



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

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## **Pracovný zošit**

### **pre odborný výcvik**

**23, 24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba I,II.**

**Učebný odbor: 2464 H strojný mechanik**

**2. ročník**

**Rok 2014**



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

## ABSTRAKT

Ing. Jozef Bobek, Mgr. Vladimír Piatek: Pracovný zošit, pre odborný výcvik učebného odboru 2464 H strojní mechanik pre druhý ročník – spolu 100 pracovných dní po 6 vyučovacích hodín (aj s rezervou 7 dní).

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, Ciel: Konvergencia

## Úvod

Pracovný zošit pre druhý ročník odborného výcviku učebného odboru 2464 H strojný mechanik je vytvorený najmä pre zlepšenie názornosti výučby v odbornom výcviku ako aj na zvýšenie jej efektívnosti, a to s prihliadnutím na individuálne schopnosti, zručnosti a vlastné študijné tempo žiakov.

Pracovný zošit ma podporovať aktivitu žiakov a poskytovať tiež podnety na ich samostatnú prácu, na možnosti kontrolovať vlastné výsledky, a na zabezpečenie uplatnenia teoretických vedomostí žiakov v praxi.

Spracovanie tohto učebného textu je v rámci národného projektu Rozvoj stredného odborného vzdelávania.

Obsahom tohto pracovného zošita je súhrn učiva odborného výcviku učebného odboru 2464 H strojný mechanik pre druhý ročník. V tomto učebnom texte sa oboznámit s témami pre ručné spracovanie kovov, s montážou rozoberateľných a nerozoberateľných spojov, úpravou povrchov súčiastok a základmi montáže potrubia. Neoddeliteľnú časť tvorí ochrana a bezpečnosť pri práci a samohodnotenie žiakom. Pracovný zošit má slúžiť ako pomôcka majstrom odborného výcviku pri preberaní jednotlivých tém a hodnotení žiakov. Vzhľadom na rozsah týchto textov je potrebné na hodinách odborného výcviku používať aj ďalšiu literatúru, ktorá je určená školským vzdelávacím programom.

## Obsah

ABSTRAKT .....	2
Identifikačné údaje projektu .....	3
Úvod .....	4
<b>Ručné spracovanie kovov .....</b>	<b>11</b>
1. Ručné spracovanie kovov 21 dní.....	6
1.1. Bezpečnosť práce a ochrana zdravia 1/21 .....	7
1.2. Bezpečnosť práce a ochrana zdravia 2/21 .....	9
1.3. Plošné meranie a orysovanie 3/21 .....	15
1.4. Rezanie kovov 4/21 .....	17
1.5. Pilovanie rovinných plôch 5/21 .....	19
1.6. Pozdĺžne pilovanie rovinných plôch 6/21 .....	21
1.7. Stríhanie 7/21 .....	23
1.8. Pilovanie plôch zvierajúcich uhol 8/21 .....	26
1.9. Pilovanie plôch zvierajúcich uhol 9/21 .....	28
1.10. Pilovanie vypuklých plôch 10/21 .....	30
1.11. Pilovanie vydutých plôch 11/21 .....	33
1.12. Strojové pilovanie 12/21 .....	35
1.13. Zaškrabávanie 13/21.....	37
1.14. Zabrusovanie a lapovanie 14/21 .....	40
1.15. Vypilovanie a zlícovanie 15/21 .....	42
1.16. Zlícovanie tenkých plôch pomocou šablóny 16/21 .....	44
1.17. Zlícovanie viacerých úzkych plôch 17/21 .....	46
1.18. Zlícovanie vložky do diery 18/21 .....	48
1.19. Zlícovanie hranatej vložky a diery 19/21 .....	50
1.20. Zlícovanie dvoch polovýrobkov 20/21 .....	52

2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní.....	49
2.1. Rozdelenie mechanizovaných nástrojov 1/22 .....	56
2.2. Práca s ručnou elektrickou vŕtačkou 2/22 .....	58
2.3. Práca s ručnými elektrickými nožnicami 3/22 .....	60
2.4. Práca s ručnou elektrickou brúskou 4/22 .....	62
2.5. Práca s ručnou elektrickou pílkou 5/22 .....	65
2.6. Vinutie pružín – rozdelenie, použitie 6/22 .....	67
2.7. Vinutie tlačných a t'ažných pružín 7/22 .....	69
2.8. Úprava koncov pružín 8/22 .....	71
2.9. Meranie a montáž pružín 9/22 .....	73
2.10. BOZP pri ručnom brúsení na kotúčových a stolových brúskach 10/22 .....	75
2.11. Ručné brúsenie na kotúčových a stolových brúskach 11/22 .....	77
2.12. Rozbrusovanie profilových materiálov 12/22 .....	79
2.13. Rozbrusovanie – rovné rezy 13/22 .....	81
2.14. Rozbrusovanie – šikmé rezy 14/22 .....	83
2.15. Ručné kovanie a tepelné spracovanie - BOZP 15/22 .....	85
2.16. Ručné kovanie a tepelné spracovanie – oboznámenie s používaním náradím a zariadením 16/22 .....	87
2.17. Ručné kovanie a tepelné spracovanie – základné kováčske práce 17/22 .....	89
2.18. Ručné kovanie a tepelné spracovanie – predlžovanie a utíkanie 18/22 .....	91
2.19. Ručné kovanie a tepelné spracovanie – klinové tvary, ohýbanie 19/22.....	93
2.20. Ručné kovanie a tepelné spracovanie – osadzovanie, sekanie, prebíjanie 20/22.....	95
2.21. Ručné kovanie a tepelné spracovanie – úprava povrchu, žíhanie, kalenie, popúšťanie 21/22 .....	97
2.22. Priestorové orysovanie 22/22 .....	99



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

## Spájanie súčiastok a celkov ..... 101

3. Nerozoberateľné spoje 11 dni.....	101
3.1. Bezpečnosť práce a ochrana zdravia 1/11 .....	101
3.2. Bezpečnosť a hygiena práce 2/11 .....	103
3.3. Rozdelenie, popis, použitie 3/11 .....	105
3.4 Spájkovanie na mäkko 4/11 .....	107
3.5 Spájkovanie na tvrdo 5/11 .....	107
3.6 Lepenie kovov 6/11 .....	107
3.7. Zváranie elektrickým odporom 7/11 .....	115
3.8. Zariadenia na zváranie plameňom 6/11 .....	117
3.9 Technológia zvárania plameňom 9/11 .....	119
3.10 Zváranie elektrickým oblúkom 10/11 .....	119
3.11 Rezanie kovov kyslíkom 11/11 .....	123
4.1. Štruktúra dreva a jeho využitie 1/5.....	125
4.2. Ručné opracovanie dreva 2/5 .....	127
4.3. Pomôcky a nástroje na opracovanie dreva 3/5 .....	129
4.4. Povrchové úpravy dreva 4/5 .....	131
4.5. Brúsenie a ochrana dreva 5/5 .....	134
5.1. Príprava na montáž 1/19 .....	137
5.2. Postupy montáže 2/19 .....	139
5.3. Rezanie vonkajších závitov 3/19 .....	141
5.4. Rezanie vnútorných závitov 4/19 .....	143
5.5. Skrutkové spoje 5/19 .....	145
5.7. Spojenie skrutkou so zapustenou hlavou 7/19 .....	150
5.8. Montáž rozpieracích maticových skrutiek 8/19 .....	152
5.9. Montáž maticových skrutiek do muriva 9/19 .....	155
5.10. Montáž zavŕtaných skrutiek 10/19 .....	157
5.11. Montáž poist'ovacích a nastavovacích skrutiek 11/19.....	160

5.12. Montáž odtlačiacich a závitorezných skrutiek 12/19 .....	162
5.13. Montáž závrtňých skrutiek 13/19 .....	164
5.14. Montáž nitových spojov 14/19 .....	166
5.15. Montáž nitových spojov 15/19 .....	168
5.16. Montáž kolikových spojov 16/19 .....	170
5.17. Montáž klinových spojov 17/19 .....	172
N5.18. Montáž perových spojov 18/19 .....	174
5.19. Náradie pre montáž perových a klinových spojov 19/19 .....	176
6. Príprava a montáž potrubia 12 dní.....	178
6.1. Ručné rezanie závitov 1/12 .....	178
6.2. Rezanie závitov závitoreznými hlavami 2/12.....	180
6.3. Základné pojmy a výpočty potrubia 3/12 .....	182
6.4. Príprava montáže potrubia 4/12 .....	184
6.5. Spájanie potrubia zváraním 5/12 .....	186
6.6. Spájanie potrubia spájkovaním a lepením 6/12.....	188
6.7. Montáž hrdlových spojov 7/12.....	190
6.8. Montáž prírubových spojov 8/12 .....	192
6.9. Montáž pomocou nákrutiek a hadíc 9/12 .....	195
6.10. Montáž uzatváracích a regulačných prístrojov 10/12.....	197
6.11. Prevádzka a skúšky potrubia 11/12 .....	200
6.12. Uloženie, izolácia a ochrana 12/12.....	203
<b>Názov tematického celku: Súborné práce.....</b>	<b>205</b>
Súborná práca 1 .....	205
Súborná práca 2 .....	206
Súborná práca 3 .....	207
Celkové hodnotenie žiaka za ročník .....	208
Záver .....	209



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

Použitá literatúra .....	211
Zoznam obrázkov a tabuliek.....	212

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



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia



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

## Ručné spracovanie kovov

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.1. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a hygiena práce 1/21

**Ciel vyučovacieho dňa:** Ovládať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci:

- a) Popísť prvú pomoc pri úrazoch
- b) Poznať hygienické požiadavky na pracoviskách

### Teoretické východiská:

1. Vymenujte, aké úrazy môžu vzniknúť na pracovisku pri ručnom spracovaní kovov? .....

.....

2. Napíšte základné hygienické požiadavky pre osvetlenie na pracovisku?

.....

.....

3. Napíšte základné hygienické požiadavky pre vetranie a vykurovanie na pracovisku? .....

.....

### Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte zásady poskytnutia prvej pomoci pri porezaní: .....

.....

2. Z nasledujúceho obrázka napíšte význam zákazovej značky na pracovisku:



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

Obrázok 1 Zákazová značka



význam zákazovej značky: .....  
.....

3. Z nasledujúceho obrázka napíšte význam príkazovej značky na použitie OOPP:

Obrázok 2 Príkazová značka 1



význam príkazovej značky: .....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám druhy rizík vyplývajúce z práce pri ručnom spracovaní kovov?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Ovládam postup prvej pomoci pri úrazoch na pracovisku?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.2. Bezpečnosť práce a ochrana zdravia 2/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať BOZP pri práci s ručným náradím a mechanizovanými nástrojmi:

- a) Vymenovať hlavné zásady BOZP pri práci
- b) Poznať OOPP potrebné pri ručnom spracovaní kovov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte v akom dokumente SR sa zaručuje zamestnancom bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci? .....  
.....
2. Napíšte čo je cieľom bezpečnosti, ochrany a zdravia pri práci? .....  
.....
3. Pomenujte dôvody, prečo je nutné používať osobné ochranné pracovné prostriedky? .....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Vypíšte osobné ochranné prostriedky, ktoré sú potrebné pri práci s mechanizovanými nástrojmi. .....  
.....
2. Uveďte zásady bezpečného uloženia náradia na pracovisku. .....  
.....



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

3. Z nasledujúceho obrázka napíšte význam príkazovej značky na použitie OOPP:

Obrázok 3 Príkazová značka 2



význam príkazovej značky: .....

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

2. Poznám základné bezpečnostné predpisy pri ručnom spracovaní kovov?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

3. Aké chyby som urobil pri nadobúdaní vedomosti o BOZP?

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.3. Plošné meranie a orysovanie 3/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať plošné meranie a orysovanie:

- a) Poznať základné druhy meradiel
- b) Nácvik pracovného postupu merania
- c) Poznať nástroje na orysovanie
- d) Nácvik pracovného postupu plošného orysovania
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite pojem meranie skutočných hodnôt. ....  
.....
2. Popíšte ,ako pri meraní vzniká osobná chyba pracovníka tzv.: chyba parallaxou?  
.....  
.....
3. Napíšte význam orysovania v kusovej výrobe. ....  
.....
4. Vymenujte nástroje a náradie potrebné pri orysovaní. ....  
.....

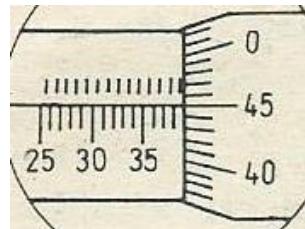
**Postup nadobúdania zručností:**

1. Uveďte aká rozmerová hodnota sa nachádza na vyobrazenom mikrometri:



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

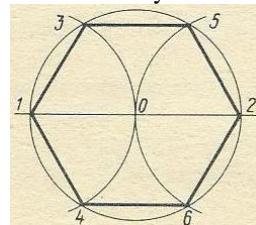
Obrázok 4 Mikrometer



rozmerová hodnota: .....

2. Popíšte podstatu pracovného postupu odčítania nameranej hodnoty na univerzálnom uhľomere. ....
3. Napíšte hlavné body pracovného postupu narysovania kružnice, jej rozdelenia na 6 rovnakých časti a zostrojenia šestuholníka v tejto kružnici podľa obrázka:

Obrázok 5 Orysuvanie



pracovný postup orysovania: .....

.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup merania na mikrometri?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Ovládam pracovný postup odčítania z uhlovej stupnice univerzálneho uhľomera?  
Áno    Nie potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.4. Rezanie kovov 4/21

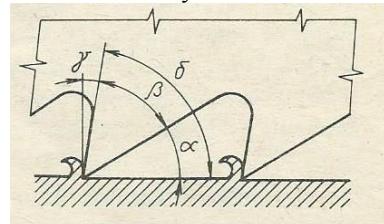
**Cieľ vyučovacieho dňa:** Praktizovať rezanie kovov:

- Poznať základné časti ručnej rámovej pílkyp
- Ovládať spôsoby upnutia obrobkov pri rezaní
- Nácvik pracovného postupu rezania kovov
- Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

- Napište podstatu rezania kovov. ....
- Vymenujte rezné uhly na tvare pílového listu vyobrazeného na obrázku:

Obrázok 6 Pílový list



$\alpha$ : ..... ,  $\beta$ : ..... ,  $\gamma$ : ..... ,  $\delta$ : .....

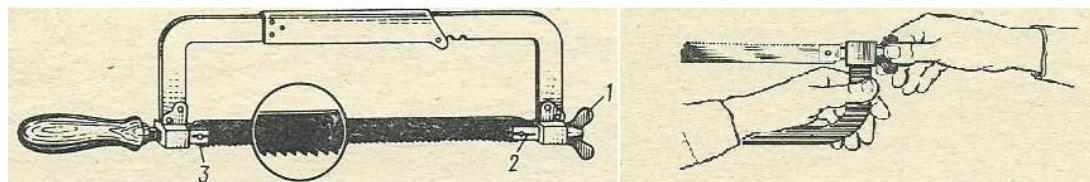
- Vymenujte základné spôsoby upnutia materiálu pri rezaní ručou pílkou. ....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

- Uveďte hlavné zásady BOZP pri rezaní kovov ručou pílkou. ....

2. Podľa obrázka popíšte hlavné body pracovného postupu vloženia pílového listu do rámu ručnej pílkyp:

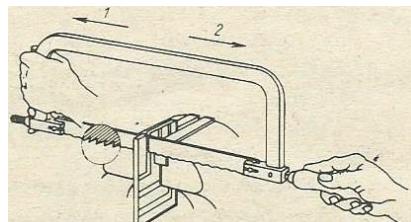
Obrázok 7 Vloženie pílového listu



pracovný postup: .....  
.....

3. Podľa obrázka pomenujte 2 druhy záberov pri rezaní ručnou pílkou:

Obrázok 8 Rezanie kovov



záber č.1: ....., záber č. 2: .....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup rezania kovov?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?  
.....

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.5. Pilovanie rovinných plôch 5/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Predvíeť pilovanie rovinných plôch:

- a) Poznať základné rozdelenie pilníkov
- b) Ovládať spôsoby upnutia obrobkov pri pilovaní
- c) Nácvik pracovného postupu pilovania rovinných plôch
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

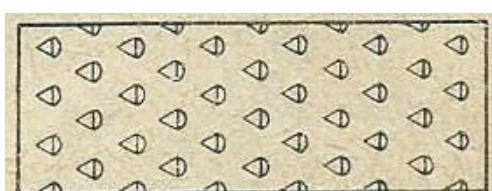
**Teoretické východiská:**

1. Napíšte podstatu pilovania. ....

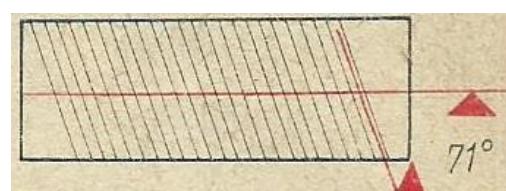
.....

2. Napíšte názvy zubov pilníkov podľa obrázku:

Obrázok 9 Zuby pilníkov



a)



b)



c)



d)

a) ....., b) ....., c) .....,

d) .....



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

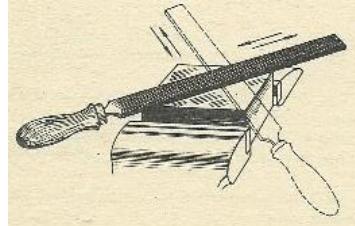
3. Vymenujte základné tvary pilníkov. ....

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte hlavné zásady BOZP pri pilovaní. ....  
.....
2. Podľa obrázka pomenujte druh pilovania rovinných plôch a napíšte hlavné body pracovného postupu zobrazeného pilovania:

Obrázok 10 Pilovanie rovinných plôch



.....

.....

3. Vypíšte, ktoré tvary pilníkov sú vhodné na pilovanie rovinných plôch. ....

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup pilovania rovinných plôch?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.6. Pozdĺžne pilovanie rovinných plôch 6/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať pilovanie rovinných plôch:

- a) Vybrať vhodný spôsob pilovania rovinných plôch
- b) Nácvik pracovného postupu pilovania rovinných plôch
- c) Poznať spôsob kontroly rovinnosti
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

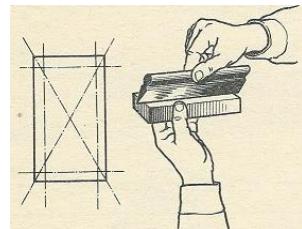
**Teoretické východiská:**

1. Napíšte, o koľko musí byť pilník dlhší ako pilovaná plocha, ak použijeme pozdĺžny smer pilovania. ....
2. Vymenujte spôsoby upnutia obrobku pri pilovaní rovinných plôch. ....
3. Vyberte, kedy je vhodné použiť pilovanie rovinných plôch pozdĺžnym smerom:
  - a) hrubovanie b) hladenie c) obtáhovanie (Podčiarkni správnu odpoved)

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Podľa obrázka napíšte hlavné body kontroly rovinnosti pilovanej plochy:

Obrázok 11 Kontrola rovinnosti

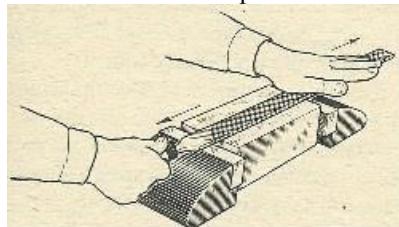




Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu pozdĺžneho pilovania roviných plôch:

Obrázok 12 Pozdĺžne pilovanie



3. Vypíšte náradie, ktorým je vhodné čistiť zuby pilníka pri pilovaní. ....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup pozdĺžneho pilovania roviných plôch?

Áno   Čiastočne   Nie, potrebujem zopakovať   (Podčiarkni možnosť)

2. Ovládam pracovný postup kontroly roviných plôch?

Áno   Čiastočne   Nie, potrebujem zopakovať   (Podčiarkni možnosť)

3. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.7. Strihanie 7/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Praktizovať strihanie kovov:

- a) Poznať nástroje a náradie na strihanie
- b) Nácvik pracovného postupu strihania kovov
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

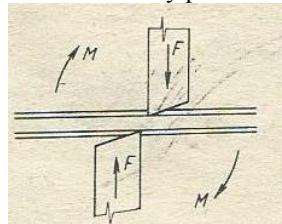
**Teoretické východiská:**

1. Napíšte podstatu strihania kovov. ....

.....

2. Popíšte podľa obrázka pôsobenie síl a momentov pri strihaní kovov:

Obrázok 13 Sily pri strihaní

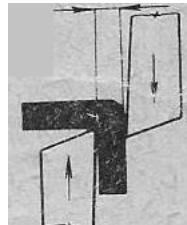


.....

.....

3. Napíšte, čo spôsobí veľká vôľa medzi ostriami nožníc zobrazená na obrázku?

Obrázok 14 Vôľa ostria



.....

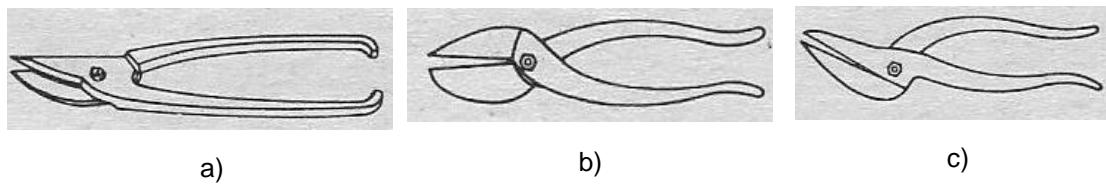


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### Postup nadobúdania zručností:

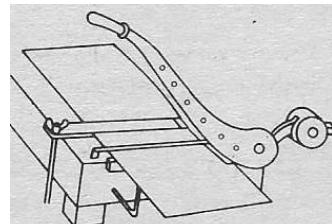
1. Z vyobrazených ručných nožníc vyberte tie, ktoré sú najvhodnejšie na strihanie dlhých priamych úsekov:

Obrázok 15 Ručné nožnice



2. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu strihania na tabuľových nožniaciach:

Obrázok 16 Tabuľové nožnice



3. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu vystrihnutia kruhu:

Obrázok 17 Vystrihovanie tvaru





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

- .....  
.....  
.....  
.....  
4. Uveďte hlavné zásady BOZP pri strihaní plechov ručnými nožnicami.

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup strihania plechov ručnými nožnicami?  
Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)
2. Ovládam pracovný postup strihania na tabuľových nožniacich?  
Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)
3. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.8. Pilovanie plôch zvierajúcich uhol 8/21

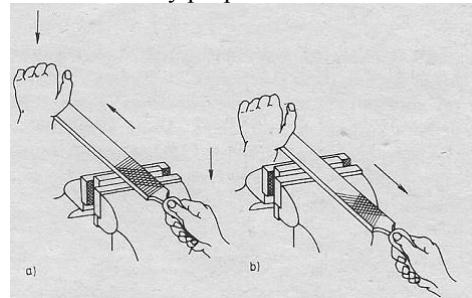
**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať pilovanie plôch zvierajúcich uhol:

- Vybrať vhodné nástroje na pilovanie
- Nácvik pracovného postupu pilovania vonkajších uhlových plôch
- Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

- Popíšte podstatu pôsobenia tlaku pracovníka pri pilovaní podľa obrázka:

Obrázok 18 Sily pri pilovaní



- Napište, z akých materiálov sa vyrábajú pilníky? .....
- Uveďte, ktoré ochranné prostriedky používame pri pilovaní? .....
- Napište, z ktorých častí sa skladá pilník? .....



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

### Postup nadobúdania zručností:

1. Z obrázka vyberte vhodný druh pilníka na pilovanie plôch zvierajúcich uhol:

Obrázok 19 Druh pilníka 1



a)



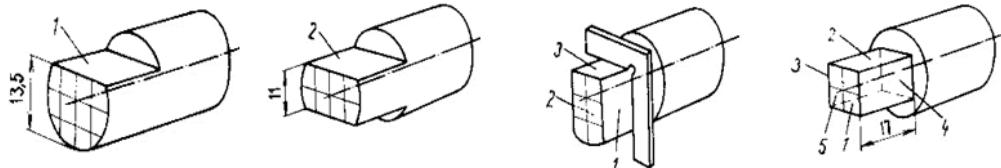
b)



c)

2. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu pilovania vonkajších plôch zvierajúcich uhol:

Obrázok 20 Pilovanie uhlových plôch



3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri pilovaní uhlových plôch.

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup pilovania vonkajších uhlových plôch?  
Áno   Čiastočne   Nie, potrebujem zopakovať   (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.9. Pilovanie plôch zvierajúcich uhol 9/21

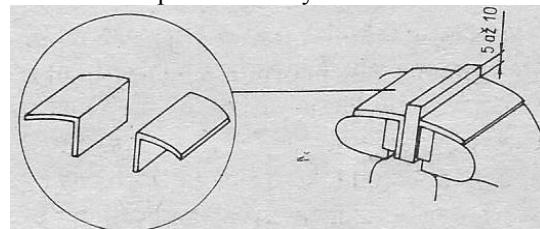
**Cieľ vyučovacieho dňa:** Predvíeť pilovanie plôch zvierajúcich uhol:

- a) Vybrať vhodné nástroje na pilovanie
- b) Nácvik pracovného postupu pilovania vnútorných uhlových plôch
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Definujte pojem pravouhlé plochy. ....  
.....
2. Napíšte, akou technológiou sa vyrábajú zuby na pilníkoch? ....  
.....
3. Napíšte názov prípravku, zobrazeného na obrázku, pomocou ktorého môžeme pri pilovaní upínať do zveráka aj mäkké materiály:

Obrázok 21 Upínanie mäkkých materiálov

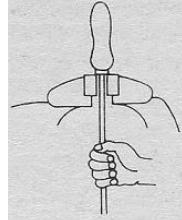


.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

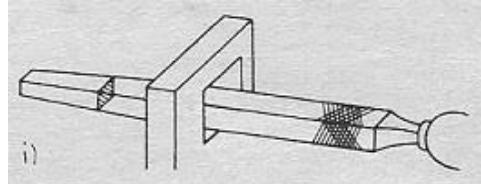
1. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu vyrazenia rukováte pilníka:

Obrázok 22 Vyrazenie rukoväte



- 
- 
2. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu pilovania vnútornej uhlovej plochy:

Obrázok 23 Pilovanie vnútornej uhlovej plochy



- 
- 
3. Napíšte dôvod, prečo poškodená rukoväť pilníka predstavuje riziko úrazu?
- 
- 

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup pilovania vnútorných uhlových plôch?

Áno   Čiastočne   Nie, potrebujem zopakovať   (Podčiarkni možnosť)

1. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?
- 

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.10. Pilovanie vypuklých plôch 10/21

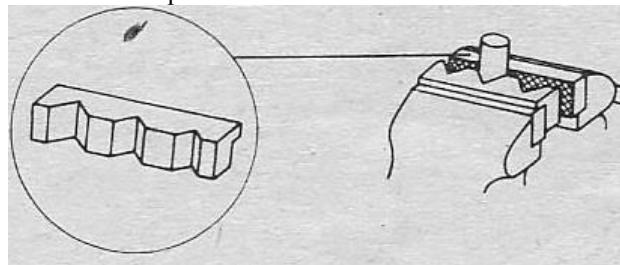
**Cieľ vyučovacieho dňa:** Praktizovať pilovanie vypuklých plôch a zaoblení:

- Vybrať vhodné nástroje na pilovanie
- Nácvik pracovného postupu pilovania vypuklých plôch
- Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

- Definujte pojem vypuklé plochy. ....
- .....
- Napíšte názov prípravku, zobrazeného na obrázku, pomocou, ktorého môžeme pri pilovaní zaoblenia upínať valcové obrobky do zveráka:

Obrázok 24 Prípravok do čeľustí zveráka

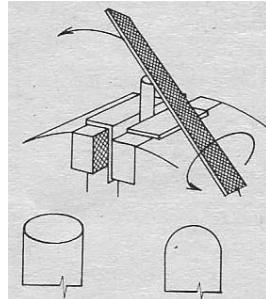


- .....
- Napíšte význam zaobľovania hrán na obrobkoch. ....
- .....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

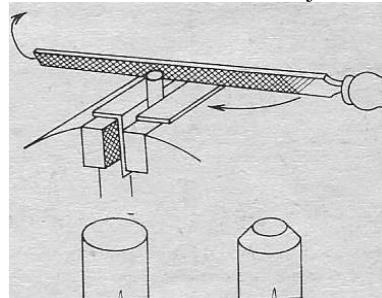
- Napíšte hlavné body pracovného postupu pilovania vonkajšieho zaoblenia zobrazeného na nasledujúcim obrázku:

Obrázok 25 Pilovanie vonkajšieho zaoblenia 1



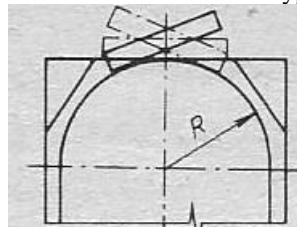
2. Napíšte hlavné body pracovného postupu pilovania vonkajšieho zaoblenia zobrazeného na nasledujúcom obrázku:

Obrázok 26 Pilovanie vonkajšieho zaoblenia 2



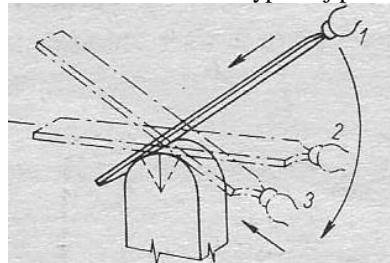
2. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu pilovania vypuklej plochy:

Obrázok 27 Hrubovanie vypuklej plochy



- .....  
.....  
3. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu pilovania vypuklej plochy:

Obrázok 28 Hladenie vypuklej plochy



- .....  
.....  
4. Uveďte hlavné zásady BOZP, ktoré treba dodržať pri pilovaní vypuklých plôch.

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup pilovania vypuklej plochy?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
  2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?
- .....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.11. Pilovanie vydutých plôch 11/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať pilovanie vydutých plôch:

- a) Vybrať vhodné nástroje na pilovanie
- b) Nácvik pracovného postupu pilovania vydutých plôch
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Definujte pojem vyduté plochy. ....
- .....
2. Pomenujte meradlo na obrázku, ktoré sa používa na kontrolu pilovaných zaoblených plôch:

Obrázok 29 Meradlo na zaoblenia



3. Napíšte názov malých pilníkov, ktoré sú určené na obzvlášť jemné pilovanie.

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Napíšte hlavné body kontroly vypilovaných zaoblení. ....

.....

2. Z obrázka vyberte vhodný druh pilníka na pilovanie vydutých zaoblených plôch:

Obrázok 30 Druh pilníka 2



a)



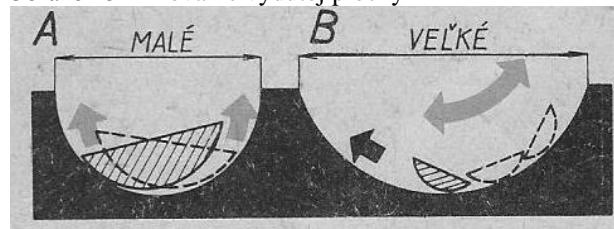
b)



c)

3. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu pilovania vydutej plochy:

Obrázok 31 Pilovanie vydutej plochy



### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup pilovania vydutej plochy?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.12. Strojové pilovanie 12/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vyskúšať strojové pilovanie:

- a) Poznať základné pilovacie stroje
- b) Nácvik pracovného postupu strojového pilovania
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

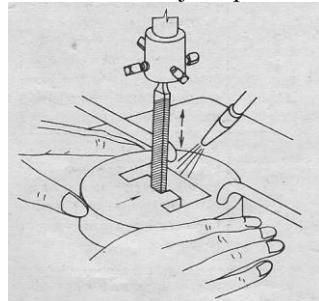
**Teoretické východiská:**

1. Vypíšte výhody strojového pilovania. ....  
.....
2. Definujte princíp činnosti mechanického rotačného pilníka. ....  
.....
3. Uveďte, ktoré ochranné prostriedky používame pri strojovom pilovaní? ....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Napíšte názov stroja a hlavné body pracovného postupu pri pilovaní na zobrazenom pilovacom stroji:

Obrázok 32 Strojové pilovanie 1

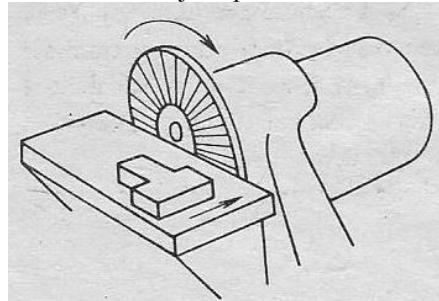




Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Napíšte názov stroja a hlavné body pracovného postupu pri pilovaní na zobrazenom pilovacom stroji:

Obrázok 33 Strojové pilovanie 2



3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri práci na pilovacích strojoch.

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup strojového pilovania?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.13. Zaškrabávanie 13/21

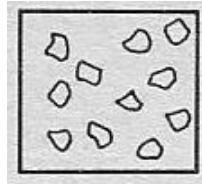
**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať zaškrabávanie:

- a) Poznať nástroje a pomôcky pre zaškrabávanie
- b) Poznať triedy akosti zaškrabávanej plochy
- c) Nácvik pracovného postupu zaškrabávania
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Definujte význam zaškrabávania. ....
- .....
2. Podľa zobrazenej zaškrabávanej plochy vypíšte jej triedu akosti, počet dotykových plošiek a použitie v praxi:

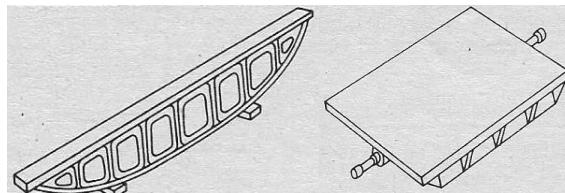
Obrázok 34 Trieda akosti zaškrabávanej plochy



3. Vypíšte aspoň 4 zásady správneho zaškrabávania: ....
- .....
- .....

4. Podľa obrázka napíšte názvy primeriavacieho náradia pre zaškrabávanie:

Obrázok 35 Primeriavacie náradie

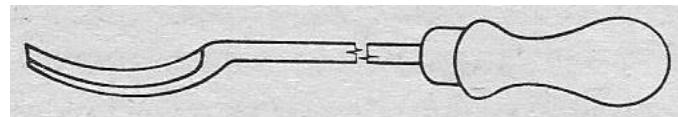


.....  
.....

#### Postup nadobúdania zručností:

1. Podľa obrázka napíšte názov škrabáka a uveďte možnosti jeho použitia:

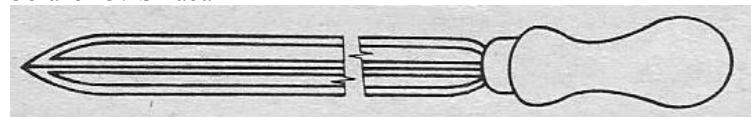
Obrázok 36 Škrabák 1



.....  
.....

2. Podľa obrázka napíšte názov škrabáka a uveďte možnosti jeho použitia:

Obrázok 37 Škrabák 2



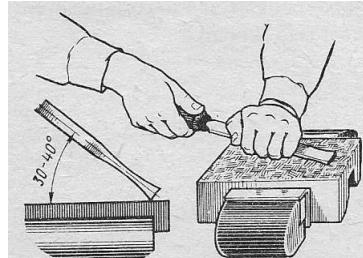
.....  
.....

3. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu zaškrabávania rovinnej plochy:



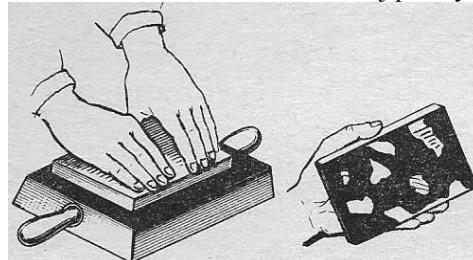
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Obrázok 38 Zaškrabávanie



4. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu kontroly zaškrabávanej plochy:

Obrázok 39 Kontrola zaškrabávanej plochy



### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup zaškrabávania?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.14. Zabrusovanie a lapovanie 14/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Praktizovať ručné zabrusovanie a lapovanie:

- Poznať nástroje a pomôcky pre zabrusovanie a lapovanie
- Nácvik pracovného postupu zabrusovania a lapovania
- Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

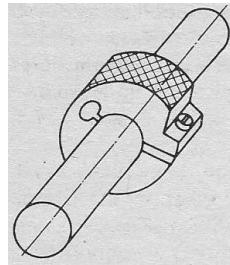
**Teoretické východiská:**

- Definujte obrábanie zabrusovaním. ....  
.....
- Definujte obrábanie lapovaním. ....  
.....
- Vypíšte názvy prírodného brusiva pre zabrusovanie a lapovanie, ktoré sa nezatláča do materiálu: ....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

- Podľa obrázka napíšte názov lapovacieho náradia a vysvetlite princíp jeho činnosti:

Obrázok 40 Zabrusovanie a lapovanie

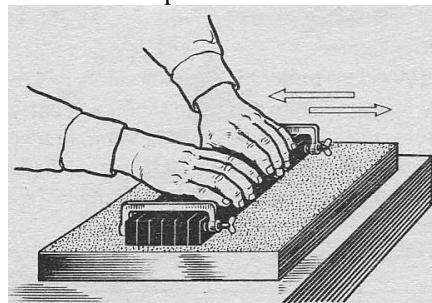




Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

- .....  
.....  
2. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu lapovania úzkych hrán niekoľkých súčiastok:

Obrázok 41 Lapovanie



- .....  
.....  
3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri práci so syntetickými brusivami. ....

#### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup zabrusovania a lapovania?  
Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)  
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?
- .....

#### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.15. Vypilovanie a zlícovanie 15/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať lícovaciu sústavu a presné meranie:

- Využiť lícovaciu sústavu pri presnom obrábaní
- Poznať presné meradlá a kalibre
- Nácvik pracovného postupu merania

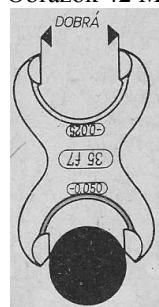
**Teoretické východiská:**

- Definujte pojem lícovacia sústava jednotnej diery. ....  
.....
- Definujte pojem lícovacia sústava jednotného hriadeľa. ....  
.....
- Napíšte počet a označenie všetkých stupňov presnosti lícovacej sústavy. ....  
.....
- Vypíšte, ktoré presné meradlá použijete pri vypilovaní a zlícovaní. ....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

- Pomenujte meradlo na obrázku a napíšte hlavné body pracovného postupu merania s týmto meradlom:

Obrázok 42 Meradlo 1





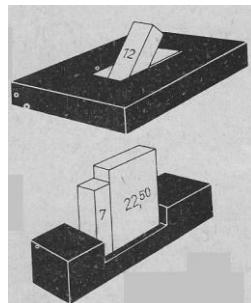
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

- .....  
.....
2. V strojníckych tabuľkách vyhľadajte správne odchýlky a zapíšte medzne rozmery dier a hriadeľov: ø 24 K7, ø 15 H7, ø 13 k6, ø 38g6. ....

.....

  3. Pomenujte meradlo na obrázku a napíšte hlavné body pracovného postupu merania s týmto meradlom:

Obrázok 43 Meradlo 2



**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup presného merania?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
  2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?
- .....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.16. Zlícovanie tenkých plôch pomocou šablóny 16/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Dokázať zlícovať tenké plochy pomocou šablóny:

- Zostavenie správneho postupu zlícovania
- Výber náradia pre zlícovanie
- Nácvik pracovného postupu zlícovania

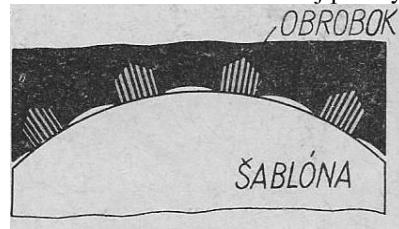
**Teoretické východiská:**

- Definujte pojem zlícovanie. ....
- Napíšte, akým obrábaním možno vyrobiť tenké zlícované plochy? ....
- Napíšte 2 hlavné spôsoby kontroly pri výrobe zlícovaných plôch ....

**Postup nadobúdania zručností:**

- Napíšte či možno na hrubé obrobenie tvaru zlícovanej tenkej plochy, ktorá je na obrázku použiť technológiu strihania?

Obrázok 44 Zlícovanie tenkej plochy 1



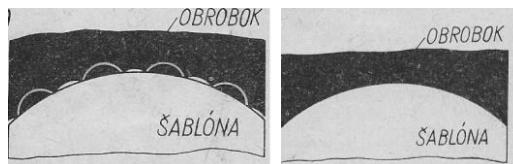
a) áno              b) nie              (Podčiarkni správnu odpoved')

- Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu pri výrobe tenkej zlícovanej plochy:



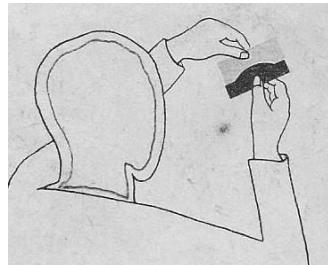
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Obrázok 45 Zlícovanie tenkej plochy 2



3. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu kontroly tenkej zlícovanej plochy:

Obrázok 46 Kontrola zlícovania



**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup zlícovania tenkej plochy pomocou šablóny?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.17. Zlícovanie viacerých úzkych plôch 17/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať zlícovanie viacerých úzkych plôch:

- a) Zostavenie správneho postupu zlícovania
- b) Výber náradia pre zlícovanie
- c) Nácvik pracovného postupu zlícovania

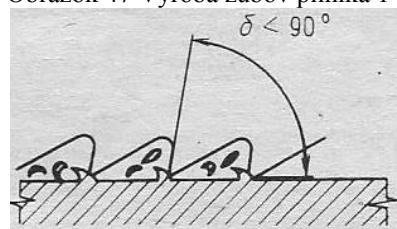
**Teoretické východiská:**

1. Vymenujte časti, z ktorých sa skladá ihlový pilník. ....

.....

2. Napíšte akou technológiou sú vyrobené zuby pilníka na obrázku:

Obrázok 47 Výroba zubov pilníka 1



3. Napíšte, podľa čoho volíme druh pilníka pri výrobe zlícovaných plôch? ....

.....

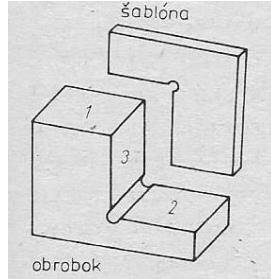
**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu pri výrobe viacerých zlícovaných plôch:



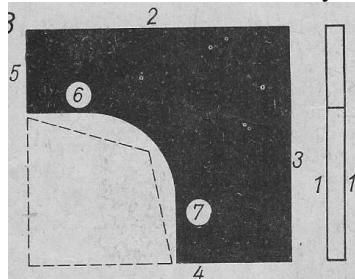
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Obrázok 48 Zlícovanie viacerých úzkych plôch 1



2. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu pri výrobe viacerých zlícovaných plôch:

Obrázok 49 Zlícovanie viacerých plôch 2



3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri vypilovaní zlícovaných plôch.

#### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup zlícovania viacerých úzkych plôch?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

#### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.18. Zlícovanie vložky do diery 18/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Dokázať vyrobiť zlícovanú vložku do diery:

- a) Zostavenie správneho postupu zlícovania
- b) Výber náradia pre zlícovanie
- c) Nácvik pracovného postupu zlícovania

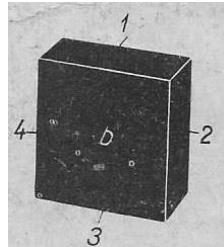
**Teoretické východiská:**

1. Napíšte ako postupujeme pri pilovaní plôch zvierajúcich uhol. ....  
.....
2. Napíšte význam obťahovania pri pilovaní. ....  
.....
3. Uveďte vyžitie zlícovania v strojárskej praxi. ....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

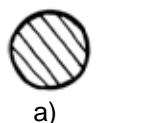
1. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu pri výrobe zlícovanej vložky do diery:

Obrázok 50 Zlícovaná vložka



2. Z obrázka vyberte vhodný druh pilníka na pilovanie zlícovanej vložky:

Obrázok 51 Druh pilníka 3



a)



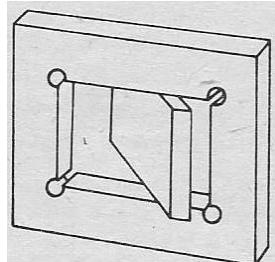
b)



c)

3. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu kontroly vyrobenej zlícovanej vložky:

Obrázok 52 Kontrola zlícovanej vložky



### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup výroby zlícovanej vložky do diery?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.19. Zlícovanie hranatej vložky a diery 19/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Dokázať zlícovať hranatú vložku a dieru:

- a) Zostavenie správneho postupu zlícovania
- b) Výber náradia pre zlícovanie
- c) Nácvik pracovného postupu zlícovania

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte dôvody prečo je pilovanie vnútorných zlícovaných plôch nevýhodné ?

.....  
.....

2. Napíšte poradie výroby lícovaných súčiastok s vonkajšími a vnútornými tvarmi, ktoré majú do seba zapadnúť.

.....

3. Napíšte, kedy je potrebné čistenie pilníkov?

.....

4. Uveďte, ktorá technológia je výhodnejšia na výrobu vnútorných uzavretých plôch?

.....

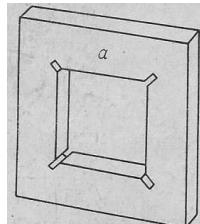
**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu pri výrobe zlícovanej diery:



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

Obrázok 53 Zlícovaná diera



2. Z obrázka vyberte vhodný druh pilníka na pilovanie zlícovanej diery:

Obrázok 54 Druh pilníka 4



a)



b)



c)

3. Napíšte pracovný postup kontroly zlícovanej diery s vložkou.

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup zlícovania hranatej vložky s dierou?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.20. Zlícovanie dvoch polovýrobkov 20/21

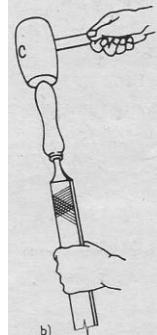
**Cieľ vyučovacieho dňa:** Dokázať zlícovať polovýrobky s priamočiarymi obrysami:

- a) Zostavenie správneho postupu zlícovania
- b) Výber náradia pre zlícovanie
- c) Nácvik pracovného postupu zlícovania

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte, aké pilníky používame pri pilovaní veľmi tvrdých, kalených materiálov? .....
  
- .....
  
2. Podľa obrázka popíšte spôsob nasadenia rukoväte na pilník:

Obrázok 55 Nasadenie rukoväte

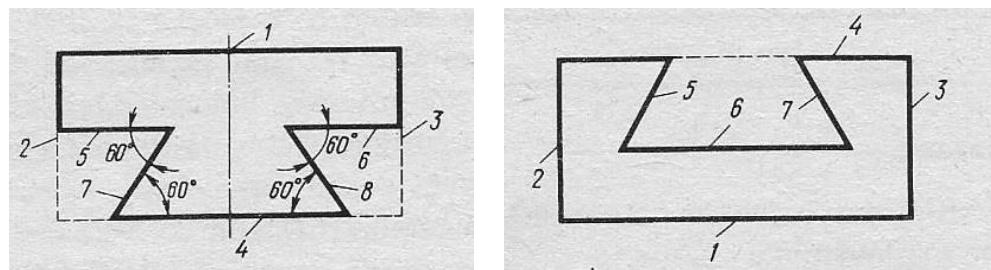


- .....
  
- .....
  
3. Vysvetlite pojem „Kontrola zlícovania na priesvit“. .....
  
- .....

### Postup nadobúdania zručností:

- Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu pri zlícovaní dvoch polovýrobkov:

Obrázok 56 Zlícovanie dvoch polovýrobkov



- Napíšte hlavné body pracovného postupu kontroly zlícovania pomocou šablóny.

.....  
.....

- Uveďte hlavné zásady BOZP pri pilovaní.

.....

### Sebahodnotenie žiaka:

- Ovládam pracovný postup zlícovania dvoch polovýrobkov?  
Áno   Čiastočne   Nie, potrebujem zopakovať   (Podčiarkni možnosť)
- Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 1. Ručné spracovanie kovov 21 dní

**Názov témy:** 1.21. Zlícovanie pera s drážkou 21/21

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Dokázať zlícovať pero s drážkou:

- a) Zostavenie správneho postupu zlícovania
- b) Výber náradia pre zlícovanie
- c) Nácvik pracovného postupu zlícovania

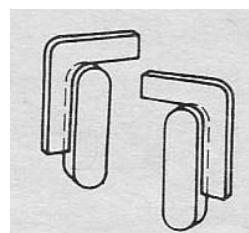
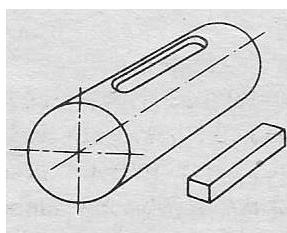
**Teoretické východiská:**

1. Definujte pojem perový spoj. ....
- .....
2. Uveďte aké druhy perových spojov poznáme. ....
- .....
3. Vysvetlite, prečo majú perá zaoblené čelné plochy? ....
- .....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu skrátenia pera:

Obrázok 57 Zlícovanie pera s drážkou 1



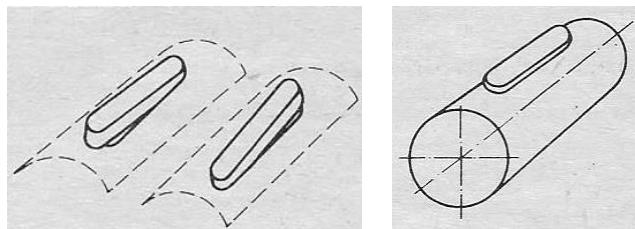
.....  
.....



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

2. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu vlastného zlícovania pera s drážkou:

Obrázok 58 Zlícovanie pera s drážkou 2



3. V strojníckych tabuľkách vyhľadajte a napíšte materiál určený na výrobu lícovanej pera.

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup zlícovania pera s drážkou?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.1. Rozdelenie mechanizovaných nástrojov 1/22

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať rozdelenie mechanizovaných nástrojov:

- a) Poznať základné druhy mechanizovaných nástrojov
- b) Poznať princíp ich činnosti
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte význam mechanizovaných nástrojov. ....  
.....
2. Uveďte rozdelenie mechanizovaných nástrojov podľa druhu pohonu. ....  
.....
3. Uveďte, ktoré ochranné prostriedky používame pri práci s mechanizovanými nástrojmi? ....  
.....
4. Napíšte výhody pneumatického pohonu mechanizovaných nástrojov. ....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte rozdelenie motorov pneumatických nástrojov. ....  
.....
2. Uveďte, v ktorých pneumatických nástrojoch sa využíva na pohon motor s úderným piestom? ....  
.....
3. Určte druh mechanizovaného nástroja na obrázku a popíšte princíp jeho činnosti:



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

Obrázok 59 Mechanizovaný nástroj 1



4. Vysvetlite, prečo sa nesmú elektrické mechanizované nástroje prenášať za kábel? .....

5. Uveďte ďalšie hlavné zásady BOZP pre používanie elektrických mechanizovaných nástrojov. .....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam rozdelenie mechanizovaných nástrojov?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.2. Práca s ručnou elektrickou vŕtačkou 2/22

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať prácu s elektrickou vŕtačkou:

- a) Poznať základné časti elektrickej vŕtačky a princíp činnosti
- b) Nácvik pracovného postupu vŕtania
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Definujte podstatu vŕtania.  
.....
2. Uveďte prípady kedy je vŕtanie ručnou elektrickou vŕtačkou výhodnejšie ako vŕtanie na strojových vŕtačkách?  
.....
3. Uveďte, ktoré osobne ochranné ochranné prostriedky používame pri práci s ručnou elektrickou vŕtačkou?  
.....
4. Popíšte hlavné časti malej elektrickej vŕtačky zobrazenej na obrázku:  
.....

Obrázok 60 Malá vŕtačka





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

### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Napíšte hlavné body pracovného postupu upnutia nástroja do veľkej ručnej elektrickej vŕtačky s upínaním MK3 zobrazenej na obrázku:

Obrázok 61 Veľká vŕtačka



- 
- 
2. Napíšte hlavné body pracovného postupu vyvŕtania otvoru s ø 16 mm do konštrukčnej uhlíkovej ocele aj s predvŕtaním.
  3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri vŕtaní s ručou elektrickou vŕtačkou.
- 
- 

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam prácu s ručnou elektrickou vŕtačkou?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
  2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?
- 

### **Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)**



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.3. Práca s ručnými elektrickými nožnicami 3/22

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať prácu s elektrickými nožnicami:

- a) Poznať základné časti elektrických nožníc a princíp činnosti
- b) Nácvik pracovného postupu strihania
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Definujte podstatu strihania. ....
- .....
2. Uveďte výhody ručných elektrických nožníc. ....
- .....
3. Popíšte hlavné časti ručných elektrických nožníc zobrazených na obrázku:

Obrázok 62 Elektrické nožnice 1



- .....
- .....
4. Uveďte, ktoré osobne ochranné prostriedky používame pri práci s ručnými elektrickými nožnicami? ....
- .....

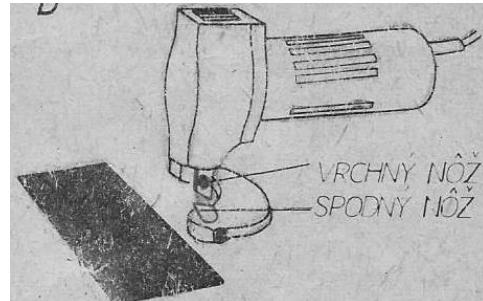


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte hlavné body pracovného postupu výmeny vrchného noža na ručných elektrických nožniacích:

Obrázok 63 Elektrické nožnice 2



2. Napíšte hlavné body pracovného postupu strihania oceľového plechu hrúbky 1mm po priamke dlhej 650mm.
3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri strihaní s ručnými elektrickými nožnicami.

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam prácu s ručnými elektrickými nožnicami?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

### **Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.4. Práca s ručnou elektrickou brúskou 4/22

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať prácu s elektrickou brúskou:

- a) Poznať základné časti elektrickej brúsky a princíp činnosti
- b) Nácvik pracovného postupu brúsenia
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Definujte podstatu brúsenia. ....
- .....
2. Uveďte výhody a nevýhody ručných elektrických brúsok. ....
- .....
3. Popíšte hlavné časti elektrickej brúsky zobrazenej na obrázku:

Obrázok 64 Priama brúska



- .....
- .....
4. Uveďte, ktoré osobne ochranné prostriedky používame pri práci s ručnou elektrickou brúskou? ....
- .....

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte hlavné body pracovného postupu výmeny brúsiaceho kotúča na brúske zobrazenej na obrázku:

Obrázok 65 Uhlová brúска



.....  
.....

2. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu obrúsenia hrany priamou brúskou:

Obrázok 66 Brúsenie



.....  
.....

3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri brúsení s ručnou elektrickou brúskou.

.....



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

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam prácu s ručnou elektrickou brúskou?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.5. Práca s ručnou elektrickou pílkou 5/22

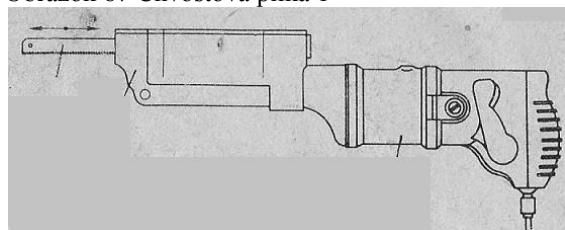
**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať prácu s elektrickou pílkou:

- a) Poznať základné časti elektrickej pílinky a princíp činnosti
- b) Nácvik pracovného postupu rezania
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Definujte podstatu rezania. ....
- .....
2. Uveďte výhody a nevýhody ručných elektrických pílok. ....
- .....
3. Popíšte hlavné časti ručnej elektrickej pílinky zobrazenej na obrázku:

Obrázok 67 Chvostová pílka 1



- .....
- .....
4. Uveďte, ktoré osobne ochranné prostriedky používame pri práci s ručnou elektrickou pílkou? ....
- .....



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

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte hlavné body pracovného postupu výmeny pílového listu chvostovej pílkky. ....

.....

2. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu rezania rúrky chvostovou pílkou:

Obrázok 68 Rezanie chvostovou pílkou



.....

.....

3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri rezaní s ručnou elektrickou pílkou. ....

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam prácu s ručnou elektrickou pílkou?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

### **Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)**

.....



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.6. Vinutie pružín – rozdelenie, použitie 6/22

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Poznať základné druhy pružín:

- a) Vedieť rozlišiť pružiny
- b) Poznať princíp ich činnosti
- c) Poznať materiál na výrobu pružín

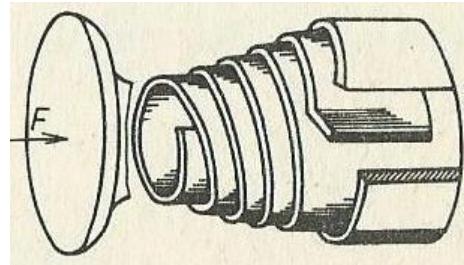
**Teoretické východiská:**

1. Uveďte funkcie pružín. ....  
.....
2. Napíšte výhody pružného spojenia. ....  
.....
3. Uveďte z akých tried ocelí môže byť vyrobéný pružinový drôt? ....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Napíšte názov pružiny zobrazenej na obrázku a nakreslite jej schematickú značku:  
schematická značka:

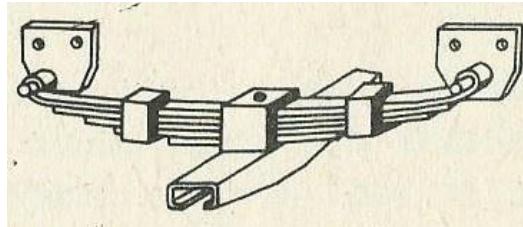
Obrázok 69 Pružina 1



názov pružiny: .....

2. Napíšte názov pružiny zobrazenej na obrázku a nakreslite jej schematickú značku:  
schematická značka:

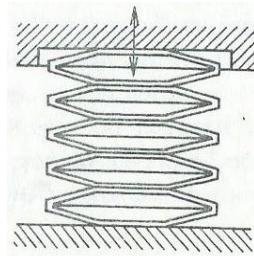
Obrázok 70 Pružina 2



názov pružiny: .....

3. Napíšte názov pružiny zobrazenej na obrázku a nakreslite jej schematickú značku:  
schematická značka:

Obrázok 71 Pružina 3



názov pružiny: .....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám základné druhy pružín?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.7. Vinutie tlačných a t'ažných pružín 7/22

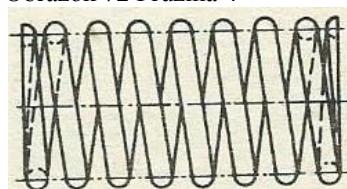
**Cieľ vyučovacieho dňa:** Praktizovať vinutie tlačných a t'ažných pružín:

- a) Ovládať základné výpočty pružín
- b) Nácvik pracovného postupu vinutia pružiny
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte vzorec na výpočet dĺžky polotovaru pružiny. ....
2. Vysvetlite pojem únosnosť pružiny. ....
- .....
3. Napíšte celý názov pružiny zobrazenej na obrázku a nakreslite jej schematickú značku: schematická značka:

Obrázok 72 Pružina 4

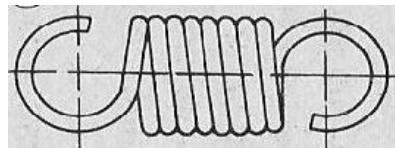


celý názov pružiny: .....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte celý názov pružiny zobrazenej na obrázku a nakreslite jej schematickú značku: schematická značka:

Obrázok 73 Pružina 5



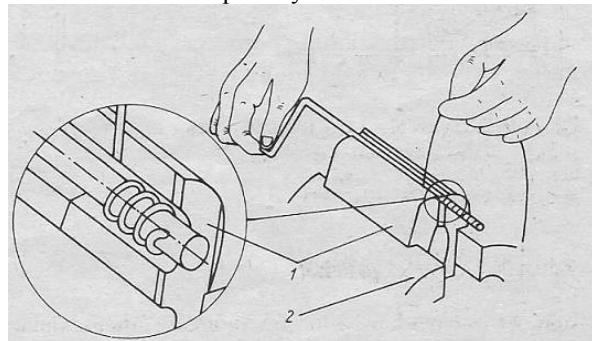


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

celý názov pružiny: .....

2. Uveďte podľa obrázka hlavne body pracovného postupu vinutia pružiny vo zveráku:

Obrázok 74 Vinutie pružiny



.....  
.....

3. Vymenujte hlavné zásady BOZP pri ručnom vinutí pružín. ....

.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup ručného vinutia pružín?  
Áno   Čiastočne   Nie, potrebujem zopakovať   (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?  
.....

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.8. Úprava koncov pružín 8/22

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Dokázať upraviť konce pružín:

- a) Poznať spôsoby úpravy koncov pružín
- b) Nácvik pracovného postupu úpravy koncov pružín
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

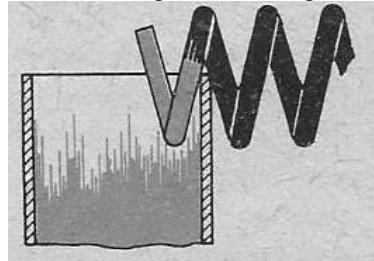
**Teoretické východiská:**

1. Napíšte význam úpravy koncov pružín. ....  
.....
2. Napíšte, ako sa upravujú konce ľažných pružín? ....  
.....
3. Uveďte, ktoré ochranné pomôcky sa používajú pri úprave koncov pružín? ....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Podľa obrázka popíšte pracovný postup tepelnej úpravy koncov pružiny:

Obrázok 75 Úprava koncov pružiny 1

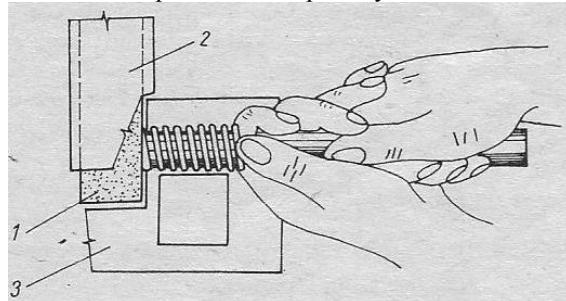




Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Napíšte podľa obrázka hlavné body pracovného postupu úpravy koncov tlačnej pružiny:

Obrázok 76 Úprava koncov pružiny 2



3. Vymenujte hlavné zásady BOZP pri úprave koncov pružín.

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup úpravy koncov pružín?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.9. Meranie a montáž pružín 9/22

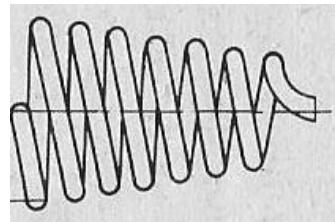
**Cieľ vyučovacieho dňa:** Dokázať montovať pružiny:

- a) Poznať spôsoby kontroly presnosti pružiny
- b) Nácvik pracovného postupu montáže pružín
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte celý názov pružiny zobrazenej na obrázku a nakreslite jej schematickú značku: schematická značka:

Obrázok 77 Pružina 6



celý názov pružiny: .....

2. Napíšte význam kontroly presnosti pružiny. ....

.....

3. Vymenujte prípravky a náradie, ktoré sa používajú pri montáži pružín so zmenenou voľnou dĺžkou. ....

.....

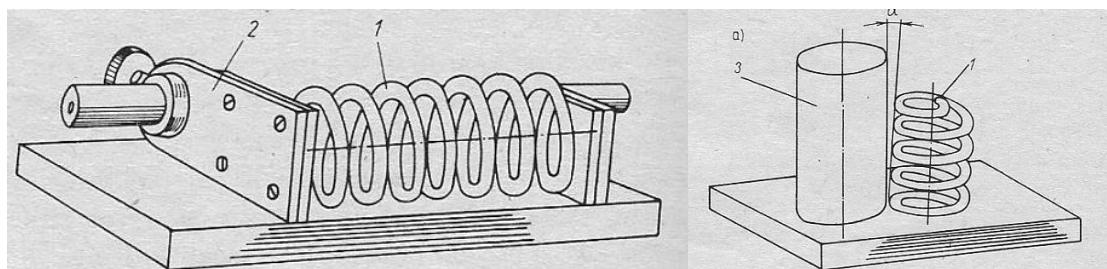
**Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte hlavné body pracovného postupu montáže pružiny so zmenenou voľnou dĺžkou. ....

.....

2. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu kontroly presnosti pružiny:

Obrázok 78 Kontrola presnosti pružiny



3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri montáži pružín so zmenenou voľnou dĺžkou.

.....  
.....

#### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup montáže pružín?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

#### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.10. BOZP pri ručnom brúsení na kotúčových a stolových  
brúskach 10/22

**Ciel vyučovacieho dňa:** Ovládať BOZP pri ručnom brúsení:

- a) Vymenovať hlavné zásady BOZP pri brúsení
- b) Poznať základne tvary kotúčov a ich použitie
- c) Označiť a pomenovať základné časti brúsky

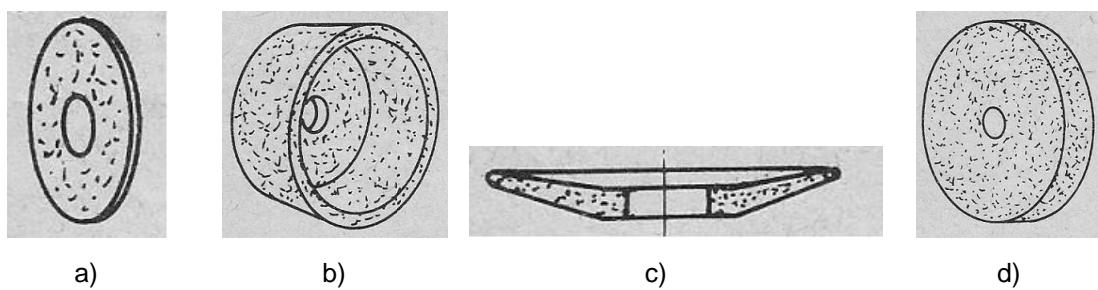
**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite podstatu brúsenia.  
.....
2. Napíšte vzorec na výpočet obvodovej rýchlosťi brúsneho kotúča.  
.....
3. Uveďte, ktoré osobné ochranné prostriedky používame pri ručnom brúsení? .....
  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Pomenujte jednotlivé tvary brúsiacich kotúčov používaných pri ručnom brúsení:

Obrázok 79 Tvary kotúčov 1





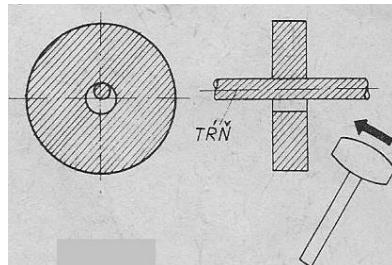
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

a) ..... b) .....

c) ....., d) .....

2. Podľa obrázka popíšte spôsob kontroly kotúčov pred ich upnutím:

Obrázok 80 Kontrola kotúča



3. Vymenujte hlavné časti dvojkotúčovej stojanovej brúsky. ....

.....

4. Uveďte hlavné zásady BOZP pri obsluhe kotúčových a stolových brúsok. ....

.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam predpisy BOZP pri ručnom brúsení na kotúčových a stolových brúskach?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.11. Ručné brúsenie na kotúčových a stolových  
brúskach 11/22

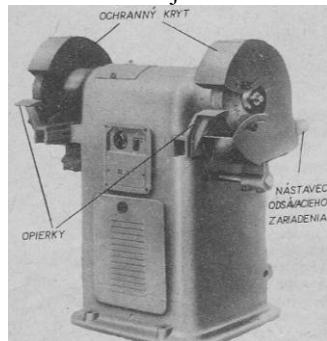
**Ciel vyučovacieho dňa:** Dokázať brúsiť na kotúčových a stolových brúskach:

- a) Poznať spôsoby brúsenia na kotúčových a stolových brúskach
- b) Nácvik pracovného postupu brúsenia
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite rozdiel medzi brúsením a ostrením.  
.....
2. Napíšte spôsoby ochladzovania obrobkov pri brúsení.  
.....
3. Uveďte, na aké činnosti sa používa brúska zobrazená na obrázku?

Obrázok 81 Stojanová brúska



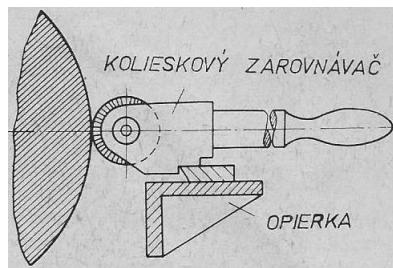
4. Uveďte, aké ochranné prostriedky sa používajú pri brúsení na stojanovej brúske?  
.....



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

### Postup nadobúdania zručností:

1. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu orovnávania kotúča na stojanovej brúske:



- .....  
.....
2. Napíšte hlavné body pracovného postupu ručného brúsenia švov odliatkov na kotúčovej stojanovej brúske. ....
  3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri brúsení na kotúčovej stojanovej brúske. ....
- .....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup brúsenia na kotúčových a stolových brúskach?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
  2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?
- .....

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.12. Rozbrusovanie profilových materiálov 12/22

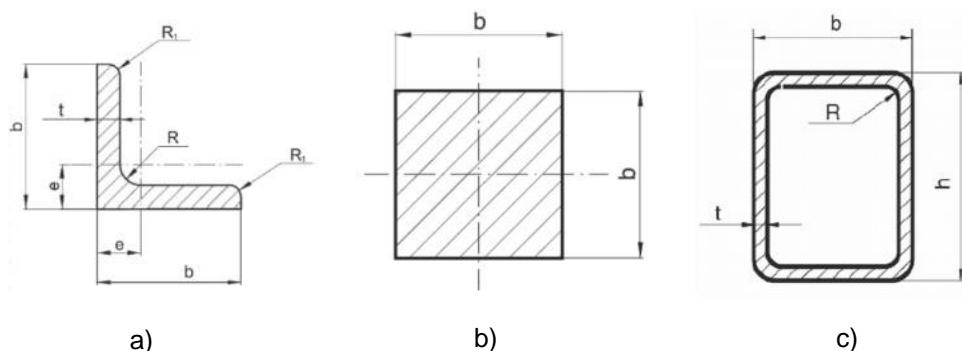
**Cieľ vyučovacieho dňa:** Dokázať rozbrusovať profilové materiály:

- a) Poznať základné profily materiálov
- b) Nácvik pracovného postupu rozbrusovania
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Pomenujte profilové materiály na obrázku:

Obrázok 82 Profily materiálov 1



2. Uveďte dôvody, prečo je nutné používať odsávacie zariadenie pri brúsení za sucha? .....

.....

3. Uveďte, ktoré ochranné prostriedky je nutné používať pri rozbrusovaní profilového materiálu? .....

.....

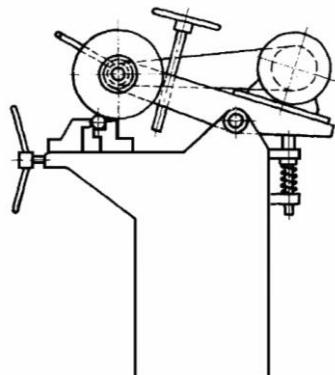


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte hlavné body pracovného postupu rozbrusovania materiálu pomocou brúsky zobrazenej na obrázku:

Obrázok 83 Rozbrusovacia brúška 1



2. Napíšte hlavné body pracovného postupu upnutia profilového materiálu do rozbrusovacej brúsky .....

3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri rozbrusovaní profilových materiálov. ....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup rozbrusovania profilových materiálov?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

### **Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)**



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.13. Rozbrusovanie – rovné rezy 13/22

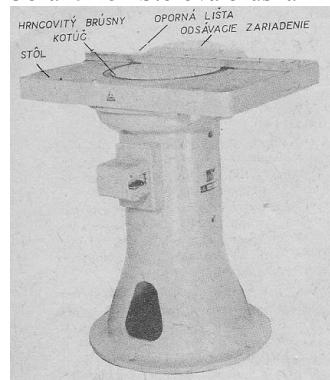
**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať rozbrusovanie materiálu rovnými rezmi:

- a) Poznať základné profily materiálov
- b) Nácvik pracovného postupu rozbrusovania
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, na aké činnosti sa používa brúška zobrazená na obrázku?

Obrázok 84 Stolová brúska



2. Vymenujte ochranné prostriedky, ktoré zabraňujú ohrozovaniu pracovníka odletujúcimi iskrami pri rozbrusovaní materiálu.

.....

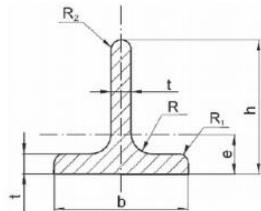
3. Napíšte, aké kotúče sa používajú na rozbrusovanie materiálu?

.....

### Postup nadobúdania zručností:

1. Napíšte hlavné body pracovného postupu rozbrusovania materiálu, rovným rezom, zobrazeného na obrázku:

Obrázok 85 Rozbrusovanie rovným rezom



2. Napíšte hlavné body pracovného postupu upnutia materiálu na obr. č.85 pri rozbrusovaní v rozbrusovacej brúske.
3. Uveďte hlavné zásady bezpečnej manipulácie s materiálom, ktorý bol bezprostredne oddelený rozbrusovaním.

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup rozbrusovania materiálu rovnými rezmi?  
Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.14. Rozbrusovanie – šikmé rezby 14/22

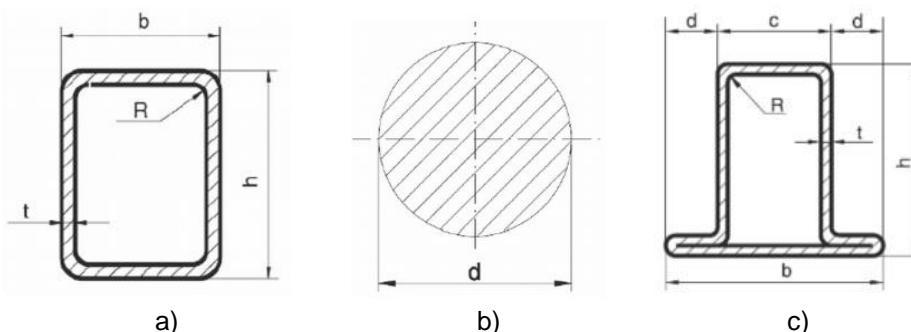
**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať rozbrusovanie materiálu šikmými rezmi:

- a) Poznať základné profily materiálov
- b) Nácvik pracovného postupu rozbrusovania
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Pomenujte profilové materiály na obrázku:

Obrázok 86 Profily materiálov 2



2. Napíšte, aké zásady treba dodržať pri upínaní materiálu „Jäcklového“ profilu?

.....  
.....

3. Uveďte, pomocou čoho nastavujeme uhol pri rozbrusovaní materiálu šikmín rezom? .....

.....



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

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte hlavné body pracovného postupu rozbrusovania materiálu pomocou brúsky zobrazenej na obrázku:

Obrázok 87 Rozbrusovacia brúška 2



- 
- 
2. Uveďte hlavné body pracovného postupu výmeny kotúča v rozbrusovacej brúške na obr. č. 87.
- 
- 

3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri práci s rozbrusovacími brúskami.
- 
- 

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup rozbrusovania materiálu šikmými rezmi?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
  2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?
- 
- 

### **Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)**

---

---



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.15. Ručné kovanie a tepelné spracovanie - BOZP 15/22

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať BOZP pri práci v kováčskej dielni:

- a) Poznať podstatu ručného kovania
- b) Poznať základne riziká vyplývajúce z ručného kovania
- c) Dodržiavať predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Definujte kovanie. ....  
.....
2. Napíšte čo znamená tvarovateľnosť materiálu. ....  
.....
3. Vypíšte názvy bežne používaných tvárnych kovov. ....  
.....
4. Uveďte všetky možné riziká úrazov pri ručnom kovaní. ....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Vymenujte osobné ochranné prostriedky, ktoré pracovník musí používať pri ručnom kovaní. ....  
.....
2. Uveďte hlavné zásady BOZP pri kovaní. ....  
.....
3. Napíšte hlavné body poskytnutia prvej pomoci pri popáleninách. ....  
.....



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

4. Napíšte hlavné body poskytnutia prvej pomoci pri zlomeninách. ....  
.....
5. Uveďte hlavné zásady hygieny práce pri ručnom kovaní. ....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam podstatu kovania?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Poznám predpisy BOZP pri ručnom kovaní?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
3. Ovládam pravidlá prvej pomoci?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.16. Ručné kovanie a tepelné spracovanie – oboznámenie s používaním náradí a zariadení 16/22

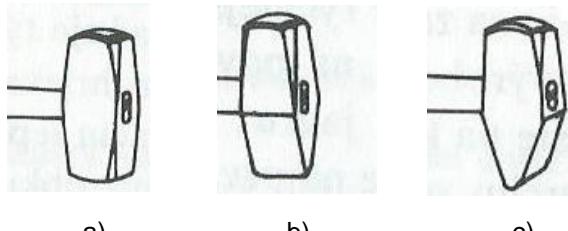
**Ciel vyučovacieho dňa:** Poznať náradie a zariadenie potrebné pri práci v kováčskej dielni:

- a) Poznať náradie na kovanie
- b) Ovládať obsluhu kováčskych zariadení
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Pomenujte kováčske kladivá zobrazené na obrázku:

Obrázok 88 Kováčske kladivá



2. Napíšte na čo sa pri kovaní používajú dierovacie a zápushkové dosky? .....
3. Vymenujte kováčske kliešte, ktoré sa používajú pri ručnom kovaní. .....

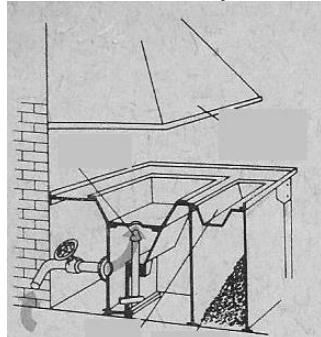
**Postup nadobúdania zručností:**

1. Popíšte hlavné časti pevnej vyhne zobrazenej na obrázku:



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

Obrázok 89 Pevná vyhňa



.....  
.....  
2. Napíšte hlavne zásady uloženia nákovy. .....

.....  
3. Napíšte hlavné zásady BOZP pri manipulácii s ohňom. .....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám potrebné kováčske náradie a zariadenia?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.17. Ručné kovanie a tepelné spracovanie – základné kováčske práce 17/22

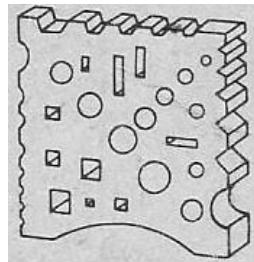
**Ciel vyučovacieho dňa:** Poznať základné kováčske práce:

- a) Poznať náradie na kovanie
- b) Poznať kovanie
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Pomenujte kováčske náradie zobrazené na obrázku:

Obrázok 90 Pomocné náradie 1



2. Vymenujte všetky základné kováčske práce. ....

.....

3. Napíšte, kedy je vhodné použiť prenosné vyhne? ....

.....

**Postup nadobúdania zručností:**

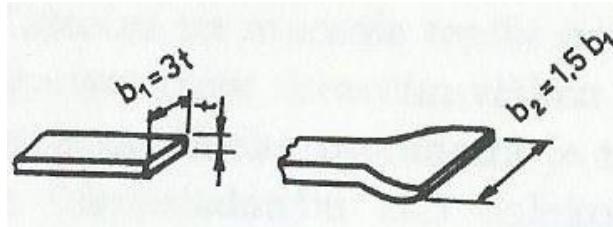
1. Napíšte hlavné body pracovného postupu ohrevu tvárneho materiálu vo vyhni.

.....

.....

2. Napíšte hlavné body pracovného postupu skúšky tvarovateľnosti materiálu na obrázku:

Obrázok 91 Skúška tvarovateľnosti 1



.....  
.....

3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri práci s kováčskym náradím. ....

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám základné kováčske práce?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.18. Ručné kovanie a tepelné spracovanie – predlžovanie a utíkanie 18/22

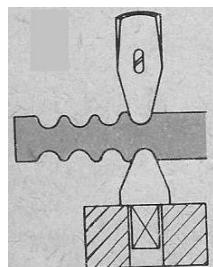
**Ciel vyučovacieho dňa:** Dokázať predlžovať a utíkať tvárny materiál:

- a) Poznať predlžovania a utíkania
- b) Nácvik pracovného postupu predlžovania a utíkania
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

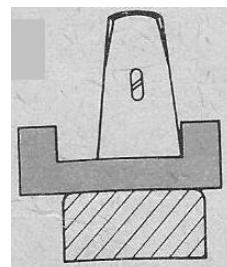
**Teoretické východiská:**

1. Pomenujte pomocné kováčske náradie zobrazené na obrázku:

Obrázok 92 Pomocné náradie 2



a)



b)

2. Napíšte význam predlžovania a utíkania pri ručnom kovaní.

.....

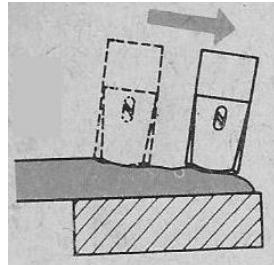
3. Napíšte, ako sa kujú dlhšie predĺženia?

.....

### Postup nadobúdania zručností:

1. Napíšte hlavné body pracovného postupu predlžovania zobrazeného na obrázku:

Obrázok 93 Predlžovanie 1



- .....  
.....
2. Napíšte hlavné body pracovného postupu utíkania. ....
  3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri predlžovaní materiálu kovaním. ....
- .....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup predlžovania a utíkania tvárneho materiálu?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
  2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?
- .....

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.19. Ručné kovanie a tepelné spracovanie – klinové tvary, ohýbanie 19/22

**Ciel vyučovacieho dňa:** Dokázať vyrobiť klinové tvary a ohýbať:

- a) Poznať princíp kovania klinových tvarov a ohýbania
- b) Nácvik pracovného postupu kovania
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte princíp skúšky tvarovateľnosti zobrazenej na obrázku:

Obrázok 94 Skúška tvarovateľnosti 2



2. Vypíšte všetko náradie potrebné na ohýbanie kovaním.

.....

3. Napíšte, kedy sa nemôže kovať ostrie klinových tvarov?

.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Uveďte hlavné zásady BOZP pri kovaní klinových tvarov.

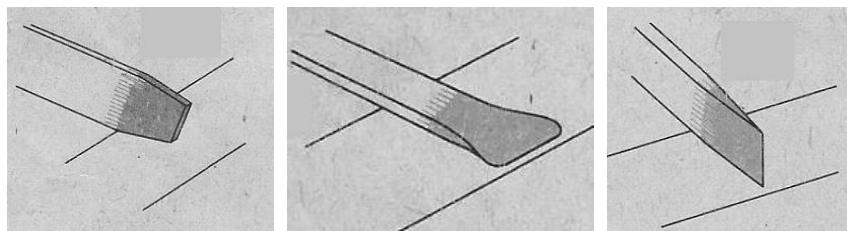
.....

2. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu kovania klinových tvarov:



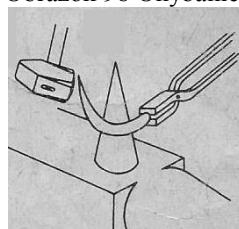
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Obrázok 95 Kovanie klinových tvarov



3. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu ohýbania na nákove:

Obrázok 96 Ohýbanie



#### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup kovania klinových tvarov a ohýbania?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

#### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.20. Ručné kovanie a tepelné spracovanie – osadzovanie, sekanie, prebíjanie 20/22

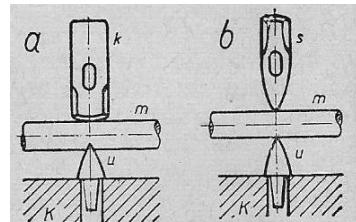
**Ciel vyučovacieho dňa:** Dokázať osadzovať, sekať, prebíjať materiál kovaním:

- a) Poznať princíp osadzovania, sekania, prebíjania
- b) Nácvik pracovného postupu kovania
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

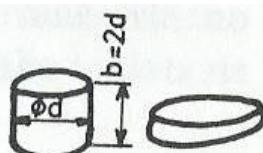
1. Pomenujte druh kováčskej práce zobrazenej na obrázku:

Obrázok 97 Kovanie



.....  
2. Napíšte princíp skúšky tvarovateľnosti zobrazenej na obrázku:

Obrázok 98 Skúška tvarovateľnosti 3

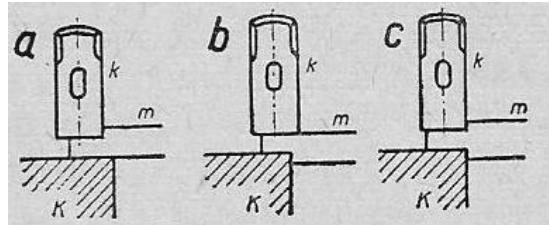


.....  
3. Uveďte, ktoré ochranné prostriedky používame pri osadzovaní? .....

### Postup nadobúdania zručností:

1. Podľa obrázka napíšte hlavné body pracovného postupu osadzovania:

Obrázok 99 Osadzovanie



- .....  
.....
2. Napíšte hlavné body pracovného postupu prebíjania materiálu pri kovaní:

.....  
.....

3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri prebíjaní materiálu kovaním. ....

.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup osadzovania, sekania, prebíjania kovaním?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.21. Ručné kovanie a tepelné spracovanie – úprava povrchu, žíhanie, kalenie, popúšťanie 21/22

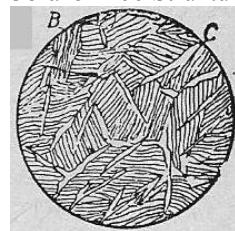
**Ciel vyučovacieho dňa:** Dokázať upraviť povrchu žíhaním, kalením, popúšťaním:

- a) Poznať princíp žíhania, kalenia, popúšťania
- b) Nácvik pracovného postupu kalenia
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Definujte kalenie. ....  
.....
2. Definuje popúšťanie. ....  
.....
3. Uveďte, ktoré ochranné pomôcky používame pri tepelnom spracovaní ocele?  
.....  
.....
4. Popíšte zloženie štruktúry voľne ochladzovanej ocele zobrazenej na obrázku:  
.....

Obrázok 100 Štruktúra voľne ochladzovanej ocele



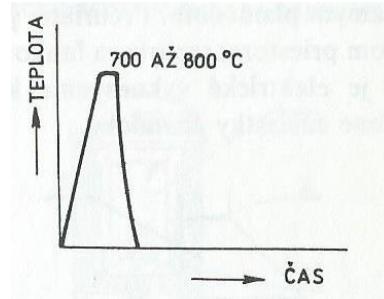


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### Postup nadobúdania zručností:

1. Podľa zobrazeného diagramu napíšte hlavné body pracovného postupu kelenia:

Obrázok 101 Kalenie



2. Napíšte hlavné body pracovného postupu popúšťania ocele. ....
3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri tepelnom spracovaní a úprave povrchu. ....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup kelenia?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?  
.....

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 2. Rozšírenie zručností v ručnom spracovaní kovov 22 dní

**Názov témy:** 2.22. Priestorové orysovanie 22/22

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Ovládať priestorové orysovanie:

- a) Poznať základné náradie pre orysovanie
- b) Nácvik pracovného postupu priestorového orysovania
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

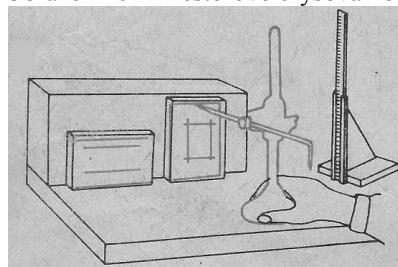
**Teoretické východiská:**

1. Napíšte význam orysovania. ....  
.....
2. Vypíšte náradie potrebné pre priestorové orysovanie. ....  
.....
3. Napíšte, čo predstavuje východiskovú základňu pri priestorovom orysovaní? ....  
.....
4. Uveďte, čím sa natierajú plochy hladko obrobených súčiastok pred orysovaním?  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte podľa obrázka hlavné body pracovného postupu priestorového orysovania:

Obrázok 102 Priestorové orysovanie1

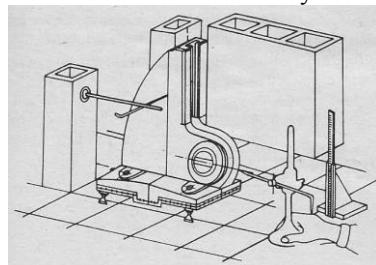




Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

- .....  
.....  
2. Napíšte podľa obrázka hlavné body pracovného postupu priestorového orysovania:

Obrázok 103 Priestorové orysovanie 2



- .....  
.....  
3. Uveďte hlavné zásady BOZP pri práci s rysovacím náradím.

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam pracovný postup priestorového orysovania?  
Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)  
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

## Spájanie súčiastok a celkov

**Názov tematického celku:** 3. Nerozoberateľné spoje 11 dni

**Názov témy:** 3.1. Bezpečnosť práce a ochrana zdravia 1/11

**Ciel vyučovacieho dňa:** Oboznámiť s bezpečnosťou práce a ochranou zdravia na pracovisku:

a) Dokumenty BOZP

b) Ciele BOZP

**Teoretické východiská:**

1. V akom dokumente SR sa zaručuje bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci zamestnancom?

.....  
.....

2. Čo je cieľom bezpečnosti, ochrany a zdravia pri práci?

.....  
.....

3. Ako sa evidujú drobné úrazy na pracovisku?

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Sú povinný všetci zamestnávateelia zabezpečovať BOZP? ( Správnu odpoved' zakrúžkujte.)

Áno.

Nie.



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

2. Sú povinný všetci zamestnanci pri práci dbať na BOZP? ( Správnu odpoveď zakrúžkujte.)

Áno.                          Nie.

3. Definujte bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci.

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Pochopil som význam BOZP?

Áno    Čiastočne    Nie potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám dokumenty zaručujúce BOZP?

Áno    Čiastočne    Nie potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 3. Nerozoberateľné spoje 11 dní

**Názov témy:** 3.2. Bezpečnosť a hygiena práce 2/11

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Oboznámiť s bezpečnosťou pri práci s ručným náradím a s mechanizovanými nástrojmi, prvou pomocou pri úrazoch, hygienou práce :

- a) BOZP pri práci s ručným náradím
- b) Hygienické požiadavky na pracovisku
- c) Prvá pomoc pri úrazoch

**Teoretické východiská:**

1. Ako ukladáme ručné náradie na pracovisku?

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

2. Čo patrí k základným hygienickým požiadavkám na pracovisku?

.....  
.....

3. Ako má byť upravený žiak na pracoviskách dielní?

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Aké sú základné pravidla BOZP pri práci s ručným náradím a hygiene práce na pracoviskách?

.....  
.....



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

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

2. Sú povinný všetci zamestnanci pri práci poznat' pravidla prvej pomoci? (

( Správnu odpoveď zakrúžkujte.)

Áno.                          Nie.

3. Musí byť pracovisko vystrojené aspoň príručnou dielenskou lekárničkou?

( Správnu odpoveď zakrúžkujte.)

Áno.                          Nie.

#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám základné požiadavky BOZP s ručným náradím?

Áno    Čiastočne    Nie potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Viem, čo patrí k základným hygienickým požiadavkám na pracovisku?

Áno    Čiastočne    Nie potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

#### **Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)**

.....



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

**Názov tematického celku:** 3. Nerozoberateľné spoje 11 dní

**Názov témy:** 3.3. Rozdelenie, popis, použitie 3/11

**Ciel vyučovacieho dňa:** Oboznámiť s rozdelením, popisom a použitím nerozoberateľných spojov:

- a) Význam nerozoberateľných spojov
- b) Rozdelenie nerozoberateľných spojov
- c) Použitie nerozoberateľných spojov

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite, ako sú definované nerozoberateľné spoje?

.....  
.....

2. Ako rozdeľujeme nerozoberateľné spoje?

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

3. Vymenujte tri príklady nerozoberateľných spojov z praxe.

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte príklady použitia zvarových spojov.

.....  
.....



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

2. Napíšte, príklady použitia nitových spojov.

.....

.....

3. Napíšte príklady použitia lepených spojov.

.....

.....

- Sebahodnotenie žiaka:**
- Pochopil som význam nerozoberateľných spojov?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

- Viem s istotou pomenovať nerozoberateľné spoje?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 3. Nerozoberateľné spoje 11 dní

**Názov témy:** 3.4 Spájkovanie na mäkko 4/11

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Naučiť spájkovať na mäkko:

- a) Význam spájkovania.
- b) Rozdelenie spájkovania
- c) Technológia spájkovania na mäkko

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite princíp spájkovania.

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

2. Ako rozdeľujeme spájkovanie podľa teploty tavenia spájky a uvedťte teploty tavenia spájok?

- a) .....
- b) .....

3. Ako rozdeľujeme spájkovanie podľa metódy spájkovania?

- a) .....
- b) .....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Čo je spájka, spájkovačka a tavivo?

.....  
.....



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

2. Ktoré spoje možno spájkovať na mäkko?

.....

.....

3. Opíšte technologický postup spájkovania na mäkko.

.....

.....

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Pochopil som princíp spájkovania na mäkko?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem určiť správny postup spájkovania na mäkko ?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 3. Nerozoberateľné spoje 11dní

Názov témy: 3.5. Spájkovanie na tvrdo 5/11

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Naučiť spájkovať na tvrdo:

- a) Význam a použitie spájkovania na tvrdo
- b) Úprava spájkovaných plôch
- c) Označovanie spájok

**Teoretické východiská:**

1. Definujte spájkovanie na tvrdo.

.....  
.....

2. Akú teplotu tavenia majú spájky na tvrdo?

.....

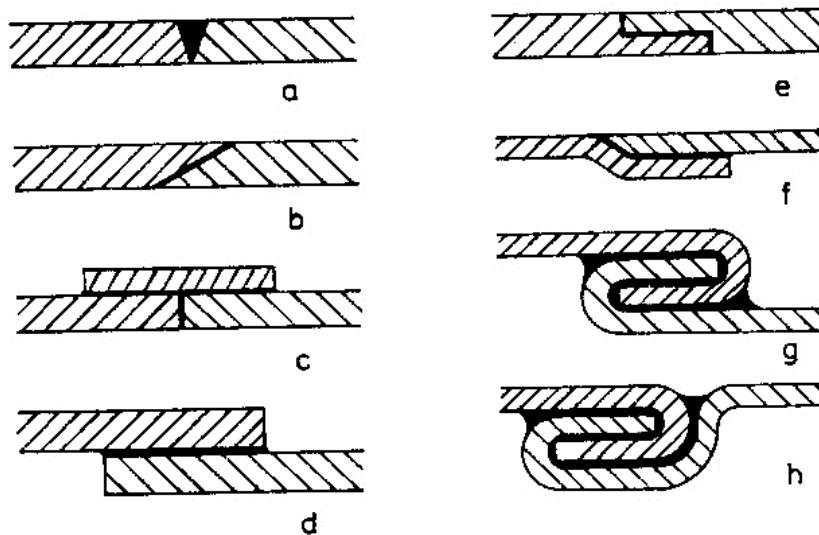
3. Ktoré základné kovy tvoria tvrdé spájky?

.....

### Postup nadobúdania zručností:

- Pomenujte konštrukčné usporiadanie spájkovaných spojov podľa

Obrázok 104 Konštrukčné usporiadanie spájkovaných spojov



obrázkov.....

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

- Ktoré materiály možno spájkovať na tvrdo?

.....  
.....

- Urobte rozbor označenia B-Cu60ZnSi-900/800.

.....  
.....



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

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Pochopil som postup spájkovania na tvrdo?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem s istotou upraviť spájkované plochy?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 3. Nerozoberateľné spoje 11 dní

Názov témy: 3.6. Lepenie kovov 6/11

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť lepiť kovové materiály:

- a) Význam lepenia v praxi
- b) Použitie lepidiel
- c) Zásady BOZP pri lepení

**Teoretické východiská:**

1. Definujte lepenie.

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

2. Od čoho závisí pevnosť lepeného spoja?

.....  
.....

3. Popíšte výhody lepenia.

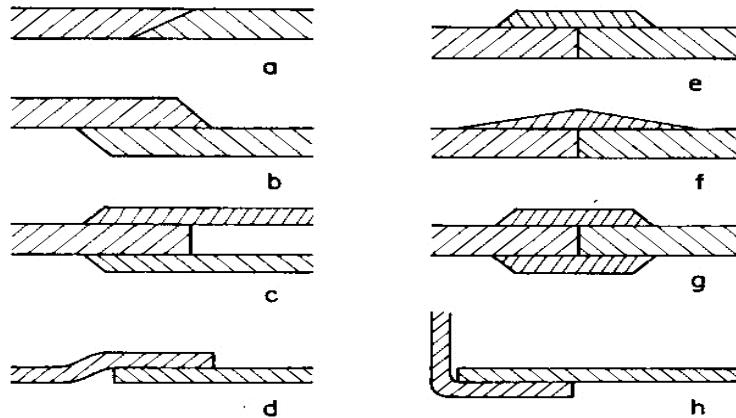
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Metódy lepenia závisia od mechanizmu vytvrdzovania lepidla v spoji. Podľa tohto hľadiska možno lepidla rozdeliť na:

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

2. Popíšte konštrukčné usporiadanie lepených spojov.



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

3. Vysvetlite tri fázy vzniku kvalitného lepeného spoja.

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

4. Vysvetlite, k akým škodám na zdraví a zariadení môže dôjsť pri zlej manipulácii s lepidlami.

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



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

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Pochopil som význam lepenia v praxi?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám zásady bezpečnej práce s lepidlami?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 3. Nerozoberateľné spoje 11 dní

**Názov témy:** 3.7. Zváranie elektrickým odporom 7/11

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Poznať zariadenia na zváranie plameňom:

- a) Princíp odporového zvárania
- b) Spôsoby odporového zvárania

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite princíp odporového zvárania?

.....

.....

2. Čo je zdrojom elektrického prúdu, a v akom rozsahu sa dá nastaviť?

.....

.....

3. Aké je napätie pri odporovom zváraní?

.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako rozdeľujeme zváranie elektrickým odporom?

a) .....

b) .....

2. Ako rozdeľujeme zváranie preplátovaním?

a) .....

b) .....

c) .....



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

3. Popíšte bodové zváranie.

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám princíp odporového zvárania?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem vysvetliť spôsoby odporového zvárania?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 3. Nerozoberateľné spoje 11 dní

**Názov témy:** 3.8. Zariadenia na zváranie plameňom 8/11

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Poznať zariadenia na zváranie plameňom:

- a) Plyny na zváranie plameňom
- b) Súpravy na zváranie plameňom

**Teoretické východiská:**

1. Horením ktorých zmesí vzniká plameň?

.....  
.....

2. Vymenujte zariadenia na zváranie plameňom.

.....  
.....

3. Akú úlohu zohráva kyslík pri zváraní?

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Aké hlavné zásady platia pre hadice privádzajúce kyslík a plyn?

.....  
.....

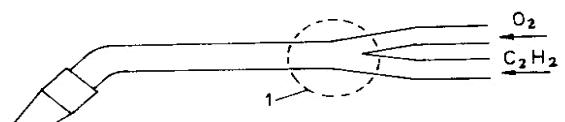
2. Čím sa odlišuje nízkotlaková súprava od vysokotlakovej?

.....  
.....

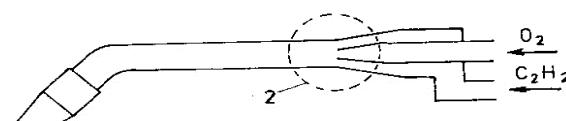


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Popíšte horáky na obrázku.



a



b

---

---

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám zariadenia na zváranie plameňom?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem princíp zmiešavacích horákov?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

---

---

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

**Názov tematického celku:** 3. Nerozoberateľné spoje 11 dní

**Názov témy:** 3.9 Technológia zvárania plameňom 9/11

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť zvárať plameňom:

- a) Rozdelenie plameňov
- b) Spôsoby zvárania plameňom

**Teoretické východiská:**

1. Aké plamene rozlišujeme podľa pomeru zmiešania kyslíka a acetylénu?

.....

.....

2. Ako rozdeľujeme plamene podľa výstupnej rýchlosťi a akú majú rýchlosť?

.....

.....

3. Koľko druhov plameňov sa dá teoretický nastaviť?

.....

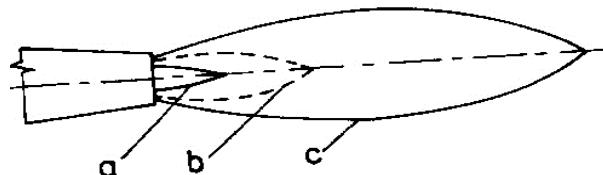
**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Ako rozdeľujeme zváranie podľa vzájomnej polohy horáka a drôtu?

a) .....

b) .....

2. Popíšte plameň podľa obrázku.



a) .....

b) .....

c) .....



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

3. Popíšte zváranie dopredu (dol'ava) a zváranie dozadu (doprava).

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám plameň pri zváraní plameňom?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem s istotou používať zváranie dopredu a zváranie dozadu ?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 3. Nerozoberateľné spoje 11dní

**Názov témy:** 3.10 Zváranie elektrickým oblúkom 10/11

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť zvárať elektrickým oblúkom:

- a) Zdroje elektrického prúdu
- b) Elektródy na zváranie elektrickým prúdom
- c) Technológia zvárania elektrickým prúdom

**Teoretické východiská:**

1. Aké sú zdroje elektrického prúdu pri zváraní?

.....  
.....

2. Aké funkcie plní obal elektródy?

.....  
.....

3. Ako rozdeľujeme elektródy podľa účelu použitia?

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Ako rozdeľujeme elektródy na zváranie?

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



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

2. Popíšte jednotlivé typy zvarov a ich použitie.

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

3. Ako upravujeme zvarové plochy pred zváraním?

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám zdroje na zváranie elektrickým oblúkom?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem používať elektródy pri zváraní elektrickým oblúkom?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 3. Nerozoberateľné spoje 11 dní

**Názov témy:** 3.11 Rezanie kovov kyslíkom 11/11

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť rezat' kovy kyslíkom:

- a) Podstata rezania kyslíkom
- b) Zariadenia na rezania kyslíkom
- c) BOZP pri zváraní

**Teoretické východiská:**

1. Ktoré kovy možno rezat' kyslíkom?

.....  
.....

2. Čo umožňuje strojové rezanie kyslíkom.

.....  
.....

3. Aké sú rezacie stroje?

- a) .....
- b) .....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Opíšte zariadenia na rezanie kyslíkom.

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



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

2. Ako druh plameňa sa používa na rezanie kyslíkom a akú funkciu má kyslík privedený do rezacieho horáka?

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

3. Vysvetlite, čo je drážkovanie a kedy sa používa?

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

4. Vysvetlite zásady BOZP pri zváraní.

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

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Poznám zariadenia a technológiu rezania kyslíkom?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám BOZP pri zváraní?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....

**Názov tematického celku:** 4. Ručné spracovanie a povrchová úprava dreva 5 dní

**Názov témy:** 4.1. Štruktúra dreva a jeho využitie 1/5

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť štruktúru dreva a jeho využitie :

- a) Dreviny
- b) Štruktúra dreva
- c) Vlastnosti dreva

**Teoretické východiská:**

1. Aké druhy drevín poznáte?

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

2. Popíšte štruktúru dreva.

.....  
.....

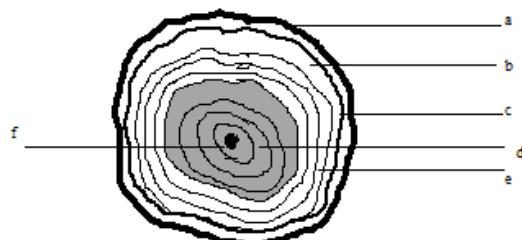
3. Ktorá časť stromu je z pohľadu spracovania najdôležitejšia?

.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Popíšte štruktúru priečneho rezu dreva.

Obrázok 105 Štruktúra dreva





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

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

2. Popíšte chyby dreva.

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

3. Popíšte vlastnosti dreva a využitie dreva.

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám druhy drevín a ich využitie?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem popísť vlastnosti dreva a využitie dreva v praxi?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 4. Ručné spracovanie a povrchová úprava dreva 5 dní

**Názov témy:** 4.2. Ručné opracovanie dreva 2/5

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť ručne opracovať drevené materiály:

- a) Nástroje na opracovanie
- b) Spôsoby opracovania

**Teoretické východiská:**

1. Ako rozdeľujeme nástroje a náradie na ručné opracovanie dreva?

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

2. Aké spôsoby rezania dreva poznáte?

.....  
.....

3. Popíšte ručne hobľovanie dreva.

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

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Vymenujte druhy píl na ručné opracovanie dreva.

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



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

2. Popíšte postup pri ostrení pílkы.

.....  
.....

3. Popíšte postup pri priečnom a pozdĺžnom rezaní dreva.

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám nástroje na ručné rezanie dreva?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem postup pri pozdĺžnom a priečnom rezaní?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 4. Ručné spracovanie a povrchová úprava dreva 5 dní

**Názov témy:** 4.3. Pomôcky a nástroje na opracovanie dreva 3/5

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť ručne opracovať drevené materiály:

- a) Pomôcky a nástroje na opracovanie
- b) Význam opracovania dreva

**Teoretické východiská:**

1. Vymenujte obrábacie nástroje na ručné opracovanie dreva

.....  
.....

2. Vymenujte upínacie pomôcky pri ručnom opracovaní dreva

.....  
.....

3. Vymenujte pomocné nástroje pri ručnom opracovaní dreva.

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Na čo slúžia drážky a polodrážky? Uveďte príklady.

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

2. Čo je profilovanie dreva?

.....  
.....



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

3. Vysvetlite, čo je dlabanie a uveďte príklady z praxe.

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Pochopil som spôsoby opracovania dreva?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem použiť jednotlivé spôsoby v praxi?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 4. Ručné spracovanie a povrchová úprava dreva 5 dní

**Názov témy:** 4.4. Povrchové úpravy dreva 4/5

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť upraviť povrch dreva.

- a) Význam povrchových úprav
- b) Príprava dreva na povrchovú úpravu
- c) Oprava chýb dreva

**Teoretické východiská:**

1. Aký účel majú povrchové úpravy dreva?

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

2. Ako pripravujeme drevo pred povrchovou úpravou?

.....  
.....

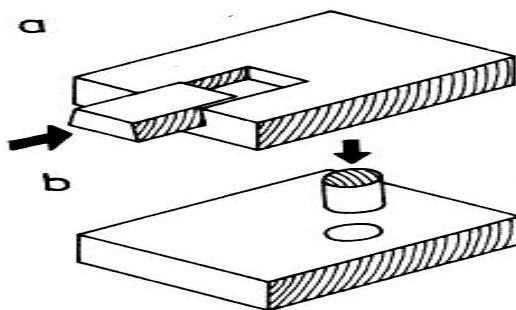
3. Aké chyby dreva poznáte.

- a) .....
- b) .....
- c) .....

### Postup nadobúdania zručností:

1. Popíšte úpravy dreva podľa obrázku.

Obrázok 106 Úprava dreva

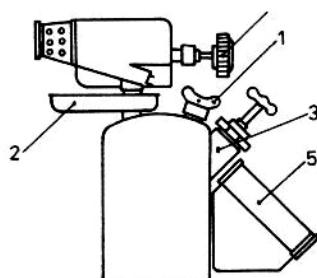


2. Akými spôsobmi odstránime staré nátery z dreva?

- a) .....
- b) .....

3. Pomenujte jednotlivé časti opaľovacej lampy.

Obrázok 107 Opaľovacia lampa.





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

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Pochopil som význam povrchových úprav dreva?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem opraviť poškodený povrch dreva?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 4. Ručné spracovanie a povrchová úprava dreva 5 dní

**Názov témy:** 4.5. Brúsenie a ochrana dreva 5/5

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť zhotoviť rovné rezy ručnou pílkou:

- a) Význam brúsenia
- b) Prostriedky na brúsenie a ochranu dreva
- c) BOZP pri brúsení a ochrane dreva

**Teoretické východiská:**

1. Aký význam má brúsenie dreva?

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

2. Od akých faktorov závisí kvalita brúsenia?

.....  
.....

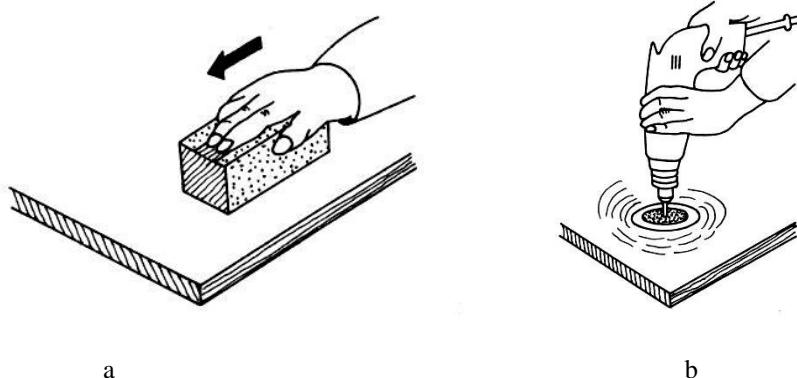
3. Čo tvorí základ všetkých brúsiacich prostriedkov a aký majú pôvod?

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

### Postup nadobúdania zručností:

- Popíšte postup brúsenia dreva podľa obrázkov.

Obrázok 108 Brúsenie dreva.



a

b

- 
- 
- Vysvetlite význam náterových hmôr na ošetrenie a úpravu dreva.
- 
- 

- Vysvetlite technológiu nanášania náterových hmôr na povrch dreva.
- 
- 

- Popíšte BOZP pri práci s opracovaním a ošetrením dreva.
- 
-



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

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam techniku brúsenia a ochrany dreva?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám BOZP pri opracovaní a ošetrení dreva ?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.1. Príprava na montáž 1/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Poznať základné pojmy montáže:

- a) Základne názvoslovie
- b) Význam montáže

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite, čo je montáž?

.....  
.....

2. Vysvetlite, čo je montážna súčiastka (dielec)?

.....  
.....

3. Vysvetlite, čo je montážna skupina a podskupina?

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

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Uveďte príklady niektorých montážnych súčiastok (dielcov).

.....  
.....

2. Uveďte príklady niektorých montážnych podskupín a skupín.

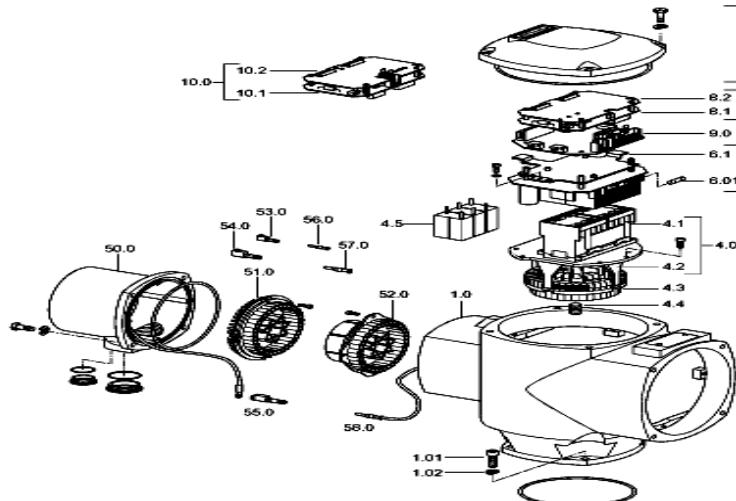
.....  
.....



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

3. Vymenujte podľa obrázku súčiastky, podskupiny a skupiny.

Obrázok 109 Montážny výkres.



**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Pochopil význam montáže?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem vysvetliť spájanie súčiastok do vyšších celkov?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.2. Postupy montáže 2/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť vysvetliť základné postupy montáže:

- a) Členenie montáže
- b) Príklady montážnych postupov

**Teoretické východiská:**

1. Ako sa člení montáž podľa vzájomnej vymeniteľnosti súčiastok?

.....

.....

2. Čo znamená úplná vymeniteľnosť súčiastok?

.....

.....

3. Vysvetlite, čo je montáž kompenzáciou súčiastok?

.....

.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Uveďte príklady na montáž so vzájomnou vymeniteľnosťou súčiastok.

.....

.....

2. Uveďte príklady na montáž s čiastočnou vymeniteľnosťou súčiastok.

.....

.....



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

3. Uveďte príklady na montáž prispôsobením súčiastok.

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Pochopil som triedenie montáže?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem s istotou určiť o aký druh montáže sa jedná?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.3. Rezanie vonkajších závitov 3/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť rezat' vonkajšie závity:

- a) Základné názvoslovie
- b) Nástroje na rezanie závitov
- c) Postup rezania vonkajších závitov

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite, čo je to závit?

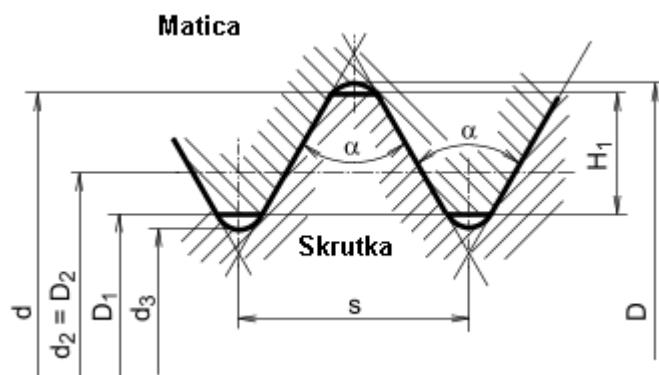
.....  
.....  
.....

2. Ako rozdeľujeme závity?

.....  
.....

3. Popíšte jednotlivé časti závitu

Obrázok 110 Závity.





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

### Postup nadobúdania zručností:

1. Aké pomôcky sú na obrázku a na čo slúžia?

Obrázok 111 Pomôcky na rezanie závitu



- 
2. Aké meradlo je na obrázku?

Obrázok 112 Meradlo na závity.



- 
3. Ako sa postupuje pri postupujeme pri rezaní vonkajších závitov?
- 
- 

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Pochopil som význam rezania vonkajších závitov?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám meradla na závity?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

---

---



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.4. Rezanie vnútorných závitov 4/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť rezat' vnútorné závity:

- a) Pomôcky na rezanie vnútorných závitov
- b) Postup pri rezaní vnútorných závitov
- c) BOZP pri rezaní závitov

**Teoretické východiská:**

1. Vymenujte pomôcky na rezanie vnútorných závitov.

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

2. Ako určíme priemer diery pri rezaní vnútorných závitov?

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

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Určite priemer diery pre závit M8 a M16.

.....

2. Akými nástrojmi režeme vnútorné závity?

.....



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

3. Popíšte postup pri rezaní vnútorného závitu M6.

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

4. Vymenujte zásady BOZP pri rezaní závitov.

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem rezať vonkajšie závity?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám BOZP prieznaní závitov?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.5. Skrutkové spoje 5/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť vysvetliť skrutkové spoje:

- a) Rozdelenie skrutkových spojov
- b) Základné druhy spojovacích skrutkových spojov

**Teoretické východiská:**

1. Ako rozdeľujeme skrutky podľa funkcie?

.....

2. Vymenujte tri základné druhy skrutkových spojov.

.....

3. Vymenujte základné druhy skrutiek.

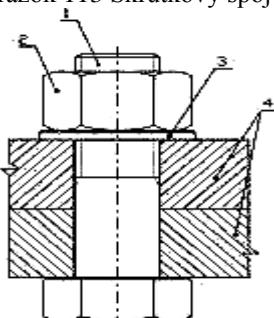
.....

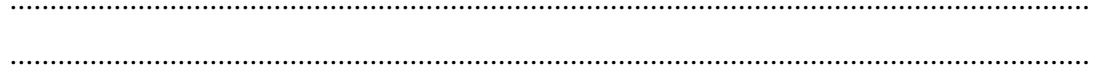
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Pomenujte skrutkový spoj a popíšte jeho časti.

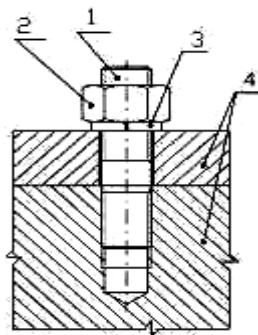
Obrázok 113 Skrutkový spoj 1.





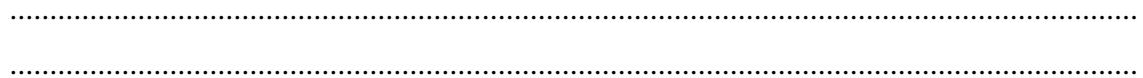
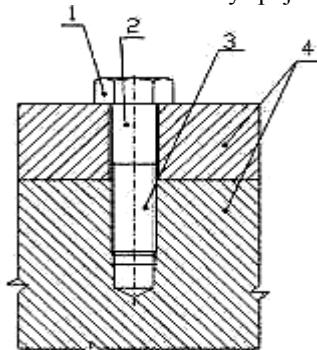
2. Pomenujte skrutkový spoj a popíšte jeho časti.

Obrázok 114 Skrutkový spoj 2.



3. Pomenujte skrutkový spoj a popíšte jeho časti.

Obrázok 115 Skrutkový spoj 3.





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

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Poznám základné druhy skrutkových spojov?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem rozdelenie skrutiek podľa ich funkcie?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.6. Spojenie skrutkou a maticou 6/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť vytvoriť skrutkový spoj skrutkou a maticou:

- a) Montáž spojovacích maticových skrutiek
- b) Poisťovanie spojov
- c) Úpravy skrutiek

**Teoretické východiská:**

1. Z akých materiálov sa vyrábajú normalizované skrutky a maticy?

.....  
.....

2. Čo je dovolené napätie?

.....  
.....

3. Akými súčasťkami sa poistuje skrutkový spoj proti uvoľneniu?

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Akú funkciu plnia podložky v skrutkovom spoji.

.....  
.....

2. Opíšte postup montáže skrutkového spoja skrutkou a maticou.

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



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

3. Opíšte montáž poistovacích súčiastok skrutkového spoja.

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám postupy vytvárania skrutkových spojov skrutkou a maticou?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem poistiť takýto spoj proti uvoľneniu?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.7. Spojenie skrutkou so zapustenou hlavou 7/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť vytvoriť skrutkový spoj skrutkou so zapustenou hlavou:

- a) Použitie spojov
- b) Náradie na montáž
- c) Postup montáže

**Teoretické východiská:**

1. Kedy sa používajú spoje skrutkami so zapustenou hlavou?

.....

2. Ako sa upravujú diery pre skrutky so zapustenou hlavou?

.....

3. Aké tvary hlavy majú skrutky so zapustenou hlavou?

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Popíšte postup úpravy diery pre skrutky so zapustenou hlavou.

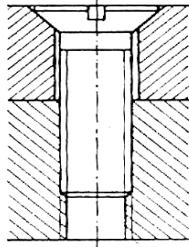
.....

2. Vyhládajte v ST hĺbky zapustenia pre skrutky M4, M8, M16, s kužeľovou hlavou a valcovou hlavou.

.....

3. Popíšte postup zhotovenia skrutkového spoja so zapustenou hlavou podľa obrázka.

Obrázok 116 Skrutkový spoj.



**Sebahodnotenie žiaka:**

- 1) Poznám postupy vytvárania skrutkových spojov so zapustenou hlavou skrutky?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

- 2) Poznám pomôcky na zhotovenie takýchto spojov?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

- 3) Poznám príčiny vzniku úrazov pri ohýbaní?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.8. Montáž rozpieracích maticových skrutiek 8/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť postupy montáže rozpieracích maticových skrutiek:

- a) Použitie rozpieracích maticových skrutiek
- b) Typy rozpieracích maticových skrutiek

**Teoretické východiská:**

1. Na čo slúžia rozpieracie maticové skrutky?

.....  
.....

2. Podľa čoho sa odlišuje montáž týchto skrutiek?

.....  
.....

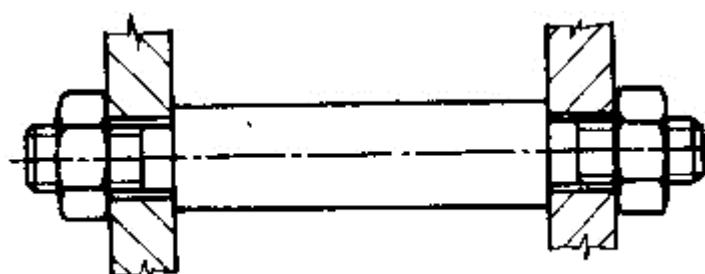
3. Aké tvary môžu mať rozpieracie maticové skrutky?

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Pomenujte druh spoja s rozpieracou skrutkou a vyhľadajte skrutku podľa STN.

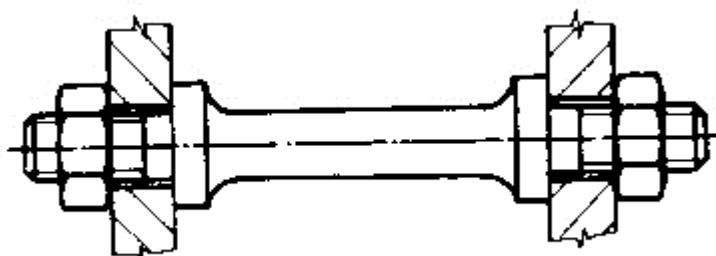
Obrázok 117 Spoj s rozpieracou skrutkou 1



---

2. Pomenujte druh spoja s rozpieracou skrutkou a vyhľadajte skrutku podľa STN.

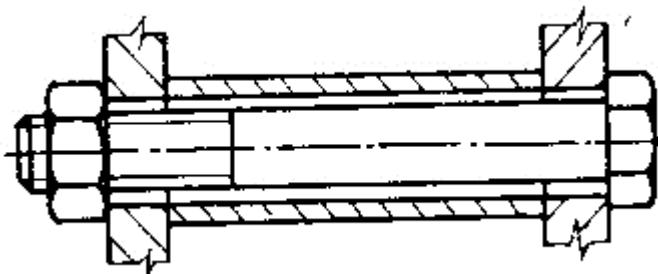
Obrázok 118 Spoj s rozpieracou skrutkou 2



---

3. Pomenujte druh spoja s rozpieracou skrutkou a vyhľadajte skrutku podľa STN.

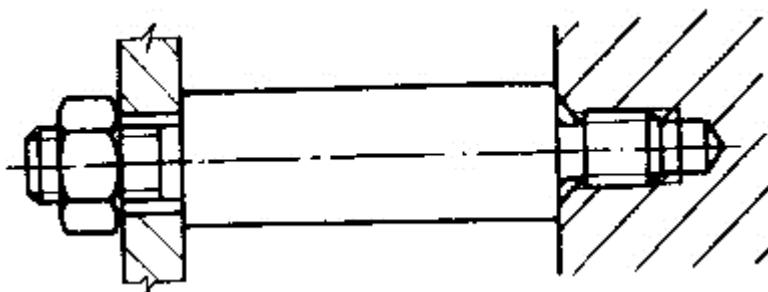
Obrázok 119 Spoj s rozpieracou skrutkou 3



---

4. Pomenujte druh spoja s rozpieracou skrutkou a vyhľadajte skrutku podľa STN.

Obrázok 120 Spoj s rozpieracou skrutkou 4





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

---

### Sebahodnotenie žiaka:

- 1) Viem vytvoriť spoj s použitím rozpieracích skrutiek?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

- 2) Viem vyhľadať rozpieracie skrutky v ST?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

---

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.9. Montáž maticových skrutiek do muriva 9/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť postupy montáže maticových skrutiek do muriva:

- a) Použitie maticových skrutiek do muriva a základov
- b) Typy maticových skrutiek do muriva a základov

**Teoretické východiská:**

1. Na čo slúžia skrutky do muriva a základov?

.....  
.....

2. Prečo sa základové skrutky zaraďujú k maticovým skrutkám?

.....  
.....

3. Aké sú typy skrutiek do muriva a základov?

.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Pomenujte typ skrutky s a vyhľadajte skrutku podľa STN.

Obrázok 121 Skrutka do muriva a základov 1





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

2. Pomenujte typ skrutky s a vyhľadajte skrutku podľa STN.

Obrázok 122 Skrutka do muriva a základov 2



3. Opíšte montáž základových maticových skrutiek.

**Sebahodnotenie žiaka:**

1) Poznám typy skrutiek do muriva a základov?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2) Viem postup montáže pomocou základových maticových skrutiek ?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.10. Montáž zavŕtaných skrutiek 10/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť použitie a montáž zavŕtaných skrutiek:

- a) Použitie zavŕtaných skrutiek
- b) Montáž zavŕtaných skrutiek

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite, od čoho závisí dĺžka závitu súčiastky pri zavŕtaných skrutkách?

.....  
.....

2. Čo je potrebné vykonať pred naskrutkovaním zavŕtanej skrutky do diery?

.....  
.....

3. Pre ktoré skrutkové spoje nie sú zavŕtané skrutky vhodné?

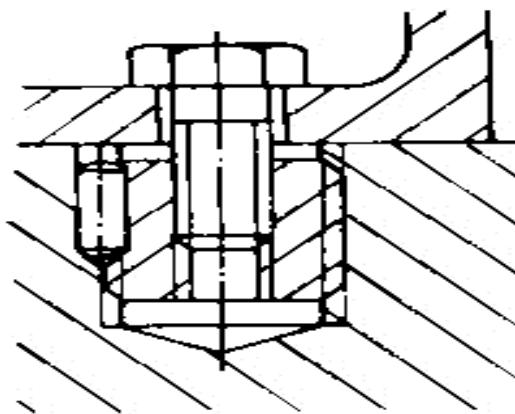
.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Vypracujte pracovný postup pre skrutkový spoj podľa obrázka.

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

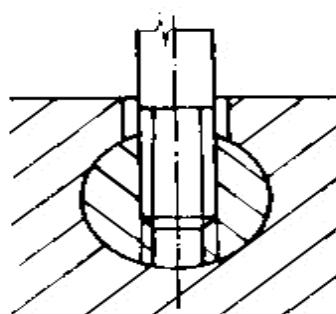
Obrázok 123 Skrútkový spoj 1



2. Vypracujte pracovný postup pre skrútkový spoj podľa obrázka.

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

Obrázok 124 Skrútkový spoj 2





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

### 3. Doplňte do tabuľky hĺbky dier pre zavŕtané skrutky podľa ST?

Tabuľka 1 Zavŕtané skrutky.

Závit skrutky	Stúpanie závitu	Ocel'		Liatina		Zliatiny Al	
		Min. dĺžka závitu	Min. dĺžka diery	Min. dĺžka závitu	Min. dĺžka diery	Min. dĺžka závitu	Min. dĺžka diery
M 8							
M 10							
M12							

#### Sebahodnotenie žiaka:

1) Viem vypracovať pracovný postup pre zavŕtané skrutky?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2) Viem vyhľadať potrebné údaje pre zavŕtané skrutky v ST?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

#### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.11. Montáž poistovacích a nastavovacích skrutiek 11/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť montáž poistovacích a nastavovacích skrutiek:

- Význam poistovacích a nastavovacích skrutiek
- Použitie poistovacích a nastavovacích skrutiek

**Teoretické východiská:**

1. Ako sú zakončené poistovacie a nastavovacie skrutky?

.....

2. Na čo sa používajú nastavovacie skrutky?

.....

3. Uveďte príklady použitia poistovacích a nastavovacích skrutiek?

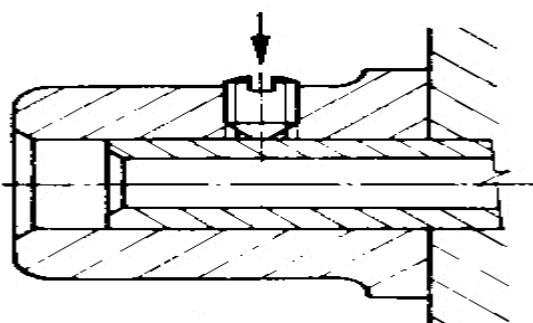
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte druh skrutky a vypracujte krátky montážny postup spoja.

.....

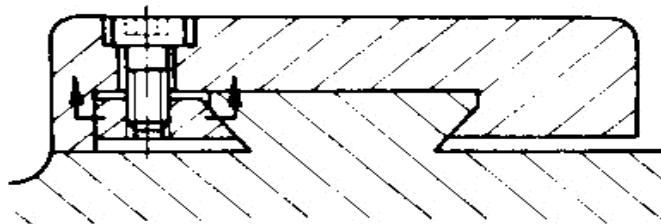
Obrázok 125 Spoj skrutkou 1



2. Uveďte druh skrutky a vypracujte krátky montážny postup spoja.

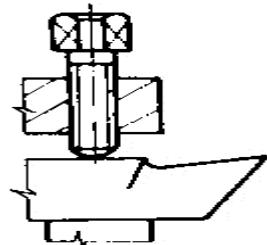
.....  
.....

Obrázok 126 Spoj skrutkou 2



3. Vysvetlite použitie skrutky na obrázku a vymenujte ďalšie možnosti použitia?

Obrázok 127 Spoj skrutkou 3



**Sebahodnotenie žiaka:**

1) Viem použiťe poistovacích a nastavovacích skrutiek?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2) Viem vypracovať montážny postup poistovacích a nastavovacích skrutiek?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)**



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.12. Montáž odtlačiacich a závitorezných skrutiek 12/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť montáž odtlačiacich a závitorezných skrutiek:

- a) Použitie odtlačiacich skrutiek
- b) Použitie závitorezných skrutiek
- c) Montáž odtlačiacich a závitorezných skrutiek

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte príklady použitia odtlačiacich skrutiek?

.....

2. Uveďte príklady použitia závitorezných skrutiek?

.....

3. Na čo sa používajú závitorezné skrutky?

.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako sa vykonáva montáž so závitoreznými skrutkami?

.....

.....

2. Ako sa vykonáva montáž so skrutkovými klincami?

.....

.....

.....



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

3. Vyhladajte v ST označenie samorezných skrutiek, skrutkových klincov a odtlačiacich skrutiek.
- .....  
.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

- 1) Viem určiť v ST samorezné skrutky?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

- 2) Viem určiť postup práce pri montáži samorezných skrutiek, skrutkových klincov a odtlačiacich skrutiek?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.13. Montáž závrtých skrutiek 13/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť montáž závrtých skrutiek:

- a) Použitie závrtých skrutiek
- b) Zaťahovanie závrtých skrutiek
- c) Demontáž závrtých skrutiek

**Teoretické východiská:**

1. Kedy sa používajú závrtné skrutky?

.....  
.....

2. Aké typy závrtých skrutiek poznáte?

.....  
.....

3. Na čo treba dbať pri zhotovovaní diery pre závrtné skrutky?

.....  
.....

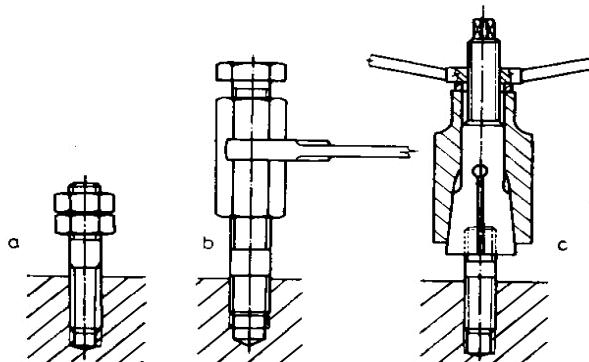
**Postup nadobúdania zručností:**

1. Čo môže zapríčiniť znečistená diera trieskami alebo olejom pri montáži závrtých skrutiek?

.....  
.....

2. Popíšte zaťahovanie závrtných skrutiek podľa obrázkov.

Obrázok 128 Zaťahovanie závrtných skrutiek



3. Ako sa odstraňujú zalomené závrtné skrutky?

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

4. Popíšte zásady OBP pri montáži skrutkových spojov.

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

#### Sebahodnotenie žiaka:

1) Viem vyhotoviť spoj so závrtnou skrutkou?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2) Viem postup demontáže závrtných skrutiek?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

#### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.14. Montáž nitových spojov 14/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť pripraviť nitový spoj na nitovanie:

a) Význam nitovania

b) Náradie na nitovanie

**Teoretické východiská:**

1. Aký druh spoja vytvárame nitovaním?

.....

2. Napíšte rozdelenie nitov a charakteristické údaje nitu.

.....

.....

3. Vymenujte náradie ktoré používame pri ručnom a strojnom nitovaní.

.....

.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako nitujeme nity?

Drobné Ø 1 -9mm

.....

Hrubé Ø 10- 42mm

.....

2. Na čo sa pri nitovaní používa?

Oporný hlavičkár. ....

Priťahovák. ....

Záverový hlavičkár. ....



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

3. Aké sú najčastejšie príčiny úrazov pri nitovaní?

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1) Viem rozdelenie nitov?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2) Poznám náradie na nitovanie?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.15. Montáž nitových spojov 15/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť vyhotoviť nitový:

- a) Montáž nitového spoja ručným spôsobom
- b) Montáž nitového spoja strojným spôsobom
- c) Nepodarky alebo chyby pri nitovaní
- d) Demontáž a oprava nitového spoja

**Teoretické východiská:**

1. Vymenujte náradie ktoré používame pri ručnom nitovaní.

.....  
.....

2. Vymenujte náradie ktoré používame pri strojnom nitovaní.

.....  
.....

3. Ako vznikajú nepodarky pri nitovaní?

.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Popíšte postup pri ručnom nitovaní.

.....  
.....

2. Popíšte postup pri ručnom nitovaní.

.....  
.....



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

3. Popíšte, ako uvoľňujeme nitový spoj.

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1) Viem vyhotoviť nitový spoj ručným nitovaním?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2) Viem vyhotoviť nitový spoj strojným nitovaním?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.16. Montáž kolíkových spojov 16/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť montáž kolíkových spojov:

- a) Použitie kolíkov
- b) Montáž kolíkových spojov
- c) BOZP pri montáži kolíkových spojov

**Teoretické východiská:**

1. Kedy sa s výhodou požívajú kolíkové spoje?

.....  
.....

2. Aké druhy kolíkov poznáte?

.....  
.....

3. Uveďte príklady spojov s kolíkmi.

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Nakreslite do tabuľky jednostrížný a dvojstrížný kolíkový spoj.

--	--

Tabuľka 2 Kolíkové spoje



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

2. Popíšte montáž a demontáž dosadacieho valcového kolíka.

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

3. Popíšte montáž a demontáž kužeľového kolíka.

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

4. Popíšte BOZP pri montáži kolíkov.

.....  
.....

#### Sebahodnotenie žiaka:

- 1) Poznám výhody a nevýhody kolíkových spojov?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

- 2) Viem vyhotoviť kolíkový spoj s hladkým kolíkom?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

#### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.17. Montáž klinových spojov 17/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť vyhotoviť klinový spoj:

a) Rozdelenie klinov

b) Montáž klinových spojov

**Teoretické východiská:**

1. Ako rozdeľujeme kliny?

.....  
.....

2. Ako vznikne montážne predpätie pri klinových spojov?

.....  
.....

3. Popíšte spôsoby merania a kontroly drážok a klina.

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Popíšte montáž s drážkovým klinom

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



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

2. Opíšte montáž a použitie tangenciálnych klinov.

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

3. Aké náradie a prípravky požívame pri demontáži klinov?

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1) Poznám použitie jednotlivých druhov klinov?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2) Viem zhотовiť klinový spoj?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.18. Montáž perových spojov 18/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť vyhotoviť perový spoj:

a) Rozdelenie pier

b) Montáž perových spojov

**Teoretické východiská:**

1. Aký je perový spoj a čo prenáša?

.....

2. Aké pera poznáte?

.....

3. Uveďte príklady perových spojov

.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Opíšte lícovanie tesného pera v drážke hriadeľa.

.....

.....

2. Na čo slúžia vodiace pera?

.....

.....

3. Aké úpravy pera sa robia pri demontáži?

.....

.....



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

### Sebahodnotenie žiaka:

1) Viem vyhotoviť perový spoj?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2) Viem postup demontáže perových spojov?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 5. Úprava a montáž spojov 19 dni

**Názov témy:** 5.19. Náradie pre montáž perových a klinových spojov 19/19

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť používať náradie pre montáž perových a klinových spojov:

- a) Náradie pre perové spoje
- b) Náradie pre klinové spoje
- c) BOZP pri montáži perových a klinových spojov

**Teoretické východiská:**

1. Pomenujte náradie pre výrobu drážok podľa obrázkov.

Obrázok 129 Nástroje pre drážky



- 
2. Aké náradie používame na zrazenie hrán a zatláčanie pera do drážky?
- 

3. Aké meradla používame na kontrolu pier a drážok pre pera?
- 

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Aké náradie používame na montáž klinov?
- 
-



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

2. Aké meradla používame na kontrolu vôle a drážky pri klinových spojov?
- .....  
.....

3. S akými meradlami ste už merali pri kontrole klinových a perových spojov?
- .....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

- 1) Viem skontrolovať klinový spoj?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

- 2) Viem skontrolovať perový spoj?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....

**Názov tematického celku:** 6. Príprava a montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 6.1. Ručné rezanie závitov 1/12

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Prehľobiť si zručnosti pri ručnom rezaní vonkajších a vnútorných závitov:

a) Nástroje na rezanie závitov

b) Postup práce pri rezaní závitov

**Teoretické východiská:**

1. Aký vzťah je medzi stúpaním a rozstupom pri jednochodých závitov?

.....  
.....

2. Ako sú označené závitníky v súpravách?

.....  
.....

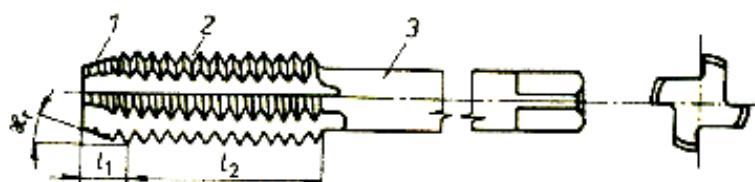
3. Ako poznáte ľavý a pravý závit na skrutke a na matici?

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Popíšte časti závitníka.

Obrázok 130 Závitník.





2. Ako sa upravuje driek skrutky pri rezaní vonkajších závitov?

3. Aký priemer diery je potrebné vytvárať do ocele 11 600, ak potrebujeme narezat' vnútorný závit M10 x 1,5mm?

## **Sebahodnotenie žiaka:**

#### 4. Viem rozoznať závity podľa označenia?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Viem zvoliť pracovný postup pri ručnom rezaní závitov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 6. Príprava a montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 6.2. Rezanie závitov závitoreznými hlavami 2/12

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť rezat' závity závitoreznými hlavami

a) Použitie rúrkových závitov

b) Postup pri výrobe rúrkových závitov

**Teoretické východiská:**

1. Ako sa označujú rúrkové závity?

.....

2. Ako sa upravujú konce rúr pred rezaním rúrkového závitu?

.....

3. Ako kontrolujeme rozmeru rúrkových závitov?

.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Popíšte postup rezaní rúrkového závitu G ½''.

.....

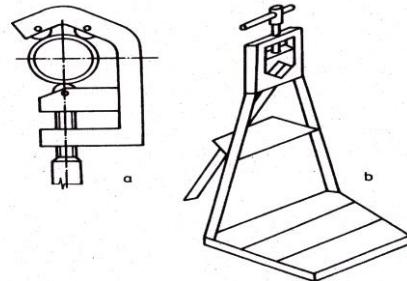
.....

2. Aké nože sa používajú v závitorezných hlavách?

.....

3. Pomenuje náradie na obrázku a napíšte na čo sa používa?

Obrázok 131 Náradie.



4. Ako sa utesňujú rúrkové závity?

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem postup rezanie rúrkových závitov?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Viem merať a utesňovať rúrkové závity?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 6. Príprava a montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 6.3. Základné pojmy a výpočty potrubia 3/12

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Preveriť základné pojmy a výpočty potrubia

- a) Význam a použitie potrubia
- b) Výpočty potrubia
- c) Základné pojmy potrubia

**Teoretické východiská:**

1. Na čo slúžia potrubia?

.....  
.....

2. Z akých materiálov sa vyrábajú rúry a rúrky?

.....  
.....

3. Napíšte vzťah pre výpočet vnútorného priemeru potrubia.

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Aké značky sa používajú pre menovitý tlak, pracovný pretlak, skúšobný tlak a menovitú svetlosť potrubia?

.....  
.....



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

2. Odôvodnite závislosť druhu materiálu rúrok od druhu dopravovane látky.

.....  
.....

3. Ako sa označujú pracovne stupne potrubia?

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem význam a použitie potrubia?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Viem vypočítať rozmery potrubia?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 6. Príprava a montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 6.4. Príprava montáže potrubia 4/12

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť pripraviť potrubie na montáž

- a) Činnosti spojené s montážou potrubia
- b) Pomôcky na montáž potrubia

**Teoretické východiská:**

1. Vymenujte činnosti spojené s montážou potrubia.

.....  
.....

2. Aké pomôcky používame na vymeranie potrubia?

.....  
.....

3. Ako očistíme rúry pred montážou potrubia?

.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Porovnajte výhody a nevýhody jednotlivých druhov spájania potrubia.

.....  
.....

2. Na čo slúžia montážne výkresy?

.....  
.....



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

### 3. Ako sa vykonáva izolácia a ochrana potrubia?

---

---

#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám pomôcky na montáž potrubia?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Viem určiť najvhodnejšie spojenie potrubia?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

#### **Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)**

---



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

**Názov tematického celku:** 6. Príprava a montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 6.5. Spájanie potrubia zváraním 5/12

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť spájať potrubia zváraním

- a) Príprava potrubia na zváranie
- b) Technológia zvárania potrubia
- c) BOZP pri zváraní potrubia

**Teoretické východiská:**

1. Od čoho závisí a ako vykonávame úpravu zvarových plôch?

.....  
.....

2. Vymenujte spôsoby zlícovania potrubia.

.....  
.....

3. Vysvetlite spôsoby kontroly zvarov potrubia.

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Čo je to ustavenie zváraných rúrok, kedy a ako sa vykonáva?

.....  
.....

2. Popíšte pracovný postup zvárania oceľových rúrok.

.....  
.....



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

3. Popíšte pracovný postup zvárania oplastových rúrok.

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

4. Vysvetlite zásady BOZP pri zváraní rúr.

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postupy zvárania rúr?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Viem pripraviť potrubie na zváranie?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 6. Príprava a montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 6.6. Spájanie potrubia spájkovaním a lepením 6/12

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť spájať potrubia spájkovaním a lepením

a) Spájkovanie potrubia

b) Lepenie potrubia

**Teoretické východiská:**

1. Ako sa upravujú rúrky pri spájkovaní?

.....  
.....

2. Prečo sa musia konce rúrok pred lepením skosiť.

.....  
.....

3. Ktoré okolnosti vplývajú na pevnosť spájkovaných spojov?

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Porovnajte postupy spájkovania rúrok na mäkko a na tvrdo.

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

2. Popíšte pracovný postup pri príprave a lepení hrdlového spoja.

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



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

3. Aké zásady treba dodržať pri práci s lepidlami?

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postupy spájkovania rúr?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Viem pripraviť potrubie na lepenie?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 6. Príprava a montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 6.7. Montáž hrdlových spojov 7/12

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť montáž hrdlových spojov

- a) Použitie hrdlových spojov
- b) Montáž hrdlových spojov

**Teoretické východiská:**

1. Pri akých rúrkach sa používajú hrdlové spoje?

.....

2. Ako sa utesňujú hrdla kameninových a azbestových rúr?

.....

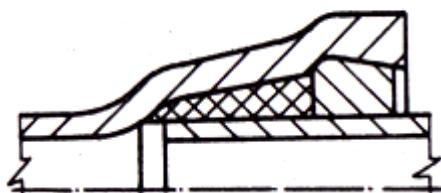
3. Čím sa utesňujú hrdla novodurových rúr?

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Pomenujte hrdlový spoj a napíšte postup práce pri jeho vyhotovení.

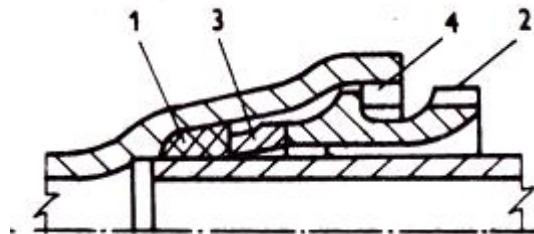
Obrázok 132 Hrdlový spoj 1



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

2. Pomenujte jednotlivé časti hrdlového spoja a napíšte postup práce pri jeho vyhotovení.

Obrázok 133 Hrdlový spoj 2



3. Akými materiálmi ochráníme povrazce hrdlového spoja proti vyhnitiu?

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postupy vytvárania hrdlových spojov?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Viem ako utesniť hrdlové spoje?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)



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

**Názov tematického celku:** 6. Príprava a montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 6.8. Montáž prírubových spojov 8/12

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť montáž prírubových spojov

- a) Použitie prírubových spojov
- b) Montáž prírubových spojov

**Teoretické východiská:**

1. Pri akých rúrach sa používajú prírubové spoje?

.....  
.....

2. Napíšte materiály, ktoré sa používajú na doskové tesnenia prírubových spojov.

.....  
.....

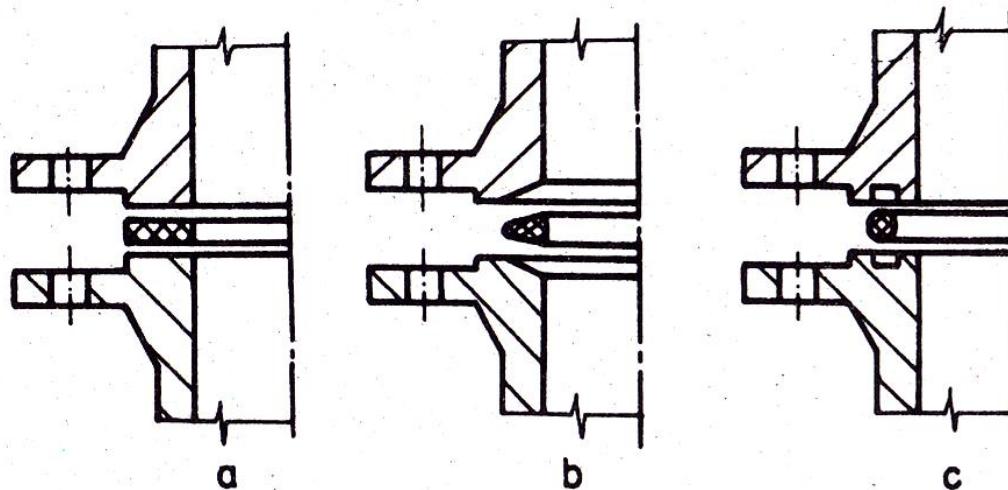
3. Prečo sa niektorým tesneniam hovorí tvárne?

.....  
.....

### Postup nadobúdania zručností:

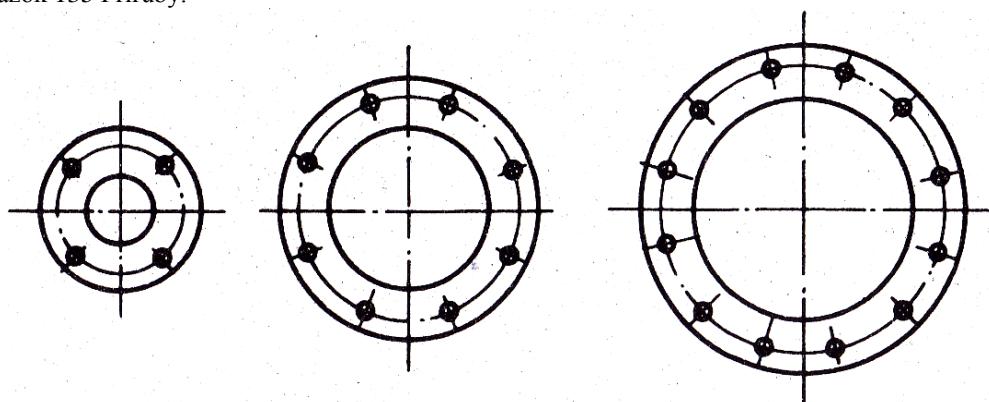
- Pomenujte tesnenia podľa obrázka a napíšte kedy sa používajú?

Obrázok 134 Tesnenia



- 
- 
- 
- Do obrázku dopíšte čísla postupu uťahovania skrutiek v prírubách.

Obrázok 135 Príruby.



- Pomocou ST vysvetlite význam označenia KRÚŽOK 60x30 STN 02 9281.1?



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

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam postupy montáže prírubových spojov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem ako kedy sa používajú prírubové spoje?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 6. Príprava a montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 6.9. Montáž pomocou nákrutiek a hadíc 9/12

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť montáž pomocou nákrutiek a hadíc

a) Použitie nákrutiek

b) Montáž pomocou hadíc

**Teoretické východiská:**

1. Vymenujte hlavné druhy strojárskych nákrutiek.

.....  
.....

2. Akú funkciu plnia nespájkované nákrutky a na čo sa používajú?

.....  
.....

3. Aké spoje sa vytvárajú nákrutkami a aké fittingami?

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Popíšte montáž potrubia s použitím nákrutiek

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



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

2. Na aké účely sa používajú tlakové hadice.
- .....  
.....

3. Pomocou obrázku vysvetlite rozdiel medzi spojkou, nákrutkou a prípojkou.

Str.

32

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám hlavné druhy strojárskych nákrutiek?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Viem ako kedy sa používajú tlakové hadice?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....

**Názov tematického celku:** 6. Príprava a montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 6.10. Montáž uzaváracích a regulačných prístrojov 10/12

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť montáž uzaváracích a regulačných prístrojov

a) Použitie uzaváracích a regulačných prístrojov

b) Montáž uzaváracích a regulačných prístrojov

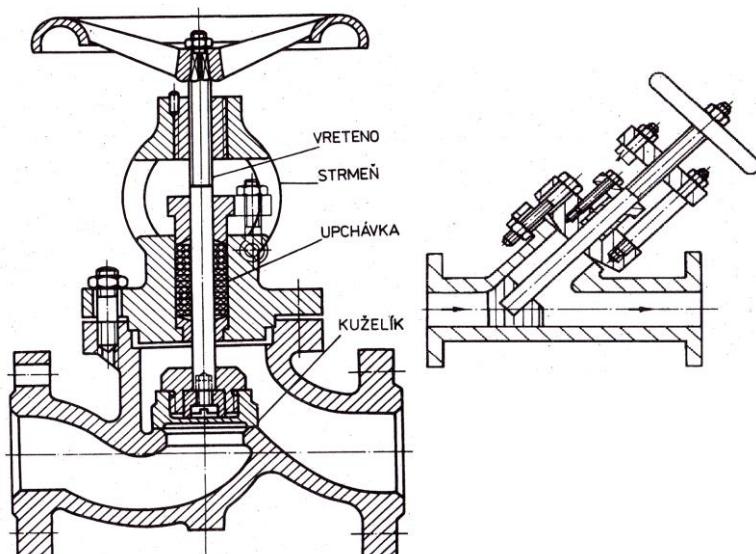
**Teoretické východiská:**

1. Aké druhy prístrojov podľa druhu pripojenia rozoznávame?

.....  
.....

2. Uveďte, na čo slúžia ventily a podľa obrázkov stručne popíšte funkciu ventilov.

Obrázok 136 Ventil.



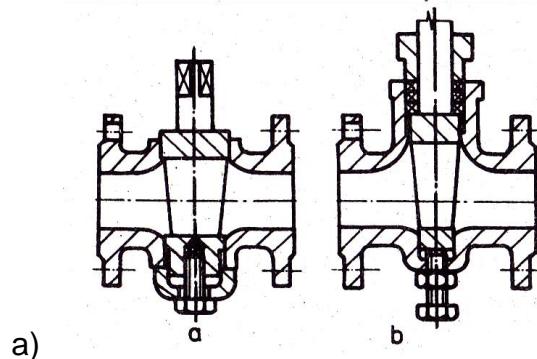
3. Čo kontrolujeme na armatúrach pred ich montážou do potrubia?

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Aké prístroje sú na obrázkoch a kde sa používajú?

Obrázok 137 Uzatváracie prístroje 1



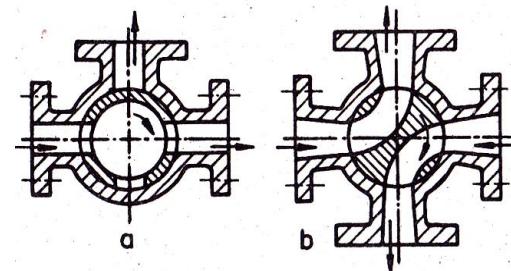
a) .....

.....

b) .....

2. Aké prístroje sú na obrázkoch a kde sa používajú?

Obrázok 138 Uzatváracie prístroje 2.



a) .....

b) .....



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

3. Vysvetlite, prečo majú niektoré ventily obtok?

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám hlavné časti ventilov?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Viem vykonať montáž ventilov?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 6. Príprava a montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 6.11. Prevádzka a skúšky potrubia 11/12

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť prevádzku a skúšky potrubia

- a) Uvádzanie potrubia do prevádzky
- b) Skúšky potrubia

**Teoretické východiská:**

1. Ktoré činnosti sa vykonávajú pred uvádzaním potrubia do prevádzky?

.....  
.....

2. Ako kontrolujeme vôľu medzi prírubami?

.....  
.....

3. Ako kontrolujeme zvary na potrubiach?

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Popíšte skúšky plynových potrubí.

.....  
.....

2. Popíšte spôsoby tlakových skúšok potrubí.

.....  
.....

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



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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia



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

### 3. Ako sa vykonáva skúška poklepom?

.....  
.....

#### Sebahodnotenie žiaka:

1. Viem vykonať skúšky potrubia?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

2. Viem vykonať činnosti pred uvádzaním potrubia do prevádzky?

Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať    (Podčiarkni možnosť)

#### Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

.....



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

**Názov tematického celku:** 6. Príprava a montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 6.12. Uloženie, izolácia a ochrana 12/12

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby izolácie a ochrany potrubia

- a) Spôsoby uloženia potrubia
- b) Spôsoby izolácie a ochrany potrubia

**Teoretické východiská:**

1. Aké požiadavky musí uloženie potrubia splňať?

.....  
.....

2. Ako rozdeľujeme potrubia podľa spôsobu zachytávania sín?

.....  
.....

3. Aký je účel izolácie potrubia?

.....  
.....

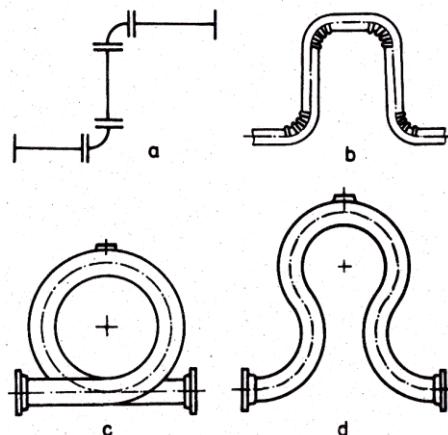
**Postup nadobúdania zručností:**

1. Popíšte skúšky plynových potrubí.

.....  
.....

2. Pomenujte kompenzačné útvary na obrázku a vysvetlite ich princíp.

Obrázok 139 Kompenzátori.



3. Uveďte príklady uloženia potrubí s ktorými ste sa stretli?

.....  
.....

4. Vysvetlite zásady BOZP pri ukladaní potrubia.

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

5. Viem spôsoby uloženia potrubia?

Áno   Čiastočne   Nie, potrebujem zopakovať      (Podčiarkni možnosť)

6. Viem správne vykonať izoláciu potrubia?

Áno   Čiastočne   Nie, potrebujem zopakovať      (Podčiarkni možnosť)

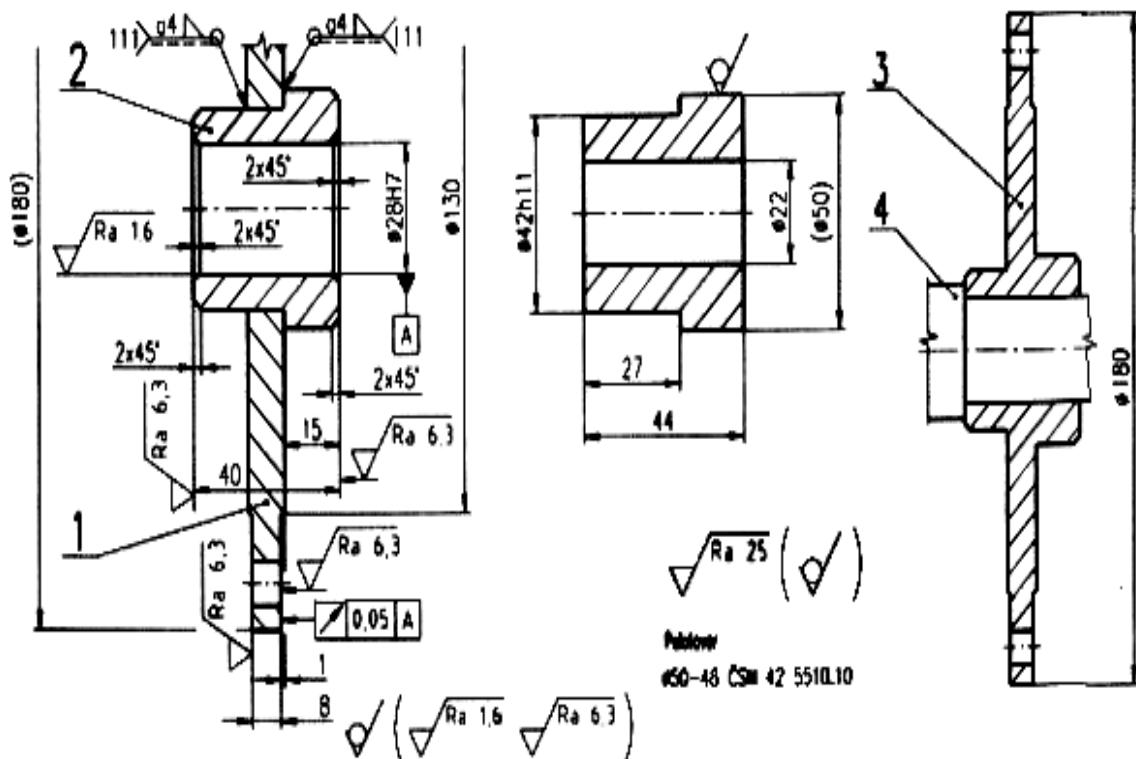
**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou)

**Názov tematického celku:** Súborné práce

**Názov témy:** Súborná práca 1

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vytvoriť zvárenec podľa výkresu.

- Skontrolujte rozmery zváraných súčiastok
- Pripravte súčiastky na zváranie
- Pozvárajte súčiastky podľa výkresu





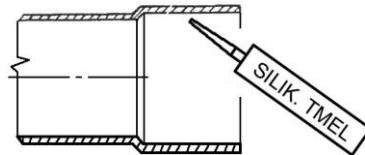
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** Súborné práce

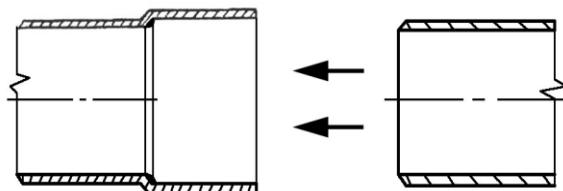
**Názov témy:** Súborná práca 2

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vytvoriť hrdlový spoj.

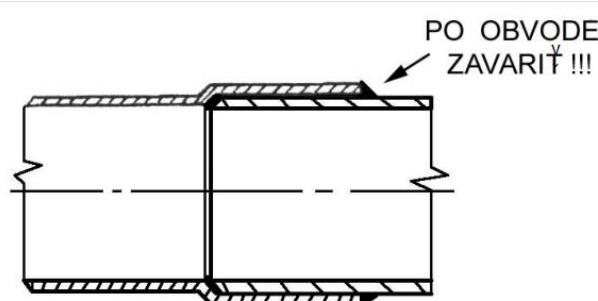
- a) Napíšte montážny postup na vytvorenie hrdlového spoja
  - b) Vytvorte hrdlový spoj podľa návodu
- 1.



2.



3.





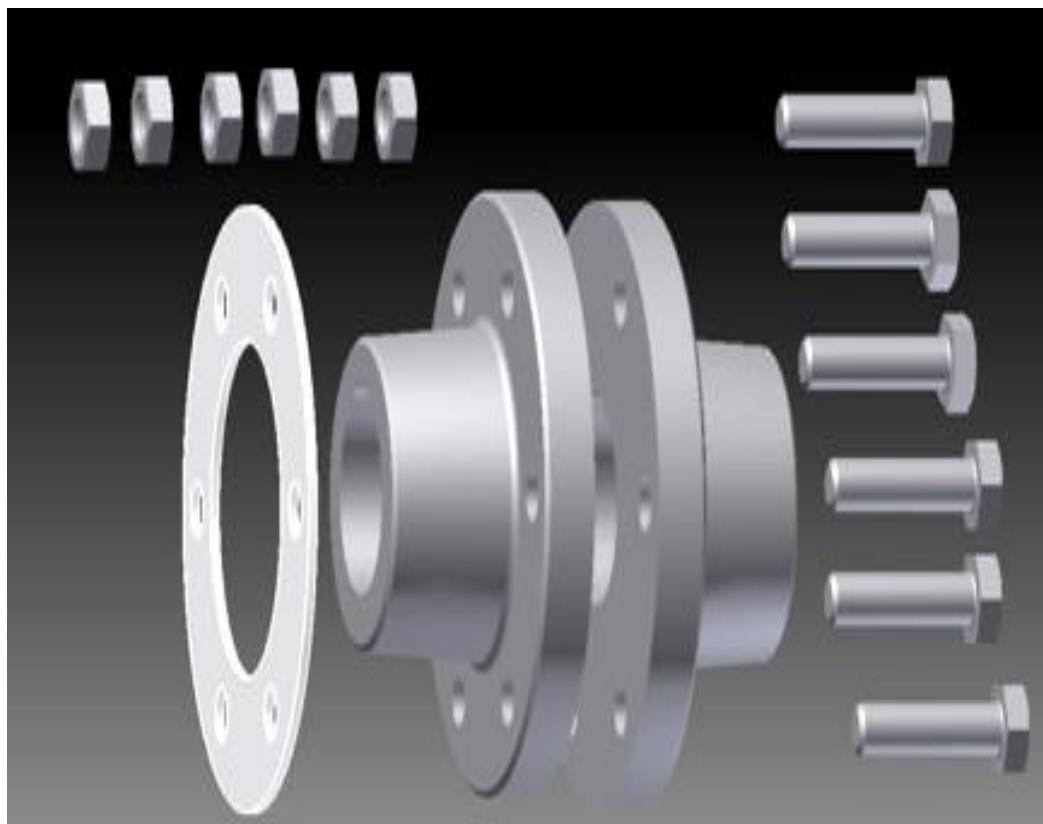
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** Súborné práce

**Názov témy:** Súborná práca 3

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vytvoriť prírubový spoj.

- a) Vyhládajte v ST vhodné súčiastky pre montáž prírubového spoja
- b) Vyberte potrebné náradie a pomôcky pre montáž prírubového spoja
- c) Napíšte montážny postup pre montáž prírubového spoja
- d) Vytvorte prírubový spoj podľa obrázka



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



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

## Celkové hodnotenie žiaka za ročník



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



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

### Informácie o projekte:

<b>Priradenie projektu k programovej štruktúre</b>	
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, Ciel: Konvergencia

## Použitá literatúra

DRIENSKY, D. et al.: *Strojové obrábanie I.* Bratislava: Alfa, 1984. 448 s.

SLEPININ, V.A.: *Príručka sústružníka.* Bratislava: Alfa, 1982. 304 s.

ŠVAGR, Jiří – VOJTÍK, Jan: *Technológia ručného spracovania kovov.* Bratislava: Alfa-press, 1998. 91 s. ISBN 80-88811-74-0

Čenský Miroslav: *Technológia montáži I.* Bratislava, Alfa 1991

## Internetové zdroje:

Technológia obrábania [online]. [6 október 2014]. Dostupné na:

[http://www.google.sk/url?url=http://www.tuzvo.sk/files/FEVT/katedry\\_fevt/ktm/obrabanie\\_VT2.ppt&rct=j&q=&esrc=s&sa=U&ei=-](http://www.google.sk/url?url=http://www.tuzvo.sk/files/FEVT/katedry_fevt/ktm/obrabanie_VT2.ppt&rct=j&q=&esrc=s&sa=U&ei=-)

OVXVIGsOcer7Abq54CgBQ&ved=0CBMQFjAA&sig2=3\_XWAEfUWHv1fDcK2cE7qQ&usg=AFQjCNHiaOWOEY1Q0Znph6g3pPnG7kX7Iw

T2-1 Frézování roviných a osazených ploch [online]. [6 október 2014]. Dostupné na:

[http://www.soudom.cz/files/odborny\\_vycvik - kovo\\_1-/vy-inovace-05.14.pdf](http://www.soudom.cz/files/odborny_vycvik - kovo_1-/vy-inovace-05.14.pdf)

[http://www.google.sk/Lendakova\\_cvicebnica\\_SV\\_1](http://www.google.sk/Lendakova_cvicebnica_SV_1)

[http://www.google.sk/Lendakova\\_cvicebnica\\_SV\\_2](http://www.google.sk/Lendakova_cvicebnica_SV_2)



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

## Zoznam obrázkov a tabuliek

Obrázok 1 Zákazová značka .....	12
Obrázok 2 Príkazová značka 1 .....	12
Obrázok 3 Príkazová značka 2 .....	14
Obrázok 4 Mikrometer .....	16
Obrázok 5 Orysovanie .....	16
Obrázok 6 Pílový list .....	17
Obrázok 7 Vloženie pílového listu .....	18
Obrázok 8 Rezanie kovov .....	18
Obrázok 9 Zuby pilníkov .....	19
Obrázok 10 Pilovanie rovinných plôch .....	20
Obrázok 11 Kontrola rovinnosti .....	21
Obrázok 12 Pozdĺžne pilovanie .....	22
Obrázok 13 Sily pri strihaní .....	23
Obrázok 14 Vôľa ostria .....	23
Obrázok 16 Tabuľové nožnice .....	24
Obrázok 17 Vystrihovanie tvaru .....	24
Obrázok 15 Ručné nožnice .....	24
Obrázok 18 Sily pri pilovaní .....	26
Obrázok 19 Druh pilníka 1 .....	27
Obrázok 20 Pilovanie uhlových plôch .....	27
Obrázok 21 Upínanie mäkkých materiálov .....	28
Obrázok 22 Vyrazenie rukoväte .....	29

Obrázok 23 Pilovanie vnútornej uhlovej plochy.....	29
Obrázok 24 Prípravok do čelustí zveráka.....	30
Obrázok 25 Pilovanie vonkajšieho zaoblenia 1 .....	31
Obrázok 26 Pilovanie vonkajšieho zaoblenia 2 .....	31
Obrázok 27 Hrubovanie vypuklej plochy .....	31
Obrázok 28 Hladenie vypuklej plochy.....	32
Obrázok 29 Meradlo na zaoblenia .....	33
Obrázok 31 Pilovanie vydutej plochy .....	34
Obrázok 30 Druh pilníka 2.....	34
Obrázok 32 Strojové pilovanie 1 .....	35
Obrázok 33 Strojové pilovanie 2 .....	36
Obrázok 34 Trieda akosti zaškrabávanej plochy .....	37
Obrázok 36 Škrabák 1 .....	38
Obrázok 37 Škrabák 2 .....	38
Obrázok 35 Primeriavacie náradie .....	38
Obrázok 38 Zaškrabávanie.....	39
Obrázok 39 Kontrola zaškrabávanej plochy .....	39
Obrázok 40 Zabrusovanie a lapovanie .....	40
Obrázok 41 Lapovanie .....	41
Obrázok 42 Meradlo 1 .....	42
Obrázok 43 Meradlo 2 .....	43
Obrázok 44 Zlícovanie tenkej plochy 1 .....	44
Obrázok 46 Kontrola zlícovania .....	45
Obrázok 45 Zlícovanie tenkej plochy 2 .....	45
Obrázok 47 Výroba zubov pilníka 1 .....	46
Obrázok 48 Zlícovanie viacerých úzkych plôch 1 .....	47
Obrázok 49 Zlícovanie viacerých plôch 2 .....	47
Obrázok 50 Zlícovaná vložka .....	48

Obrázok 52 Kontrola zlícovanej vložky .....	49
Obrázok 51 Druh pilníka 3.....	49
Obrázok 53 Zlícovaná diera .....	51
Obrázok 54 Druh pilníka 4.....	51
Obrázok 55 Nasadenie rukoväte .....	52
Obrázok 56 Zlícovanie dvoch polovýrobkov.....	53
Obrázok 57 Zlícovanie pera s drážkou 1.....	54
Obrázok 58 Zlícovanie pera s drážkou 2.....	55
Obrázok 59 Mechanizovaný nástroj 1 .....	57
Obrázok 60 Malá vŕtačka .....	58
Obrázok 61 Veľká vŕtačka .....	59
Obrázok 62 Elektrické nožnice 1 .....	60
Obrázok 63 Elektrické nožnice 2 .....	61
Obrázok 64 Priama brúska .....	62
Obrázok 65 Uhlová brúska.....	63
Obrázok 66 Brúsenie.....	63
Obrázok 67 Chvostová pílka 1 .....	65
Obrázok 68 Rezanie chvostovou pílkou .....	66
Obrázok 69 Pružina 1 .....	67
Obrázok 70 Pružina 2 .....	68
Obrázok 71 Pružina 3 .....	68
Obrázok 72 Pružina 4 .....	69
Obrázok 73 Pružina 5 .....	69
Obrázok 74 Vinutie pružiny.....	70
Obrázok 75 Úprava koncov pružiny 1 .....	71
Obrázok 76 Úprava koncov pružiny 2 .....	72
Obrázok 77 Pružina 6.....	73
Obrázok 78 Kontrola presnosti pružiny .....	74

Obrázok 79 Tvary kotúčov 1 .....	75
Obrázok 80 Kontrola kotúča .....	76
Obrázok 81 Stojanová brúska .....	77
Obrázok 82 Profily materiálov 1 .....	79
Obrázok 83 Rozbrusovacia brúska 1 .....	80
Obrázok 84 Stolová brúska .....	81
Obrázok 85 Rozbrusovanie rovným rezom .....	82
Obrázok 86 Profily materiálov 2 .....	83
Obrázok 87 Rozbrusovacia brúska 2 .....	84
Obrázok 88 Kováčske kladivá .....	87
Obrázok 89 Pevná vyhňa .....	88
Obrázok 90 Pomocné náradie 1 .....	89
Obrázok 91 Skúška tvarovateľnosti 1 .....	90
Obrázok 92 Pomocné náradie 2 .....	91
Obrázok 93 Predlžovanie 1 .....	92
Obrázok 94 Skúška tvarovateľnosti 2 .....	93
Obrázok 95 Kovanie klinových tvarov .....	94
Obrázok 96 Ohýbanie .....	94
Obrázok 97 Kovanie .....	95
Obrázok 98 Skúška tvarovateľnosti 3 .....	95
Obrázok 99 Osadzovanie .....	96
Obrázok 100 Štruktúra voľne ochladzovanej ocele .....	97
Obrázok 101 Kalenie .....	98
Obrázok 102 Priestorové orysovanie 1 .....	99
Obrázok 103 Priestorové orysovanie 2 .....	100
Obrázok 1 Konštrukčné usporiadanie spájkovaných spojov .....	110
Obrázok 2 Štruktúra dreva .....	125
Obrázok 3 Úprava dreva .....	132

Obrázok 4 Opaľovacia lampa .....	132
Obrázok 5 Brúsenie dreva.....	135
Obrázok 6 Montážny výkres .....	138
Obrázok 7 Závity.....	141
Obrázok 8 Pomôcky na rezanie závitu.....	142
Obrázok 9 Meradlo na závity.....	142
Obrázok 10 Skrutkový spoj 1.....	145
Obrázok 11 Skrutkový spoj 2.....	146
Obrázok 12 Skrutkový spoj 3.....	146
Obrázok 13 Skrutkový spoj.....	151
Obrázok 14 Spoj s rozpieracou skrutkou 1 .....	152
Obrázok 15 Spoj s rozpieracou skrutkou 2 .....	153
Obrázok 16 Spoj s rozpieracou skrutkou 3 .....	153
Obrázok 17 Spoj s rozpieracou skrutkou 4 .....	153
Obrázok 18 Skrutka do muriva a základov 1 .....	155
Obrázok 19 Skrutka do muriva a základov 2 .....	156
Obrázok 20 Skrutkový spoj 1.....	158
Obrázok 21 Skrutkový spoj 2.....	158
Obrázok 22 Spoj skrutkou 1.....	160
Obrázok 23 Spoj skrutkou 2.....	161
Obrázok 24 Spoj skrutkou 3.....	161
Obrázok 25 Zaťahovanie závrtných skrutiek .....	165
Obrázok 26 Nástroje pre drážky .....	176
Obrázok 27 Závitník .....	178
Obrázok 28 Náradie.....	181
Obrázok 29 Hrdlový spoj 1 .....	190
Obrázok 30 Hrdlový spoj 2 .....	191
Obrázok 31 Tesnenia.....	193



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

Obrázok 32 Príruby .....	193
Obrázok 33 Ventil.....	197
Obrázok 34 Uzatváracie prístroje 1.....	198
Obrázok 35 Uzatváracie prístroje 2.....	198
Obrázok 36 Kompenzátori.....	204