



U VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV AUTOMOBILNÍHO A DOPRAVNÍHO
INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF AUTOMOTIVE ENGINEERING

METODY POSUZOVÁNÍ POŠKOZENÝCH **MOTOROVÝCH VOZIDEL**

METHODS OF ASSESING THE DAMAGE TO MOTOR VEHICLES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ALEŠ ROUSEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

DOC. ING. MIROSLAV ŠKOPÁN, CSC.

BRNO 2010

ABSTRAKT:

Práce je zaměřena na posouzení různých možností oprav havarovaných vozidel s ohledem na jejich opětovné navrácení do provozu. Součástí práce je obecný postup oceňování ojetých motorových vozidel a havarovaných motorových vozidel. Na příkladu jsou dále aplikovány metody různého přístupu k opravě vozidla a následně vyhodnoceny jejich výsledky. Z dostupných metod byly použity: oprava v autorizovaném servisu s originálními díly, neoriginální servis s neoriginálními díly a oprava svépomocí za použití dílů z jiných havarovaných vozidel.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Motorová vozidla, poškození motorových vozidel, automobilový průmysl, poškozená vozidla

ABSTRACT:

Work is focused on assessing various options repairs damaged vehicles with regard to their reintroduction into service. Part of this work is the general procedure of valuation of used motor vehicles and damaged vehicles. For example, are also applied various methods of access to vehicle repair and subsequently evaluated their results. The available methods were used: repair to authorized service center with original parts, servicing non-genuine with non-original components and repair yourself, using components from other damaged vehicles.

KEY WORDS:

Motor vehicles, damage to motor vehicles, automotive industry, damaged vehicles

Bibliografická citace VŠKP dle ČSN ISO 690

ROUSEK, A. Metody posuzování poškození motorových vozidel. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2010. 29s. Vedoucí bakalářské práce Doc. Ing. Miroslav Škopán, CSc.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Při práci jsem vycházel z pokynů vedoucího bakalářské práce, vlastních znalostí, odborných konzultací a odborné literatury.

V Brně dne:

Podpis:

Poděkování

Na tomto místě bych rád vyjádřil vděčnost všem, kteří mi umožnili vypracování této bakalářské práce. Zejména vedoucímu bakalářské práce panu Doc. Ing. Miroslavu Škopánovi, CSc. za připomínky a cenné rady při psaní této práce.

OBSAH

1. ÚVOD.....	- 6 -
2. Oceňování motorových vozidel a jejich přípojných vozidel	- 7 -
2.1. Stanovení redukované technické hodnoty vozidla.....	- 9 -
2.2. Stanovení obecné ceny vozidla	- 11 -
3. Výpočet hodnoty havarovaného vozidla	- 13 -
4. Metody oprav	- 18 -
4.1. Způsob opravy v originálním servise	- 19 -
4.2. Způsob opravy v neautorizovaném servise	- 21 -
4.3. Způsob opravy svépomocí	- 22 -
5. Vyhodnocení výsledků dosažených pomocí různých způsobů opravy	- 25 -
5.1. Dosažené ceny při aplikaci různých metod opravy	- 26 -
6. Závěr	- 27 -
Seznam použitých zdrojů.....	- 28 -
Seznam použitých zkratk.....	- 29 -

1. ÚVOD

Téma bakalářské práce je zaměřeno na popis různých metod přístupu k opravování poškozených, nebo havarovaných vozidel.

Při současném trendu zvyšování počtu vozidel na silnicích je logické, že i přes snahu o snížení počtu dopravních nehod k nim stále dochází a to z různých důvodů. Pro každého účastníka silničního provozu je tedy dobré osvojit si alespoň základní způsoby určení ceny opravy různých částí svého vozidla. Je to výhodné zejména vzhledem k tomu, že podle vyhlášky ministerstva dopravy se nemusí volat policie k dopravní nehodě za několika podmínek a jednou z nich je, že výše poškození nepřesáhla celkovou cenu 100 000 Kč na obou vozidlech. Tato práce neslouží přímo jako universální návod pro stanovení ceny opravy různých vozidel, ale je v ní zahrnuto několik základních metod oprav ukázaných na názorném příkladu a dá se podle ní postupovat při stanovení ceny opravy pro různá vozidla.

2. Oceňování motorových vozidel a jejich přípojných vozidel

Prohlídka vozidla

Prohlídka vozidla sestává z jeho identifikace, prohlídky jeho jednotlivých skupin, posouzení výbavy vozidla a zkušební jízdy.

Identifikace vozidla

Identifikace se provádí porovnáním údajů uvedených v dokumentaci k vozidlu s údaji na vozidle. Zjištěné údaje se uvedou do posudku. Výslovně se uvede, zda údaje vzájemně souhlasí, případně zda jsou technicky přijatelné.

Prohlídka a hodnocení technického stavu skupin

Následující postup se používá pouze v případě, kdy agregáty vozidla nejsou rozloženy a jsou provozuschopné, lze tedy využít metody bez demontážní diagnostiky. Kromě technického stavu se – v rámci rozsahu prohlídky – posuzují i závady, jež by vylučovaly vozidlo z provozu na silnicích podle příslušných předpisů.

Motor

Základem posouzení technického stavu motoru je vizuální a sluchová kontrola a zjištění jízdních výkonů vozidla ověřením akcelerační, stoupavosti eventuálně maximální dosažitelné rychlosti při jízdní zkoušce. Dále se subjektivně posuzuje rovnoměrnost chodu motoru, start, hluchost, kvalita údržby, unikání oleje, těsnost chladicího a palivového systému, stav výfukového potrubí a tlumiče výfuku, kouřivost a koroze.

Nad běžný rámec je možno provést měření výkonu a spotřeby paliva na vozidlové brzdě, použití testovacích přístrojů, měření kompresních tlaků ve válcích, tlaku mazacího oleje aj.

U spojky se zjišťuje rovnoměrnost záběru, spolehlivý přenos kroutícího momentu při nejnižším převodovém stupni a seřízení zdvihu pedálu ovládání.

Převodové ústrojí

Zjištění technického stavu převodového ústrojí se provádí na základě subjektivního zjištění a posouzení funkčních vlastností jednotlivých agregátů (možnost a přesnost řazení všech stupňů, zapínání a vypínání náhonu, celková vůle mezi motorem a koly), dále posouzení vzhledu, stavu údržby, koroze, hluchosti a úniku maziv.

Nápravy

Posuzuje se stabilita vozidla při jízdě a brzdění v přímém směru a při jízdě zatáčkou. Dále se zjišťuje vůle v uložení dílů náprav, v ložiscích, kloubech mechanismu řízení a převodu řízení, stav nápravnice, mostu, závěsných ramen, diskových kol, dílů odpružení, pryžových dílů uložení náprav a těsnost kolových brzd.

Nad běžný rámec se je možno zjistit stav posilovače řízení, seřízení klíčů vzduchotlakého ovládání, brzd, tloušťku obložení, proměřit pomocí kontrolních přístrojů vlastnosti tlumičů, mechanismu řízení a geometrii náprav.

Skříň karoserie

Vizuální prohlídkou se zjišťují celkový vzhled, stopy po poškození a opravách, koroze, stav laku a protikorozní ochrana.

Nad běžný rámec je možno provést měření tloušťky laku aj.

Výbava karoserie a příslušenství

Zjišťuje a posuzuje se stav všech dílů výbavy, jejich vzhled, opotřebení, funkčnost, těsnost a stupeň koroze.

Brzdová soustava

Brzdová soustava netvoří samostatnou skupinu, je zahrnuta do výbavy karoserie, kolové brzdy pak do náprav. Kromě aspektů uvedených u těchto skupin se dále subjektivně posuzuje účinnost provozní, odlehčovací a parkovací brzdy.

Nad běžný rámec je možno provést kontrolu brzd, nejlépe měřením délky brzdné dráhy nebo brzdného zpomalení, se současným posouzením stability vozidla při brzdění. Je možno provést i zkoušku na válcové stoličce pro zkoušení brzd, která však nemůže nahradit zkoušku jízdní.

Pneumatiky

Pláště pneumatik se posuzují podle skutečného stavu, kromě opotřebení je třeba přihlížet též k případným poškozením a výrazným znakům stárnutí pryže.

Pláště rozlišujeme na neprotektorované a protektorované. Je-li plášť ojet na minimální povolenou výšku profilu dezénu (1 mm), činí jeho hodnota 10% z hodnoty téhož pláště továrně nového, nebo protektorovaného.

Je-li pneumatika výrazně poškozena, či vykazuje-li výrazné znaky stárnutí, je její hodnota nulová.

V případě, že se setkáme s pneumatikou s duší, je duše hodnocena stejně, jako příslušný plášť.

Posouzení výbavy vozidla

Porovnává se, zda výbava vozidla (zejména výbava karoserie) odpovídá údajům výrobce pro daný typ a model. Do nálezu se uvede buď, že výbava odpovídá, nebo neodpovídá (rozdíly se rozepíše do detailů). Dále se uvádí mimořádná výbava (druh, typ, stáří, v případě doložení dokladů i pořizovací cena těchto dílů).

Zkušební jízda

Zkušební jízda se provádí pokud možno po prohlídce jednotlivých skupin. Vozidlo při zkušební jízdě řídí obvykle vlastník vozidla nebo jím pověřená osoba.

2.1. Stanovení redukované technické hodnoty vozidla

Stanovení základní amortizace (ZA)

Základní amortizace se stanoví na základě doby provozu vozidla (DP) a počtu ujetých kilometrů (PKM). Pokud byla některá skupina vyměněna nebo podrobena celkové opravě (CO), pak se pro ni uvažuje DP i PKM od data této výměny. Pro daný druh vozidla se z amortizačních stupnic zjistí základní srážka za dobu provozu (ZAD) a za počet ujetých kilometrů (ZAP). Základní amortizace je potom aritmetickým průměrem těchto hodnot.

U některých vozidel se stanovuje pouze doba provozu, jedná se například o veškerá přípojná vozidla, postranní vozíky, traktory, mopedy a podobně.

Obecně lze říci, že amortizační stupnice lze použít pokud, se jedná o vozidla ne starší než 20 let, v opačném případě tyto slouží spíše informativně. Dále platí, že cena jednotlivých částí nebo celku je minimálně stanovena na 10% pořizovací ceny. Tuto hranici lze snížit v případě poškození bez možnosti opravy. Naopak v případě výtečného stavu se maximální cena stanovuje nejvýše 20-30% ceny nového vozu, či jeho součástí.

Stanovení technického stavu při prohlídce

Pojmem základní amortizace se vyjadřuje vliv opotřebení na vlastnosti vozidla. Snížením hodnoty nového vozidla o amortizaci je vytvořen srovnávací vzorek, tzv. etalon, jehož technický stav je přímo úměrný stáří a míře opotřebení způsobené provozem vozidla. Ohodnocení ojetého vozidla je tedy porovnání jeho technického stavu a opotřebení vůči etalonu a vyhodnocení, zda je posuzované vozidlo v lepším, či horším stavu. Odchyly od tohoto stavu jsou potom vyjádřeny pomocí procentuální přírážky, či srážky k základní amortizaci. Korekce v hodnotě 0% znamená, že vozidlo odpovídá svým stavem stáří a počtu ujetých kilometrů a jeho hodnota je stejná jako u etalonu. Srážkou 20% se rozumí, že vozidlo je v horším celkovém stavu, než je u vzorku se stejnými hodnotami najetých kilometrů a stáří, hodnota ceny vozidla je tedy snížena o 20%. Přírážkou 10% je rozuměno, že vozidlo je v lepším stavu, než u etalonu a je tedy k jeho hodnotě přičteno 10% ceny. Cenu vozidla, či případné srážky lze ovlivnit dodržováním servisních intervalů a včasnou výměnou opotřebovaných dílů tak, aby se předešlo většímu poškození vozidla.

Stanovení výchozí ceny vozidla [CN]

Ve starších pramenech se uvádí, že v případě ohodnocování vozidla, jehož výroba byla ukončena a není lze možno dohledat pořizovací cenu vozidla, že se při stanovení ceny obrátíme na pojišťovnu, u které bylo vozidlo pojištěno a ta by měla být schopna cenu vozidla vyčíslit na základě poskytnutých havarijních pojištění pro

tento typ vozidla. Dnes je již běžnou praxí, že pro toto lze velmi efektivně využít internetu, tedy vyhledání stejného typu vozidla a porovnání jeho výbavy a stáří vůči námi posuzovanému vozidlu.

Stanovení redukované výchozí ceny vozidla [CR]

Tímto se rozumí stanovení ceny holého vozidla bez disků kol, pneumatik a bez dalších součástí, které nejsou součástí dané výbavy vozidla. Nezahrnuje se tedy speciální výbava a výbava na přání zákazníka. Součet všech těchto nákladů se posléze odečte od ceny pořizovací.

Stanovení časové ceny pneumatik na vozidle [CČPV]

Pro pneumatiky se stanoví cena pneumatiky tak, že se posoudí míra jejich opotřebení a jejich okamžitý stav. Každá pneumatika se posuzuje jednotlivě včetně rezervního kola, jeli toto součástí vozidla. Cena pneumatik je poté dána součtem ceny jednotlivých pneumatik.

Stanovení časové ceny mimořádné výbavy vozidla [CČVM]

Pro jednotlivé díly mimořádné výbavy se stanoví jejich pořizovací cena. Dále jejich technická hodnota, zda splňuje účel, pro který byla pořízena, její správná funkce a zahrnou se i úpravy nestandardními díly či pracemi. Výsledná cena je tedy dána odečtením ceny nefungujících, nebo pozměněných součástí mimořádné výbavy.

Výpočet časové ceny vozidla [CČV] [1]

Časová cena vozidla se stanoví jako součin redukované výchozí ceny vozidla a redukované technické hodnoty. Dále se přičte časová cena pneumatik na vozidle a hodnota dílů mimořádné výbavy, označené jako součást vozidla. Vzorec pro výpočet je tedy:

$$CČV = \frac{THRV * CR}{100} + CČPV + \sum CČVM \quad (2.1)$$

2.2. Stanovení obecné ceny vozidla

Stanovení koeficientu prodejnosti [KP] [1]

V případě, že koeficient prodejnosti není k dispozici z oficiálních pramenů, určí se z prodejních a časových cen vozidel stejného či srovnatelného typu, dosahovaných ve sledovaném období a místě shodném s oceňovaným vozidlem.

Stanovení koeficientu se tedy potom stanoví tak, že z již uskutečněných prodejů vozidel se zjistí jejich technický stav a jejich časová hodnota.

Pro daný typ se koeficient prodejnosti stanoví podle některého ze vztahů:

$$KP = \frac{\text{průměrná cena prodejní}}{\text{průměrná cena časová}} = \frac{\frac{\sum \text{prodejních cen}}{n}}{\frac{\sum \text{časových cen}}{n}} = \frac{\sum KP}{n} \quad (2.2)$$

kde KP_i je poměr mezi prodejní a časovou cenou vozidla „i“ ze souboru již prodaných „n“ vozidel. Dostatečný počet prodaných vozidel pro stanovení KP je 15, není-li možné zjistit prodejní ceny u daného počtu vozidel, zohlední se pouze všechny uskutečněné prodeje. Statistický významně odchylné hodnoty se do výpočtu nezahrnují.

Výpočet obecné ceny vozidla [COB]

Obecná cena vozidla se stanoví z hodnoty známé časové ceny vozidla a koeficientu prodejnosti dle vzorce:

$$COB = CČ * KP \quad (2.3)$$

Ve studované literatuře se dále uvádí, že při posuzování hodnoty užitkových vozidel se takto nedá postupovat z důvodu, že trh s těmito ojetými vozidly prakticky neexistuje. V současnosti je tento trh velmi rozsáhlý a postup při stanovení ceny vozidel této kategorie je praktický totožný se stanovováním ceny osobních ojetých vozidel a stejně tak i ostatních vozidel až na některé speciální kategorie, například vojenské techniky.

Stanovení ceny samostatných dílů vozidla

Při stanovení ceny jednotlivých částí vozidla se postupuje stejně jako při posuzování ceny celého vozidla. Pokud by se jednalo o díly, které svým charakterem neodpovídají běžným dílům motorových vozidel, můžeme spolupracovat se znalcem příslušného odvětví a formou znaleckého posudku eventuálně konzultace. Tato spolupráce se doporučuje i u obdobných dílů mimořádné výbavy, které jsou označeny jako součást vozidla.

Oceňování speciálních vozidel

Za speciální vozidla se pro daný účel považují vozidla, jejichž část se shoduje s běžně sériově vyráběnými typy osobních, respektive nákladních vozidel, případně

autobusů a na tuto část je zhotovena zvláštní nástavba, zejména pracovní stroje – jeřáb, rypadlo, domíchávač a podobně.

Oceňování vozidel při omezené možnosti prohlídky [1]

V případě, že jsou agregáty vozidla rozloženy, pak lze přímou kontrolou rozměrů součástí a kontrolou stavu funkčních ploch stanovit stupeň opotřebení a narušení - degradace materiálu a podobně.

Pokud agregáty vozidla nejsou rozloženy a nejsou provozuschopné, pak se posuzuje pouze zevní prohlídkou rozsah poškození a stupeň narušení povrchu dílů korozí. Na funkčnost a stupeň opotřebení může přibližně usuzovat nepřímě z doby provozu (DP) a charakteru předchozího provozu a počtu ujetých kilometrů, případně z charakteristických znaků usoudit i stav věci před poškozením.

Při ocenění k datu značně předcházejícímu se kromě vlivu DP a PKM zhodnocují i skutečnosti zjištěné při pozdější prohlídce a zpětně se usuzuje jejich technický stav k datu předcházejícímu. I zde se ovšem jedná o přibližné zjištění technického stavu dané části, nebo součásti.

V případě že vozidlo nelze prohlédnout, například došlo-li k jeho odcizení, postupuje se obdobně jako v předchozím případě, tedy je nutno využít veškeré dostupné informace dle servisních prohlídek, technických prohlídek a přihlédnout k obsahu eventuální výpovědi.

Ocenění vozidel neodpovídajících původních typu dle technického průkazu

Jedná se o případy modernizace vozidla, změny výbavy v typové řadě, výměnu skupin za skupiny z jiného typu a podobně.

Je-li vozidlo úplně modernizováno na jiný typ než původní (například Škoda Octavia rok výroby 1999 na Škoda Octavia Facelift rok výroby 2001 a mladší) nebo je provedena změna výbavy v téže typové řadě, pak při stanovení výchozí ceny vozidla se uvažuje s výchozí cenou vozidla odpovídajícího stavu vozidla v době posuzování jeho ceny.

V případě, že je vozidlo složeno z více odlišných prvků rozdílné výbavy, nebo jiné motorizace, než odpovídá původnímu stavu, pak se při výpočty hodnoty vozidla uvažuje každá skupina samostatně. Skupiny odpovídající původnímu stavu se posuzují dle vlastní původní ceny a skupiny odpovídající druhému typu se posuzují dle původní ceny toho typu, případně cenou této výbavy, pokud není běžnou součástí výbavy u daného typu vozidla.

3. Výpočet hodnoty havarovaného vozidla

Nález - identifikace vozidla

Značka a typ vozidla:	ŠKODA Fabia COMBI 1,2 htp Classic
Druh vozidla:	osobní automobil
Technický průkaz, série, číslo:	XX *****
Osvědčení o TP platné do:	30.8.2011
VIN nebo výrobní číslo karosérie/rok výroby:	TMBMC46Y*****/2004
Druh karosérie (nevýplývá-li jednoznačně z označení nebo druhu vozidla)	celokovová, uzavřená, kombi
Typ motoru:	HTP
Obsah a druh, výkon motoru:	vznětový 1198 cm3, 47 kW/ 5 400 min-1
Druh a rozměr pneu prvomontáže:	165/70 R14
Schválené změny proti původnímu typu dle TP:	nejištěny
Registrační značka (SPZ) vozidla:	*J* ****
Datum prvního uvedení do provozu:	30.4.2004
Držitel vozidla:	*****
Počet předchozích držitelů:	0
Stav počítáče ujetých kilometrů:	128 000 km
Údaje o počtu ujetých km dle sdělení držitele:	souhlasí s čítačem
Údaje na vozidle s údaji v dokumentaci:	souhlasí

Údaje o opravách

a) Podle záznamů v tech. průkaze:	bez záznamu
b) Podle dokladů držitele:	bez záznamu
c) Podle sdělení držitele:	vozidlo nebylo havarováno
d) Zjištění na vozidle:	žádné

Výbava vozidla

odpovídá	ano
neodpovídá	----
neúplná, chybí	----
mimořádná	----

Prohlídka a zkušební jízda

Zkušební jízda	lze provést, vzhledem k charakteru poškození nebyla provedena
Stav vozidla	Vozidlo je havarováno na přední část. Při kolizi došlo k poškození přední části vozidla, což je doloženo fotografickou dokumentací viz obr. 3 a 4 a označeno na schématu viz obr. 5.

Technický stav jednotlivých skupin vozidla

Motor	poškozeno chladicí ústrojí, motor lze nastartovat
Spojka a převodovka	Spojka plně funkční, převodovka v pořádku, všechny převodové stupně lze zařadit
Rozvodovka a diferenciál	úměrný stavu ujetých kilometrů
Přední náprava + řízení	řízení ani přední náprava nejsou poškozeny a jejich stav odpovídá době provozu a počtu ujetých kilometrů
Zadní náprava	Stav je úměrný době provozu a počtu ujetých kilometrů
Brzdový systém	Stav je úměrný době provozu a počtu ujetých kilometrů
Skříň karosérie	Stav nepoškozených částí karosérie vozidla je úměrný době provozu a počtu ujetých kilometrů
Příslušenství a výstroj karosérie	Stav je úměrný době provozu a počtu ujetých kilometrů

Pneumatiky

Technická hodnota pneumatik THP: 60% - technicky přijatelná hodnota

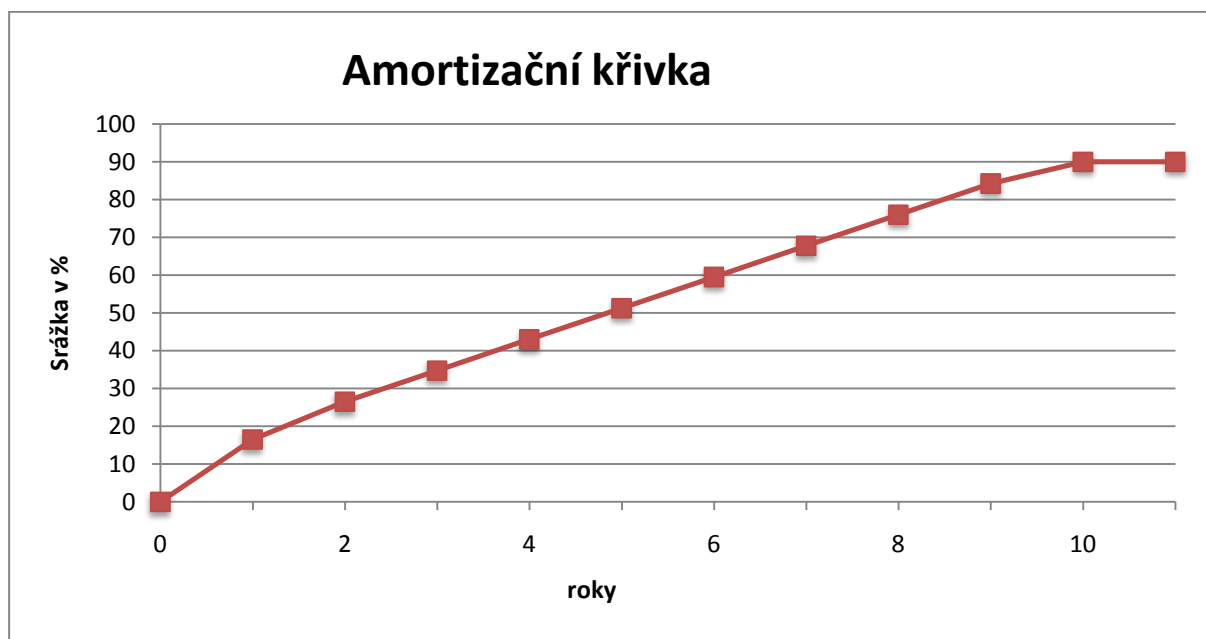
Mimořádná výbava

Žádné prvky mimořádné výbavy nebyly na vozidlo přikoupeny, jejich celková hodnota je tedy nulová.

Posudek - stanovení technické hodnoty vozidla

Výpočet základní amortizace

Skutečný počet ujetých kilometrů	PSKM:	128000 km
Předpokládaný roční jízdní výkon	PKV:	16500 km/rok
Předpokládaný počet ujetých kilometrů	PRKM:	99000 km
Rozdíl v počtu ujetých kilometrů	RKM: PSKM – PRKM	29000 km
Koeficient najetých km	KKM: pod 20 000 km 1 %/1000 km nad 20 000 km 0,50%/1000 km	
Koeficient vlivu skutečně najetých km	KAM: $RKM * KKM * 10^{-3}$	74 %
Doba provozu	DP:	72 měsíců
Základní amortizace za dobu provozu	ZAV:	50 %
Celková základní amortizace	ZA:	62 %
Výchozí cena:	CN:	303000 Kč
Prodejní hodnota vozidla:	$= CN * (1 - ZA)$	115 140 Kč



Obr. 3.1: graf stárnutí vozidla - amortizační křivka (převzato z [1])

Ceny srovnatelných vozidel podle typu a počtu ujetých kilometrů vozidel na trhu s ojetými vozidly:

Škoda Fabia Combi Classic 1,2/47kW [7] 109900 Kč

Škoda Fabia 1,2 HTP Combi [8] 129900 Kč

Škoda Fabia 1.2 HTP Combi [9] $4300 \text{ €} = 4300 \cdot 25,8 = 111000 \text{ Kč}$

Další způsob mnohdy využívaný pro orientační určení ceny ojetého vozidla je pomocí programu TAXexpert [3]:

Aplikace pro výpočet průměrné tržní hodnoty vozidla vybraného z rozsáhlé databáze oficiálně i individuálně dovážených vozidel. Výpočet je založen na vlastní metodice vycházející z více než desetileté zkušenosti s monitorováním a vyhodnocováním trhu s ojetými i novými vozidly.

Oceňování je možné provádět na zvoleném trhu, v současné době je zpracována databáze českého trhu v kompletním rozsahu vozidel databáze IBS expert a slovenského trhu v rozsahu osobních, terénních a lehkých užitkových vozidel. Maximální stáří oceňovaných vozidel je omezeno na 12 let.

The screenshot shows the TAXexpert application window. The main interface is divided into several sections for inputting vehicle details and viewing valuation results.

Vehicle Details:

- Druh:
- Použitá DB: 2010_01.cz.dbe
- Datum posudku: 30.3.2010
- Výrobce: Škoda
- Model: Fabia Combi 99-04
- Typ: 1.2 HTP Classic
- Objem: 1198
- KW: 47
- Dveří: 5
- Karoserie: kombi
- Výroba od: 3.2003
- do: 12.2004
- Rozvor: 2462,0
- Hmotnost: 1610

Valuation Data:

Parametr	Hodnota	Cena (Kč)
Výchozí cena		303000
Cena nové výbavy		0
Nákupní hodnota		123900
Prodejní hodnota		130200

Options and Equipment:

- Kód výrobce: 6Y5
- Palivo, e. norma: BA EU4
- Motor: výšl. 3 R
- Míst k sezení: 5
- Pneu přední: 165/70R14
- Pneu zadní: 165/70R14

Valuation Table:

Výbava sériová	Výbava doplňková	datum	cena	Ceny nových vozidel
Airbag řidiče	Systém ABS		17900	3.2003 304900
Opěrky hlavy přední	Airbag spolujezdce		7500	8.2003 309900
Opěrky hlavy zadní	Airbag boční - přední		8900	11.2003 309900
Posilovač řízení	Zabezpečení - alarm		13500	1.2004 309900
Převodovka mech. 5 stupňová	Světlomety - ořtkovače		2600	5.2004 303000
Sklo tónované	Světlomety př. mlhové		2500	
Sklo - zadní stěrač	Disky provedení AL		11000	
Ukazatel otáček	Tempomat		7000	
Zabezpečení - immobilizér	Audio - MG přehrávač		5300	
Zrcátka vnější mech. stavitelná				

Obr. 3.2: ukázka ocenění vozidla v aplikaci TAXexpert (převzato z [3])

Příklad havarovaného vozidla:



Obr. 3.3: čelní pohled na havarované vozidlo pro ukázkový výpočet



Obr. 3.4: havarované vozidlo Škoda FABIA 1,2 HTP Combi Classic

4. Metody oprav

Použití originálních náhradních dílů a originálního servisu

Tato metoda je nejméně pracná a nejméně časově náročná. K náhradním dílům i k dílenské práci je poskytována plná záruka. Takový způsob opravy je nejnákladnější ze všech různých způsobů opravy vozidla. Obvyklá cena za jednotku dílenské práce je 400 Kč/hodina u mechanických prací a 500Kč/hodina u lakýrnických prací v originálním servisu značky Škoda auto. Cena vyplývá z tabulek sestavených pro jednotlivé úkony opravy vozidla.

Použití neoriginálních náhradních dílů a neoriginálního servisu

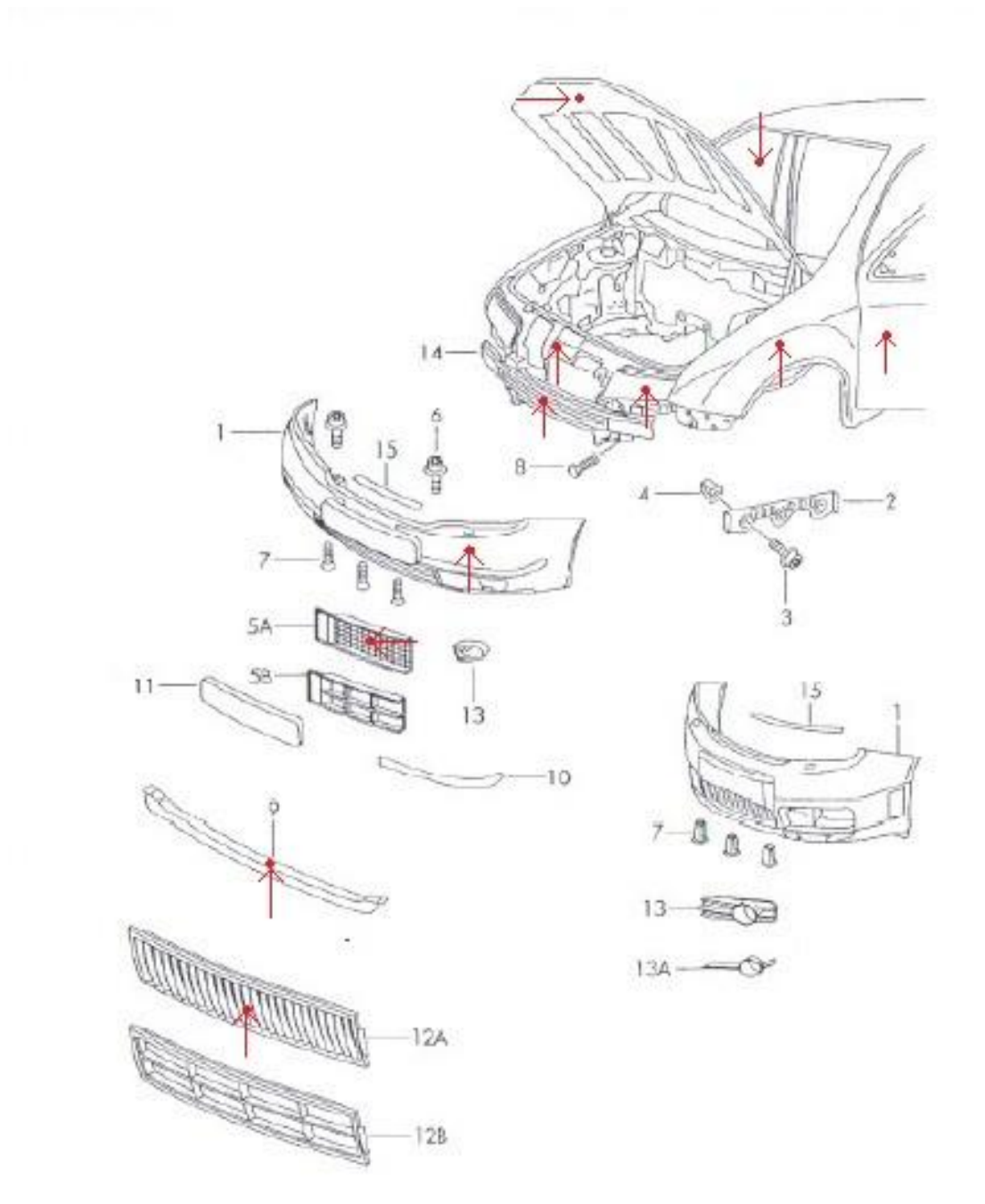
Pokud budeme k opravě vozidla postupovat tak, že ho k postoupíme neoriginálnímu servisu nemělo by se jednat o to, že tento servis nedosáhne stejné úrovně opravy jako značkový. Co se může stát je to, že tento servis nebude mít dostupné všechny náhradní díly do druhého dne od přijetí vozidla do opravy. Navíc některé opravy vyžadují speciální přípravky, které jsou nutné k jejich opravě. Toto by ovšem měl přijímací technik vědět a při přejímání vozidla do opravy s tímto zákazníka seznámit. Hodinová sazba u neoriginálních servisů nebude tak vysoká jako u autorizovaných, ale i tak se cena nedostane pod hodnotu 250 Kč/hodina.

Použití neoriginálních náhradních dílů a svépomocné opravy

Tato metoda není náročná finančně, ale přistoupit k lze pouze v případě, že jsme dostatečně manuálně zruční, máme prostor pro provádění opravy, náradí a alespoň základní znalosti opravárenské činnosti na vozidlech. Možnosti opravy svépomocí jsou velice omezené. Dají se takto ušetřit nemalé finanční prostředky, ale doba kdy se vozidla typu Škoda 100L a podobné opravovaly prakticky na parkovišti jsou dnes již v nenávratnu. Obecně lze říci, že svépomocí lze provést demontáž poškozených částí vozidla a případná kompletace těchto částí po lakování, ale opravy většího rozsahu provádět touto metodou nelze.

4.1. Způsob opravy v originálním servise

Cena opravy je stanovena jako součet ceny náhradních dílů a ceny práce nutné k opravě vozidla.



Obr. 4.1: schéma poškození vozidla

Tab. 4.1: Ceny originálních náhradních dílů

Název dílu	počet kusů	cena s DPH [Kč]
Světlomet přední – levý	1	3576
čelní sklo – čiré	1	3252
přední mřížka (maska)	1	2388
přední nárazník pro lak	1	3720
lišta předního nárazníku P+L	2	454
mřížka předního nárazníku střed	1	329
mřížka předního nárazníku P+L	2	87
výztuha předního nárazníku	1	2388
přední kapota	1	6000
panty kapoty P+L	2	409
přední blatník L	1	3120
přední plastové nadkolí - L	1	851
přední čelo motorového prostoru	1	1842
horní příčka předního čela	1	2760
přední dveře kombi - L	1	7752
chladič vody	1	3858

Celková cena náhradních dílů**43 736 Kč**

Cena mechanických prací na vozidle před lakováním

Mechanická práce	23 hodin	sazba 400 Kč/hod
------------------	----------	------------------

Celková cena mechanických prací**9 200 Kč**

Cena lakýrnických a mechanických prací na lakování dílů vozidla

Mechanická práce (příprava lakování)	8,7 hodiny	sazba 400 Kč/hod
--------------------------------------	------------	------------------

Lakýrnické práce	11,5 hodiny	sazba 500 Kč/hod
------------------	-------------	------------------

Součet ceny práce**9 320 Kč**

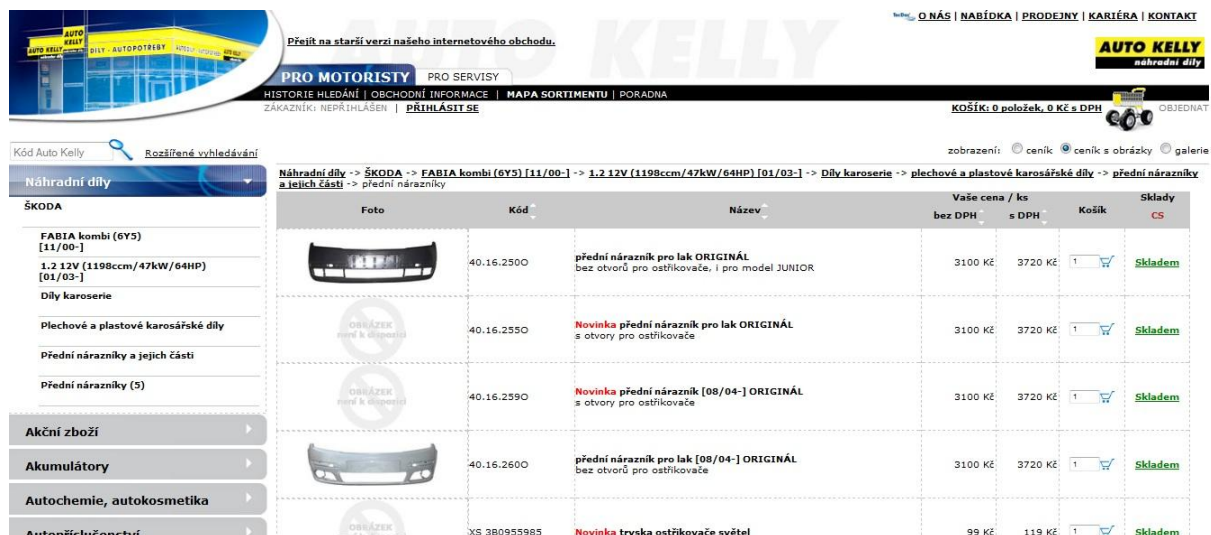
Lakýrnický materiál	86 j.	127,5 Kč/jednotka
---------------------	-------	-------------------

Celková cena lakování vozidla**20 195 Kč****Celková cena opravy vozidla****73 131 Kč**

4.2. Způsob opravy v neautorizovaném servise

Cena opravy je stanovena stejně jako v autorizovaném servisu jako součet ceny náhradních dílů a ceny práce nutné k opravě vozidla.

Pro nalezení ceny neoriginálních náhradních dílů lze využít například internetové stránky: www.autokelly.cz



Obr. 4.2: vyhledávání v průvodci náhradních dílů (převzato z [4])

Tab. 4.2: Ceny neoriginálních náhradních dílů

Název dílu	počet kusů	cena s DPH [Kč]
Světlomet přední – levý	1	1589
čelní sklo – čiré	1	2858
přední mřížka (maska) - ORIGINAL	1	2388
přední nárazník pro lak - ORIGINAL	1	3720
lišta předního nárazníku P+L - ORIGINAL	2	454
mřížka předního nárazníku střed - ORIGINAL	1	329
mřížka předního nárazníku P+L - ORIGINAL	2	87
výztuha předního nárazníku - ORIGINAL	1	2388
přední kapota - ORIGINAL	1	6000
panty kapoty P+L	2	298
přední blatník L - ORIGINAL	1	3120
přední plastové nadkolí - L	1	294
přední čelo motorového prostoru	1	1842
horní příčka předního čela	1	1503
přední dveře kombi - L - ORIGINAL	1	7752
chladič vody	1	1097

Z tabulky je patrné, že některé náhradní díly jsou dostupné pouze v originálním provedení a je nevyhnutelné jejich použití.

Celková cena náhradních dílů

36 558 Kč

Cena mechanických prací na vozidle před lakováním

Mechanická práce	31 hodin	sazba 300 Kč/hod
------------------	----------	------------------

Celková cena mechanických prací	9 300 Kč
--	-----------------

Cena lakýrnických a mechanických prací na lakování dílů vozidla

Mechanická práce (příprava lakování)	8,7 hodiny	sazba 350 Kč/hod
--------------------------------------	------------	------------------

Lakýrnické práce	11,5 hodiny	sazba 450 Kč/hod
------------------	-------------	------------------

Součet ceny práce	8 220 Kč
--------------------------	-----------------

Lakýrnický materiál:	- přípravný materiál	1 770 Kč
	- zákl. barva + plnič	1 100 Kč
	- barva + ředění	4 320 Kč

Celková cena lakování vozidla	15 410 Kč
--------------------------------------	------------------

<u>Celková cena opravy vozidla</u>	<u>61 268 Kč</u>
---	-------------------------

4.3. Způsob opravy svépomocí

Cena náhradních dílů je shodná jako u předchozí metody. Nabízí se možnost použití náhradních dílů z vozidel havarovaných (z vrakoviště), jednalo by se o použití originálních dílů za nižší cenu. Tento způsob obstarání náhradních dílů je pro autorizovaný i neautorizovaný servis naprosto nepřipustný, nebude se tato možnost tedy zahrnovat do metody svépomocné opravy. Je to ovšem možnost, kterou je nutné zmínit, zejména pokud bychom uvažovali použití kompletních karosářských dílů lakovaných v barvě námi opravovaného vozidla, protože v tomto případě ušetřené náklady na lakování jsou nemalé.

Pro výpočet ceny opravy svépomocí je využito kombinace s opravou v neautorizovaném servisu. Práce v servisu je snížena o námi vykonanou část opravy, kde se jedná o demontáž poškozených dílů, základní přípravu pro lakování a kompletaci částí vozidla po lakování, jako jsou světlomety, nárazník, blatník s nadkolím, kapota a části masky.

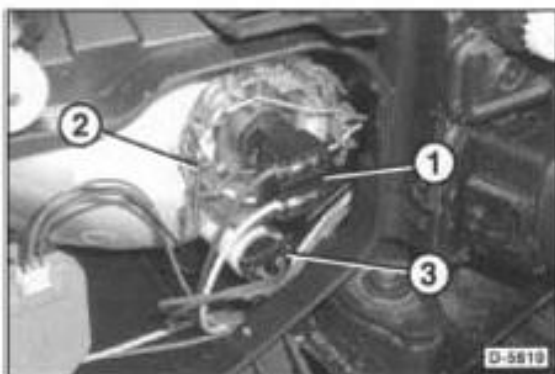
Při opravě vozidla vlastními silami existují různé druhy literatury, které mohou při opravách pomoci. Jako příklad lze použít: [5]
Jak na to? - Škoda Fabia od 1/00, autora Hans-Rudiger Etzold od nakladatelství Kopp, kniha patří do řady automobilových příruček nazvané "Manuály JAK NA TO". Příručka popisuje údržbu a opravy automobilů ŠKODA FABIA a je vhodná pro profesionály i amatéry.

Tlumené světlo (halogenová žárovka)

Demontáž



- Zmáčkneme dva úchyty -šípky- a sejmemе zadní kryt -1- světlometu.



- Od žárovky tlumeného světla odpojíme konektor -1-, 3 - parkovací světlo.
- Drátěný štíten -2- zatlačíme dopředu a uvolníme.
- Drátěný štíten vyklopíme a žárovku vyjmeme ven.

Montáž

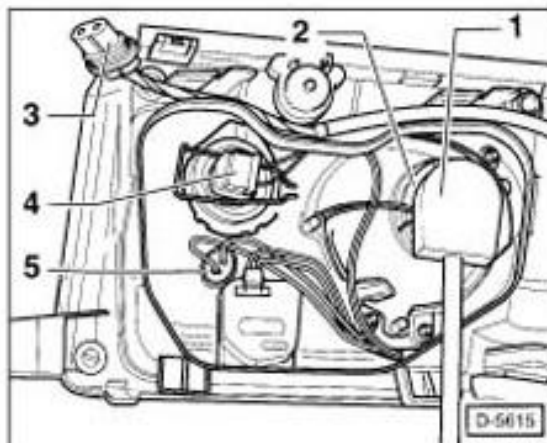
- Novou žárovku nasadíme tak, aby výstupky na její patičce dosedly do příslušných vybrání v reflektoru.
- Drátěný štíten sklopíme zpět a upevníme.
- K žárovce připojíme konektor.
- Zadní kryt světlometu zespodu zavěsíme, nahoře zamáčkneme a zaklapneme úchyty.

Tlumené světlo (xenonová výbojka)

Demontáž

Upozornění (xenonová světla)

Výměna plynových výbojek může být při neodborném zacházení s vysokonapěťovou částí světla životu nebezpečná! Vždy musíme nejprve vypnout světlomety a odpojit baterii. Spínač světlometů poté krátce zapneme a opět vypneme, abychom zrušili zbytkové napětí. Z bezpečnostních důvodů si obujeme boty s gumovými podrážkami.



- Od zapalovacího modulu odpojíme konektor -3-. **Poznámka:** Zapalovací vysokonapěťový modul pravého světlometu se nachází dole na přední stěně karosérie, modul levého světlometu na zadním krytu světlometu.
- 4 - dálkové světlo, 5 - parkovací světlo.

- Demontujeme světlomet, viz příslušná kapitola.

- Sejmemе zadní kryt světlometu.

- Konektor -1- otočíme proti směru hodinových ručiček a odpojíme.

Pozor: Po odpojení konektoru nesmíme zapínat světlomety.

- Nákrůžek -2- otočíme proti směru hodinových ručiček a xenonovou výbojku opatrně vytáhneme ven.

Montáž

- Montáž provádíme v opačném pořadí.

Obr. 4.3 ukázka z knihy Jak na to? (převzato z [5])

Celková cena náhradních dílů **36 558 Kč**

Cena mechanických prací na vozidle před lakováním

Mechanická práce 16 hodin sazba 300 Kč/hod

Celková cena mechanických prací **4 800 Kč**

Cena lakýrnických a mechanických prací na lakování dílů vozidla

Mechanická práce (příprava lakování) 3,5 hodiny sazba 350 Kč/hod

Lakýrnické práce 11,5 hodiny sazba 450 Kč/hod

Součet ceny práce **6 400 Kč**

Lakýrnický materiál:	- přípravný materiál	1 770 Kč
	- zákl. barva + plnič	1 100 Kč
	- barva + ředění	4 320 Kč

Celková cena lakování vozidla **13 590 Kč**

Celková cena opravy vozidla **54 948 Kč**

5. Vyhodnocení výsledků dosažených pomocí různých způsobů opravy

Při vyhodnocování výsledků dosažených při jednotlivých způsobech opravy je nutné zohlednit kvalitu provedené práce s ohledem na jejich finanční a časovou náročnost. Rozhodně nejkvalitnější odvedená práce bude při opravě v autorizovaném servisu, protože pracovníci jsou speciálně proškoleni pro opravářskou činnost na daném typu vozidla a jejich zkušenosti při provádění oprav je rozhodně větší než u servisu, který není zaměřený přímo na jednu konkrétní značku a každému mechanikovi se během jeho práce dostane do rukou spousta různých typů vozidel. Další výhodou autorizovaných servisů je přímý kontakt s výrobcem vozidel, to je výhodné zejména v případech, pokud se na vozidle vyskytne závada, kterou se nedaří odstranit při běžných postupech opravy.

Škoda auto uvádí jako následující komentář k originálním dílům z jejich výroby: [6]

Víte, že Škoda originální díly jsou identické s těmi díly, které byly použity při výrobě Vašeho vozu? Že společně prošly nejen všemi inovacemi, ale i náročnými testy, kterým jsou podrobovány jednotlivé díly ze sériové výroby?

Jediná správná volba pro Váš vůz

Jako výrobce Vašeho vozu víme nejlépe, jaké parametry musí jednotlivé díly splňovat, aby nenarušily jeho bezporuchový chod. Doporučujeme Vám používat Škoda originální díly, protože to nejsou díly pouze náhradní, ale v pravém smyslu originální.

Jaké jsou hlavní výhody Škoda originálních dílů?

- Mají špičkovou kvalitu.
- Jsou maximálně spolehlivé.
- Jsou 100% funkční.
- Zaručují bezpečnost.
- Mají dlouhou životnost.
- Neustále procházejí inovačními změnami.
- Jsou identické s původními díly ze sériové výroby.
- Absolvovaly náročné testy.

Jsou vždy snadno dostupné u všech autorizovaných servisních partnerů Škoda.

Na všechny Škoda originální díly je samozřejmě poskytována záruka:

dvouletá záruka na všechny díly,

prodloužená záruka 4 roky na střední a zadní díly výfuku vozů Fabia, Roomster, Octavia a Superb zakoupené po 1. lednu 2006.

Myslíme na Vás déle

S nabídkou Škoda originálních dílů pro Váš vůz na Vás myslíme nejen po celou dobu jeho sériové výroby a zákonem daných pěti let po jejím skončení.

V neautorizovaném servisu se dá očekávat také kvalitně odvedená práce, která bude vzhledem k povaze servisu zřejmě časově více náročná. Výsledek opravy by měl být obdobný jako u autorizovaného servisu, případně ne o mnoho horší.

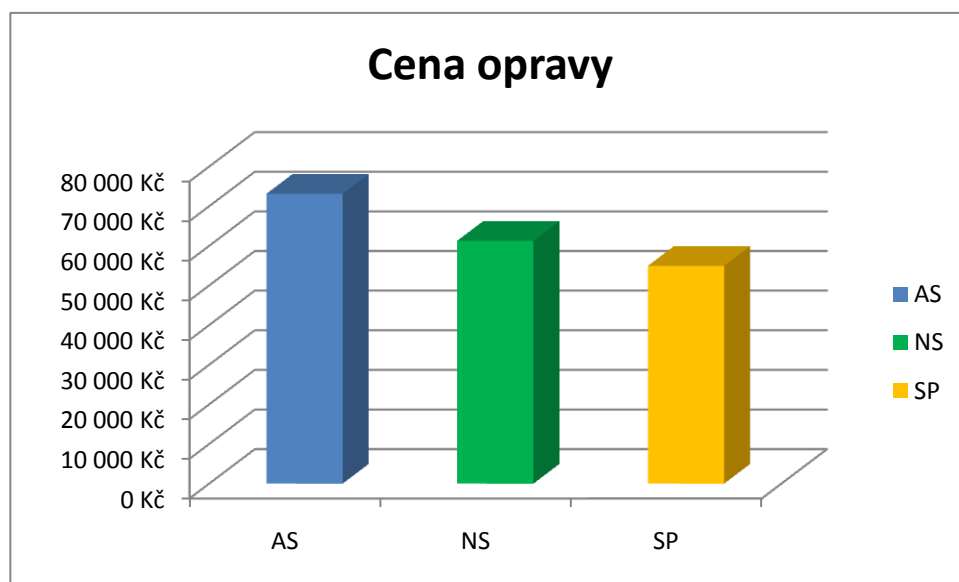
Při opravě svépomocí lze dosáhnout výsledků úměrných naší manuální zručnosti a kvalitě informací získaných o opravování konkrétního typu vozidla. Záleží individuálně na jednotlivé části vozu a kvalitě práce na něm odvedené. Pro někoho může být tento způsob opravy zábavou, aktivním odpočinkem od náročného zaměstnání a nebo koníčkem. Od toho se odvíjí úroveň opravy, podle toho jestli se při opravě pospíchá za účelem ušetření finančních prostředků a nebo je to určitý způsob sebe realizace.

5.1. Dosažené ceny při aplikaci různých metod opravy

Celková cena opravy vozidla - AS 73 131 Kč

Celková cena opravy vozidla - NS 61 268 Kč

Celková cena opravy vozidla - SP 54 948 Kč



Obr. 5.1: graf znázornění ceny různých způsoby opravy

Z grafu je patrný rozdíl mezi cenou oprav pomocí různých metod. Jak již bylo předesláno nejdražší varianta je využití AS. Cena v NS odpovídá svou výší úrovni kvality práce oproti AS. Poslední možnost opravy byla kalkulována s ohledem na základní vybavení a prostory na opravu vozidla dostupné pro mou osobu. Tato cena bude rozdílná u každého individuálně podle jeho možností.

6. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo provést posouzení jednotlivých přístupů k opravám poškozených vozidel s ohledem na možnost jejich opětovného uvedení do provozu v závislosti na zůstatkové ceně a jejich ekonomické hodnocení s aplikací na konkrétním příkladu.

Z názorného příkladu vyplývá, že pokud chceme dosáhnout co možná nejkvalitnější opravy, která nebude snižovat hodnotu vozidla, využijeme originálních dílů a opravárenské činnosti některého z autorizovaných servisů. V případě, že chceme ušetřit finanční prostředky využijeme co možná nejvíce naše vlastní možnosti pro opravu vozidla a nebo alespoň částečnou opravu či přípravu pro lakování. Oprava v neautorizovaném servisu je střední cesta mezi těmito dvěma variantami, kde za poměrně rozumnou cenu dosáhneme přiměřeně kvalitní úrovně opravy.

Rozhodně je nutné, aby se k opravě přistupovalo zodpovědně a některé důležité části vozidla byly opravovány pouze odborníky, toto se týká zejména částí řízení a brzd. Protože pokud by při dopravní nehodě bylo odbornou expertýzou zjištěno, že příčinou nehody byla neodborná manipulace s řízením, či brzdami vozidla, potom by pojišťovna mohla upustit od pojistného plnění.

Dalším účelem této práce je, aby i laikovi umožnila utvořit si představu o ceně opravy různých částí jeho vozidla a ukázala tři základní přístupy k opravování havarovaných vozidel.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] Krejčíř, P.; Bradáč, A. *Znalecký standard č. I - Oceňování motorových vozidel*. 1.vyd. Brno: Ministerstvo spravedlnosti ČSR, 1990. 96 s.
- [2] Kubelka, J. *Znalecký posudek*. Česká Lípa. 2009. 17 s.
- [3] IBS expert. *Produkty - TAXexpert® [online]*. [cit. 2010-05-15]. Dostupné z: http://www.ibs-expert.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=58%3Ate3-taxexpert-clanek1&catid=37%3Ate3-taxexpert-kategorie&Itemid=70&lang=cs
- [4] Auto Kelly. *Náhradní díly [online]*. [cit. 2010-05-15]. Dostupné z: <http://www.autokelly.cz/#PATH=3761801;1314088;1960773;1960775;1974583;1974363;1974366;1974367|CT=4|PCT=16|CUR=0|PGS=20|PT=0|PVT=1|SHT=0|SD=0|ST=0|>>
- [5] Kopp. *Jak na to? - Škoda [online]*. [cit. 2010-05-15]. Dostupné z: <http://www.kopp.cz/www/cz/476-vyrobek-skoda-fabia-11-99-12-07-jak-na-to-c-75>
- [6] Škoda Auto. *Škoda originální díly [online]*. [cit. 2010-05-15]. Dostupné z: <http://www.skoda-auto.cz/cze/service/spareparts/Pages/homepage.aspx>
- [7] Sauto.cz [online]. 2010 [cit. 2010-05-23]. Dostupné z WWW: <http://www.sauto.cz/>.
- [8] Škoda Plus [online]. 2010 [cit. 2010-05-23]. Dostupné z WWW: <http://www.skodaplus.cz/>.
- [9] Mobile.de [online]. 2010 [cit. 2010-05-23]. Dostupné z WWW: <http://www.mobile.de/home/index.html?lang=cz>.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ZA	- základní amortizace
DP	- doba provozu
PKM	- počet ujetých kilometrů
CO	- celková oprava
ZAD	- srážka za dobu provozu
ZAP	- srážka za počet ujetých kilometrů
CN	- výchozí cena vozidla
CR	- redukováná cena vozidla
CČPV	- časová cena pneumatik na vozidle
CČVM	- časová cena mimořádné výbavy vozidla
CČV	- časová cena vozidla
KP	- koeficient prodejnosti
COB	- obecná cena vozidla
PSKM	- počet skutečně ujetých kilometrů
PKV	- předpokládaný roční jízdní výkon
PRKM	- předpokládaný počet ujetých kilometrů
RKM	- rozdíl v počtu ujetých kilometrů
KKM	- koeficient ujetých kilometrů
KAM	- koeficient vlivu skutečně ujetých kilometrů
AS	- autorizovaný servis
NS	- neautorizovaný servis
SP	- oprava svépomocí
THRV	- tovární hodnota redukové ceny vozidla