

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: prvý

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

Jozef Sako, Ing. Milan Chovan: Pracovný zošit, Odborný výcvik pre študijný odbor 2495 K autotronik.

Tento pracovný zošit je určený pre žiakov 1. ročníka študijného odboru autotronik v rámci vyučovacieho predmetu odborný výcvik. Každý pracovný list zošita je členený do nasledovných častí:

- ✓ názov tematického celku, počet vyučovacích dní, hodín,
- ✓ názov témy,
- ✓ stanovené ciele - žiaci sa oboznámia s čiastkovými cieľmi pre daný deň vyučovacieho procesu,
- ✓ teoretické východiská - otázky zamerané na overenie teoretických vedomostí k danej téme,
- ✓ postup nadobúdania zručností - časť zameraná na realizáciu konkrétnych úloh a zadaní,
- ✓ sebahodnotenie žiaka - žiak má možnosť samostatne zhodnotiť svoje výkony počas plnenia úloh,
- ✓ hodnotenie majstrom odborného výcviku - MOV zhodnotí žiaka na základe stanovených kritérií.

Obsahová náplň jednotlivých pracovných listov je spracovaná v časovom slede tak, aby nadobudnuté kompetencie žiakov tohto študijného odboru v rámci teoretického odborného vzdelávania korešpondovali s požadovanými obsahovými a výkonovými štandardami praktického vyučovania.

RSOV / Rozvoj stredného odborného vzdelávania, rok 2014



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

ÚVOD

Tento pracovný zošit je určený pre žiakov prvého ročníka študijného odboru 2495 K autotronik.

Pracovný zošit predstavuje tlačенú učebnú pomôcku, ktorá motivuje a slúži na samostatnú prácu žiakov. Je tvorený súborom pracovných listov, ktoré sú spracované pre jednotlivé tematické celky v rámci obsahových a výkonových štandardov odborného praktického vzdelávania tohto študijného odboru. Obsah pracovných listov je zameraný na problematiku ručného a strojového spracovania materiálov, spôsobov spájania materiálov a súčiastok, montáže a demontáže jednoduchých podzostáv, základov elektrotechnickej praxe. Osvojenie týchto vedomostí a zručností tvorí základ pre ďalšie štúdium v rámci daného študijného odboru.

Zadania pracovných listov sú koncipované v logickej a časovej nadväznosti odborného teoretického a praktického vzdelávania. Žiaci riešia zadania a úlohy odpovedaním na otázky, realizáciou praktických činností, dopisovaním, schematickým zakresľovaním. To umožňuje fixáciu nadobudnutých kognitívnych a psychomotorických kompetencií žiaka, ako aj formovanie vedomia žiaka k samoštúdiu.

Súčasťou pracovného zošita je aj spôsob hodnotenia kompetencií žiakov, a to z pozície majstra odbornej výchovy, ako aj žiaka – sebahodnotenie, ktoré má výchovný vplyv na rozvoj jeho osobnosti.



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

OBSAH

ABSTRAKT	2
IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE PROJEKTU	3
ÚVOD	4
1 ÚVOD	7
2 RUČNÉ SPRACOVANIE MATERIÁLOV	10
2.1 Plošné meranie a orýsovanie	10
2.2 Delenie materiálov	13
2.2.1 Ručné rezanie, strihanie	13
2.2.2 Sekanie a prebíjanie	16
2.3 Obrábanie materiálov	19
2.3.1 Pilovanie	19
2.3.2 Vrtanie a zahlbovanie	22
2.3.3 Rezanie a meranie závitov	25
2.3.4 Vyhrubovanie a vystružovanie	28
2.3.5 Brúsenie a lapovanie, brúsenie nástrojov	31
2.4 Tvarovanie materiálov	34
2.4.1 Ohýbanie, rovnanie	34
3 STROJOVÉ OBRÁBANIE MATERIÁLOV	37
3.1 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, organizácia pracoviska	37
3.2 Základné práce na vrtačke a brúske	40
3.3 Základné práce na sústruhu	43
3.4 Základné práce na fréze	45
4 SPÔSOBY SPÁJANIA MATERIÁLOV A SÚČIASTOK	47
4.1 Nerozoberateľné spoje	47
4.2 Rozoberateľné spoje	53
5 MONTÁŽ A DEMONTÁŽ JEDNODUCHÝCH PODZOSTÁV	56
5.1 Demontáž zostáv, podzostáv a častí	56
5.2 Kontrola súčiastok a častí	58
5.3 Montáž častí, zostáv, podzostáv	58



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

6	ZÁKLADY ELEKTROTECHNICKEJ PRAXE	61
6.1	Elektrické veličiny a jednotky, elektrotechnické značky	61
6.2	Vodiče	63
6.3	Elektrické meracie prístroje	65
6.4	Meranie napätia a prúdu	68
6.5	Meranie odporu a ostatných elektrických súčiastok	71
6.6	Jednoduché elektrické obvody	75
7	CELKOVÉ HODNOTENIE ŽIAKA ZA ROČNÍK	79
	ZÁVER	85
	Použitá literatúra	86
	Zoznam obrázkov	87
	Vysvetlenie pojmov – zoznam skratiek a symbolov	88



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

2 dni/12 h

Poradové číslo učebného dňa: 1-2/ 2

Ciele: Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

1. Popísať základné ustanovenia právnych noriem o BOZP pri práci.
2. Uviesť organizačné členenie pracoviska.
3. Dodržiavať zásady bezpečného správania na pracovisku.
4. Vysvetliť zásady prvej pomoci.
5. Pomenovať protipožiarne opatrenia.

Teoretické východiská:

1. *Popíšte zásady bezpečnosti a ochrany zdravia na pracovisku.*
2. *Popíšte zásady prvej pomoci pri úrazoch na pracovisku.*
3. *Charakterizujte pojem hygiena práce.*
4. *Vymenujte protipožiarne opatrenia na pracovisku.*

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Uved'te povinnosti zamestnávateľa na zabezpečenie BOZP pri práci:

--

2. Uved'te, aké zásady bezpečnosti musia dodržiavať zamestnanci na pracovisku:



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

3. Zistite, aké ochranné pracovné prostriedky sa používajú na vašom pracovisku:

--

4. Zistite, na aký účel sa tieto ochranné pracovné prostriedky používajú:

--

5. Uveďte, ako by ste postupovali v prípade zasiahnutia pracovníka elektrickým prúdom:

--

6. Uveďte, aké informácie z oblasti BOZP musí pravidelne poskytovať zamestnávateľ svojim zamestnancom:

.....
.....



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: 2 RUČNÉ SPRACOVANIE

MATERIÁLOV

11 dní/66 h

Téma: 2.1 Plošné meranie a orysovanie

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 1/ 11

Ciele: Vykonať plošné meranie a orysovanie

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Zvoliť správne nástroje na meranie a orysovanie.
3. Vykonať meranie posuvným meradlom a mikrometrom.
4. Vykonať plošné orysovanie podľa stanovených rozmerov na materiál.

Teoretické východiská:

1. *Aké sú zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri ručnom spracovaní?*
2. *Vymenujte meradlá pre dĺžkové meranie.*
3. *Popíšte jednotlivé časti posuvného meradla.*
4. *Uved'te, s akou presnosťou meria posuvné meradlo.*
5. *Popíšte jednotlivé časti mikrometrického meradla.*
6. *Uved'te, s akou presnosťou meria mikrometer.*
7. *Vymenujte náradie používané pri orysovaní.*

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Uved'te zásady BOZP pri meraní a orysovaní:

.....

.....

.....

.....

.....



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Uved'te a naskicujte druhy meradiel, ktoré merajú s presnosťou 0,1 mm a 0,01 mm:

3. Uved'te, aké chyby môžu vzniknúť pri meraní týmito meradlami:

4. Uved'te technologický postup plošného orýsovania:

.....

.....

.....

.....

.....



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: 2 RUČNÉ SPRACOVANIE

MATERIÁLOV

11 dní/ 66 h

Téma: 2.2 Delenie materiálov

2 dni/12 h

2.2.1 Ručné rezanie, strihanie

1 deň/6 h

Poradové číslo učebného dňa: 2 / 11

Ciele: Vykonať základné operácie pri ručnom rezaní a strihaní

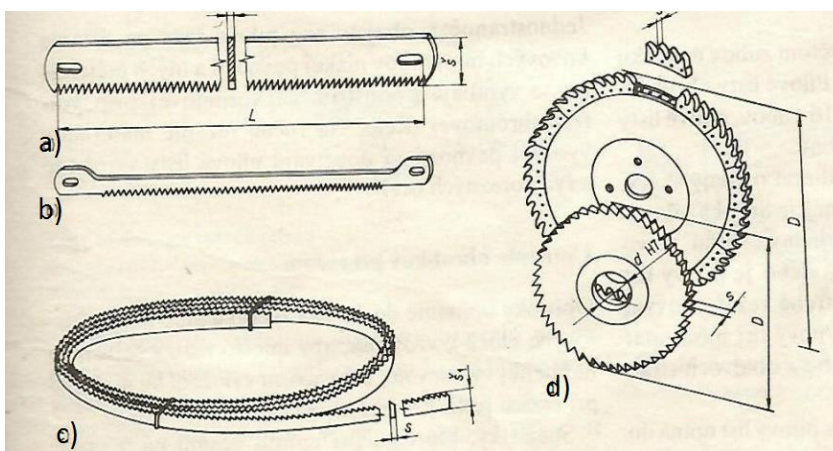
1. Vybrať správne nástroje na delenie materiálu.
2. Merať správne rozmery na materiál.
3. Vykonať správne upnutie materiálu.
4. Vykonať samostatne potrebné operácie (ručné rezanie, strihanie).

Teoretické východiská:

1. Charakterizujte ručné rezanie.
2. Popíšte jednotlivé časti ručnej rámovej píly.
3. Charakterizujte ručné strihanie.
4. Vymenujte nástroje používané pri ručnom strihaní.
5. Popíšte zásady bezpečnosti pri ručnom strihaní.

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Pomenujte rôzne druhy píl znázornené na obrázku 1:



- | | |
|----|-------|
| a) | ..... |
| b) | ..... |
| c) | ..... |
| d) | ..... |

Obrázok 1: Druhy píl



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

2. Vyberte z bodu 1.) nástroj vhodný na ručné rezanie:

3. Vyberte vhodné meradlo na nanesenie dĺžky 200 mm na rezaný materiál:

4. Uveďte spôsob upínania nasledovných materiálov pri ručnom rezaní:

a) rúrka $\phi 30$ mm

b) profilový materiál rozmeru 40x40 mm

5. Zapište technologický postup ručného rezania:



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

6. Zapište technologický postup ručného strihania:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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: 2 RUČNÉ SPRACOVANIE

MATERIÁLOV

11 dní/66 h

Téma: 2.2 Delenie materiálov

2 dni/12 h

2.2.2 Sekanie a prebíjanie

1 deň/6 h

Poradové číslo učebného dňa: 3 /11

Ciele: Vykonať základné operácie pri sekaní a prebíjaní

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Zvoliť správne nástroje na sekanie a prebíjanie.
3. Merať potrebné rozmery na materiáli.
4. Vykonať správne ostrenie sekáča.
5. Vykonať samostatne potrebnú operáciu (sekanie, prebíjanie).

Teoretické východiská:

1. *Charakterizujte sekanie.*
2. *Vymenujte druhy sekáčov.*
3. *Uveďte príklad použitia jednotlivých sekáčov.*
4. *Vymenujte základné spôsoby sekania.*
5. *Charakterizujte prebíjanie.*

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Vymenujte zásady bezpečnosti pri práci so sekáčom:

.....

.....

.....

2. Priradíte k nasledovným materiálom uhol ostria sekáča vhodný na ich opracovanie:

- | | |
|-----------------|--------|
| a) olovo, drevo | 1) 80° |
| b) oceľ, mosadz | 2) 30° |
| c) tvrdá oceľ | 3) 60° |

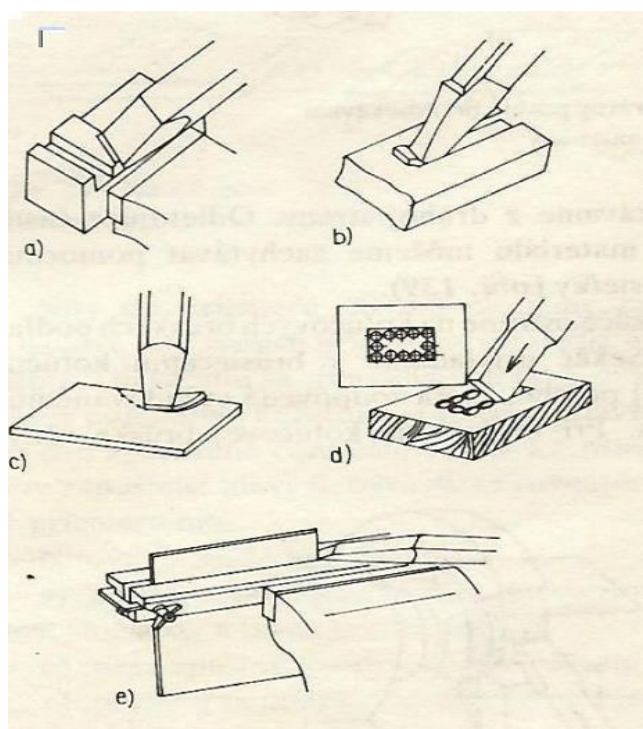


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Vyznačte vhodné meradlo na meranie vysekanej drážky:

- a) mikrometer
- b) posuvné meradlo
- c) hmatadlo

4. Pomenujte správne operácie uvedené na obrázku:



- a)
.....
- b)
.....
- c)
.....
- d)
.....
- e)
.....

Obrázok 2: Základné spôsoby sekania

5. Uveďte technologický postup sekania:

--



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

6. Uveďte technologický postup prebiehania:

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 RUČNÉ SPRACOVANIE

MATERIÁLOV

11dní/66 h

Téma: 2.3 Obrábanie materiálov

7 dní/42 h

2.3.1 Pilovanie

2 dni/12 h

Poradové číslo učebného dňa: 4-5 /11

Ciele: Pilovanie rôznych plôch

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Zvoliť správny druh a tvar nástroja podľa pilovanej plochy.
3. Vykonať správne upnutie materiálu.

Teoretické východiská:

1. *Charakterizujte pilovanie.*
2. *Vymenujte druhy pilníkov podľa prierezu.*
3. *Uveďte príklad použitia jednotlivých pilníkov.*
4. *Popíšte upínanie materiálov pri pilovaní.*
5. *Vymenujte hlavné časti pilníka.*

Postup nadobúdania zručnosti:

1.Uveďte zásady BOZP pri ručnom a strojovom pilovaní:

.....

.....

.....

.....

2.Priradte k jednotlivým obrábaným plochám správny druh nástroja:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| a) rovinná plocha | 1) nožovitý pilník |
| b) vnútorný rádius | 2) mečovitý pilník |
| c) vonkajší rádius | 3) obdĺžnikový pilník |
| d) vypilovanie drážky | 4) guľový a polguľový pilník |



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Uveďte, akým meradlom vykonáme kontrolu rovinnosti pilovanej plochy:

.....

.....

4. Napíšte postup kontroly rovinnosti pilovanej plochy:

5. Popíšte spôsob čistenia pilníkov po práci:

.....

.....

.....

.....

6. Napíšte do svojho zošita postup pri pilovaní valcového osadenia s ϕ 15 mm a dĺžkou 35mm:



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: 2 RUČNÉ SPRACOVANIE

MATERIÁLOV

11 dní/66 h

Téma: 2.3 Obrábanie materiálov

7 dní/42 h

2.3.2 Vŕtanie a zahlbovanie

1 deň/6 h

Poradové číslo učebného dňa: 6 /11

Ciele: Vykonať základné operácie pri vŕtaní a zahlbovaní

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Zvoliť správny druh a tvar nástroja.
3. Stanoviť správne rezné podmienky.
4. Použiť technologický postup pre dané operácie.

Teoretické východiská:

1. *Charakterizujte vŕtanie a zahlbovanie.*
2. *Vymenujte druhy vŕtákov.*
3. *Uvedte príklady použitia jednotlivých druhov vŕtákov.*
4. *Popíšte brúsenie vŕtákov.*
5. *Popíšte upínanie obrobkov.*
6. *Vymenujte druhy záhlbníkov.*

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Vymenujte základné podmienky bezpečnosti práce pri vŕtaní na stĺpovej vŕtačke:

.....

.....

.....

.....

.....



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Uved'te technologický postup pre výrobu otvoru $\phi 18$ H7 do materiálu hrubého 20 mm

3. Navrhните vhodné náradie, nástroje a prípravky pre výrobu otvoru z bodu 2:

4. Navrhните rezné podmienky k predchádzajúcemu zadaniu:



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: 2 **RUČNÉ SPRACOVANIE**

MATERIÁLOV

11 dní/66 h

Téma: 2.3 **Obrábanie materiálov**

7 dní/42 h

2.3.3 **Rezanie a meranie závitov**

2 dni/12 h

Poradové číslo učebného dňa: 7-8/ 11

Ciele: Vykonať samostatne rezanie závitov

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Odmerať samostatne rôzne druhy závitov.
3. Pracovať so strojníckymi tabuľkami.
4. Vyrezať závity.

Teoretické východiská:

1. *Popíšte základné druhy profilov závitov.*
2. *Vymenujte nástroje na rezanie vnútorných závitov.*
3. *Vymenujte nástroje na rezanie vonkajších závitov.*
4. *Popíšte technológiu rezania vnútorných závitov.*
5. *Popíšte technológiu rezania vonkajších závitov.*
6. *Popíšte meranie závitov, zisťované údaje.*

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Vyberte z nasledovnej ponuky meradlá vhodné na meranie závitov a označte ich:
a) posuvné meradlo b) závitové mierky c) kalibre d) oceľové pravítko e) nožové pravítko
2. Vysvetlite nasledovný zápis M8x1:



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Naskicujte s použitím strojnícových tabuliek metrický závit a zakótujte dôležité rozmery:

4. Uveďte, aký priemer vrtáku zvolíme na predvŕtanie otvoru pre nasledovné veľkosti závitov: M6, M 8x1, M 12 (údaje skontrolujte v strojnícových tabuľkách):

.....

.....

.....

5. Uveďte technologický postup rezania vonkajšieho závitu:



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: 2 RUČNÉ SPRACOVANIE

MATERIÁLOV

11 dní/66 h

Téma: 2.3 Obrábanie materiálov

7 dní/42 h

2.3.4 Vyhrubovanie a vystružovanie

1 deň/6 h

Poradové číslo učebného dňa: 9/ 11

Ciele: Vykonať samostatne vyhrubovanie a vystružovanie

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Zvoliť správny druh a tvar nástroja.
3. Stanoviť správne rezné podmienky.
4. Zostaviť technologický postup.
5. Použiť technologický postup pri práci.

Teoretické východiská:

1. *Popíšte postup výroby tvarovo a rozmerovo presnej diery.*
2. *Popíšte rozdiel medzi ručným a strojovým výstružníkom.*
3. *Vysvetlite účel vyhrubovania.*
4. *Popíšte rozdiel medzi vŕtaním a vyhrubovaním.*
5. *Popíšte postup výroby presnej lícovanej diery.*

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1.Uved'te zásady BOZP pri práci na vŕtačke:

.....

.....

.....

.....

2.Uved'te postup výroby otvoru ϕ 20 H7:



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Vypočítajte reznú rýchlosť použitého vrtáku rozmeru $\phi 19,5$ mm:

4. Vypočítajte reznú rýchlosť použitého výstružníka $\phi 20$ H7:

5. Zapíšte technologický postup nastavenia ručného výstružníka na rozmer $\phi 16$ H8:



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: 2 **RUČNÉ SPRACOVANIE**

MATERIÁLOV

11 dní/66 h

Téma: 2.3 **Obrábanie materiálov**

7 dní/42 h

2.3.5 Brúsenie a lapovanie, brúsenie

nástrojov

1 deň/6 h

Poradové číslo učebného dňa: 10/ 11

Ciele: Vykonať samostatne brúsenie a lapovanie

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Zvoliť správne druh brúsneho materiálu.
3. Stanoviť kvalitu povrchu (zabrúseného a lapovaného).
4. Vykonať brúsenie nástrojov.
5. Uskutočniť údržbu nástrojov.

Teoretické východiská:

1. *Charakterizujte brúsenie.*
2. *Vymenujte jednotlivé druhy brusív.*
3. *Charakterizujte lapovanie.*
4. *Opíšte postup pri lapovaní rovinnej plochy.*
5. *Opíšte ručné a strojové brúsenie vrtákov.*

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Popíšte ochranné pomôcky používané pri brúsení na dvojkotúčových brúskach:

.....

.....

.....

.....



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

2. Popíšte nástroj, ktorý sa používa na dvojkotúčových brúskach:

3. Vymenujte nástroje, ktoré môžeme brúsiť na dvojkotúčových brúskach:

4. Napíšte technologický postup zabrusenia sacieho a výfukového ventilu spaľovacieho motora:

5. Napíšte technologický postup lapovania sacieho a výfukového ventilu spaľovacieho motora:



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: 2 **RUČNÉ SPRACOVANIE**

MATERIÁLOV

11 dní/66 h

Téma: 2.4 **Tvarovanie materiálov**

1 deň/6 h

2.4.1 Ohýbanie, rovnanie

1 deň/6 h

Poradové číslo učebného dňa: 11/11

Ciele: Ovládať obsluhu jednoduchých strojov a prípravkov na ohýbanie a rovnanie

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Zvoliť správne prípravky a nástroje pre tvarovanie materiálov.
3. Vybrať správne druhy materiálov pre daný druh spracovania.
4. Zvoliť správny technologický postup.

Teoretické východiská:

1. *Vymenujte vlastnosti materiálov určené pre rovnanie.*
2. *Opište postup pri vyrovnávaní tabule plechu, drôtu, tenkej kovovej fólie.*
3. *Charakterizujte pojem neutrálna dĺžka.*
4. *Vymenujte nástroje a pomôcky používané pri ohýbaní.*
5. *Opište spôsob ohýbania rúrok.*

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Uvedte zásady bezpečnosti práce pri ohýbaní rúrok za tepla s použitím piesku:

.....

.....

.....



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Navrhните prípravok na ohýbanie závitového strmeňa so závitom M8, rádiusom 80 mm a dĺžkou ramien 100 mm:

3. Vyberte z nasledovnej ponuky nástroje vhodné pre ohýbanie sudovej obruče na priemer 300 mm, ak sa použije materiál o hrúbke 2 mm a šírke 40 mm (správnu odpoveď podčiarknite):

ohýbací trň $\phi 30$ mm, kladivo, ručné tabuľové nožnice, prípravok vo zveráku $\phi 80$ mm, ručná zakružovačka.

4. Navrhните technologický postup výroby sudovej obruče z bodu 3:



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 **STROJOVÉ OBRÁBANIE MATERIÁLOV** 4 dni/24 h

Téma: 3.1 **Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci,**
organizácia pracoviska 1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 1/4

Ciele: Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

1. Poznať zásady bezpečného správania na pracovisku.
2. Poznať organizačné členenie pracoviska.
3. Poznať zásady prvej pomoci pri úrazoch na pracovisku.

Teoretické východiská:

1. *Popíšte zásady bezpečnosti a ochrany zdravia na pracovisku.*
2. *Popíšte zásady prvej pomoci pri úrazoch na pracovisku.*
3. *Vymenujte protipožiarne opatrenia na pracovisku.*

Podľa pokynov vrátane BOZP

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Charakterizujte „ochranné pracovné prostriedky“, uveďte, aké požiadavky sú na ne kladené:

2. Vysvetlite pojem pracovný úraz:



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Popíšte postup pri poskytnutí prvej pomoci pri pracovnom úraze - reznom poranení:

4. Popíšte riziká práce pri strojovom opracovaní materiálov:



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 STROJOVÉ OBRÁBANIE MATERIÁLOV** 4 dni/24 h
Téma: **3.2 Základné práce na vrtačke a brúske** 1 deň/6 h
Poradové číslo učebného dňa: **2/4**

Ciele: Vykonať základné práce na vrtačke a brúske

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Stanoviť rezné podmienky pri vrtaní.
3. Pracovať s rôznymi druhmi vrtákov.
4. Stanoviť rezné pomery pri brúsení.

Teoretické východiská:

1. *Charakterizujte vrtanie a brúsenie.*
2. *Vymenujte druhy vrtákov.*
3. *Vymenujte druhy a použitie vrtačiek.*
4. *Popíšte upínanie obrobkov pri vrtaní a brúsení rôznych plôch.*
5. *Vymenujte druhy brusiva a spojiva.*
6. *Popíšte rozdelenie brúsok.*

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Uvedte základné pravidlá pre bezpečnú prácu na stojanových vrtačkách a ručných elektrických vrtačkách:

.....

.....

.....

2. Vypracujte technologický postup vrtania otvoru s priemerom 16,5 mm do materiálu, ktorého hrúbka je 20 mm:



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Stanovte rezné podmienky pri vŕtaní v nadväznosti na bod 2.:

--

4. Opíšte spôsob upínania vrtáka s valcovou stopkou:

.....
.....
.....

5. Opíšte spôsob upínania vrtáka s kužeľovou stopkou:

.....
.....
.....

6. Určite reznú rýchlosť pri brúsení, uveďte jednotky, v ktorých sa udáva:

--



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 STROJOVÉ OBRÁBANIE MATERIÁLOV 4 dni/24 h

Téma: 3.3 Základné práce na sústruhu 1 deň/6 h

Poradové číslo učebného dňa: 3/4

Ciele: Vykonat' základné práce na sústruhu

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Stanoviť rezné podmienky pri sústružení.
3. Upnúť obrobok a nástroj.
4. Vybrať správny druh nástroja.

Teoretické východiská:

1. Vymenujte hlavné a vedľajšie pohyby pri sústružení.
2. Popíšte spôsoby upnutia rôznych obrobkov pri sústružení.
3. Vymenujte, ktoré sústružnícke operácie je možné robiť na sústruhu.
4. Vymenujte druhy sústruhov.

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Vyberte z nasledovnej ponuky a podčiarknite vhodné ochranné pomôcky pri sústružení:

kožené rukavice, háčik na odstraňovanie triesok, štetec, číre okuliare, zväračské okuliare, čiapka.

2. Uved'te postup upnutia osadeného hriadeľa valcového tvaru s dvoma osadeniami do trojčelust'ového, samostrediacieho skľučovadla:

3. Uved'te postup upnutia pravého uberacieho sústružníckeho noža do nožovej hlavy:



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

4. Navrhnete vybavenie pracoviska pre sústruženie vonkajších valcových plôch nástrojmi, meradlami, ochrannými pomôckami:

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 **STROJOVÉ OBRÁBANIE MATERIÁLOV** 4 dni/24 h
Téma: 3.4 **Základné práce na fréze** 1 deň/6 h
Poradové číslo učebného dňa: 4/4

Ciele: Vykonať základné práce na fréze

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Stanoviť rezné podmienky pri frézovaní.
3. Vybrať správny druh nástroja.
4. Upnúť obrobok a nástroj.

Teoretické východiská:

1. *Vymenujte hlavné a vedľajšie pohyby pri frézovaní.*
2. *Vymenujte spôsoby valcového frézovania.*
3. *Popíšte druhy plôch, ktoré môžeme obrábať frézovaním.*
4. *Popíšte postup výroby drážky frézovaním.*

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Vyberte a podčiarknite nástroj vhodný na frézovanie drážky pre pero 10x60 mm na hriadeli:
odval'ovacia fréza $\phi 8$ mm, valcová fréza $\phi 18$ mm, vrták $\phi 8$ mm, valcová stopková fréza $\phi 10$ mm.
2. Napíšte technologický postup upnutia nástroja a zoradenia stroja pre frézovanie drážky 10x60 mm na hriadeli:

.....

.....

.....

.....

3. Vyberte z nasledovnej ponuky náradia, ktoré je vhodné použiť pri bezpečnom frézovaní prizmatickej drážky:
a) háčik na odstraňovanie triesok, b) štetec, c) medené kladivo, d) skrutkovač, e) posuvné meradlo f) vidlicový kľúč.



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

4. Uved'te technologický postup nastavenia horizontálnej frézovačky pre frézovanie rovinnej plochy:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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 činnostiach	
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 SPÔSOBY SPÁJANIA MATERIÁLOV

A SÚČIASTOK

3 dni/18 h

Téma: 4.1 Nerozoberateľné spoje

2 dni/12 h

Poradové číslo učebného dňa: 1/3

Ciele: Vykonat' základné práce pri nitovaní, lepení a tmelení

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Zvoliť správne nástroje na montáž a demontáž nerozoberateľných spojov.
3. Zostaviť technologický postup montáže nitového spoja.
4. Zostaviť technologický postup vytvárania lepeného a tmeleného spoja.

Teoretické východiská:

1. *Vymenujte základné druhy nitov.*
2. *Popíšte rozdiel medzi priamym a nepriamym nitovaním.*
3. *Uveďte rozdelenie lepidiel podľa pôvodu.*
4. *Uveďte, od čoho závisí kvalita lepeného spoja.*
5. *Vymenujte druhy tmelov.*

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Vypíšte do svojho zošita zásady bezpečnosti pri nitovaní a lepení:

.....

.....

.....

.....

.....

2. Vyhľadajte v strojných tabuľkách rôzne druhy nitov a vypíšte ich názvy:



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

3. Načrtnite jednotlivé druhy nitov:

4. Navrhните správny postup nitovania:

5. Uveďte postup demontáže nitového spojenia :

a) s plným nitom s polgul'ovou hlavou

b) dutým nitom



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

6. Vyhľadajte rôzne druhy lepidiel a porovnajte ich prípravu a použitie:

7. Zostavte technologický postup pri predlžovaní skrutkového vrtáka lepením:

.....

.....

.....

.....

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 SPÔSOBY SPÁJANIA MATERIÁLOV

A SÚČIASTOK

3 dni/18 h

Téma: 4.1 Nerozoberateľné spoje

2 dni/12 h

Poradové číslo učebného dňa: 2/3

Ciele: Vykonat' základné práce pri zvaraní a spájkovaní

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Vybrať vhodný spôsob spájania materiálov.
3. Zostaviť technologický postup spájkovania.
4. Zostaviť technologický postup zvarania.

Teoretické východiská:

1. *Vysvetlite princíp spájkovania.*
2. *Objasnite pojmy: spájka, spájkovačka, tavivo.*
3. *Uveďte rozdelenie spájkovania.*
4. *Uveďte, čím sa líši tavné a tlakové zvaranie.*
5. *Vysvetlite princípy jednotlivých spôsobov zvarania.*

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Vypíšte do svojho zošita zásady bezpečnosti pri spájkovaní, zvaraní plameňom:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Uved'te, ktoré spoje možno spájať na mätko:

--

3. Uved'te technologický postup spájania na tvrdo:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Zapište do svojho zošita úpravy spájkovaných plôch pred spájkovaním:

--

5. Vysvetlite úpravu zvarových plôch pred zvaraním:

--



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

6. Vypracujte technologický postup zvárania elektrickým oblúkom:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Vysvetlite pomocou platných noriem spôsob označovania elektród:

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 činnostiach	
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

3. Naskicujte súčiastky z bodu 2 do zošita, zakótujujte ich, uveďte ich použitie:

4. Naskicujte skrutkový spoj so závrtnou skrutkou, s pružnou podložkou:

5. Napíšte technologický postup zhotovenia spoja z bodu 4:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



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

6. Objasnite potrebu poistenia skrutkových spojov:

Sebahodnotenie žiaka: *(stručne napíšte vlastný názor na svoju úspešnosť pri dosahovaní stanovených cieľov a osvojovaní praktických zručností, spokojnosť s dosiahnutými výsledkami a vynaloženým úsilím, ťažkosťi 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: 5 MONTÁŽ A DEMONTÁŽ

JEDNODUCHÝCH PODZOSTÁV

4 dni/24 h

Téma: 5.1 Demontáž zostáv, podzostáv a častí

2 dni/12 h

Poradové číslo učebného dňa: 1-2/ 4

Ciele: Vykonať demontáž zostáv a podzostáv na jednotlivé časti

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na montážnom pracovisku.
2. Vybrať správne montážne náradie.
3. Vykonať demontáž jednoduchej zostavy.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite pojem montážny prvok, podskupina, skupina.
2. Vysvetlite, čo treba brať do úvahy pri voľbe spôsobu montáže.
3. Uveďte príklady rozoberateľných a nerozoberateľných spojov.
4. Vysvetlite pojmy nástroj a náradie.
5. Vymenujte jednotlivé formy montáže.

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Vypíšte do svojho zošita zásady bezpečnosti pri montáži:

.....

.....

.....

.....

.....

2. Uveďte technologický postup, náradie, súčiastky a pomôcky, ktoré sa používajú pri montáži rozoberateľných spojov:



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Uved'te rozdiely medzi montážnym pracoviskom v kusovej a hromadnej výrobe:

4. Opíšte montážne pracovisko, na ktorom ste naposledy pracovali:

5. Uved'te príklad nesprávneho usporiadania montážneho pracoviska:

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 činnostiach	
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: 5 MONTÁŽ A DEMONTÁŽ

JEDNODUCHÝCH PODZOSTÁV

4 dni/24 h

Téma: 5.2 Kontrola súčiastok a častí

5.3 Montáž častí, zostáv, podzostáv

2 dni/12 h

Poradové číslo učebného dňa: 3-4/4

Ciele: Vykonať montáž častí, zostáv, podzostáv

1. Dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
2. Vykonať kontrolu jednotlivých častí.
3. Vybrať správne náradie.

Teoretické východiská:

1. Vymenujte meradlá a meracie pomôcky, ktoré sa používajú pri montáži.
2. Uveďte, z ktorých prác sa skladá montáž.
3. Uveďte, čo sa zisťuje pri kontrolných a skúšobných činnostiach.
4. Vymenujte príklady univerzálnych nástrojov.

Postup nadobúdania zručnosti (Podľa pokynov vrátane BOZP):

1. Uveďte zásady bezpečnosti pri montáži:

.....

.....

.....

.....

2. Vyhládajte v strojníckych tabuľkách príklady uložení:



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

H6/g5

Horná odchýlka		
Dolná odchýlka		
Maximálny priemer		
Minimálny priemer		
Tolerancia		

H6/h5

Horná odchýlka		
Dolná odchýlka		
Maximálny priemer		
Minimálny priemer		
Tolerancia		



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

4. Uved'te z vlastnej praxe rôzne montážne práce a vymenujte náradie, ktoré ste pri nich použili:

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: 6 ZÁKLADY ELEKTROTECHNICKEJ

PRAXE

9 dní/54 h

Téma: 6.1 Elektrické veličiny a jednotky

Elektrotechnické značky

1 deň/6 h

Poradové číslo učebného dňa: 1/9

Ciele: Rozlíšiť základné elektrické veličiny a jednotky

1. Rozlíšiť rôzne druhy elektrických veličín a ich merné jednotky.
2. Uplatňovať elektrotechnické značky.
3. Dodržiavať zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci.

Teoretické východiská:

1. Uvedte význam merania elektrických veličín v automobile.
2. Charakterizujte základné elektrické veličiny a jednotky.
3. Uvedte hlavné zásady zapájania elektrických meracích prístrojov.

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Doplňte chýbajúce údaje:

<i>Veličina</i>	<i>Značka</i>	<i>Jednotka</i>
Napätie	.....	.....
.....	I	.....
.....	.....	ohm
Kapacita	.....	.....

2. Nakreslite nasledovné elektrotechnické značky:

Dioda	Kondenzátor
Tranzistor	Transformátor
Tyristor	Odpor



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Uved'te, prečo je potrebné poznať a dodržiavať BOZP a PO:

.....

.....

.....

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: 6 ZÁKLADY ELEKTROTECHNICKEJ

PRAXE

9 dní/54 h

Téma: 6.2 Vodiče

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 2/9

Ciele: Úprava vodičov

1. Vykonať úpravu koncov vodičov pre rôzne zapojenie.
2. Vytvoriť podľa potreby káblové zväzky v potrebnej forme.
3. Odstrániť drobné poruchy na káblových zväzkoch.
4. Použiť vhodné náradie, pomôcky a prípravky.

Teoretické východiská:

1. *Vymenovať používané materiály na vodiče a izolácie.*
2. *Popísať slaboprúdové a silnoprúdové káblové zväzky.*
3. *Vymenovať možnosti spájania vodičov.*
4. *Uvedte možnosti izolácie vodičov.*

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vykonajte úpravu konca vodiča spájkovaním, konjektorovou dutinkou a lámanou svorkovnicou.
2. Zhotovte trojžilové káblovanie na napájanie dvoch žiaroviek zapojených do série. Konce vodičov upravte spájkovaním.
3. Vykonajte opravu (poškodeného) pretrhnutého vodiča. Vyberte najjednoduchší a tiež najkvalitnejší druh opravy. Postup opravy si zapíšte:

4. Napíšte náradie, ktoré ste používali:

.....

.....

.....



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: 6 ZÁKLADY ELEKTROTECHNICKEJ

PRAXE

9 dní/54 h

Téma: 6.3 Elektrické meracie prístroje

2 dni/12 h

Poradové číslo učebného dňa: 3-4/9

Ciele: Oboznámiť sa s elektrickými meracími prístrojmi

1. Rozlišovať elektrické meracie prístroje a spôsob ich zapájania pre meranie základných elektrických veličín.
2. Pracovať s meracím prístrojom podľa použitia.

Teoretické východiská:

1. *Na čo slúžia meracie prístroje?*
2. *Vymenujte rozdelenie meracích prístrojov.*
3. *Popíšte hlavné vlastnosti analógového meracieho prístroja.*
4. *Popíšte hlavné vlastnosti digitálneho meracieho prístroja.*
5. *Charakterizujte postup merania na analógovom multimetri.*
6. *Charakterizujte postup merania na digitálnom multimetri.*

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Prečítajte pokyny k obsluhu meracieho prístroja.
2. Oboznámte sa s displejom a popisom čelného panela meracieho prístroja a doplňte nasledujúce údaje:
 - merací rozsah jednosmerného ampérmetra:
 - merací rozsah striedavého ampérmetra:
 - merací rozsah jednosmerného voltmetra:
 - merací rozsah striedavého voltmetra:
 - merací rozsah ohmmetra:
 - merací rozsah merača kapacity:
3. Doplňte, ako sa zapája merací prístroj do obvodu:
 - Voltmeter
 - Ampérmeter
 - Ohmmeter



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

4. Odmerajte **napätia** predložených galvanických článkov, hodnoty zapíšte:

Číslo merania	Označenie galvanického článku	Namerané napätie
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

5. Odmerajte hodnoty predložených **rezistorov** po správnom nastavení multifunkčného prepínača. Overte, či nameraná hodnota zodpovedá hodnote uvedenej na súčiastke a vypočítajte rozdiel.

Číslo merania	Nameraná hodnota	Predpísaná hodnota	Rozdiel
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			



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: 6 ZÁKLADY ELEKTROTECHNICKEJ

PRAXE

9 dní/54 h

Téma: 6.4 Meranie napätia a prúdu

1 deň/ 6 h

Poradové číslo učebného dňa: 5 /9

Ciele: Odmerať elektrické napätie a elektrický prúd

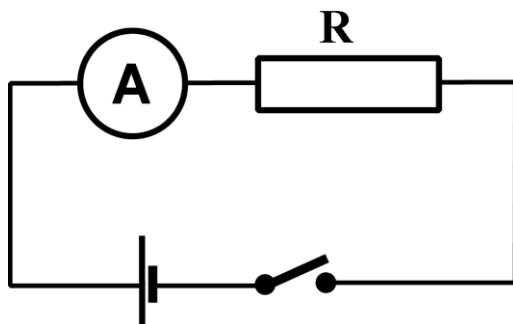
1. Preukázať zručnosť pri meraní prúdu a napätia.
2. Vykonať zapojenie prístroja, nastavenie rozsahu a odčítanie hodnôt.

Teoretické východiská:

1. *Definujte elektrický prúd a elektrické napätie.*
2. *Aké sú jednotky elektrického prúdu a elektrického napätia?*
3. *Popíšte zásadné pravidlá merania elektrického napätia.*
4. *Popíšte zásadné pravidlá merania elektrického prúdu.*

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Zostavte elektrický obvod podľa nasledujúcej schémy zapojenia:



Obrázok 3: Schéma zapojenia elektrického obvodu I.

2. Odmerajte elektrický prúd, ktorý prechádza elektrickým obvodom. Meranie preved'te pri rôznych rozsahoch ampérmetra. Začnite s najväčším rozsahom.

Meranie číslo	Rozsah	Nameraná hodnota prúdu
1		
2		
3		

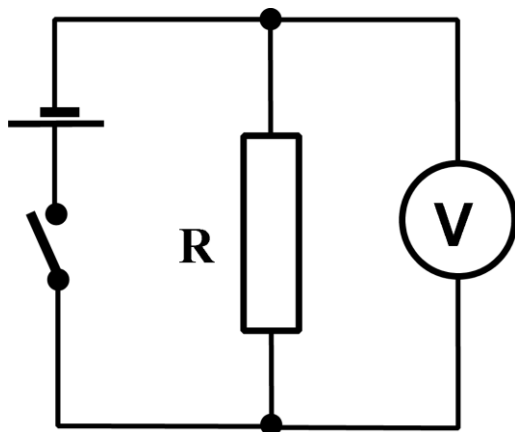


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. Zostavte elektrický obvod podľa nasledujúcej schémy zapojenia:



Obrázok 4: Schéma zapojenia elektrického obvodu II.

4. Odmerajte napätie na R . Meranie preveďte pri rôznych rozsahoch voltmetra. Začnite s najväčším rozsahom.

Meranie číslo	Rozsah	Nameraná hodnota napätia
1		
2		
3		

5. Uveďte, aká zásada vyplýva z uvedených pokusov?

.....

.....



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: 6 ZÁKLADY ELEKTROTECHNICKEJ

PRAXE

9 dní/54 h

Téma: 6.5 Meranie odporu

a ostatných elektrických súčiastok

2 dni/12 h

Poradové číslo učebného dňa: 6 – 7 / 9

Ciele: Odmerať elektrický odpor, kapacitu a indukčnosť

1. Preukázať zručnosť pri meraní elektrického odporu pomocou ohmmetra.
2. Preukázať zručnosť pri meraní elektrického odporu nepriamou metódou.
3. Preukázať zručnosť pri meraní kapacity kondenzátora.
4. Preukázať zručnosť pri meraní indukčnosti cievky.
5. Vykonať zapojenie prístroja, nastavenie rozsahu a odčítanie hodnôt.

Teoretické východiská:

1. *Definujte elektrický odpor a jednotku elektrického odporu.*
2. *Charakterizujte kondenzátor.*
3. *Vysvetlite, čo vyjadruje kapacita kondenzátora.*
4. *Akú funkciu plní cievka v elektrickom obvode?*
5. *Čo vyjadruje indukčnosť cievky?*



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. Určte hodnoty predložených rezistorov, ktoré majú hodnotu určenú farebným kódom. Zistenú hodnotu overte meraním pomocou ohmetra. Meranie realizujte pri dvoch rôznych rozsahoch: . Výsledky merania zapíšte do nasledujúcej tabuľky.

Číslo merania	Daná hodnota	Rozsah ohmetra	Nameraná hodnota	Rozdiel
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

2. Zistíte kapacitu predložených kondenzátorov. Zmerajte ju meracím prístrojom a porovnajte s údajmi na kondenzátore. Zistené hodnoty poznačte do tabuľky.

Číslo merania	Nameraná hodnota	Udaná hodnota	Rozdiel v %
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			



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

3. Zistite, či rozdiel zodpovedá tolerancii kondenzátora a presnosti meracieho prístroja, výsledok zapíšte a zdôvodnite :

.....

.....

.....

.....

4. Zmerajte (pomocou meracieho prístroja) indukčnosť obidvoch predložených cievok. Upravte vhodným spôsobom indukčnosť druhej cievky na dvojnásobnú hodnotu. Údaje a spôsob úpravy zaznamenajte do tabuľky.

Číslo merania	Nameraná hodnota	Upravená hodnota	Spôsob úpravy
1.			
2.			

Stručne popíšte a vysvetlite spôsob úpravy cievok:

.....

.....

.....



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: 6 ZÁKLADY ELEKTROTECHNICKEJ

PRAXE

9 dní/54 h

Téma: 6.6 Jednoduché elektrické obvody

2 dni / 12 h

Poradové číslo učebného dňa: 8 – 9 / 9

Ciele: Zapojiť jednoduchý elektrický obvod

1. Preukázať znalosti pri kreslení a čítaní elektrických schém.
2. Preukázať zručnosť pri konštrukcii elektrického obvodu.

Teoretické východiská:

1. *Popíšte BOZP pri zapájaní obvodov.*
2. *Vysvetlite význam jednotlivých základných elektrických značiek.*
3. *Definujte správny postup spájkovania.*
4. *Vysvetlite spôsoby kontroly súčiastok a ich správne zapájanie do elektrického obvodu.*

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vyberte schému zapojenia jednoduchého obvodu a zakreslite ju:



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. Urobte rozpis potrebných súčiastok zo schémy na zhotovenie elektrického obvodu a zapíšte do tabuľky:

P.č.	Názov súčiastky	Značka	Hodnota súčiastky	Počet ks
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				

3. Prekontrolujte – premerajte funkčnosť súčiastok a zistený stav zaznačte do tabuľky:

P.č.	Názov súčiastky	Hodnota podľa schémy	Hodnota zistená	Stav
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				



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

6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				

4. Podľa schémy zostavte na montážnom paneli elektrický obvod. Preverte jeho funkčnosť.
5. Stručne popíšte spôsob zapájania elektrického obvodu, jeho kontroly funkčnosti, prípadné namerané hodnoty :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Zhodnoťte dodržiavanie bezpečnosti práce pri práci so zapájaním elektrického obvodu :

.....

.....

.....

.....



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

7 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 MOV nezasahuje, rešpektuje názory a postoje žiaka.

Pri klasifikácii výsledkov žiaka vo vyučovacom 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 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



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

	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. ✓ 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 príslušné obdobie jednotlivých štvrtí rokov.

Celkové hodnotenie žiaka za obdobie:

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

Celkové hodnotenie žiaka za obdobie:

Hodnotenie MOV	
slovne	známka
	podpis MOV
Sebahodnotenie žiaka (slovne)	

Celkové hodnotenie žiaka za obdobie:

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)

Celkové hodnotenie žiaka za obdobie:

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
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

POUŽITÁ LITERATÚRA

ŠVAGR J., VOJTÍK J.: Technológia ručného spracovanie kovov, Alfa –press,
Bratislava, 1995

ČENSKÝ M.: Technológia montáž, Vydavateľstvo Alfa Bratislava, 1991



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: Druhy píl

(Zdroj: Jiří Švagr- Jan Vojtík: Technológia ručného spracovanie kovov,
Alfa –press Bratislava 1995, str. 17) 13

Obrázok 2: Základné spôsoby sekania

(Zdroj: Jiří Švagr- Jan Vojtík: Technológia ručného spracovanie kovov,
Alfa –press Bratislava 1995, str. 59) 17

Obrázok 3: Schéma zapojenia elektrického obvodu I.

(Zdroj: autor) 68

Obrázok 4: Schéma zapojenia elektrického obvodu II.

(Zdroj: autor) 69



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

Skratky:

BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
MOV	Majster odbornej výchovy
PO	Požiarina ochrana