapitoly diplomant navrhuje čtyři varianty provedení protinárazové výztuhy dveří. U každého navrhovaného řešení je specifikován použitý materiál, technologie výroby dílu a hmotnostní výpočet dílu. Na závěr kapitoly je uvedeno přehledné shrnutí navrhovaných variant.

Výběr optimálního řešení pomocí metod DFX

K vyhodnocení navrhovaných konstrukčních řešení byla použita metoda vícekritériálního rozhodování, kde jsou body přidělovány v závislosti na splnění jednotlivých kritérií. Jako nejlepší řešení se ukázal návrh č. 2 boční protinárazová výztuha z dutého hliníkového profilu, která nejlépe plní dané požadavky.

Proveďte kontrolní výpočet statické tuhosti vybrané varianty

Zde je popsán kontrolní výpočet statické tuhosti vybraného návrhu protinárazové výztuhy a zároveň je zde popsána úprava výztuhy, kterou bylo nutné provést s ohledem na výsledky výpočtu statické tuhosti navrhované výztuhy. Provedené výpočty upravené varianty protinárazové výztuhy prokázaly, že zvolená varianta plní požadovaná kritéria.

Zpracujte vybrané řešení předních bočních dveří vozu SK 351 včetně detailní konstrukce a FMEA

V této kapitole diplomant navrhl modifikovanou konstrukci předních bočních dveří SK 351 s ohledem na optimální polohu protinárazové výztuhy, jejího upevnění a montáže. Zároveň provedl analýzu FMEA. V závěru kapitoly je uvedeno porovnání sériové konstrukce a inovovaného řešení předních bočních dveří.

Celkové zhodnocení

V této kapitole autor zhodnotil navržené řešení jak z hlediska úspory hmotnosti, vypočtených pevnostních vlastností tak i z hlediska montáže a kontroly dílu. Pouze v odstavci věnovanému RPS bodům se dopustil chyby, když zde uvádí, že díl má šest RPS bodů a přitom v kapitole 7.4 Návrh protinárazové výztuhy z hlediska testování a kontroly navrhl pouze pět RPS bodů.

2) Přínos diplomové práce

Výsledkem diplomové práce je inovované konstrukční řešení předních bočních dveří, podle kterého je možné vyrobit funkční prototypové díly a zahájit jejich testování.

3) Jazyková úroveň diplomové práce

Zpracování diplomové práce je přehledné a logické. Použitá obrazová dokumentace přispívá k srozumitelnosti diplomové práce. Malým nedostatkem je nesystematické řazení posuzovacích kritérií v kapitole 5, kde nejsou kritéria seřazena dle jejich zvolené důležitosti, ale na přeskáčku což působí neuspořádaně. Tento malý nedostatek však nijak nezhodnocuje diplomovou práci.

4) Závěr

Předložená práce splňuje cíl zadání i požadavky na udělení akademického titulu inženýr v případě úspěšné obhajoby.

V Mladé Boleslavi 5.6.2013



Navrhuji tyto doplňující otázky:

- 1) Proved'te cenové porovnání sériové konstrukce protinárazové výztuhy v porovnání s Vámi zvolenou variantou.
- 2) Jaké vidíte možnosti další inovace Vámi zvoleného řešení protinárazové výztuhy bočních dveří?
- 3) Jaké vidíte možnosti další inovace konstrukce bočních dveří?

Název práce

**Inovace bezpečnostních vyztužení předních bočních dveří vozu
SK 351**

Bc. Václav Rada

Hodnotím

Výborně

V Mladé Boleslavi 5.6.2013

Ing. Kamil Žanta

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, flowing letters that appear to be 'KŽ' followed by a long horizontal stroke.