

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania



Európska únia
Európsky sociálny fond



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Pracovný zošit
pre odborný výcvik

Autotronik

študijný odbor 2495 K ročník druhý

Rok 2014



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

ABSTRAKT

Majerík Zdenko, Švekušová Monika Ing. : Pracovný zošit, Odborný výcvik pre študijný odbor. 2495 K Autotronik

Tento pracovný zošit bude slúžiť pre výučbu odborného výcviku v 2. ročníku študijného odboru autotronik. Spracovaný je v časovom slede podľa časovo-tematických plánov odborného výcviku.

Každý pracovný list zošita je členený do nasledovných celkov:

- ✓ názov tematického celku - počet vyučovacích dní, hodín
- ✓ názov témy
- ✓ stanovené ciele – kde sa študenti dozvedia, aké čiastkové ciele ich čakajú
- ✓ teoretické východiská – otázky zamerané na overenie teoretických vedomostí k danej téme
- ✓ postup nadobúdania zručností – časť zameraná na realizáciu konkrétnych úloh a zadaní
- ✓ sebahodnotenie žiaka – študent má možnosť samostatne zhodnotiť svoje počínanie počas plnenia úloh
- ✓ hodnotenie majstrom odborného výcviku – MOV zhodnotí študenta na základe stanovených kritérií

Cieľom pracovných listov je zosúladiť tematickú a časovú nadväznosť výučby odborných predmetov na teoretickom a praktickom vyučovaní podľa ročníkov, v súlade so zjednotenými plánmi škôl, ktoré vyučujú rovnaké študijné odbory.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE PROJEKTU

Operačný program:	OP vzdelávanie
Programové obdobie:	2007 - 2013
Prijímateľ:	Štátny inštitút odborného vzdelávania
Názov projektu:	Rozvoj stredného odborného vzdelávania cieľ Konvergencia
Kód ITMS projektu:	26110130548



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Obsah

ÚVOD	6
1 Úvod	7
1.1 Organizácia a bezpečnosť práce	7
2 Podvozok	10
2.1 Karosérie a rámy	10
2.2 Nápravy	13
2.3 Kolesá a pneumatiky	16
2.4 Pruženie	19
2.5 Tlmiče, stabilizátory	22
2.6 Brzdy	25
2.7 Riadenie	28
2.8 Geometria	31
3 Prevody a prevodové ústrojenstvo	34
3.1 Spojky	34
3.2 Prevodovky	37
3.3 Rozvodovky	49
3.4 Diferenciály	51
3.5 Prídavné prevodovky, 4x4	54
3.6 Hnacie, kĺbové a spojovacie hriadele, kĺby	56
4 Elektrotechnika motorových vozidiel	59
4.1 Meranie základných elektrických veličín	59
4.2 Elektroinštalácia	63
4.3 Zdrojová sústava	66
4.4 Štartovacia sústava	71
4.5 Žeraviaca sústava vznetových motorov	75
4.6 Zapal'ovacia sústava zážihových motorov	77
4.7 Osvetľovacia sústava	82
4.8 Signalizačná sústava	85
ZÁVER	95



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

POUŽITÁ LITERATÚRA97

VYSVETLENIE POJMOV – ZOZNAM SKRATIEK A SYMBOLOV.....99



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Úvod

Pracovný zošit je určený pre druhý ročník odborného výcviku v odbore Autotronik. Nadväzuje na predchádzajúce témy prvého ročníka.

Úvodná kapitola sa zaoberá BOZP a hygienou práce. Druhá téma je venovaná podvozku. Ďalšia časť sa zaoberá prevodmi a prevodovým ústrojenstvom a v poslednej – štvrtej kapitole sa žiaci venujú elektrotechnike motorových vozidiel. Všetky témy sú rozčlenené na podtémy. Každá téma resp. podtéma má stanovený cieľ, teoretické východiská a postup nadobúdania zručnosti. Na konci sa nachádza sebahodnotenie žiaka a hodnotenie majstra odbornej výchovy.

Cieľom pracovných listov je zosúladiť tematickú a časovú nadväznosť výučby odborných predmetov na teoretickom a praktickom vyučovaní podľa ročníkov, v súlade so zjednotenými plánmi škôl, ktoré vyučujú rovnaké študijné odbory. Tým by sa malo dosiahnuť zvýšenie kvality odborného vzdelávania a prípravy na stredných odborných školách.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

1 Úvod

1 deň/ 6 h

Téma:

1.1 Organizácia a bezpečnosť práce

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 1/1

Ciele: Dodržiavať organizačný poriadok a bezpečnosť pri práci.

1. Poznať prevádzkové predpisy pracoviska.
2. Dodržiavať bezpečnostné predpisy pracoviska.
3. Ovládať protipožiarnu ochranu a zásady prvej pomoci pri úrazoch.

Teoretické východiská:

1. Čo sú prevádzkové predpisy pracoviska?
2. Uveďte zásady bezpečnosti pri práci v dielňach.
3. Vymenujte zásady protipožiarnej ochrany v dielňach.
4. Čo je prvá pomoc?

Postup nadobúdania zručnosti:

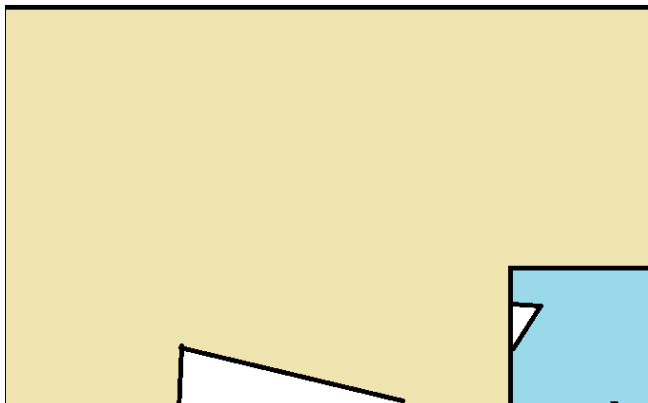
1. Na pracovisku odborného výcviku je zakázané (doplňte):

-
-
-
-
-
-

2. Na *obrázku 1* je pôdorys pracoviska odborného výcviku. Graficky znázorníte únikovú cestu v prípade požiaru z miest, kde sa nachádzate, a miesto, kde je hydrant, príp. hasiace prístroje.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



Obrázok 1 Náčrt miestnosti (obrázok autor)

3. Uved'te postup poskytnutia prvej pomoci v prípade poranenia ruky a silného krvácania z rany.

-
-
-
-

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

2 Podvozok

10 dní/ 60 h

Téma:

2.1 Karosérie a rámy

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 1/10

Ciele: Kontrola karosérii a rámov.

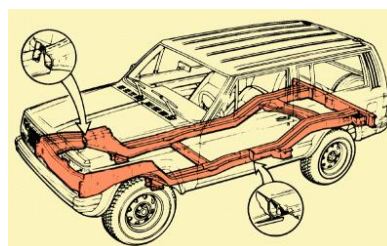
1. Určiť druhy karosérii a rámov.
2. Vykonať kontrolu technického stavu karosérie.
3. Navrhnuť spôsob odstránenia zistených porúch.
4. Dodržiavať zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci.

Teoretické východiská:

1. Uveďte účel karosérie a rámov motorových vozidiel.
2. Charakterizujte konštrukčné odlišnosti nasledovných karosérii: sedan, pick-up, kombi, kupé, off-road.
3. Vymenujte typy rámov používaných u motorových vozidiel.
4. Charakterizujte jednotlivé typy rámov.
5. Čo je samonosná karoséria?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Identifikujte typy karosérii na *obrázku 2*



Obrázok 2 Typy karosérii



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Na rovnacej stolici vykonajte kontrolu nasledujúcich hodnôt geometrie karosérie a navrhnete spôsob odstránenia nezrovnalostí:

Hodnoty	Moje zistenia	Návrh
prehnutie hlavných nosníkov rámu a karosérie		
Praskliny		
skríženie a skrivenie pozdĺžnikov a priečok		
rovinnosť celého rámu		
spojenie priečok s pozdĺžnikmi, (nitové spoje, zvary a pod.)		
celkový stupeň korózie		

3. Uveďte postup uchytenia vozidla na rovnacej stolici:

-
-
-
-

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

2 Podvozok

10 dni/ 60 h

Téma:

2.2 Nápravy

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 2/10

Ciele: Kontrola náprav.

1. Určiť druhy náprav s ohľadom na konštrukčné rozdiely.
2. Vykonať kontrolu technického stavu prednej a zadnej nápravy.
3. Určiť možné poruchy na jednotlivých častiach náprav.
4. Navrhnuť spôsob odstránenia zistených porúch.
5. Bezpečne používať vhodné náradie a pomôcky.

Teoretické východiská:

1. Uveďte účel a rozdelenie náprav.
2. Popíšte rozdiely medzi tuhými a výkyvnými nápravami.
3. Menujte rozdelenie a konštrukčné časti tuhých náprav.
4. Menujte rozdelenie a konštrukčné časti výkyvných náprav.
5. Čo znamená, ak má koleso viacprvkové zavesenie?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Identifikujte typ nápravy na nasledujúcich obrázkoch.



Obrázok 3 Typy náprav



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Uveďte spôsob vykonania kontroly, možné poruchy a spôsob odstránenia zistených nedostatkov nasledovných veličín:

Veličiny	Spôsob kontroly	Možné poruchy	Návrh riešenia
Hádzavosť			
Lôžko na uloženie pružiny			
Rameno uloženia kolesa na otočnom čape			
Utesnenie náboja kolesa			
Kolmosť čapu kolesa			
Zavesenie jednotlivých ramien výkyvnej nápravy			

3. Uveďte zásady bezpečnosti práce pod motorovým vozidlom.

-
-
-
-

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

2 Podvozok

10 dni/ 60 h

Téma:

2.3 Kolesá a pneumatiky

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 3/10

Ciele: Vykonať demontáž a montáž kolesa a pneumatiky vrátane odstránenia zistených porúch.

1. Určiť typ, rozmer, stav disku a pneumatiky.
2. Vykonať demontáž a montáž pneumatiky s použitím vhodného náradia a prípravkov.
3. Určiť možné poruchy a navrhnúť ich opravu.

Teoretické východiská:

1. Uveďte účel a rozdelenie kolies a pneumatík.
2. Popíšte konštrukčné časti kolies a pneumatík pomocou modelu.
3. Vymenujte možné poruchy kolies a pneumatík a vymenujte spôsoby ich odstránenia.
4. Vymenujte zásady bezpečnej manipulácie s vyvažovačkou a prezúvačkou kolies.

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Do nasledujúcej tabuľky zapíšte menované údaje o kolesách a pneumatikách.

Typ disku			
Rozmer pneumatiky			
Výška dezénu pneumatiky			
Stav disku			
Stav pneumatiky			



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Posúďte pravdivosť nasledujúcich tvrdení (označte krížikom).

Pri demontáži a montáži pneumatík musíme dodržiavať tieto zásady:

- Musí sa pracovať na čistej podlahe. ☐ áno ☐ nie
- Môžu sa používať kladivá, sochory atď. ☐ áno ☐ nie
- Môžu sa montovať len plášte, duše, vložky, ráfiky atď., ktoré vyhovujú typom i rozmermi. ☐ áno ☐ nie
- Pneumatiky musia byť čisté, ráfiky a príruby sa musia starostlivo očistiť od hrdze a nečistôt. ☐ áno ☐ nie
- Ráfik sa nesmie natierať nijakým prípravkom ani odhrdzovať. ☐ áno ☐ nie
- Okraje ráfika nesmú byť poškodené a ráfiky nesmú hádzať. ☐ áno ☐ nie

3. Doplňte postup opravy prepichnutej bezdušovej pneumatiky:

- z behúňa pneumatiky sa odstráni.....
- sa zistí priemer prerezaného otvoru
- otvor sa vyčistí
- do očisteného a zdrsneného otvoru sa vtláči
- osadeným sa do otvoru zatlačí, ktorý sa odreže asimm nad povrchom pneumatiky.

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

2 Podvozok

10 dni/ 60 h

Téma:

2.4 Pruženie

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 4/10

Ciele: Vykonať demontáž a montáž pružiacej jednotky vrátane opravy.

1. Určiť druhy pruženia.
2. Vykonať kontrolu pružiacich prvkov.
3. Vybrať vhodné prípravky a náradie.
4. Určiť poruchy a spôsob ich opravy.

Teoretické východiská:

1. Uveďte účel a rozdelenie pruženia motorových vozidiel.
2. Charakterizujte jednotlivé typy pružení s ohľadom na ich výhody a nevýhody.
3. Uveďte zásady bezpečnosti pri demontáži a montáži pružiacej jednotky vozidla.
4. Čo je progresivita pruženia?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Pri vizuálnej kontrole pruženia sa posudzuje (zapíšte aspoň 3):

-
-
-

2. Na demontáž a montáž vinutých pružín sa používa (doplňte):

....., ich správny spôsob použitia je znázornený na obrázku A alebo B (dopíšte do rámčeka).





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



Obrázok 4 Vinutá pružina (foto autor)

Najdôležitejšie pravidlo bezpečnosti demontáže a montáže vinutých pružín je (doplňte):

.....

.....

Sebahodnotenie žiaka: (Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosť pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

2 Podvozok

10 dní/ 60 h

Téma:

2.5 Tlmiče, stabilizátory

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 5/10

Ciele: Vykonať kontrolu, demontáž a montáž tlmiacej jednotky.

1. Vykonať kontrolu technického stavu tlmičov a stabilizátorov.
2. Vykonať opravu tlmiča výmenným spôsobom.
3. Použiť vhodné náradie, pomôcky a prípravky.

Teoretické východiská:

1. Charakterizujte účel a typy tlmičov používaných u osobných vozidiel.
2. Vozidlá s akým typom pruženia nemajú tlmiče?
3. Aké sú zásady bezpečnosti práce a postup výmeny tlmiča?

Postup nadobúdania zručnosti:

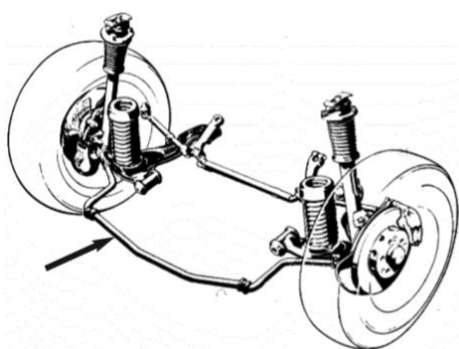
1. Kontrolu technického stavu sme zistili opotrebenie tlmičov pruženia, čo má za následok (doplňte):
 - kmitanie,
 - pneumatík a zavesenia kolies,
 - riadenie vozidla,
 - znížená
2. Uveďte správne poradie montáže častí tlmiča pruženia (činnosti označte poradovým číslom):
 - ☐ Sťahovákou pružín stlačíme pružinu.
 - ☐ Namontujeme pružinu a vrchné uloženie tlmiča.
 - ☐ Snímeme pružinu, poškodený tlmič nahradíme novým.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

- ☐ Demontujeme otočný čap a čap riadenia.
- ☐ Demontujeme koleso z vozidla.
- ☐ Pružiacu jednotku namontujeme do vozidla.
- ☐ Utiahneme maticu tlmiča a uvoľníme sťahovák pružiny.
- ☐ Uvoľníme maticu tlmiča a snímeme vrchné uloženie tlmiča.
- ☐ Demontujeme pružiacu jednotku z vozidla.

3. Napíšte, čo označuje šípka na nasledovnom obrázku.



.....

Poruchy sú zapríčinené starnutím materiálu, oprava sa vykonáva výmenou
(doplňte čoho).

Obrázok 5 Stabilizátor

Sebahodnotenie žiaka: (Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

2 Podvozok

10 dni/ 60 h

Téma:

2.6 Brzdy

2 dni/ 12 h

Poradové číslo učebného dňa: 6-7/10

Ciele: Vykonať demontáž, kontrolu, montáž koncových častí brzdovej sústavy.

1. Určiť druh brzdového systému.
2. Vykonať základnú údržbu a nastavenie brzdovej sústavy, kontrolu stavu brzdovej kvapaliny.
3. Určiť poruchy na jednotlivých častiach a ich opravu.
4. Používať servisné pomôcky, náradie a prípravky určené na opravu brzdových systémov.

Teoretické východiská:

1. Uveďte účel a rozdelenie brzd používaných u osobných automobilov.
2. Pomocou schémy popíšte dvojokružovú kvapalinovú brzdovú sústavu.
3. Menujte možné poruchy kvapalinovej brzdovej sústavy a ich vplyv na prevádzku motorového vozidla.
4. Aké sú zásady bezpečnosti práce pri opravách brzdovej sústavy s ohľadom na ochranu životného prostredia?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Identifikujte typ a komponenty brzdovej sústavy vozidla podľa pokynov MOV.





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Posúďte správnosť poradia činností pri vykonaní odvzdušňovania kvapalinovej brzdovej sústavy (do rámciekov vpíšte poradové číslo činnosti).

- ☐ Vozidlo postavíme na vodorovnú plochu.
- ☐ Očistíme odvzdušňovaciu skrutku.
- ☐ Ak je na brzde snímač opotrebovania brzdových doštičiek, snímeme jeho kábel.
- ☐ Snímeme veko z vyrovnávacej nádržky a naplníme ju brzdovou kvapalinou až po rysku maxima.
- ☐ Tri až päťkrát prešliapneme pedál brzdy a pridržíme ho v zošliapnutej polohe.
- ☐ Dáme dolu pryžovú prachovku a na odvzdušňovaciu skrutku nasadíme hadičku na odvzdušňovanie.
- ☐ Druhý koniec hadičky ponoríme asi do 0,5 l nádoby naplnenej do polovice brzdovou kvapalinou.
- ☐ Nádobku zdvihneme asi 0,3 m nad odvzdušňovací ventil.
- ☐ Odvzdušňovaciu skrutku zatiahneme, nasadíme ochrannú prachovku a dáme do pôvodného stavu ostatné súčiastky.
- ☐ Opäť našliapeme pedálom a tento postup zopakujeme, až pokiaľ nie je odvzdušňovaná časť úplne odvzdušnená.
- ☐ Opäť dolejeme do vyrovnávacej nádržky brzdovú kvapalinu a postup opakujeme aj na ostatných kolesách.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

☐ Pomocník povolí o 1/2 otáčky odvzdušňovaciu skrutku a po poklese brzdomého pedála ju opäť dotiahne.

3. Pri vizuálnej kontrole brzdomého systému budete posudzovať stav:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

2 Podvozok

10 dní/ 60 h

Téma:

2.7 Riadenie

2 dni/ 12 h

Poradové číslo učebného dňa: 8-9/10

Ciele: Vykonať demontáž, kontrolu, montáž čapov a manžiet riadenia.

1. Vykonať kontrolu stavu jednotlivých častí riadenia.
2. Vykonať kontrolu a doplnenie oleja posilňovača riadenia.
3. Určiť poruchy na jednotlivých častiach a ich opravu.

Teoretické východiská:

1. Uved'te účel riadenia.
2. Vysvetlite pojmy: smerová stabilita, smerová citlivosť, nedotáčavosť a pretáčavosť vozidla, ovládateľnosť vozidla, uhol a polomer natočenia.
3. Vymenujte časti riadiaceho ústrojenstva.

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Posúďte vôle v riadení a v zavesení predných kolies.

Zistený stav:

Uved'te postup výmeny čapu riadenia:

.....

.....

.....

.....

.....

2. Uved'te maximálnu hodnotu vôle riadenia pre konkrétne osobné vozidlo.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

a vykonajte kontrolu meraním. Zistené hodnoty uveďte

3. Zistite hladinu oleja v posilňovači riadenia. (vyberte z možností)

Nízka hladina	Normálna hladina	Vysoká hladina
---------------	------------------	----------------

V prípade nízkej hladiny kvapaliny doplníme (doplňte)

4. Na nasledovnom obrázku vyznačte manžety riadenia a správne zorad'te kroky postupu výmeny.



Obrázok 6 Prevodovka riadenia

- ☐ demontovať čap riadenia
- ☐ namontovať novú manžetu riadenia
- ☐ stiahnuť pôvodnú manžetu riadenia
- ☐ podložiť vozidlo a demontovať koleso
- ☐ namontovať čap riadenia a koleso

Sebahodnotenie žiaka: (Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

2 Podvozok

10 dní/ 60 h

Téma:

2.8 Geometria

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 10/10

Ciele: Určiť jednotlivé parametre geometrie vozidla a ich význam.

1. Ukázať jednotlivé parametre na vozidle.
2. Bezpečne vykonať postup nastavovania vybraných parametrov.
3. Použiť vhodné náradie, pomôcky a prípravky.

Teoretické východiská:

1. Vymenujte príznaky nesprávnej geometrie riadenia.
2. Vysvetlite nasledujúce pojmy: vôľ a volantu („mŕtvy“ chod prevodky riadenia), odklon kolies, zbiehavosť kolies, rozbiehavosť, súbeh, príklon a záklon otočného čapu, uhol natočenia a diferenčný uhol.
3. Pomenujte zásady bezpečnosti pri práci počas nastavovania parametrov geometrie riadenia.

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Na základe pozorovaní vozidiel na pracovisku OV nakreslite nasledujúce prvky geometrie riadenia.

Uhol odklonu kolies	Uhol zbiehavosti (rozbiehavosti)



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Uhol príklonu, odklonu otočného čapu	Súmernosť polohy kolies

2. Dopňte chýbajúce časti.

Postupne nastavujeme tieto prvky riadenia:

- ☐ polohu a kolies,
- ☐ hádzavosť nápravy,
- ☐ polohu riadených kolies,
- ☐ riadených kolies,
- ☐ samočinné riadených kolies do smeru,
- ☐ nastavenie krajných riadenia,
- ☐ vôľu

3. Opíšte postup pri nastavení zbiehavosti kolies prednej nápravy z nasledovného obrázku:



- A. _____

- B. _____

Obrázok 7 Náprava (foto autor)



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Aké náradie ste použili pri práci?

- _____
- _____
- _____
- _____

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

3 Prevody a prevodové ústrojenstvo

11 dní/66 h

Téma:

3.1 Spojky

1 deň/6 h

Poradové číslo učebného dňa: 1/11

Ciele: Vykonať demontáž a kontrolu spojky.

1. Uskutočniť demontáž a montáž spojky.
2. Skontrolovať časti spojky.

Teoretické východiská:

1. Uveďte význam a časti prevodového mechanizmu.
2. Uveďte význam a rozdelenie spojok.
3. Vymenujte najčastejšie poruchy spojok.
4. Uveďte zásady údržby trecích kotúčových spojok.
5. Aké sú zásady bezpečnosti práce pri opravách spojok?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Uveďte postup demontáže spojky.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Pomenujte jednotlivé časti spojky na nasledovných obrázkoch a vykonajte ich kontrolu.

Časť spojky	Názov	Zistený stav
 <i>Obrázok 8 Časť spojky</i>		
 <i>Obrázok 9 Časť spojky</i>		
 <i>Obrázok 10 Časť spojky</i>		
 <i>Obrázok 11 Časť spojky</i>		



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Prípravok na nasledovnom obrázku slúži na

.....



Obrázok 12 Kľúč

Sebahodnotenie žiaka: (Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

3 Prevody a prevodové ústrojenstvo

11 dní/66 h

Téma:

3.2 Prevodovky

6 dní/36h

Poradové číslo učebného dňa: 2/11

Ciele: Vykonať demontáž a montáž prevodovky z vozidla.

1. Uskutočniť demontáž prevodovky z vozidla.
2. Vykonať kontrolu zasúvacieho a radiaceho mechanizmu prevodovky.

Teoretické východiská:

1. Uveďte význam a rozdelenie prevodoviek.
2. Charakterizujte hlavné časti mechanickej dvojhriadeľovej prevodovky.
3. Uveďte hlavné zásady pri demontáži prevodovky z motorového vozidla.
4. Aké sú zásady bezpečnosti práce pri demontáži mechanických prevodoviek?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Uveďte prípravné práce na vozidle pred demontážou prevodovky.

- _____
- _____
- _____
- _____

2. Správne zoradíte jednotlivé kroky pri demontáži prevodovky.

- ☐ Odpojíme snímače prevodovky
- ☐ Odpojíme radiaci mechanizmus
- ☐ Motor podložíme alebo zavesíme na závesné zariadenie
- ☐ Demontujeme prevodovku
- ☐ Odpojíme akumulátor
- ☐ Demontujeme hnacie poloosi
- ☐ Povolíme spojovacie skrutky prevodovky a motora



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

☐ Odpojíme a demontujeme spúšťač

3. Na vozidle ide radenie prevodových stupňov tuho.

- Vykonajte kontrolu radiaceho mechanizmu na vozidle, zistený stav a spôsob odstránenia poruchy zapíšte.

Zistený stav:
Odstránenie poruchy:

- Vykonajte kontrolu zasúvacieho ústrojenstva v prevodovke, zistený stav a spôsob odstránenia poruchy zapíšte.

Zistený stav:
Odstránenie poruchy:

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

3 Prevody a prevodové ústrojenstvo

11 dní/66 h

Téma:

3.2 Prevodovky

6 dní/36h

Poradové číslo učebného dňa: 3/11

Ciele: Vykonať demontáž mechanickej prevodovky na jednotlivé časti a diagnostikovať ich technický stav.

1. Uskutočniť demontáž prevodovky na jednotlivé časti.
2. Vykonať diagnostiku jednotlivých častí prevodovky.

Teoretické východiská:

1. Uvedte zásady pri zisťovaní technického stavu prevodovky.
2. Charakterizujte údržbu mechanických prevodoviek.
3. Aké sú zásady bezpečnosti práce pri demontáži a diagnostikovaní prevodovky?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vykonajte demontáž kompletných hriadeľov prevodovky, postup zapíšte.

Pri práci bolo použité náradie (vymenujte):

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Vykonajte kontrolu jednotlivých častí prevodovky.

Kontrolovaná časť	Zistený stav

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

3 Prevody a prevodové ústrojenstvo

11 dní/66 h

Téma:

3.2 Prevodovky

6 dní/36h

Poradové číslo učebného dňa: 4 - 5/11

Ciele: Vykonať opravu a údržbu mechanickej prevodovky.

1. Vykonať opravu častí mechanickej prevodovky.
2. Vykonať výmenu poškodených častí prevodovky.
3. Uskutočniť údržbu mechanickej prevodovky.

Teoretické východiská:

1. Vymenujte časti synchronizovanej prevodovky.
2. Vysvetlite princíp činnosti synchronizácie prevodovky.
3. Vymenujte poruchy a príčiny porúch synchronizácie.
4. Aké sú zásady bezpečnosti práce pri demontáži a montáži synchronizovaných prevodoviek?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Uveďte postup demontáže ozubených kolies z hnacieho hriadeľa prevodovky.

➤ _____

➤ _____

➤ _____

➤ _____

➤ _____

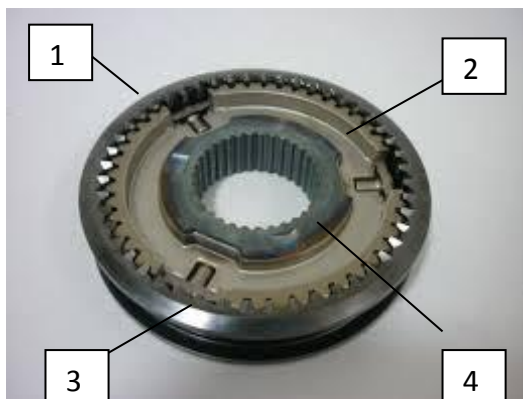


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Pomenujte jednotlivé časti synchronizačnej spojky na nasledovnom obrázku.



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

Obrázok 13 Synchronizačná spojka

3. Na nasledovnom obrázku je _____, jeho poškodenie spôsobuje nesprávnu funkciu



Obrázok 14 Časť prevodovky

Uveďte postup jeho výmeny (na demontovanom hriadeli).



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

4. Napíšte uťahovacie momenty vybraných spojov prevodovky podľa pokynov majstra OV.

Spoj	Uťahovací moment

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

3 Prevody a prevodové ústrojenstvo

11 dní/66 h

Téma:

3.2 Prevodovky

6 dní/36h

Poradové číslo učebného dňa: 6/11

Ciele: Vykonať kontrolu funkčnosti prevodovky a montáž na vozidlo.

1. Uskutočniť kontrolu funkčnosti prevodovky.
2. Vykonať montáž prevodovky na vozidlo.

Teoretické východiská:

1. Vymenujte najčastejšie poruchy prevodoviek a ich príčiny.
2. Vymenujte časti troj a viachriadeľovej prevodovky.
3. Vysvetlite princíp činnosti troj a viachriadeľovej prevodovky.
4. Uveďte zásady pri zábehu prevodoviek.
5. Aké sú zásady bezpečnosti práce pri montáži prevodovky na vozidlo?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Posúďte správnu funkciu jednotlivých častí mechanickej prevodovky.

Hnací hriadeľ	
Hnaný hriadeľ	
Zasúvacie ústrojenstvo	
Synchronizačné spojky	
Prevod spätného chodu	



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Uveďte postup pri montáži prevodovky na vozidlo.

3. Aké sú zásady bezpečnosti pri práci pod vozidlom?

- _____
- _____
- _____
- _____

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

3 Prevody a prevodové ústrojenstvo

11 dní/66 h

Téma:

3.2 Prevodovky

6 dní/36h

Poradové číslo učebného dňa: 7/11

Ciele: Vykonať kontrolu a výmenu prevodového oleja.

1. Uskutočniť kontrolu a výmenu oleja v mechanickej prevodovke.
2. Uskutočniť kontrolu a výmenu oleja v automatickej prevodovke.

Teoretické východiská:

1. Uveďte význam prevodových olejov.
2. Uveďte rozdelenie prevodových olejov.
3. Vymenujte intervaly výmeny prevodových olejov.
4. Aké sú zásady bezpečnosti práce a ochrany životného prostredia pri výmene prevodových olejov?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Na vozidle vykonajte kontrolu hladiny prevodového oleja.

Zistený stav:

Z dielenského manuálu zistíte nasledujúce údaje:

Interval výmeny prevodového oleja na vozidle je _____ km.

Výrobca predpisuje do prevodovky prevodový olej

viskozitnej triedy SAE _____.

Náplň prevodovky je _____ litrov oleja.

2. Vykonajte výmenu prevodového oleja, jednotlivé kroky zapíšte.

- _____
- _____
- _____



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



3. Vykonajte kontrolu prevodového oleja automatickej prevodovky, zistený stav zapíšte.

Zistený stav:

Napište požiadavky na prevodový olej pre automatické prevodovky.



Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

3 Prevody a prevodové ústrojenstvo

11 dní/66 h

Téma:

3.3 Rozvodovky

1 deň/6h

Poradové číslo učebného dňa: 8/11

Ciele: Vykonať diagnostiku a opravu rozvodovky.

1. Uskutočniť diagnostiku rozvodovky.
2. Vykonať demontáž a montáž rozvodovky.
3. Uskutočniť údržbu, opravy alebo výmenu stáleho prevodu.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam rozvodovky.
2. Popíšte konštrukčné časti rozvodovky.
3. Popíšte princíp činnosti stáleho prevodu.
4. Uveďte najčastejšie poruchy stáleho prevodu.
5. Aké sú zásady bezpečnosti práce pri opravách rozvodoviek?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte údržbu rozvodoviek.

➤ _____
➤ _____
➤ _____

2. Rozvodovka sa skladá z _____ a _____

3. Vykonajte meranie vzdialenosti pastorku a tanierového kolesa stáleho prevodu.

Nameranú hodnotu zapíšte.

--



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

3 Prevody a prevodové ústrojenstvo

11 dní/66 h

Téma:

3.4 Diferenciály

1 deň/6h

Poradové číslo učebného dňa: 9/11

Ciele: Vykonať diagnostiku a opravu diferenciálu.

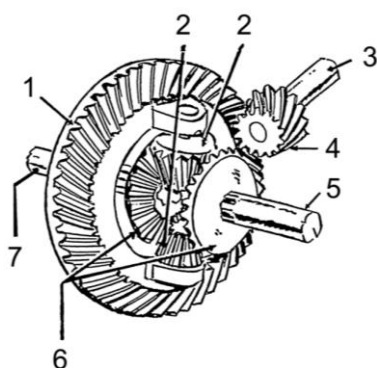
1. Vykonať demontáž diferenciálu.
2. Uskutočniť údržbu, opravy alebo výmenu poškodených častí diferenciálu.
3. Vykonať montáž diferenciálu.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam a rozdelenie diferenciálov.
2. Vysvetlite princíp činnosti diferenciálu.
3. Vymenujte poruchy a príčiny porúch diferenciálov.
4. Aké sú zásady bezpečnosti práce pri demontáži a montáži diferenciálov?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Pomenujte jednotlivé časti diferenciálu na nasledovnom obrázku.



Obrázok 16 Diferenciál

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Skontrolujte hladinu oleja v diferenciáli, stav oleja zapíšte.

Zistený stav

3. Vykonajte demontáž diferenciálu z vozidla.

Skontrolujte jednotlivé časti diferenciálu.

Kontrolovaná časť	Zistený stav

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

3 Prevody a prevodové ústrojenstvo

11 dní/66 h

Téma:

3.5 Prídavné prevodovky, 4x4

1 deň/6h

Poradové číslo učebného dňa: 10/11

Ciele: Vykonať kontrolu prídavných prevodoviek a pohonu 4x4.

1. Zistiť diagnostikou technický stav prídavnej prevodovky.
2. Zistiť diagnostikou technický stav pohonu 4x4.
3. Uskutočniť údržbu, opravy alebo výmenu poškodených častí.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam prídavných a redukčných prevodoviek
2. Vymenujte hlavné časti prídavných a redukčných prevodoviek.
3. Uveďte výhody a nevýhody pohonu všetkých kolies.
4. Popíšte konštrukciu pohonu všetkých kolies.
5. Aké sú zásady bezpečnosti práce pri montáži a demontáži pohonu všetkých kolies?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Na vozidle vykonajte kontrolu správnej funkcie jednotlivých častí pohonu všetkých kolies, zistený stav zapíšte.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Uveďte postup demontáže prídavnej prevodovky.

➤ _____

➤ _____

➤ _____

➤ _____

➤ _____

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

3 Prevody a prevodové ústrojenstvo

11 dní/66 h

Téma:

3.6 Hnacie, kĺbové a spojovacie hriadele, kĺby

1 deň/6h

Poradové číslo učebného dňa: 11/11

Ciele: Vykonať diagnostiku, opravu kĺbových a spojovacích hriadel'ov.

1. Uskutočniť diagnostiku kĺbových a spojovacích hriadel'ov.
2. Vykonať demontáž a montáž kĺbového hriadeľa.
3. Vykonať opravu alebo výmenu poškodených častí kĺbových a spojovacích hriadel'ov.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam spojovacích a kĺbových hriadel'ov.
2. Popíšte časti spojovacieho a kĺbového hriadeľa.
3. Vymenujte najčastejšie poruchy spojovacích a kĺbových hriadel'ov.
4. Uveďte výhody a nevýhody homokinetických kĺbov, kĺbov kardanovho hriadeľa.
5. Aké sú zásady bezpečnosti práce pri opravách spojovacích a kĺbových hriadel'ov?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Na nasledovnom obrázku je _____ vykonajte jeho výmenu na kardanovom hriadeli, postup zapíšte.



Obrázok 17



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Uveďte zásady, ktoré musíme dodržiavať pri výmene kardanového hriadeľa.

- _____
- _____
- _____

3. Správne zoradíte nasledovné obrázky znázorňujúce výmenu homokinetického kĺbu, ku obrázkom doplňte stručný popis činnosti.



A



B



C

Obrázok 18(A,B,C,D,E,F) Homokinetický kĺb



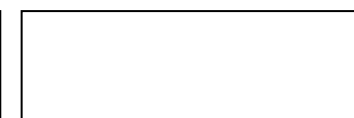
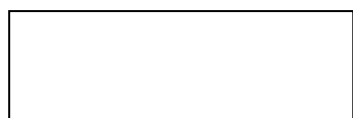
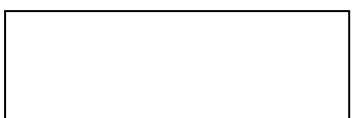
D



E



F





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

4 Elektrotechnika motorových vozidiel

11 dní/ 66 h

Téma:

4.1 Meranie základných elektrických veličín

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 1/11

Ciele: Odmerať základné elektrické veličiny.

1. Preukázať zručnosť pri meraní základných elektrických veličín na vozidle.
2. Použiť merací prístroj podľa meranej veličiny.
3. Dodržiavať zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci.

Teoretické východiská:

1. Uveďte význam meranie elektrických veličín v automobile.
2. Charakterizujte základné elektrické veličiny a jednotky.
3. Vymenujte meracie prístroje pre meranie elektrických veličín.
4. Uveďte hlavné zásady zapájania elektrických meracích prístrojov.

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Doplňte základné jednotky elektrických veličín a merací prístroj na ich meranie:

a/ elektrické napätie [],

b/ elektrický prúd [],

c/ odpor [],



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. V nasledujúcich schémach vyznačte merané fyzikálne veličiny, pomenuj prvky elektrického obvodu a označ meracie prístroje.

Schéma A: slúži na meranie _____

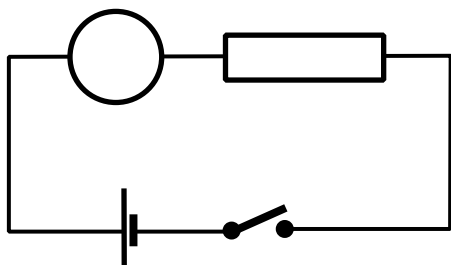


Schéma B: slúži na meranie _____

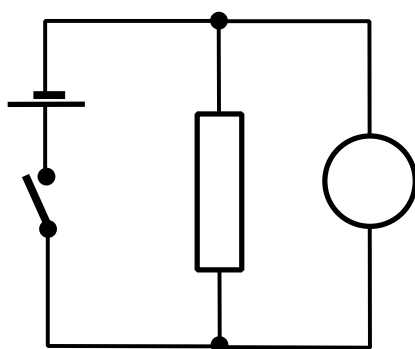
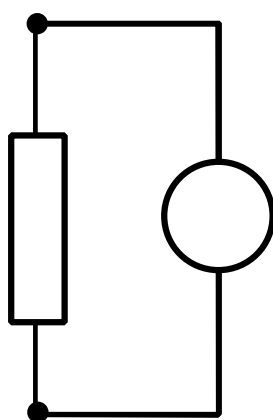


Schéma C: slúži na meranie _____



Obrázok 19 Schémy A,B,C (obrázok autor)



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Vykonajte meranie elektrických veličín na akumulátore motorového vozidla.

Namerané hodnoty zapíšte do tabuľky podľa uvedených podmienok merania v tabuľke:

Veličina	Motor v klúde	Motor v chode (voľnobeh)			
		Bez záťaže	So záťažou		
			1	2	3

Vysvetlivky: 1 – svetlá (plný výkon diaľkové)

2 – ventilátor kúrenia (max. výkon)

3 – stierače (max. rýchlosť)

Poznámka: 1,2,3 – voľba podľa možnosti

Namerané hodnoty porovnajte výpočtom.

4. Na vozidle Škoda Felícia zmerajte hodnoty snímača teplomera na studenom a zahriatom motore. Uvedené hodnoty zapíšte do tabuľky a porovnajte s údajmi výrobcu:

Meraná hodnota	Studený motor	Teplý motor
Údaje výrobcu	Studený motor	Teplý motor



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

4 Elektrotechnika motorových vozidiel

11 dní/ 66 h

Téma:

4.2 Elektroinštalácia

1deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 2/11

Ciele: Kontrola elektroinštalácie.

1. Vykonať kontrolu a meranie elektroinštalácie.
2. Odstrániť drobné poruchy na káblových zväzkoch.
3. Vymeniť konektor a iné zakončenie vodičov.
4. Preukázať orientáciu vo vyhľadávaní porúch pomocou elektrotechnických schém.
5. Použiť vhodné náradie, pomôcky a prípravky.

Teoretické východiská:

1. Uved'ť význam elektroinštalácie.
2. Vymenujte časti elektrického rozvodu.
3. Popíšte základné požiadavky na elektrickú inštaláciu.
4. Charakterizujte spínače a istenie elektrických obvodov.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Postup nadobúdania zručností:

1. Vykonajte kontrolu funkčnosti a poškodenia elektroinštalácie sústavy (zistenie zapíšte do tabuľky):

Sústava	Funkčnosť	Poškodenie
Zdrojová		
Štartovacia		
Zapaľovacia		
Osvetľovacia		
Signalizačná		

Hodnotenie (zakrúžkujte):

Funkčnosť

Poškodenie

nabíja / nenabíja

vodiče – izolácia

štartuje / neštartuje

– prerušenie

pracuje / nepracuje

konektory

svieti / nesvieti

svorky

indikuje / neindikuje

poistky

spínače

2. Určite a vykonajte opravu zistených porúch inštalácie podľa tabuľky. V prípade nezistených porúch vykonajte opravu na vodiči:

a/ poškodená izolácia vodiča

b/ prerušený vodič



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Vykonajte úpravu zakončenia vodiča pre:

- a/ spájkovanie
- b/ lámanú svorkovnicu
- c/ konektor plochý nožový kontakt
- d/ konektor plochý zásuvka

4. Určite podľa elektrickej schémy postup vyhľadávania poruchy na cvičnom motorovom vozidle Škoda Felícia:

Porucha: Nesvieti pravé predné stretávacie svetlo.

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

4 Elektrotechnika motorových vozidiel

11 dní/ 66 h

Téma:

4.3 Zdrojová sústava

2 dni/ 12 h

Poradové číslo učebného dňa: 3 - 4 /11

Ciele: Vykonať demontáž, kontrolu, zapojenie a výmenu akumulátora a alternátora.

1. Vykonať výmenu akumulátora na vozidle.
2. Vykonať kontrolu a základnú údržbu akumulátora.
3. Vykonať zapojenie akumulátora na nabíjaciu stanicu pri dobíjaní.
4. Vykonať kontrolu alternátora a dobíjania.
5. Vykonať demontáž a montáž alternátora na vozidle so zapojením do obvodu.
6. Určiť mechanické a elektrické časti alternátora a ich možné poruchy.
7. Odstrániť drobné poruchy

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite princíp činnosti a zapojenie zdrojovej sústavy.
2. Vysvetlite konštrukciu a zapojenie alternátora.
3. Vymenujte mechanické a elektrické časti alternátora a ich možné poruchy.
4. Vysvetlite princíp činnosti regulátora napätia a jeho konštrukciu.

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vykonajte demontáž a montáž akumulátora (AKB) v motorovom vozidle. Dodržte technologický postup demontáže, montáže a dodrž BOZP.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Vykonajte kontrolu akumulátora.

Kontrola hladiny elektrolytu: Doplňte do tabuľky + (dobré), - (málo)

Akumulátor	1	2	3	4	5	6
Hladina						

Na základe výsledkov vykonajte príslušnú údržbu AKB.

3. Vykonajte zapojenie AKB na nabíjaciu stanicu.

- dodržte technologický postup a BOZP
- nastavte príslušné parametre nabíjacej stanice
- určite a vykonajte postup procesu nabíjania AKB

4. Vykonajte vizuálnu kontrolu alternátora a označte x do tabuľky:

		Áno	Nie
Mechanická časť	- čistota		
	- poškodenie		
Elektrická časť	- zapojenie		
	- poškodenie		



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Vykonajte kontrolu dobíjania alternátora. Použite vhodný merací prístroj a výsledky zaznačte do tabuľky:

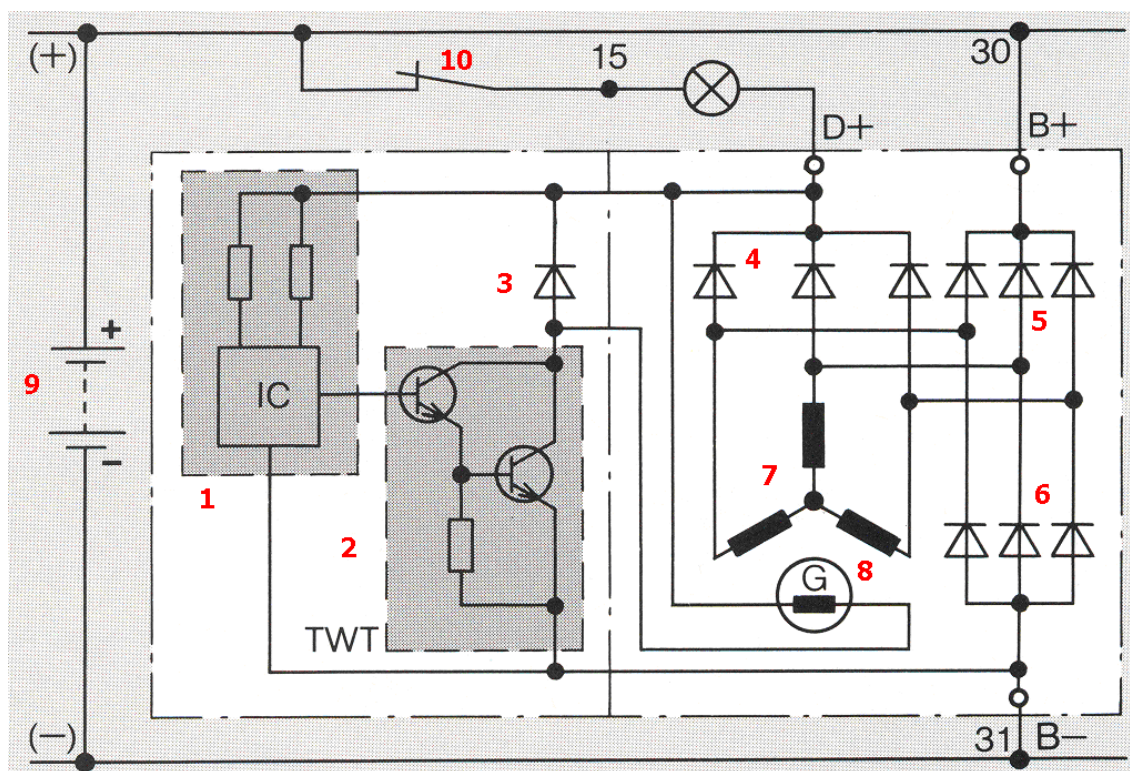
Motor	U [V] namerané	Kontrolka dobíjania
v kľude		svieti/nesvieti/presvecuje
v chode		svieti/nesvieti/presvecuje

5. Vykonajte demontáž a montáž alternátora v motorovom vozidle so zapojením do obvodu. Dodržte technologický postup a BOZP:

- elektrická časť – odpojenie / zapojenie
- mechanická časť – demontáž / montáž / nastavenie.

6. V nasledujúcej schéme (obrázok 20) určite jednotlivé časti nabíjacej sústavy (alternátora), vysvetlite ich činnosť a ich možné poruchy:

- | | |
|--------------|----------|
| 1, 2, 3..... | 7. |
| 4. | 8. |
| 5. | 9. |
| 6. | 10. |



Obrázok 20 Schéma zapojenia alternátora v obvode (obrázok autor)



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

7. Porucha: Kontrolka dobíjania nesvieti pri zapnutom zapáľovaní. Pomocou meracieho prístroja a diagnostiky zistíte poruchu, navrhnete spôsob opravy a podľa možnosti poruchu opravte. Postup zaznamenajte:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

4 Elektrotechnika motorových vozidiel

11 dní/ 66 h

Téma:

4.4 Štartovacia sústava

2 dni/ 12 h

Poradové číslo učebného dňa: 5 – 6 /11

Ciele: Vykonat' demontáž, kontrolu, zapojenie a výmenu spúšť'ača.

1. Vyhľadať poruchy na štartovacom obvode s ich odstránením.
2. Vykonat' demontáž a montáž spúšť'ača na vozidle so zapojením do obvodu.
3. Odstrániť drobné poruchy spúšť'ača.
4. Použiť vhodné náradie, pomôcky a prípravky.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite princíp činnosti a zapojenie štartovacej sústavy.
2. Vysvetlite konštrukciu, princíp činnosti a zapojenie spúšť'ača.
3. Vymenujte mechanické a elektrické časti spúšť'ača a ich možné poruchy.

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vyhľadajte a popíšte elektrické obvody štartovacej sústavy:

- silnoprúdový obvod (akumulátor, spúšť'ač, vedenie)

- ovládací obvod (akumulátor, spínacia skrinka, vedenie)



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

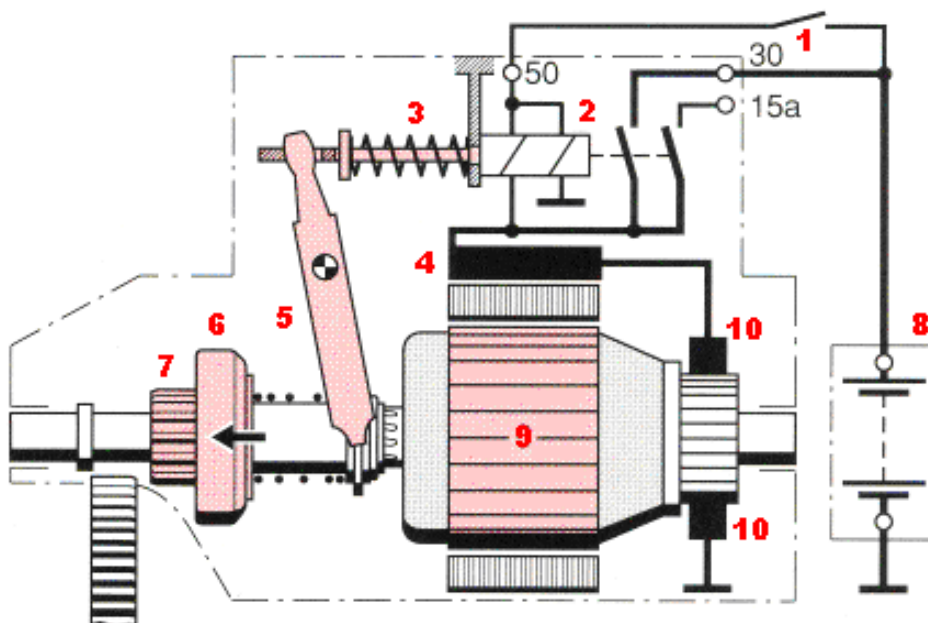
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Popíšte jednotlivé časti označené na *obrázku 21* a vysvetlite činnosť spúšťača

Označenie	Názov	Činnosť
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



Obrázok 21 Zapojenie spúšťača v obvode (Ing. Zdenek Jan, str.88)

3. Prekontrolujte správnosť zapojenia jednotlivých obvodov:

- a/ zistite (premeraním) poruchu v štartovacej sústave
- b/ navrhnete možnosti odstránenia poruchy v štartovacej sústave

4. Vykonajte demontáž a montáž spúšťača na vozidle so zapojením do obvodu.

Dodržite technologický postup a BOZP pri demontáži a montáži:

- a/ silnoprúdového a ovládacieho obvodu (elektrickej časti)
- b/ mechanickej časti

Použite pri práci vhodné náradie a prípravky.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

5. Zistíte poruchu na nefunkčnom spúšťači:

- a/ opíšte a vysvetlite jednotlivé časti spúšťača
- b/ určite poruchu a vymenujte ďalšie možné poruchy
- c/ navrhните a popíšte možnú opravu poruchy

.....

.....

.....

.....

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

4 Elektrotechnika motorových vozidiel

11 dní/ 66 h

Téma:

4.5 Žeraviaca sústava vznetrových motorov

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 7 /11

Ciele: Vykonat' kontrolu a montáž žeraviacich sviečok.

1. Vyhľadať poruchy na žeraviacom obvode s ich odstránením.
2. Vykonat' demontáž, kontrolu, montáž a zapojenie žeraviacich sviečok do obvodu na motore.
3. Použiť vhodné náradie, pomôcky a prípravky.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite princíp činnosti žeraviacej sústavy vznetrových motorov.
2. Popíšte zapojenie žeraviacej sústavy vznetrových motorov.

Postup nadobúdania zručnosti:

Žeraviaca sústava vznetrových motorov.

1. Vyhľadajte poruchy na žeraviacom obvode s ich odstránením:

- premerajte hodnoty v ovládacom obvode
- premerajte hodnoty vo výkonovom obvode

2. Namerané hodnoty zapíšte do tabuľky a vyhodnoťte ich:

Hodnota/Poradie	1. ŽS	2. ŽS	3. ŽS	4. ŽS
Napätie				
Prúd				

ŽS – žhaviace sviečky



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Diagnostikujte zistenú poruchu a navrhnete spôsob opravy.
4. Vykonajte demontáž žhaviacich sviečok z motora, dodržte technologický postup a BOZP.
5. Prekontrolujte žhaviace sviečky, ich správnu funkčnosť (premeranie a preskúšanie).
6. Vykonajte montáž žhaviacich sviečok do motora, dodržte technologický postup a správne ich zapojte do elektrického obvodu motora. Použite vhodné náradie a prípravky.

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosť pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

4 Elektrotechnika motorových vozidiel

11 dní/ 66 h

Téma:

4.6 Zapaľovacia sústava zážihových motorov

2 dni/ 12 h

Poradové číslo učebného dňa: 8 – 9 /11

Ciele: Vykonať kontrolu a montáž prvkov zapaľovacej sústavy.

1. Určiť druhy zapaľovacích sústav.
2. Vykonať zapojenie jednotlivých prvkov zapaľovania do obvodu.
3. Vykonať kontrolu, údržbu a nastavenie zapaľovacích obvodov.
4. Použiť vhodné náradie, pomôcky a meracie prístroje.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam zapaľovania.
2. Popíšte konštrukciu sviečky.
3. Vymenujte druhy zapaľovacích sústav.
4. Vysvetlite princíp činnosti a zapojenie jednotlivých zapaľovacích sústav.

Postup nadobúdania zručnosti:

Vykonajte kontrolu a montáž prvkov zapaľovacej sústavy.

1. Na cvičnom vozidle zistíte, aký typ zapaľovacej sústavy je v ňom použitý:

Vozidlo :

Typ zapaľovacej sústavy :

2. Napíšte rozdiely medzi zapaľovacími sústavami:

- Batériové.....
-
-



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

- Tranzistorové.....
.....
.....
.....
- Tyristorové.....
.....
.....
.....
- .

Vysvetlite funkciu zapalovacej sviečky a systém označovania – popíšte, čo znamená

BRISK 14L 17Y: BRISK

 14

 L

 17

 Y

3. Nakreslite schému batériového zapalovania s popisom hodnôt.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Vykonajte meranie elektrických veličín podľa nakreslenej schémy.

4. Na nakreslenej schéme vysvetlite systém údržby (intervaly kontroly, výmeny dielov) a parametrov nastavenia.

5. Napíšte, čo je to predzápal a aké hodnoty dosahuje:

.....

.....

5. Vysvetlite princíp zapal'ovacieho traťa (indukčnej cievky) , zmerajte uvedené hodnoty a tieto doplňte do tabuľky:

PRIMÁR	V_1	
	I_1	

SEKUNDÁR	V_2	
	I_2	

6. Napíšte typy a popíšte funkciu bezkontaktných snímačov:

a/

.....

.....

.....

.....

b/

.....

.....

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

c/

.....

.....

.....

.....

7. Napíšte, čo je to výkonový zapaľovací modul :

.....

.....

.....

8. Preverte správnu funkciu zapaľovania - motor ide nepravidelne a má nižší výkon.

Napíšte postup kontroly zisťovania poruchy:

.....

.....

.....

.....

Napíšte zistené poruchy:

.....

.....

.....

Napíšte spôsob odstránenia poruchy:

.....

.....

.....

9. Napíšte, čo hrozí – aké nebezpečenstvo pri kontrole a opravách zapaľovacej sústavy:

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

4 Elektrotechnika motorových vozidiel

11 dní/ 66 h

Téma:

4.7 Osvetľovacia sústava

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 10 /11

Ciele: Vykonať kontrolu a montáž prvkov zapalovacej sústavy.

1. Určiť jednotlivé druhy osvetľovacích obvodov a zdroje svetla.
2. Určiť jednotlivé obvody v elektrických schémach.
3. Odstrániť jednoduché poruchy v osvetľovacích obvodoch.
4. Vykonať nastavenie svetlometov optickým prístrojom.
5. Použiť vhodné náradie, pomôcky a meracie prístroje.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam osvetlenia motorového vozidla.
2. Vymenujte rozdelenie svetiel a svetelných zariadení.

Postup nadobúdania zručnosti:

Vykonajte kontrolu a montáž osvetľovacej sústavy.

1. Pomenujte a napíšte jednotlivé druhy osvetľovacích obvodov.

- | | |
|----------|----------|
| a/ | e/ |
| b/ | f/ |
| c/ | g/ |
| d/ | h/ |

Napíšte, aké druhy zdrojov svetla sa používajú v motorovom vozidle.

- | | | |
|----------|----------|----------|
| a/ | b/ | c/ |
|----------|----------|----------|



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Doplňte údaje (napätie a príkon) u nasledovných žiaroviek.

H1 H3 H4 H7

.....

.....

.....

Aké parametre má žiarovka (uveďte príkon/výkon):

Smerové svetlo Parkovacie (obrysové) svetlo

.....

Brzdové svetlo Hmlové svetlo predné

.....

Diaľkové svetlo Hmlové svetlo zadné

.....

Stretávacie svetlo Cúvacie svetlá

2. Vyhľadajte jednotlivé obvody v elektrických schémach a vysvetlite význam osvetlenia motorových vozidiel.

3. Na vozidle ŠKODA FELICIA nesvietia brzdové a smerové svetlá. Vyhľadajte dôvod poruchy, navrhnete spôsob odstránenia a vykonajte odstránenie poruchy. Postup popíšte:

Zistená príčina:

.....

.....

Spôsob odstránenia:

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Vymenujte ďalšie možné poruchy spomínaných obvodov:

.....

.....

4. Na optickom prístroji vykonajte nastavenie predných hlavných svetiel a napíšte postup:

.....

.....

.....

.....

Sebahodnotenie žiaka: *(Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)*

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tematický celok:

4 Elektrotechnika motorových vozidiel

11 dní/ 66 h

Téma:

4.8 Signalizačná sústava

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 11 /11

Ciele: Vykonať kontrolu a montáž prvkov signalizačnej sústavy.

1. Určiť jednotlivé obvody signalizačnej sústavy podľa elektrických schém.
2. Vykonať kontrolu činnosti kontrolných a meracích prístrojov a svetiel.
3. Odstrániť drobné poruchy.
4. Použiť vhodné náradie, pomôcky a meracie prístroje.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam signalizačnej sústavy motorového vozidla.
2. Vymenujte predpisy súvisiace so signalizačnými zariadeniami.
3. Nakreslite schematické značky signalizačných zariadení.
4. Popíšte brzdomer, smerové svetlá a výstražné zvukové zariadenia.

Postup nadobúdania zručnosti:

Vykonajte kontrolu a montáž prvkov signalizačnej sústavy.

1. Na základe elektrickej schémy (vyberte z dielenskej príručky podľa typu motorového vozidla) určite jednotlivé obvody signalizačnej sústavy. Obvody zaznamenajte :

.....

.....

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Prekontrolujte funkčnosť kontrolných a meracích prístrojov a svetiel motorového vozidla.

3. Zistené nedostatky zaznamenajte do tabuľky.

- navrhnete systém opravy a podľa možnosti ju vykonajte
- nemožnosť opravy zaznačte do tabuľky do poznámky

Nefunkčnosť obvodu	Zistená porucha	Spôsob odstránenia	Poznámka

V prípade nezistenia žiadnych porúch, navrhnete postup zistenia a odstránenia nasledovných porúch:

- Nefunkčná kontrolka mazacej sústavy,
- Nefunkčná kontrolka diaľkových svetiel,
- Nefunkčná kontrolka nabíjacej sústavy

4. Pri práci používajte vhodné náradie a meracie prístroje.

Sebahodnotenie žiaka: (Stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosti pri praktickej činnosti, príp. ako dosiahnuť zlepšenie svojich výsledkov)



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Hodnotenie MOV:

Kritérium hodnotenia	Známka
využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach	
kladný vzťah k práci a k praktickým činnostiam	
osvojenie potrebných praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce	
kvalitné výsledky činností	
aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach	
dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie	
starostlivosť o pracovné prostredie, pracovné náradie	

Výsledná známka

Podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

CELKOVÉ HODNOTENIE ŽIAKA ZA ROČNÍK

Cieľom hodnotenia žiaka v škole je poskytnúť žiakovi a jeho rodičom spätnú väzbu o tom, ako žiak zvládol danú problematiku, v čom má nedostatky a kde má rezervy. Súčasťou hodnotenia je tiež povzbudenie do ďalšej práce, návod ako postupovať pri odstraňovaní nedostatkov.

Hodnotenie žiaka zo strany majstra odbornej výchovy (MOV) sa vyjadruje formou známky a slovom.

V systéme hodnotenia žiaka sa využíva i metóda sebahodnotenia žiaka, ktorá vyžaduje poskytnúť mu dostatočný čas a priestor v škole pre vyjadrenie vlastného názoru na svoju úspešnosť. Do tohto hodnotenia majstra odbornej výchovy nezasahuje, rešpektuje názory a postoje žiaka.

Pri klasifikácii výsledkov žiaka vo vyučovanom predmete odborný výcvik sa hodnotí:

- a) vzťah k práci a k praktickým činnostiam,
- b) osvojenie praktických zručností a návykov, zvládnutie účelných spôsobov práce,
- c) využitie získaných teoretických vedomostí v praktických činnostiach,
- d) aktivita, samostatnosť, tvorivosť, iniciatíva v praktických činnostiach,
- e) kvalita výsledkov činností,
- f) organizácia vlastnej práce a pracoviska, udržiavanie poriadku na pracovisku,
- g) dodržiavanie predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrane pred požiarom a starostlivosť o životné prostredie,
- h) hospodárne využívanie surovín, materiálov, energie.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Kritériá hodnotenia a klasifikácia pre príslušný ročník štúdia

Známka	Kritériá hodnotenia
	Žiak:
Výborný	✓ Sústavne prejavoval kladný vzťah k práci, k praktickým činnostiam a k pracovnému kolektívu. ✓ Pohotovo, samostatne a tvorivo využíval získané teoretické poznatky pri praktickej činnosti. ✓ Ovládal požadované zručnosti a spôsobilosti. ✓ Praktické činnosti vykonával pohotovo, samostatne uplatňoval získané zručnosti a návyky. ✓ Bezpečne ovládal postupy a spôsoby práce, dopúšťal sa len menších chýb, výsledky jeho práce boli bez závažných nedostatkov. ✓ Účelne si organizoval vlastnú prácu, udržiaval pracovisko v poriadku. ✓ Vedome dodržiaval predpisy o BOZP a ochrane pred požiarom, aktívne sa staral o životné prostredie. ✓ Hospodárne využíval suroviny, materiál a energiu. ✓ Vzorne obsluhoval pracovné nástroje, náradie a prístroje.
Chváľitebný	✓ Prejavoval kladný vzťah k práci, k praktickým činnostiam a k pracovnému kolektívu. ✓ Samostatne, ale menej tvorivo a s menšou istotou využíval získané teoretické poznatky pri praktickej činnosti. ✓ Praktické činnosti vykonával samostatne, v postupoch a spôsoboch práce sa nevyskytovali podstatné chyby. ✓ Výsledky jeho práce mali drobné nedostatky. ✓ Účelne si organizoval vlastnú prácu, pracovisko udržiaval v poriadku. ✓ Vedome dodržiaval predpisy o BOZP a ochrane pred požiarom, staral sa o životné prostredie. ✓ Pri hospodárnom využívaní surovín, materiálu a energie robil malé chyby. ✓ Pracovné náradie, nástroje a prístroje obsluhoval a udržiaval s drobnými nedostatkami.
Dobrý	✓ Prejavoval vzťah k práci, k praktickým činnostiam a k pracovnému kolektívu prevažne kladne, s menšími



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

	výkyvmi. ✓ S pomocou MOV uplatňoval získané teoretické poznatky pri praktickej činnosti. ✓ V praktických činnostiach sa dopúšťal chýb, pri postupoch a spôsoboch práce potreboval občasnú pomoc MOV. Výsledky jeho práce mali nedostatky. ✓ Vlastnú prácu organizoval menej účelne. ✓ Udržiaval pracovisko v poriadku. ✓ Dodržiaval predpisy o BOZP a ochrane pred požiarom, v malej miere prispieval k ochrane životného prostredia. ✓ S pomocou učiteľa bol schopný hospodárne využívať suroviny, materiály a energiu. ✓ Pri obsluhu a údržbe pracovného náradia, nástrojov a prístrojov ho musel častejšie usmerňovať MOV.
Dostatočný	✓ Pracoval bez záujmu a vzťahu k práci, k praktickým činnostiam a k pracovnému kolektívu. ✓ Získané teoretické poznatky vedel pri praktickej činnosti využiť len za sústavnej pomoci MOV. ✓ V praktických činnostiach, zručnostiach a návykoch sa dopúšťal väčších chýb. ✓ Pri voľbe postupov a spôsobov práce sústavne potreboval pomoc MOV. ✓ Vo výsledkoch práce mal závažné nedostatky. ✓ Prácu vedel organizovať za sústavnej pomoci učiteľa. ✓ Menej dbal o poriadok na pracovisku, na dodržiavanie predpisov o BOZP, ochranu pred požiarom a taktiež o životné prostredie. ✓ Porušoval zásady hospodárnosti využívania surovín, materiálu a energie. ✓ V obsluhu a údržbe pracovného náradia, nástrojov a prístrojov sa dopúšťal závažných nedostatkov.
Nedostatočný	✓ Neprejavoval záujem o prácu, jeho vzťah k praktickým činnostiam a k pracovnému kolektívu nebol na potrebnej úrovni. ✓ Nevedel ani s pomocou MOV uplatniť získané teoretické poznatky pri praktickej činnosti. ✓ V praktických činnostiach, zručnostiach a návykoch mal neakceptovateľné nedostatky. ✓ Pracovný postup nezvládol ani s pomocou MOV.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

	✓ Výsledky jeho práce boli nedokončené, neúplné, nepresné, nedosahovali ani dolnú úroveň predpísaných ukazovateľov. ✓ Prácu na pracovisku si nevedel zorganizovať, nedbal na poriadok pracoviska. ✓ Neovládal predpisy o BOZP, ochrane pred požiarom, nedbal na ochranu životného prostredia. ✓ Nevyužíval hospodárne suroviny, materiál a energiu. ✓ V obsluhu a údržbe pracovného náradia, nástrojov a prístrojov mal vážne nedostatky.
--	---

:



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Tabuľky hodnotenia a klasifikácie žiaka za obdobie jednotlivých štvrtrokov šk. roka.

Celkové hodnotenie žiaka za obdobie:

Hodnotenie MOV	
slovne	známka
	podpis MOV
Sebahodnotenie žiaka (slovne)	

Hodnotenie MOV	
slovne	známka
	podpis MOV



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Sebahodnotenie žiaka (slovne)	

Hodnotenie MOV	
slovne	známka
	podpis MOV
Sebahodnotenie žiaka (slovne)	



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Hodnotenie MOV	
slovne	známka
	podpis MOV
Sebahodnotenie žiaka (slovne)	



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

ZÁVER

Tento zošit vznikol v rámci realizácie národného projektu

Rozvoj stredného odborného vzdelávania / Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ.

Operačný program Vzdelávanie podporuje zvýšenie adaptability pracovnej sily prostredníctvom zvýšenia kvality a prístupu k celoživotnému vzdelávaniu. Konkrétne opatrenia sa zameriavajú na posilnenie ľudského kapitálu, najmä prostredníctvom podpory vzdelávania v jednotlivých segmentoch vzdelávacieho systému: regionálne školstvo, vysoké školstvo a ďalšie vzdelávanie. Globálnym cieľom operačného programu Vzdelávanie je zabezpečenie dlhodobej konkurencieschopnosti SR prostredníctvom prispôsobenia vzdelávacieho systému potrebám vedomostnej spoločnosti. Strategickým cieľom národného projektu RSOV je zvýšenie kvality odborného vzdelávania a prípravy (OVP) na stredných odborných školách (SOŠ) vo vybraných skupinách odborov a tiež celkové zvýšenie kvality OVP vo všetkých skupinách odborov, ktoré sú v kompetencii ŠIOV-u. Hlavným cieľom je uskutočniť obsahovú prestavbu vzdelávania na SOŠ s využitím inovovaných foriem a metód výučby.

Informácie o projekte:

Priradenie projektu k programovej štruktúre	
Operačný program:	OP vzdelávanie
Prijímateľ:	Štátny inštitút odborného vzdelávania
Opatrenie:	Opatrenie 1.1 Premena tradičnej školy na modernú



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Názov projektu:	Rozvoj stredného odborného vzdelávania cieľ Konvergencia
Kód ITMS projektu:	26110130548

Všetky informácie nájdete aj na:

www.siov.sk

www.rsov.sk



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

POUŽITÁ LITERATÚRA

Ing. Zdenek Jan a kol., Automobily 6, Avid, 2008

Internetové zdroje

http://www.automobilrevue.cz/rubriky/automobily/technika/karoserie-podvozek-dlouha-cesta_42039.html

<http://www.offroad.cz/modules.php?name=Forums&file=viewtopic&t=1589&postdays=0&postorder=asc&start=15>

<http://cs.autolexicon.net/articles/naprava-macpherson-mcpherson>

<http://auto.pravda.sk/novinky/clanok/1521-nova-astra-zautoci-uz-koncom-roka-2009/>

<http://www.rc-tabor.com/wordpress/?p=4589>

<http://www.autorubik.sk/technika/pruzenie-perovanie-automobilu/>

http://www.tacho-airbag.sk/Prevodka-riadenia-c30_1429_2.htm

<http://www.tirshop.sk/www-webareal-sk-tirshop/eshop/39-1-DAF/163-3-SPOJKOVA-SADA>

http://www.automanta.sk/category.php?id_category=147

<http://skoda.autok.sk/lo9773-spojko-ve-lozisko-starline-p-6067.html>

<http://www.autodiely-eshop.sk/autodiel/446/Pomocny-spojko-ve-valec/?menu=3286>

<http://www.uni-max.sk/suprava-pripravkov-na-vystredenie-spojky/d/>

<http://www.autoricambi.sk/synchronizacna-spojka-5-6-stupna-fiat-ducato-250-3-0jtd-p3931/>

<http://www.dalai.sk/t-815-t-i-t-ii/?pagenum=3>

<http://www.autoopravy.eu/index.php?akce=2&id=468>

<http://www.motointegrator.sk/produkty/118689-synchronizacny-kruzok-manualnej-prevodovky-kia-g20320k>

http://cs.wikipedia.org/wiki/Diferenci%C3%A1l_mechaniky



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Zoznam obrázkov

Obrázok 1 Náčrt miestnosti (obrázok autor)	8
Obrázok 2 Typy karosérií	10
Obrázok 3 Typy náprav	13
Obrázok 4 Vinutá pružina (foto autor)	20
Obrázok 5 Stabilizátor	23
Obrázok 6 Prevodovka riadenia	29
Obrázok 7 Náprava (foto autor)	32
Obrázok 8	35
Obrázok 9	35
Obrázok 10	35
Obrázok 11	35
Obrázok 12 Kľúč	36
Obrázok 14	43
Obrázok 13 Synchronizačná spojka	43
Obrázok 15 Diferenciál	51
Obrázok 16 Diferenciál	51
Obrázok 17	56
Obrázok 18 A B C	57
Obrázok 19 Schémy A,B,C	60
Obrázok 20 Schéma zapojenia alternátora v obvode (obrázok autor)	69
Obrázok 21 Zapojenie spúšťača v obvode(Ing. Zdenek Jan, str.88)	73



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

VYSVETLENIE POJMOV – ZOZNAM SKRATIEK A SYMBOLOV

MOV – majster odbornej výchovy

RSOV –Rozvoj stredného odborného vzdelávania

BOZP – bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

AKB - akumulátor

ŽS – žhaviace sviečky

U – napätie

V – volt