

Posouzení diplomové práce oponentem diplomové práce

Název diplomové práce: **Možnosti recyklace plastového odpadu z autovraků**

Autor práce: **Bc. Martin Řehoř**

Studijní program: N3708 Dopravní inženýrství a spoje

Studijní obor: Dopravní prostředky – Silniční vozidla

Katedra: Katedra dopravních prostředků a diagnostiky

Fakulta: Dopravní fakulta Jana Pernera Univerzity Pardubice

Vedoucí práce: **Ing. Roman Graja**

Oponent: **Ing. David Hrabina**

Konzultant v oblasti životního prostředí, problematika autovraků, IČ: 72931370

Byl jsem pověřen vypracovat oponentský posudek výše uvedené diplomové práce. Po jejím pečlivém prostudování konstatuji:

Předmětná diplomová práce je zpracována na 119ti stranách včetně příloh, je rozdělena do 6ti kapitol včetně úvodu a závěru, obsahuje seznam použitých literárních zdrojů (28 záznamů), seznam tabulek (4), a seznam obrázků (6).

V souladu s předloženou diplomovou prací jsem hodnotil následovně:

Diplomová práce, která je zaměřena na problematiku recyklace plastového odpadu z autovraků je ve své struktuře rozdělena na dvě nosné části. První část nastiňuje současný stav v problematice recyklace plastového odpadu z autovraků. Druhá část je zaměřena na návrh třídění plastového odpadu v demontážním středisku v souvislosti s jeho dalším zpracováním včetně nových návrhů řešení zpracování plastového odpadu z autovraků.

V první části diplomové práce je komplexně a uceleně popsán současný stav recyklace autoplastů, který vystihuje problematiku zpracování (recyklace) plastů a formy recyklace plastového odpadu, dále současné trendy v třídění autoplastů a v neposlední řadě technologie recyklace plastů.

Kapitola 2.4 Současné trendy v třídění autoplastů i kapitola 2.5 Technologie recyklace plastů přináší velmi podrobné teoretické informace v této oblasti.

V druhé části diplomové práce je popsáno vlastní řešení diplomanta, které je zaměřeno na návrh třídění plastového odpadu v demontážním středisku v souvislosti s jeho dalším zpracováním včetně nových návrhů řešení zpracování plastového odpadu z autovraků. První návrh třídění autoplastů v demontážním středisku diplomant koncipoval jako demontážní a třídící linku pro středně velkou firmu zabývající se recyklací autovraků s předpokládanou výkonností min. 5000 autovraků/rok za předem specifikovaných podmínek navrhovaného provozu se zabudovaným reálným systémem třídění plastů do přesně specifikovaných skupin v závislosti na dalším návrhu způsobu recyklace takto vyseparovaných plastů (do návrhu diplomant zapracoval základní pravidla pro demontáž autovraku a třídění jednotlivých dílů, základní postup při demontáži autovraku na demontážní lince). Druhý návrh třídění autoplastů pomocí snímacího zařízení diplomant postavil na globální úroveň všech článků řetězce životního cyklu vozidla od prvovýrobců plastových součástek pro automobily až po recyklátory autovraků (při návrhu diplomant vycházel z analýzy hlavního technicky a finančně nejsložitějšího problému, tj. problému samotného určení jednotlivých typů použitých plastů k výrobě jednotlivých dílů automobilů).

V rámci návrhu třídění plastového odpadu v demontážním středisku přistupoval diplomant k vlastnímu řešení pečlivě a systémově. Nejprve si navrhnul základní pravidla pro demontáž autovraku a třídění jednotlivých dílů, dále navrhl základní postup při demontáži autovraku na demontážní lince, navrhl třídění autoplastů v demontážním středisku, stanovil kritéria návrhu demontážní a třídící linky a v neposlední řadě navrhl třídění autoplastů pomocí identifikačních kódů.

Kapitola 5. Nové návrhy řešení zpracování plastového odpadu z autovraku posuzuje návrh řešení zpracování plastového odpadu na základě rozboru šesti vytypovaných (od zavedených a osvědčených až po zcela nové progresivní technologie) recyklačních technologií použitelných v podmínkách středně velké firmy zabývající se recyklací autoplastů. Tyto technologie jsou všechny podrobně popsány v analýze současného stavu v problematice recyklace. Cílem bylo vybrat nejkompexnější a nejvýhodnější typ technologie, nebo jejich kombinaci pro stanovení návrhu řešení zpracování plastového odpadu z autovraků pro realizaci v podmínkách dané firmy. Nejlépe v pořadí nejkompexnějších a nejvýhodnějších technologií dle diplomanta uspěla technologie Pyrolytická degradace.

a) přístup diplomanta k zadanému úkolu a zvolený postup řešení z hlediska současných metod: velmi kladně lze hodnotit přístup diplomanta ke zpracování své diplomové práce a to zejména z hlediska komplexního a odborného pojetí celé diplomové práce, kdy téměř vzorovým postupem celou práci zvládl (první část diplomové práce – současný stav v problematice recyklace plastového odpadu z autovraků, druhá část diplomové práce – vlastní řešení, resp. návrh třídění plastového odpadu v demontážním středisku v souvislosti s jeho dalším zpracováním včetně nových návrhů řešení zpracování plastového odpadu z autovraků).

b) dosažené výsledky, jejich správnost a možnost praktického využití: zadaným hlavním cílem hodnocené diplomové práce bylo navrhnout nové řešení třídění a recyklace plastového odpadu z autovraků. V rámci diplomové práce byl hlavní cíl splněn. Výsledky práce zejména pak technologie recyklace plastů lze použít např. pro výukové účely nejen v rámci Katedry dopravních prostředků a diagnostiky Univerzity Pardubice, ale i v dalších katedrách ostatních univerzit ČR zabývajících se touto problematikou.

c) jak práce odpovídá normám, zákonným ustanovením a předpisům: obsah práce není v rozporu s platnými normami, zákonnými ustanoveními a předpisy.

d) formální náležitosti (přehlednost, úprava apod.): diplomová práce je po grafické stránce zpracována na velmi dobré úrovni; z hlediska dalších náležitostí lze práci vytknout dvakrát očíslovaná kapitola 4.3, a dále ne tak častou (asi 2 případy v celé práci) záměnu slova autovrak za autogram.

e) zda práce obsahuje originální řešení vhodné pro autorské osvědčení, patent apod.: práce podle mého názoru obsahuje zajímavé a originální řešení, které by po pilotním odzkoušení navržené demontážní linky s využitím třídění autoplastů pomocí identifikačních kódů mohlo vést k vyššímu využití plastových částí autovraku při jeho zpracování. V následujících letech, až se začnou zpracovávat autovraky s vyšším procentuelním zastoupení plastových částí bude potřeba tyto směry a postupy v oblasti využití a zpracování plastů z autovraků více rozvíjet. Tato diplomová práce je velmi dobrým podkladem pro první pilotní odzkoušení nového návrhu a řešení třídění a recyklace plastového odpadu z autovraků. Po dosažení dobrých výsledků v pilotním testování by bylo vhodné daný postup navrhnout pro autorské osvědčení, patent, apod.

Na závěr následující otázky k úvaze diplomanta:

- 1) Jaké investiční a provozní náklady představuje diplomantem navržená demontážní linka?
- 2) Kterou z metod zpracování plastového odpadu z autovraků by diplomant doporučil aplikovat v demontážních střediscích a proč?

S využitím poskytnuté klasifikační stupnice - Studijní a zkušební řád Univerzity Pardubice ze dne 9. října 2007 - klasifikuji posuzovanou diplomovou práci:

„Výborně“ (1,0)

V Praze, 6.června 2008

Ing. David Hrabina

