

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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania



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

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Pracovný zošit

pre odbornú prax

Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba I,II

Nadstavbový študijný odbor 2414 L 01strojárstvo

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. Anton Freiwald, PhD., PaedDr. Stanislav Špila: Pracovný zošit pre odbornú prax nadstavbového študijného odboru 2414 L 01 strojárstvo pre druhý ročník – spolu 17 pracovných dní po 8 vyučovacích hodín (aj s rezervou 2 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, Ciel: 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 je vytvorený pre 17 pracovných dní – rezervu tvoria z toho 2 pracovné dni. Každá téma je vypracovaná pre jeden pracovný deň, ktorý je vždy v jednom z dvoch týždňov (párny alebo nepárny týždeň) a teda má 8 vyučovacích hodín odbornej praxe.

Jednotlivé témy sú teda postavené na precvičenie teoretických znalostí a manuálnych zručností v každom dni. S pracovným zošitom pracuje žiak prvé dve vyučovacie hodiny (teoretické východiská a postup nadobúdania zručností) a v závere vyučovacieho dňa odbornej praxe (sebahodnotenie žiaka). Nakoniec pracuje so zošitmi žiakov MOV – hodnotenie MOV).



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

Obsah

ABSTRAKT	2
Identifikačné údaje projektu	3
Úvod	4
Obsah	5
1. Montáž mechanizmov na strojoch a zariadeniach	6
1.1. Montáž výstredníkových mechanizmov	6
1.2. Montáž kulisových mechanizmov	9
1.3. Montáž krivkových mechanizmov	13
1.4. Montáž mechanizmov s prerušovaným pohybom	16
1.5. Montáž hydraulických mechanizmov	20
2. Montáž prípravkov a zdvíhacích zariadení	26
2.1. Zdvíhacie zariadenia používané pri montáži	26
2.2. Prípravky pre nastavenie polohy na montáž	32
2.3. Skrutkové upínacie prvky pre obrábanie	38
3. Príklady typických montážnych prác na obrábacích strojoch	44
3.1. Montáž piestových kompresorov	44
3.2. Externá montáž čerpadiel	48
3.3. Montáž a kontrola obrábacích strojov	53
4. Demontáž a montáž pri opravách strojov	58
4.1. Diagnostika a mazanie strojov	58
5. Zváranie	62
5.1. Základy zvárania plameňom	62
5.2. Základy zvárania elektrickým oblúkom obalenou elektródou	67
5.3. Základy zvárania elektrickým oblúkom v ochrannej atmosfére CO ₂	72
6. Učivo na prehľbenie vedomostí	76
6.1. Zdvíhacie zariadenia používané pri montáži	76
6.2. Prípravky pre nastavenie polohy na montáž	82
Celkové hodnotenie žiaka za ročník	88
Záver	89
Zoznam obrázkov	91
Použitá literatúra	93



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

1 Montáž mechanizmov na strojoch a zariadeniach

Názov tematického celku: 1. Montáž mechanizmov na strojoch a zariadeniach 5 dní

Názov témy: 1.1. Montáž výstredníkových mechanizmov 1/5

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať princíp funkcie a postup montáže výstredníkových mechanizmov.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite funkciu výstredníka:

.....
.....

2. Čo je to excentricita?

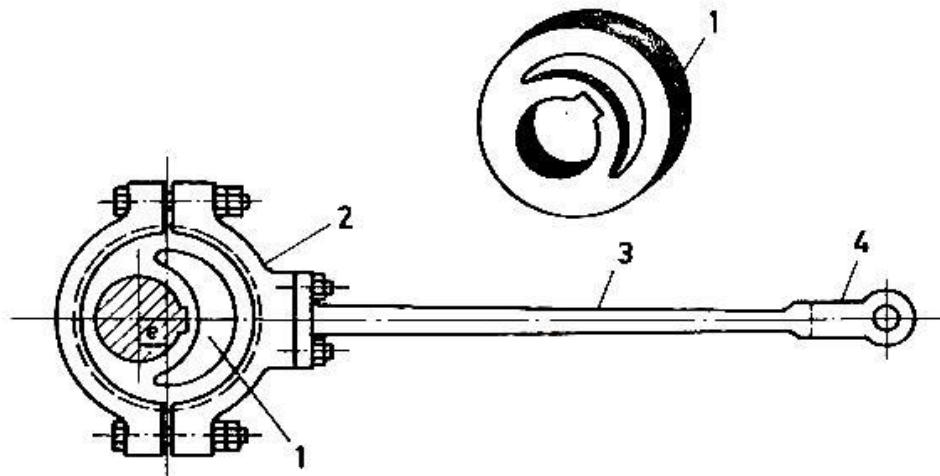
.....

3. Aké druhy výstredníkov poznáte?

.....

4. Podľa obrázku popíšte výstredník:

Obr. 1 Výstredník





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

Výstredník (aký)

1

2

3

4

e (okotovaný rozmer v strede uloženia)

Z čoho sa skladá celistvý výstredník?

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Aké úkony vykonávame pred montážou výstredníkového mechanizmu?

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

2. Opíšte montáž výstredníkového mechanizmu, ktorý vám predložil MOV:

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



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 funkciu výstredníka?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem, čo je to excentricita ?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Poznám druhy výstredníkov ?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Viem z čoho sa skladajú jednotlivé druhy výstredníkov ?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Vedel som, čo mám robiť pred montážou výstredníkov?

.....

6. Vedel som zmontovať výstredníkový mechanizmus?

.....

7. Dodržiaval som bezpečnosť pri práci – v čom som pochybil?

.....

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. Montáž mechanizmov na strojoch a zariadeniach 5 dní

Názov témy: 1.2. Montáž kulisových mechanizmov 2/5

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať princíp funkcie a postup montáže kulisových mechanizmov.

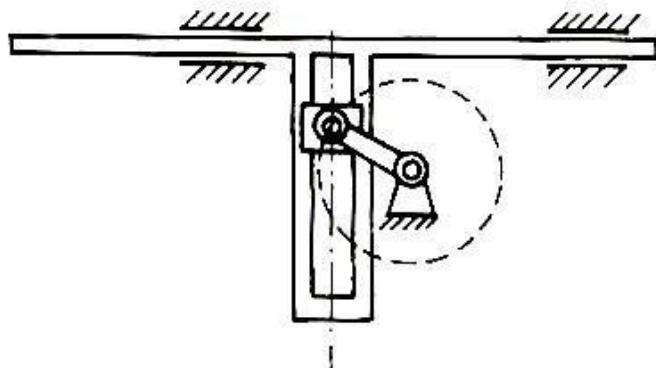
Teoretické východiská:

1. Akú funkciu vykonávajú kulisové mechanizmy?

.....
.....

2. Podľa obrázku určite, o aký druh kulisového mechanizmu ide, popíšte jeho funkciu a určite, či je posuv ľahadla rovnomerný:

Obr. 2 Kulisový mechanizmus 1



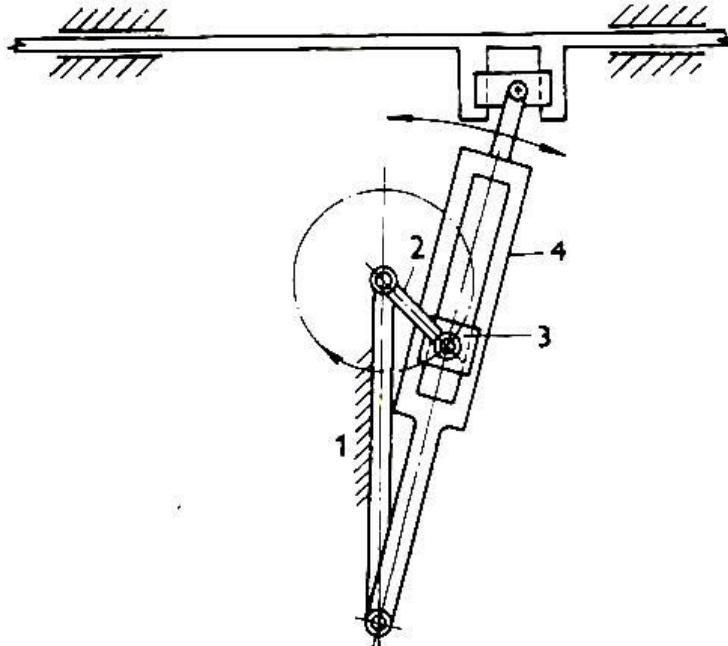
.....
.....
.....
.....
.....



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

2. Podľa obrázku určite, o aký druh kulisového mechanizmu ide, popíšte ho spolu s jeho funkciou:

Obr. 3 Kulisový mechanizmus 2



1

2

3

4

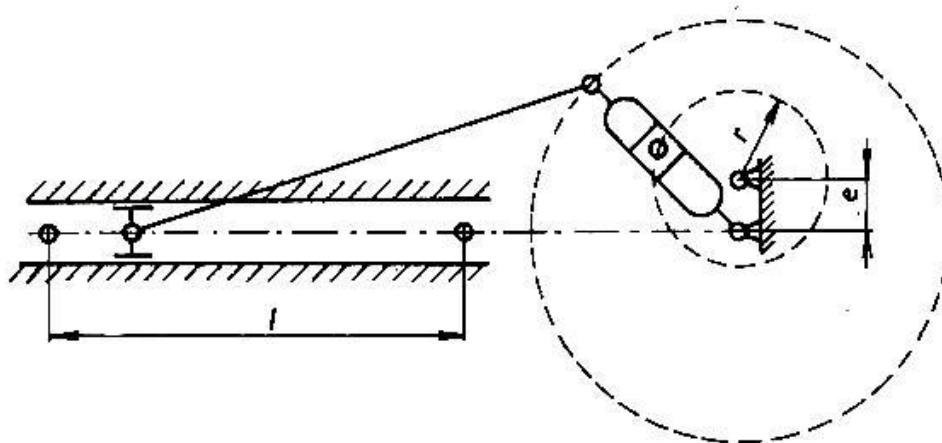
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



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

3. Podľa obrázku určite, o aký druh kulisového mechanizmu ide, popíšte jeho funkciu:

Obr. 4 Kulisový mechanizmus 3



Postup nadobúdania zručnosti:

1. Opíšte montáž výstredníkového mechanizmu, ktorý vám predložil MOV:

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



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, akú funkciu vykonávajú kulisové mechanizmy?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám dobre hlavné časti, jednotlivé druhy a princípy práce kulisových mechanizmov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Vedel som zmontovať kulisový mechanizmus?

.....
5. Dodržiaval som bezpečnosť pri práci – v čom som pochybil?
.....

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. Montáž mechanizmov na strojoch a zariadeniach 5 dní

Názov témy: 1.3. Montáž krvkových mechanizmov 3/5

Ciel' vyučovacieho dňa: Ovládať princíp funkcie a postup montáže krvkových mechanizmov.

Teoretické východiská:

1. Akú funkciu vykonávajú krvkové mechanizmy?

.....
.....

2. Aký pohyb môže vykonávať krvkový hnací člen?

- a)
- b)
- c)

3. Spoluzáberajúci hnací člen sa pohybuje:

- a)
- b)

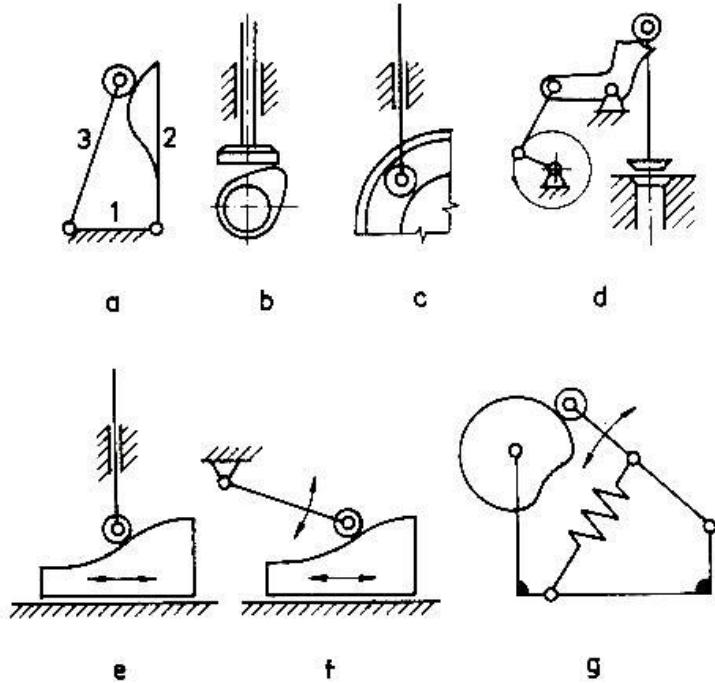
4. Podľa obrázkov opíšte činnosť krvkových mechanizmov:

- 1.
- 2.
- 3.

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

- c)
-
- d)
-
- e)
-
- f)
-
- g)
-

Obr. 5 Krvkové mechanizmy



5. Aké sú nevýhody krvkových mechanizmov?

-
-



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. Opíšte montáž krvkového mechanizmu, ktorý vám predložil MOV:

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Viem, akú funkciu vykonávajú krvkové mechanizmy?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám pohyby hnacích členov krvkových mechanizmov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Poznám pohyby spoluzaberajúcich členov krvkových mechanizmov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Poznám činnosť a nevýhody krvkových mechanizmov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Vedel som zmontovať krvkový mechanizmus?

.....

6. Dodržiaval som bezpečnosť pri práci – v čom som pochybil?

.....

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. Montáž mechanizmov na strojoch a zariadeniach 5 dní

Názov témy: 1.4. Montáž mechanizmov s prerušovaným pohybom 4/5

Ciel' vyučovacieho dňa: Ovládať princíp funkcie a postup montáže mechanizmov s prerušovaným pohybom.

Teoretické východiská:

1. Akú funkciu vykonávajú mechanizmy s prerušovaným pohybom?

.....
.....

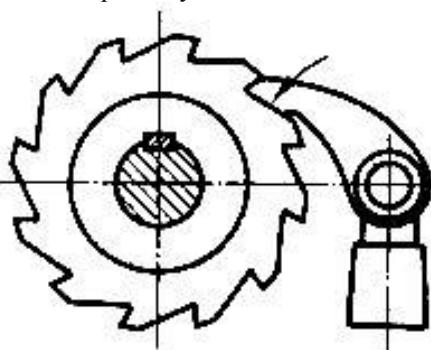
2. Aké dva základné druhy mechanizmov s prerušovaným pohybom poznáme?

a)

b)

3. Pomenujte mechanizmus na obrázku a vysvetlite jeho funkciu a použitie:

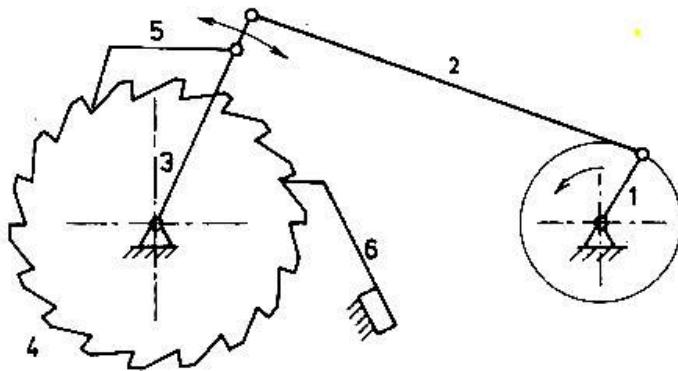
Obr. 6 Západkový mechanizmus 1



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

4. Pomenujte a popíšte mechanizmus na obrázku a vysvetlite jeho funkciu a použitie:

Obr. 7 Západkový mechanizmus 2

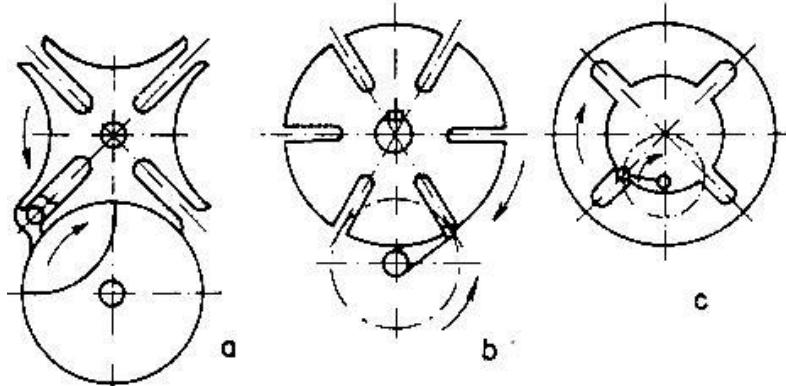


1.
2.
3.
4.
5.
6.

4. Pomenujte mechanizmy na obrázku a vysvetlite ich funkciu a použitie:

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

Obr. 8 Mechanizmy s maltézskym krížom



Postup nadobúdania zručnosti:

1. Opíšte montáž západkového mechanizmu, alebo mechanizmu s maltézskym krížom ktorý vám predložil MOV:

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Viem, akú funkciu vykonávajú mechanizmy s prerušovaným pohybom?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám druhy mechanizmov s prerušovaným pohybom?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Viem, aké je zloženie západkových mechanizmov a poznám aj ich funkciu?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)



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

4. Poznám jednotlivé druhy mechanizmov s maltézskym krížom a viem, ako fungujú?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Vedel som zmontovať západkový mechanizmus, alebo mechanizmus s maltézskym krížom?

.....

6. Dodržiaval som bezpečnosť pri práci – v čom som pochybil?

.....

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. Montáž mechanizmov na strojoch a zariadeniach 5 dní

Názov témy: 1.5. Montáž hydraulických mechanizmov 5/5

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať princíp funkcie a zásady pri montáži hydraulických mechanizmov.

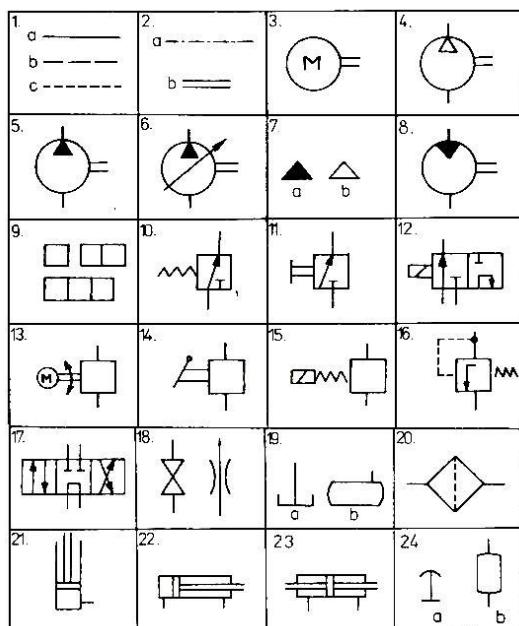
Teoretické východiská:

1. Vymenujte a popíšte základné časti hydraulických obvodov:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

2. Popíšte jednotlivé značky hydraulických mechanizmov:

Obr. 9 Značky hydraulických mechanizmov





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

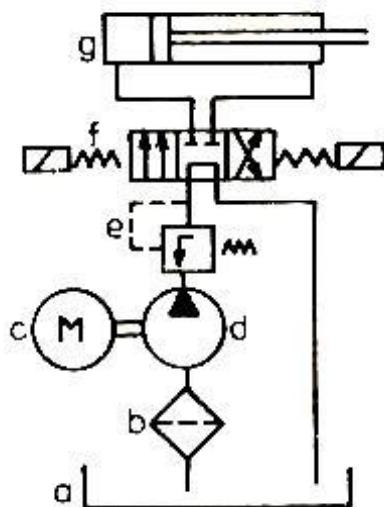
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)
- 11)
- 12)
- 13)
- 14)
- 15)
- 16)
- 17)
- 18)
- 19)
- 20)
- 21)
- 22)
- 23)
- 24)



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

3. Popíšte otvorený hydraulický obvod podľa obrázku a vysvetlite jeho funkciu a použitie:

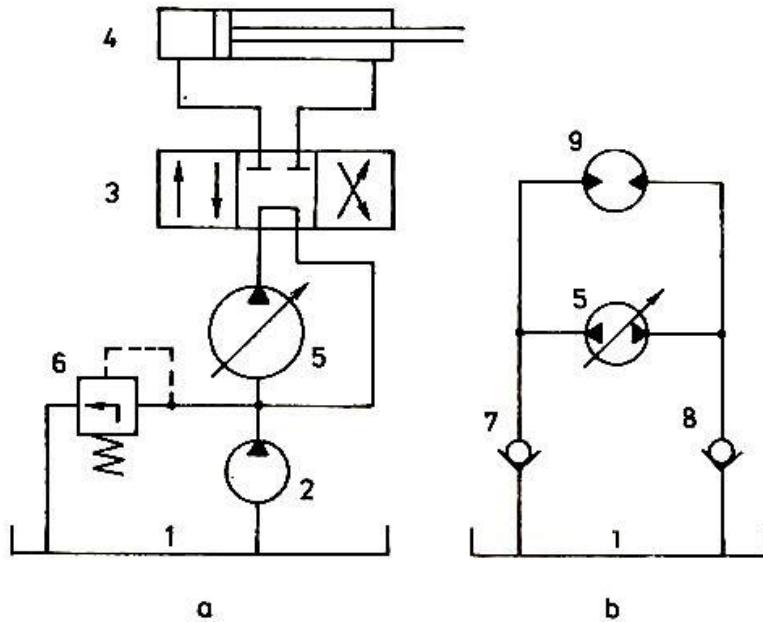
Obr. 10 Otvorený hydraulický obvod



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

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

4. Popíšte uzavretý hydraulický obvod podľa obrázku a vysvetlite jeho funkciu a použitie:



- a)
- b)
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)



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. Aké sú všeobecné zásady montáže hydraulických obvodov?

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

2. Od čoho závisí priebeh prác?

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

3. Popíšte ako budete spájať potrubia k hydraulickým obvodom, ktoré vám predložil MOV:

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



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 časti hydraulických obvodov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám značky hydraulických mechanizmov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Poznám zloženia a funkciu otvoreného hydraulického obvodu?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Poznám zloženia a funkciu uzavretého hydraulického obvodu?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Vedel som, akými zásadami sa treba riadiť pri montáži hydraulických obvodov?

.....

6. Vedel som, od čoho závisel priebeh prác pri montáži hydraulických obvodov?

.....

7. Vedel som spájať potrubia hydraulických obvodov?

.....

8. Dodržiaval som bezpečnosť pri práci – v čom som pochybil?

.....

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

2 Montáž prípravkov a zdvíhacích zariadení

Názov tematického celku: 2. Montáž prípravkov a zdvíhacích zariadení 3 dni

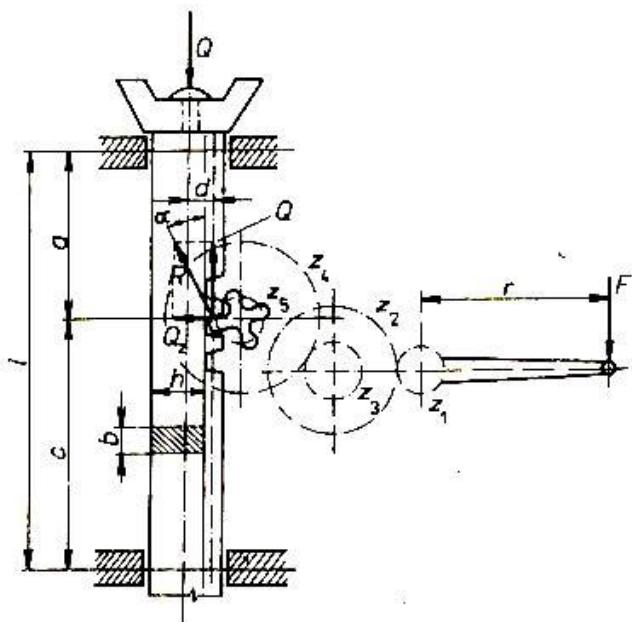
Názov témy: 2.1. Zdvíhacie zariadenia používané pri montáži 1/3

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať jednotlivé druhy zdvihákov, navíjadiel a kladkostrojov a vedieť s nimi pracovať.

Teoretické východiská:

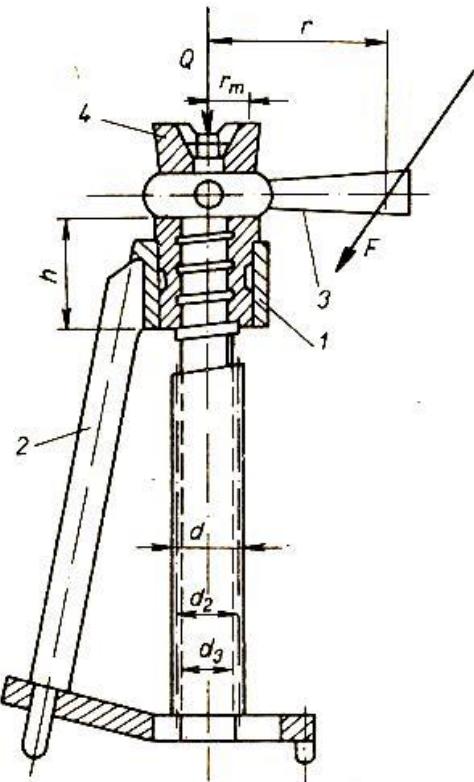
1. Popíšte podľa obrázku hrebeňový zdvihák, jeho funkciu a na čo sa používa:

Obr. 11 Hrebeňový zdvihák



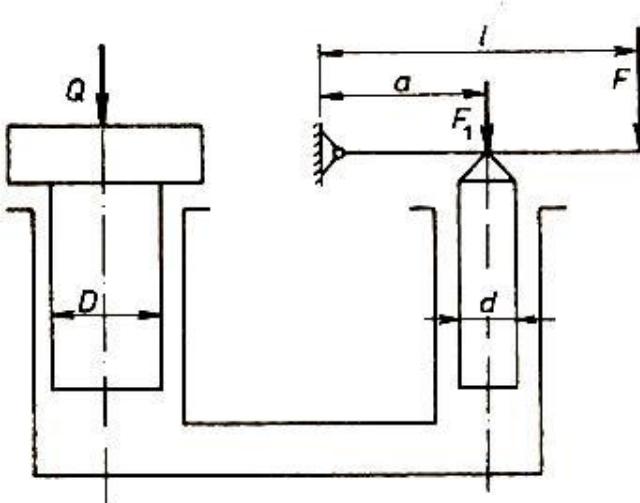
2. Popíšte podľa obrázku skrutkový zdvihák, jeho funkciu a na čo sa používa:

Obr. 12 Skrutkový zdvihák



- 1)
 - 2)
 - 3)
 - 4)
-
.....
.....
.....
.....

3. Popíšte schému hydraulického zdviháka, jeho funkciu a na čo sa používa:

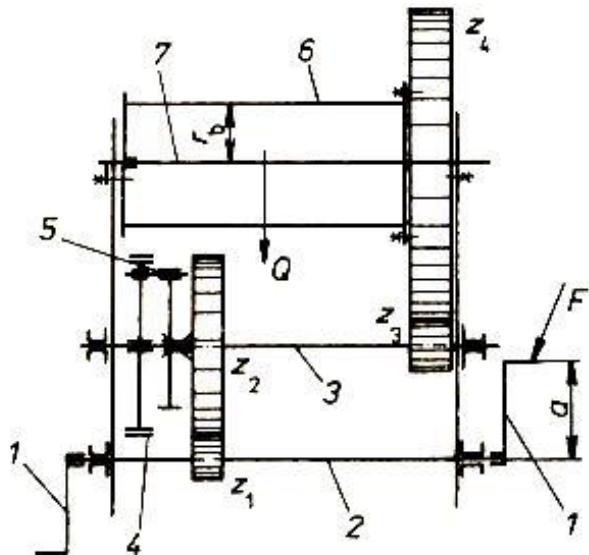


4. Aké druhy navijadiel rozoznávame a na čo nám slúžia?

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

5. Popíšte schému nástenného navíjadla:

Obr. 13 Schéma nástenného navíjadla



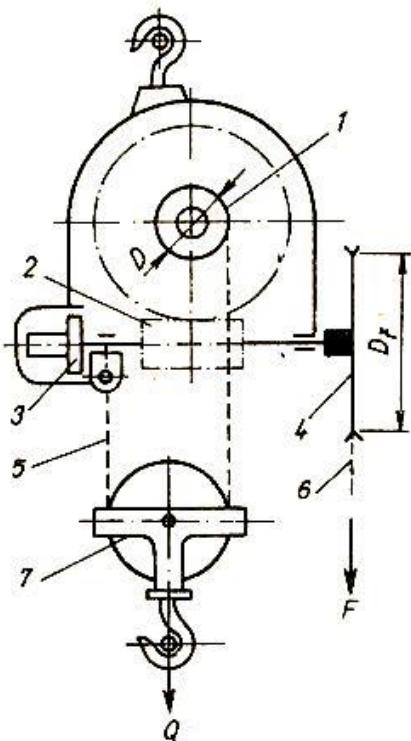
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

6. Popíšte schému skrutkového kladkostroja, jeho funkciu a na čo sa používa:

- 1)
- 2)
- 3)

- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

Obr. 14 Schéma skrutkového kladkostroja





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. Popíšte montážnu pomôcku ktorú vám predložil MOV a uveďte, na aké zdvívacie práce sa môže použiť:

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Poznám konštrukciu, funkciu a použitie hrebeňového zdviháku?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám konštrukciu, funkciu a použitie skrutkového zdviháku?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Poznám schému, funkciu a použitie hydraulického zdviháku?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Poznám schému, funkciu a použitie nástenného navijadla?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Poznám schému, funkciu a použitie skrutkového kladkostroja?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

6. Vedel som použiť montážnu pomôcku ktorú nám predložil MOV?

.....
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. Montáž prípravkov a zdvíhacích zariadení 3 dni

Názov témy: 2.2. Prípravky pre nastavenie polohy na montáž 2/3

Ciel vyučovacieho dňa: Poznať druhy a konštrukciu jednotlivých prípravkov pre nastavenie polohy a vedieť ich správne montovať pre použitie na montáž iných zariadení.

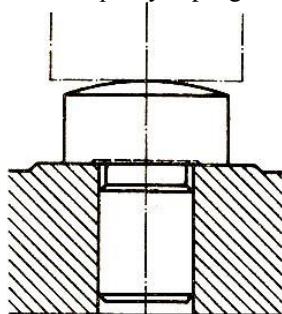
Teoretické východiská:

1. Medzi pevné opierky zaradujeme:

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

2. Podľa obrázku popíšte funkciu oporného čapu s guľovou hlavou v prípravku:

Obr. 15 Oporný čap s guľovou hlavou

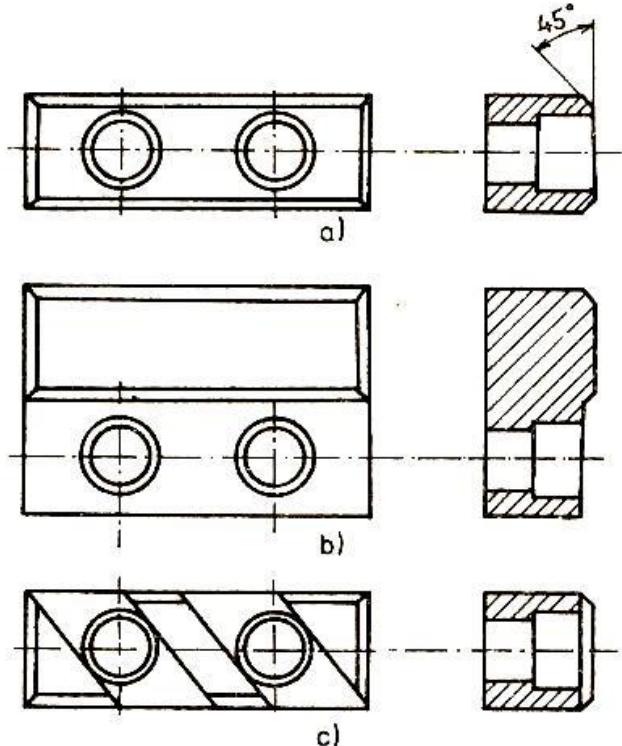


3. Podľa obrázku popíšte funkciu rovnej príložky v prípravku:



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

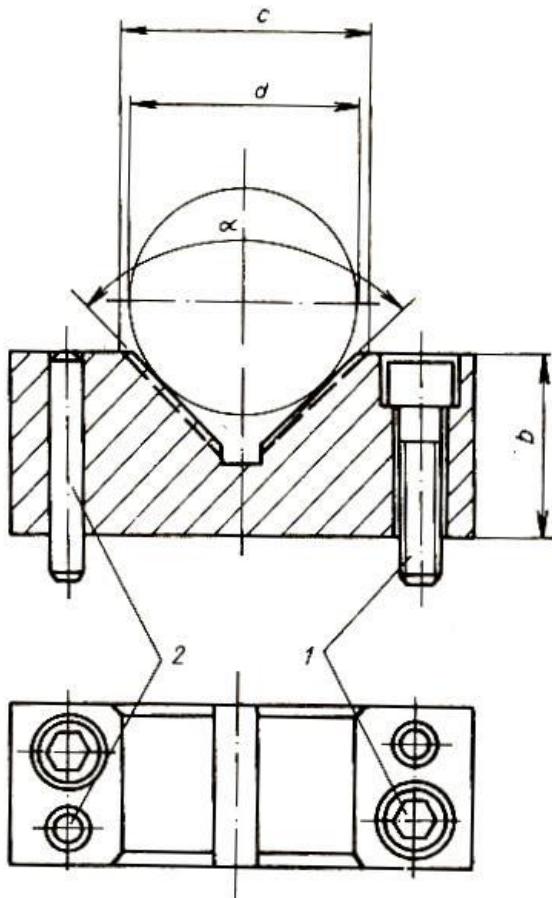
Obr. 16 Rovné príložky



4. Vysvetlite podľa obrázku funkciu prizmatickej opierky v prípravku:

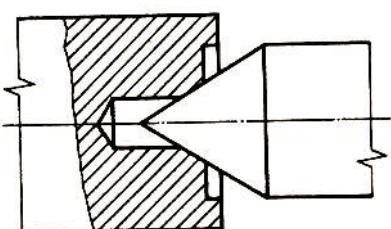
.....
.....
.....
.....

Obr. 17 Prizmatická opierka



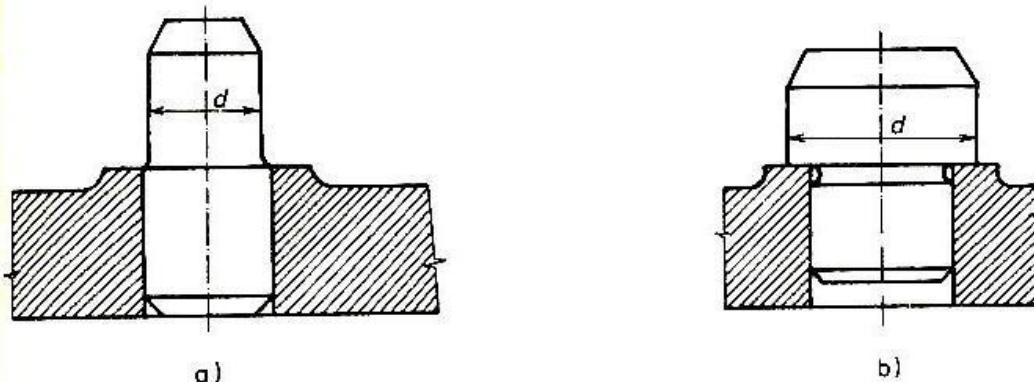
5. Vysvetlite podľa obrázku funkciu oporného hrotu v prípravku:

Obr. 18 Oporný hrot



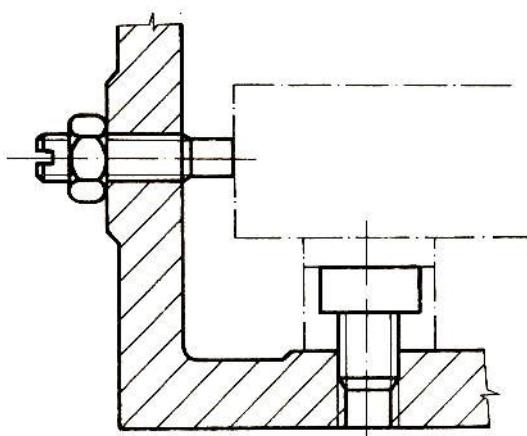
6. Vysvetlite podľa obrázku funkciu strediaceho čapu v prípravku:

Obr. 19 Strediacé čapy



7. Vysvetlite podľa obrázku funkciu uhlovej prestaviteľnej opierky v prípravku:

Obr. 20 Uhlová prestaviteľná opierka



Postup nadobúdania zručnosti:

1. MOV vám predložil zariadenie na montáž. Pomocou vhodných prípravkov nastavte toto zariadenie správne tak, aby bola následná montáž čo najefektívnejšia. Uveďte, ako budete postupovať:

Sebahodnotenie žiaka:

- ## 1. Poznám druhy pevných opierok?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem, akú funkciu v prípravku plní oporný čap s guľovou hlavou?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Viem, akú funkciu v prípravku plní rovná príložka?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Viem, akú funkciu v prípravku plní prizmatická opierka?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Viem, akú funkciu v prípravku plní oporný hrot?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)



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

6. Viem, akú funkciu v prípravku plní strediaci čap?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

7. Viem, akú funkciu v prípravku plní uhlová prestaviteľná opierka?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

8. Vedel som správne nastaviť prípravok na montáž ktorý nám predložil MOV?

.....
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. Montáž prípravkov a zdvíhacích zariadení 3 dni

Názov témy: 2.3. Skrutkové upínacie prvky pre obrábanie 3/3

Ciel' vyučovacieho dňa: Poznať druhy a konštrukciu jednotlivých skrutkových upínacích prípravkov pre obrábanie a vedieť ich správne montovať pre použitie pri obrábaní.

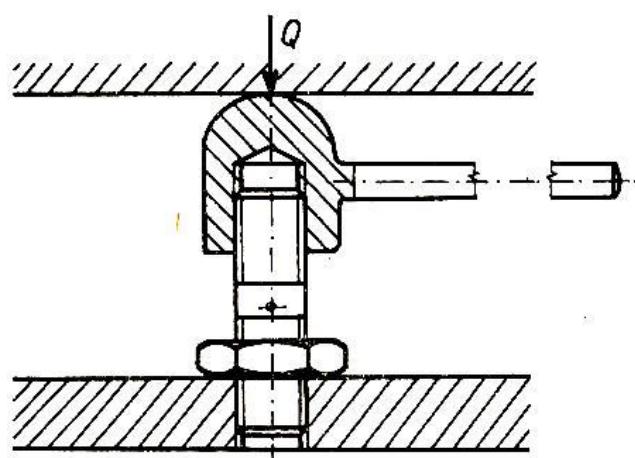
Teoretické východiská:

1. Pomenujte výhody a nevýhody použitia skrutiek a matíc v upínacích prípravkoch pre obrábanie:

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

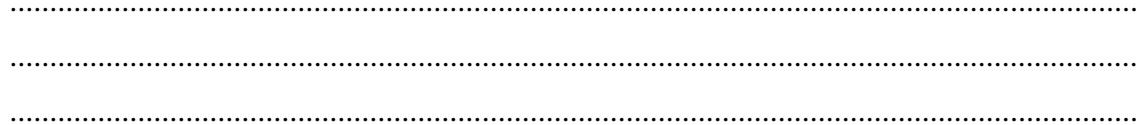
2. Vysvetlite podľa obrázku funkciu rozpieracej skrutky s pákou v prípravku:

Obr. 21 Rozpieracia skrutka s pákou



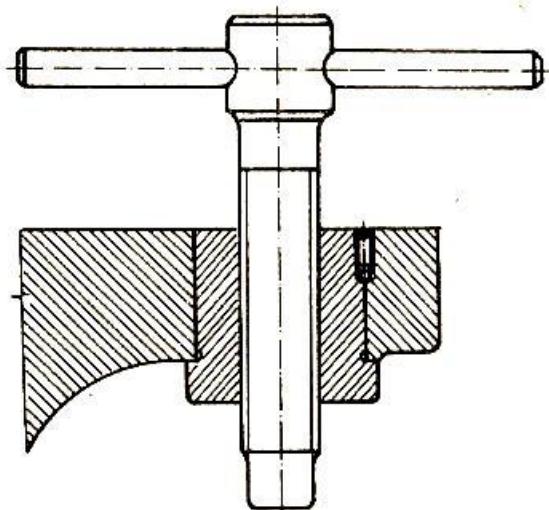


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia



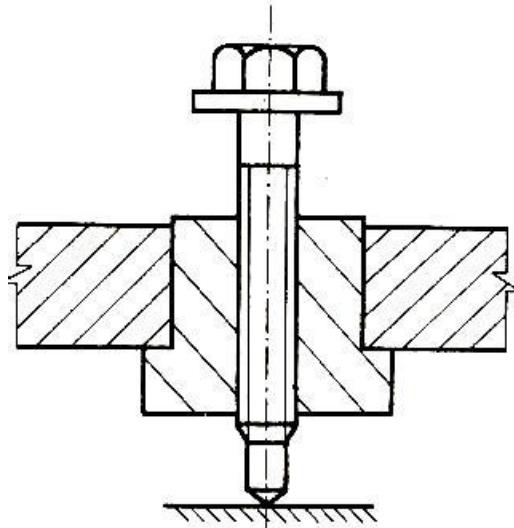
3. Vysvetlite podľa obrázku funkciu prítlačnej skrutky s pákou v prípravku:

Obr. 22 Prítlačná skrutka



4. Vysvetlite podľa obrázku funkciu skrutkového mechanizmu s hrotom v prípravku:

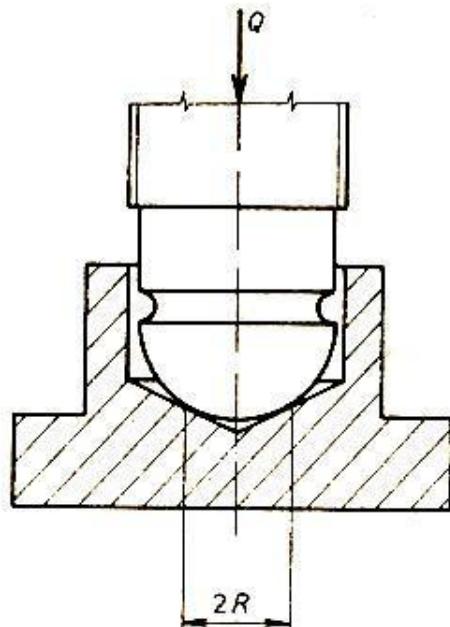
Obr. 23 Skrutkový mechanizmus s hrotom



-
-
-
5. Vysvetlite podľa obrázku funkciu skrutkového mechanizmu s guľovým koncom oporným v podložke prípravku:

Obr. 24 Skrutkový mechanizmus s guľovým koncom oporným v podložke

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



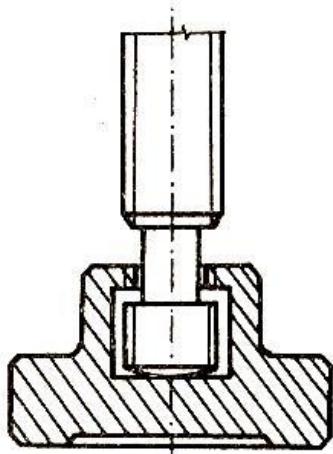
6. Vysvetlite podľa obrázku funkciu skrutkového mechanizmu s podložkou proti otlačeniu obrobku prípravku:

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

Obr. 25 Skrutkový mechanizmus s podložkou proti otlačeniu obrobku



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. Zmontujte správne jednotlivé skrutkové upínacie prípravky pre obrábanie, ktoré vám predložil MOV. Uveďte, ako budete postupovať:

Sebahodnotenie žiaka:

1. Viem aké sú výhody a nevýhody použitia skrutiek a matíc v upínacích prípravkoch pre obrábanie?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)



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

2. Viem, akú funkciu v prípravku pre obrábanie plní rozpieracia skrutka s pákou?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Viem, akú funkciu v prípravku pre obrábanie plní prítlačná skrutky s pákou?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Viem, akú funkciu v prípravku pre obrábanie plní skrutkový mechanizmus s hrotom?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Viem, akú funkciu v prípravku pre obrábanie plní skrutkový mechanizmus s guľovým koncom oporným v podložke?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

6. Viem, akú funkciu v prípravku pre obrábanie plní skrutkový mechanizmus s podložkou proti otlačeniu obrobku?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

7. Vedel som správne zmontovať jednotlivé skrutkové upínacie prípravky pre obrábanie, ktoré nám predložil MOV?

.....
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

3 Príklady typických montážnych prác na obrábacích strojoch

Názov tematického celku: 3. Príklady typických montážnych prác na obrábacích strojoch 3 dni

Názov témy: 3.1. Montáž piestových kompresorov 1/3

Ciel vyučovacieho dňa: Poznať konštrukciu piestového kompresora a jeho jednotlivé okruhy pre zapojenie.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite princíp práce piestového kompresora:

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

2. Vymenujte hlavné technické parametre kompresora:

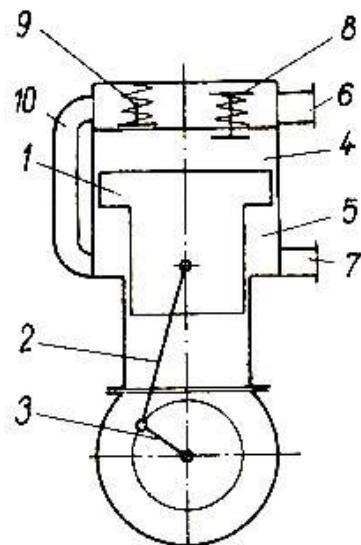
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Podľa obrázku popíšte schému dvojstupňového kompresora:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

Obr. 26 Dvojstupňový piestový kompresor



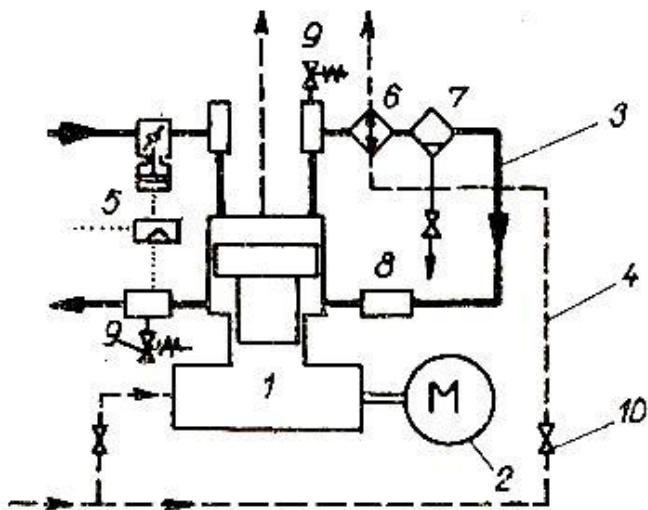
4. Popíšte podľa obrázku schému zapojenia kompresora:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)

9)

10)

Obr. 27 Schéma okruhu zapojenia kompresora



Postup nadobúdania zručnosti:

1. Podľa priloženej schémy, ktorú vám predložil MOV zapojte správne kompresor do okruhu tak, aby správne pracoval. Prípadne preveďte určité montážne práce, ktoré je potrebné dokončiť na samotnej internej montáži kompresora. Uvedťte, ako budete postupovať:

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



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 princíp práce piestového kompresora?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem, ktoré sú hlavné technické parametre kompresora?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Ovládam zloženie kompresora?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Viem, s akými zariadeniami priamo spolupracuje kompresor?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Vedel som správne zmontovať jednotlivé časti kompresora , ktorý nám predložil MOV?

.....

6. Vedel som správne zapojiť kompresor podľa schémy, ktorú nám predložil MOV?

.....

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. Príklady typických montážnych prác na obrábacích strojoch 3 dni

Názov témy: 3.2. Externá montáž čerpadiel 2/3

Ciel' vyučovacieho dňa: Poznať princípy upevňovania čerpadla na základovú platňu, pripojenie k elektromotoru pomocou spojky a upevnenie nasávacieho potrubia.

Teoretické východiská:

1. Aké hodnoty uvádza štítok čerpadla a aký význam majú uvedené informácie?

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

2. Aký je rozdiel medzi nasávacím a výtlachným potrubím čerpadla?

.....
.....

3. Vymenujte zásady pre umiestňovanie čerpadiel:

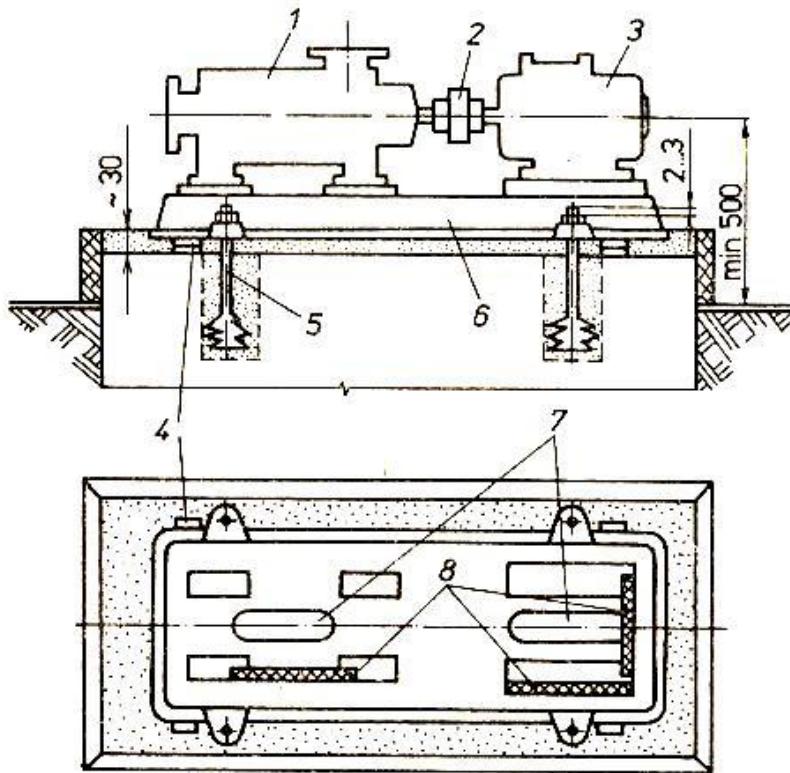
.....
.....
.....
.....

4. Vymenujte, čo kontrolujeme pred usadením čerpadla na základ:

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

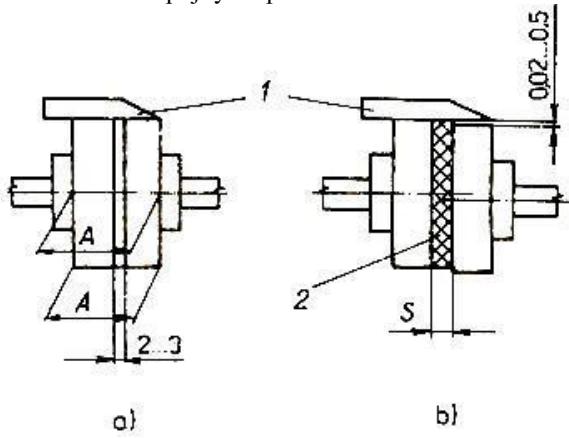
5. Podľa obrázku popíšte montáž základových platní čerpadla:

Obr. 28 Montáž základových platní čerpadla



6. Podľa obrázku popíšte pružné spojky, ktoré používame pri spojení čerpadiel s elektromotormi:

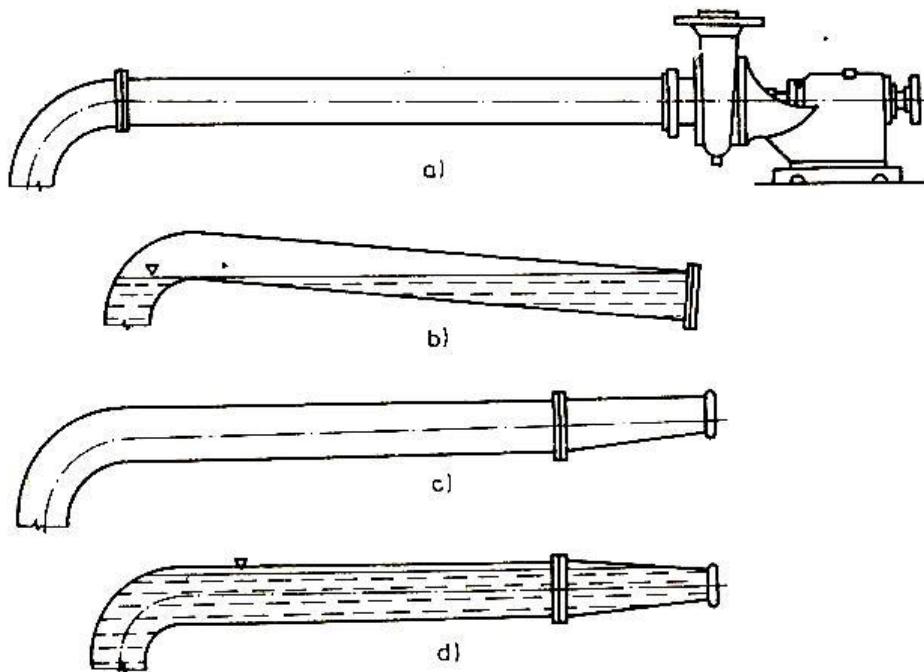
Obr. 29 Pružné spojky čerpadiel



- a)
- b)
- 1)
- 2)

7. Popíšte podľa obrázku jednotlivé varianty montáže nasávacieho potrubia:

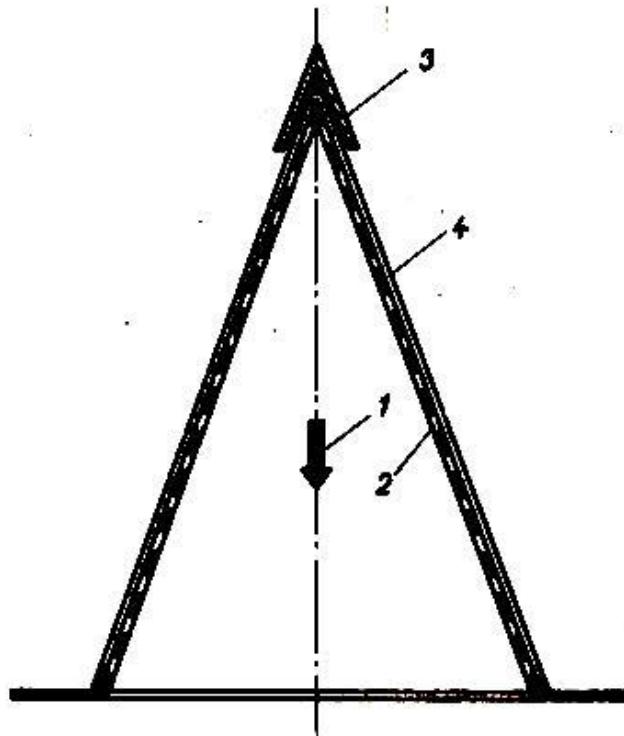
Obr. 30 Montáž nasávacieho potrubia



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

8. Podľa obrázku popíšte ochranné sito umiestnené v nasávacom potrubí:

Obr. 31 Ochranné sito do nasávacieho potrubia



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vykonajte správne externú montáž čerpadla na základovú platňu, ktoré vám predložil MOV. Uveďte, ako budete postupovať:

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



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 aké hodnoty uvádza štítok čerpadla?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám rozdiel medzi nasávacím a výtlachým potrubím čerpadla?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Viem, akými zásadami sa treba riadiť pri umiestňovaní čerpadiel?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Poznám aká je kontrola pred umiestňovaním čerpadla na základ?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Viem, z čoho je zložená základová platňa?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

6. Poznám pružné spojky čerpadiel?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

7. Viem, ako správne montovať nasávacie potrubie?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

8. Vedel som správne namontovať čerpadlo na základovú platňu, ktoré nám predložil MOV?

.....
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. Príklady typických montážnych prác na obrábacích

strojoch 3 dni

Názov témy: 3.3. Montáž a kontrola obrábacích strojov 3/3

Ciel vyučovacieho dňa: Poznať základné druhy a časti obrábacích strojov, požiadavky kladené na ne z hľadiska presnosti výroby, princípy ich montáže pri zavádzaní do výroby, kontrolu a skúšanie zmontovaných strojov.

Teoretické východiská:

1. Vymenujte skupiny obrábacích strojov podľa hlavného pohybu a priradte k nim jednotlivé stroje:

a)

.....

b)

.....

c)

.....

2. Aké sú požiadavky na obrábacie stroje z hľadiska výroby a jej presnosti?

.....

.....

.....

.....

3. Popíšte hlavné časti hrotového sústruhu:

1)

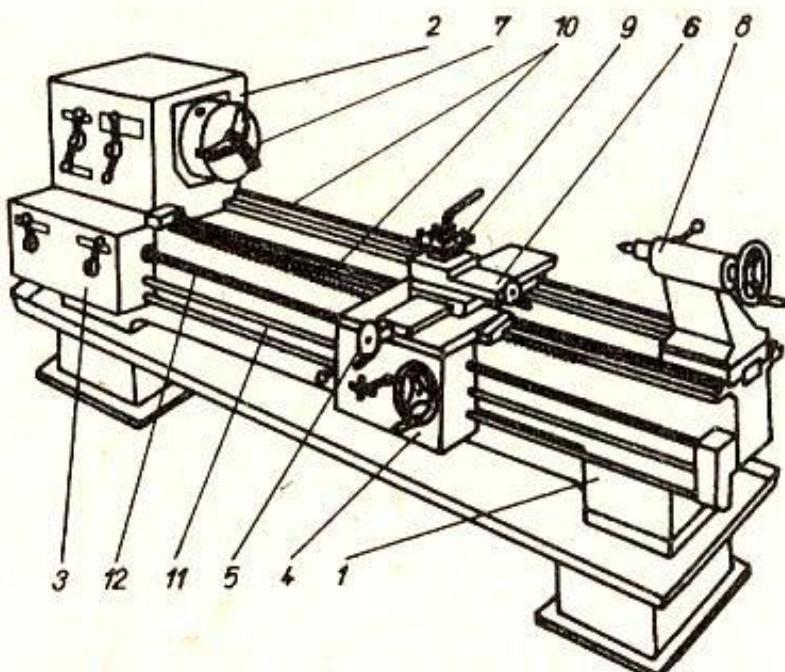
2)

3)

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

- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)
- 11)
- 12)

Obr. 32 Hrotový sústruh



4. Vymenujte aspoň päť základných časťí montáže sústruhu:

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



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

5. Popíšte hlavné časti konzolovej frézovačky:

- 1)

2)

3)

4)

5)

6)

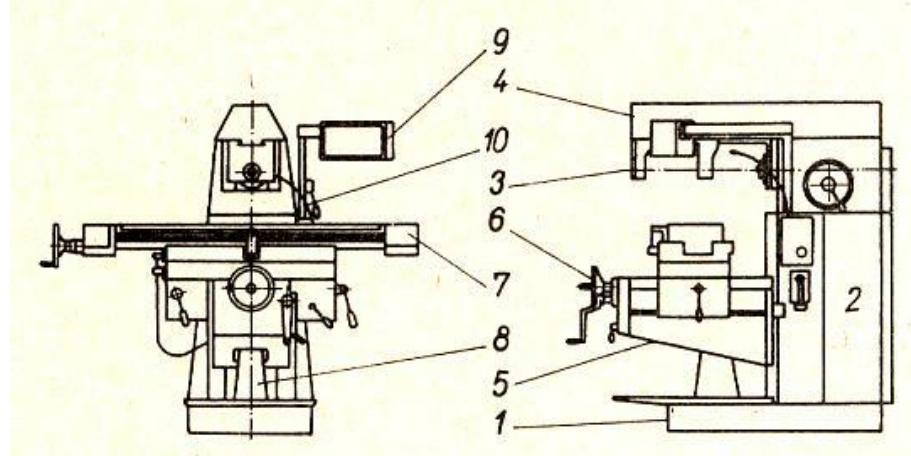
7)

8)

9)

10)

Obr. 33 Konzolová frézovačka



6. Vymenujte aspoň päť základných častí montáže sústruhu:



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

7. Vymenujte skúšky, ktoré sa vykonávajú na obrábacích strojoch:

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

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vykonajte montáž časti obrábacieho stroja, ktorú vám zadal MOV. Uveďte, ako budete postupovať:

2. Vykonajte zadanú skúšku na obrábacom stroji, ktorú vám zadal MOV. Uveďte, ako budete postupovať:



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 skupiny obrábacích strojov s konkrétnymi príkladmi?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem, aké sú požiadavky na obrábacie stroje z hľadiska výroby a jej presnosti?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Poznám hlavné časti hrotového sústruhu?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Viem, aké sú základné časti montáže hrotového sústruhu?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Poznám hlavné časti konzolovej frézovačky?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

6. Viem, aké sú základné časti montáže konzolovej frézovačky?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

7. Viem, aké skúšky sa vykonávajú na obrábacích strojoch?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

8. Vedel som správne zmontovať časť obrábacieho stroja, ktorú nám zadal MOV?

.....
9. Vedel som správne vykonat' zadanú skúšku na obrábacom stroji, ktorú nám zadal MOV?

.....
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

4 Demontáž a montáž pri opravách strojov

Názov tematického celku: 4. Demontáž a montáž pri opravách strojov 1 deň

Názov témy: 4.1. Diagnostika a mazanie strojov 1/1

Ciel' vyučovacieho dňa: Poznať, čo je predmetom technickej diagnostiky strojov, príčiny vzniku porúch strojov, prínosy technickej diagnostiky strojov, mazanie strojov, mazivá a mazaciu sústavu a konzervovanie strojov.

Teoretické východiská:

1. Popíšte, čo je predmetom technickej diagnostiky?

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

2. Charakterizujete najdôležitejšiu prevádzkovú vlastnosť stroja – spoľahlivosť:

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

3. Aké môžu byť najčastejšie príčiny vzniku porúch strojov?

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



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

4. Čo je to technická diagnostika?

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

5. Napíšte aspoň päť prínosov technickej diagnostiky:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

6. Aký je účel mazania?

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

7. Vysvetlite pojmy: suché trenie, polosuché a kvapalné. Čo je to olejový film?

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

8. Ktoré druhy olejov poznáte a kedy sa ktoré používajú?

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



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

9. Ktoré druhy plastických mazív poznáte a kedy sa ktoré používajú?

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

10. Ktoré druhy tuhých mazív poznáte a kedy sa ktoré používajú?

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

11. Čím sú spájané mazacie sústavy strojov?

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

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vykonajte konzerváciu obrábacieho stroja pred letnými prázdninami, ktorý vám určil MOV. Uvedťte, ako budete postupovať:

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



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, čo je predmetom technickej diagnostiky?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem, čo je spoľahlivosť stroja?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Poznám najčastejšie príčiny vzniku porúch strojov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Viem, čo je to technická diagnostika a poznám jej prínosy?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Poznám účel mazania?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

6. Viem vysvetliť pojmy: suché trenie, polosuché a kvapalné a olejový film?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

7. Poznám druhy olejov, plastických mazadiel a tuhých mazadiel a tiež poznám a kedy sa ktoré používajú?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

8. Viem, čím sú spájané mazacie sústavy strojov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

9. Vedel som správne vykonať konzerváciu obrábacieho stroja, ktorý nám určil MOV?

.....
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

5 Zváranie

Názov tematického celku: 5. Zváranie 3 dni

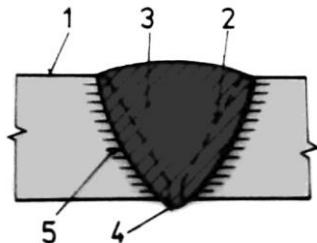
Názov témy: 5.1. Základy zvárania plameňom 1/3

Ciel' vyučovacieho dňa: Poznať jednotlivé druhy plynov a plameňov pri zváraní, časti horákov, spôsoby zvárania a princíp rezania kyslíkom.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite jednotlivé oblasti zvarového spoja podľa obrázku:

Obr. 34 Časti zvarového spoja



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

2. Ktoré horľavé plyny sa používajú pri zváraní plameňom a ktorý na podporu horenia?

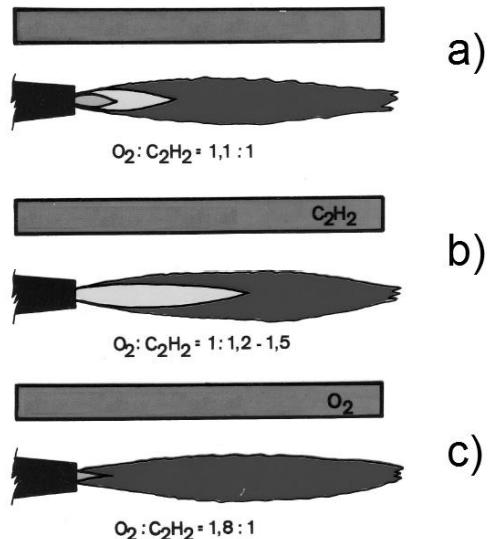
.....
.....

3. Podľa obrázku popíšte druhy plameňov pri kyslíko-acetylénovom zváraní a napíšte, kedy sa používajú?

- a)
- b)

c)

Obr. 35 Druhy plameňov

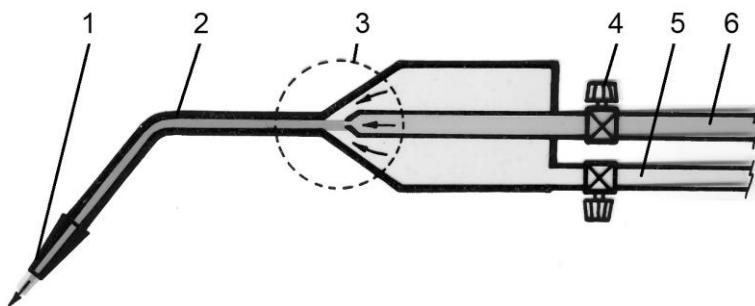


4. Akým písmenom a farbou sú označené fl'aše:

- a) Kyslík
b) Acetylén

5. Popíšte jednotlivé časti zváracieho horáku podľa obrázku:

Obr. 36 Zvárací horák

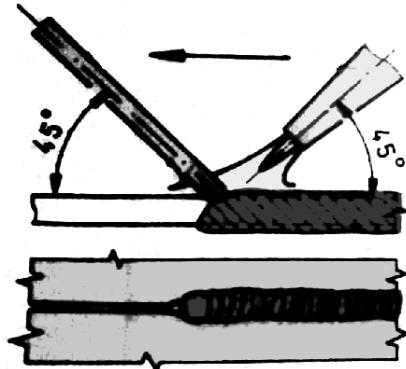


- 1)
2)
3)
4)

- 5)
- 6)

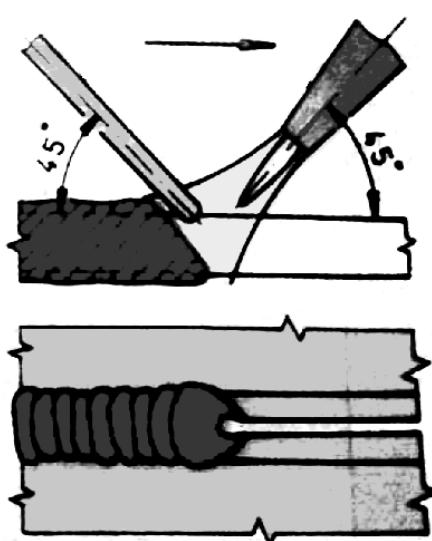
6. Podľa obrázku popíšte zváranie doľava – dopredu:

Obr. 37 Zváranie doľava – dopredu



7. Podľa obrázku popíšte zváranie doprava – dozadu:

Obr. 38 Zváranie doprava – dozadu





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. Podľa pokynov MOV privarte dve súčiastky zváraním vo vodorovnej polohe stehovaním. Uvedťte, ako budete postupovať:

Sebahodnotenie žiaka:

- ## 1. Poznám oblasti zvarového spoja?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám, ktoré horľavé plyny sa používajú pri zváraní plameňom a ktorý na podporu horenia a ako sú označené flăše?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Poznám druhy plameňov pri kyslíko-acetylénovom zváraní?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Poznám jednotlivé časti zváracieho horáku?



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

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Poznám druhy zvárania podľa smeru?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

9. Vedel som privariť dve súčiastky zváraním vo vodorovnej polohe stehovaním, ,
dodržiaval som BOZP, aké chyby som robil?
.....

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. Zváranie 3 dni

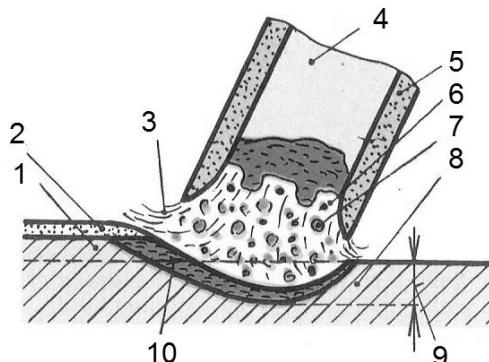
Názov témy: 5.2. Základy zvárania elektrickým oblúkom obalenou elektródou 2/3

Ciel vyučovacieho dňa: Poznať princíp zvárania elektrickým oblúkom, obaly elektród, zváracie, zdroje a spôsoby zvárania elektrickým oblúkom obalenou elektródou.

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite princíp zvárania elektrickým oblúkom obalenou elektródou podľa obrázku:

Obr. 39 Princíp zvárania elektrickým oblúkom obalenou



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)



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

2. Vysvetlite použitie jednotlivých obalov elektród:

Stabilizačný:

.....
.....

Rutilový:

.....
.....

Kyslý:

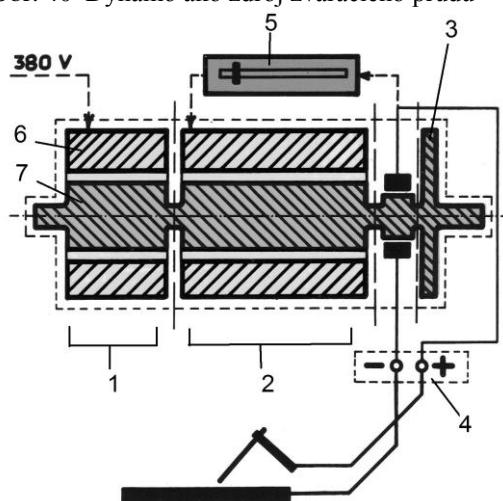
.....
.....

Bázický:

.....
.....

3. Podľa obrázku popíšte dynamo ako zdroj zváracieho prúdu a uveďte, kedy sa používa:

Obr. 40 Dynamo ako zdroj zváracieho prúdu



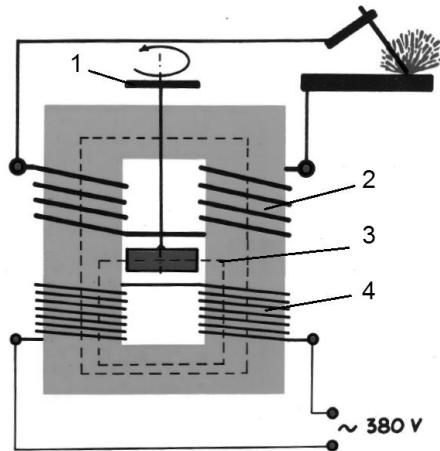


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

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

4. Podľa obrázku popíšte transformátor ako zdroj zváracieho prúdu a uveďte, kedy sa používa:

Obr. 41 Transformátor ako zdroj zváracieho prúdu



- 1)
 - 2)
 - 3)
 - 4)
-
-



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

5. Vymenujte aspoň 5 spôsobov zvárania elektrickým oblúkom obalenou elektródu:

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Podľa pokynov MOV privarte dve súčiastky zváraním vo vodorovnej polohe elektrickým oblúkom obalenou elektródou. Uvedťte, ako budete postupovať:

Sebahodnotenie žiaka:

1. Poznám princíp zvárania elektrickým oblúkom obalenou elektródou?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem na čo sa používajú elektródy podľa druhov obalov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Viem popísť dynamo ako zdroj zváracieho prúdu?



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

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Viem popísat transformátor ako zdroj zváracieho prúdu?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Poznám aspoň 5 spôsobov zvárania elektrickým oblúkom obalenou elektródou?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

9. Vedel som privariť dve súčiastky zváraním vo vodorovnej polohe elektrickým oblúkom obalenou elektródou, dodržiaval som BOZP, aké chyby som robil?
.....

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. Zváranie 3 dni

Názov témy: 5.3. Základy zvárania elektrickým oblúkom v ochranej atmosfére CO₂ 3/3

Ciel' vyučovacieho dňa: Poznať princíp zvárania elektrickým oblúkom v ochranej atmosfére CO₂, výhody a nevýhody zvárania, princíp práce zariadenia na zváranie.

Teoretické východiská:

1. Popíšte jednotlivé skratky:

MAG (čo to znamená a kedy sa používa)

.....
.....

MIG (čo to znamená a kedy sa používa)

.....
.....

2. Vysvetlite princíp zvárania elektrickým oblúkom v ochranej atmosfére CO₂:

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

3. Uveďte aspoň 4 výhody zvárania elektrickým oblúkom v ochranej atmosfére CO₂ oproti ručnému zváraniu obalenou elektródou:

-
-
-
-



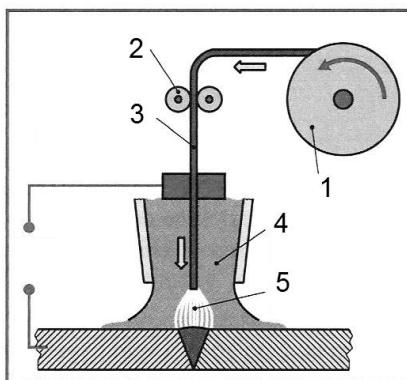
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

4. Uveďte aspoň 2 nevýhody zvárania elektrickým oblúkom v ochrannej atmosfére CO₂ oproti ručnému zváraniu obalenou elektródou:

-
-

5. Podľa obrázku popíšte princíp zvárania v ochrannej atmosfére CO₂:

Obr. 42 Princíp zvárania v ochrannej atmosfére CO₂



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Podľa pokynov MOV privarte dve súčiastky zváraním v ochrannej atmosfére CO₂. Uveďte, ako budete postupovať:

-
-



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 skratky MAG a MIG?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem vysvetliť princíp zvárania elektrickým oblúkom v ochrannej atmosfére CO₂?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Poznám výhody a nevýhody zvárania elektrickým oblúkom v ochrannej atmosfére CO₂?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Poznám princíp zvárania v ochrannej atmosfére CO₂ podľa obrázku?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

9. Vedel som privariť dve súčiastky zváraním v ochrannej atmosfére CO₂, dodržiaval som BOZP, aké chyby som robil?

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

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

6 Učivo na prehĺbenie vedomostí

Názov tematického celku: 6. Učivo na prehĺbenie vedomostí 2 dni

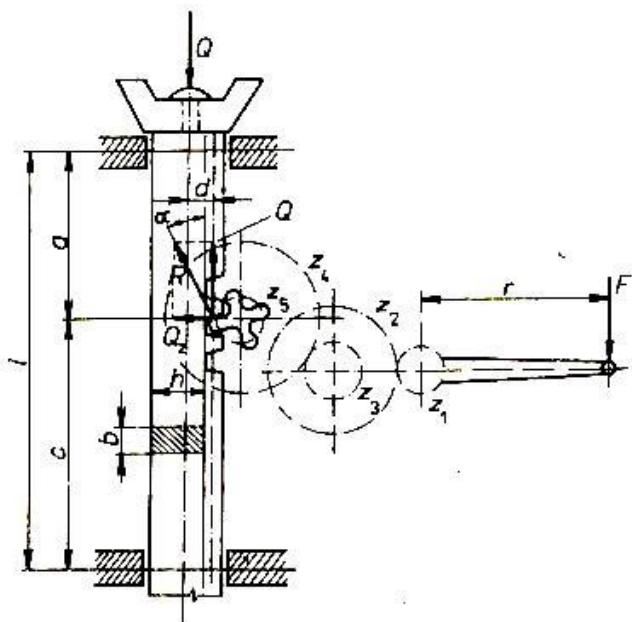
Názov témy: 6.1. Zdvihacie zariadenia používané pri montáži 1/2

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať jednotlivé druhy zdvihákov, navíjadiel a kladkostrojov a vedieť s nimi pracovať.

Teoretické východiská:

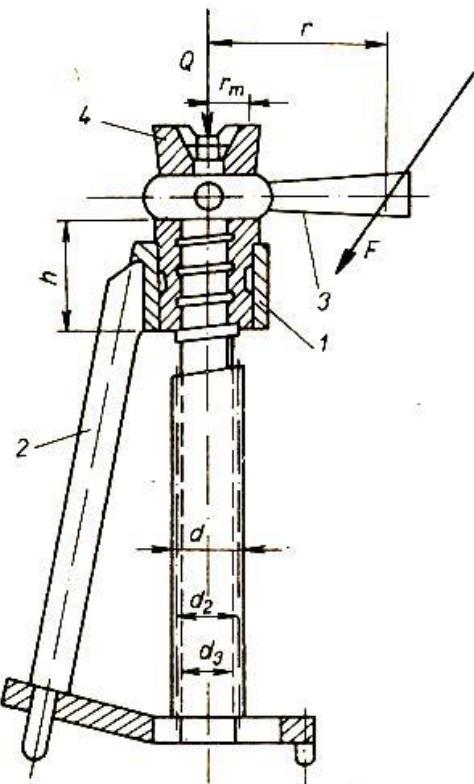
1. Popíšte podľa obrázku hrebeňový zdvihák, jeho funkciu a na čo sa používa:

Obr. 43 Hrebeňový zdvihák



2. Popíšte podľa obrázku skrutkový zdvihák, jeho funkciu a na čo sa používa:

Obr. 44 Skrutkový zdvihák

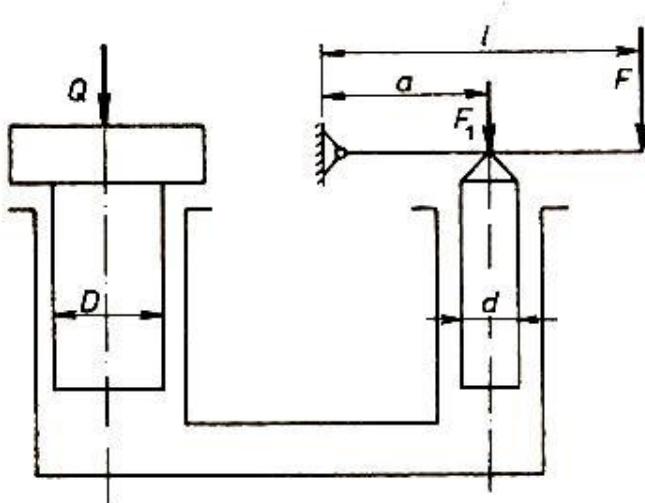


- 1)
2)
3)
4)
-
.....
.....
.....
.....



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

3. Popíšte schému hydraulického zdviháka, jeho funkciu a na čo sa používa:

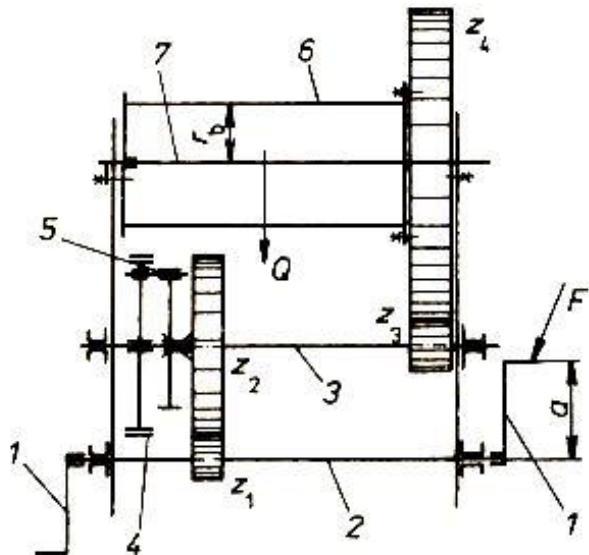


4. Aké druhy navijadiel rozoznávame a na čo nám slúžia?

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

5. Popíšte schému nástenného navíjadla:

Obr. 45 Schéma nástenného navíjadla



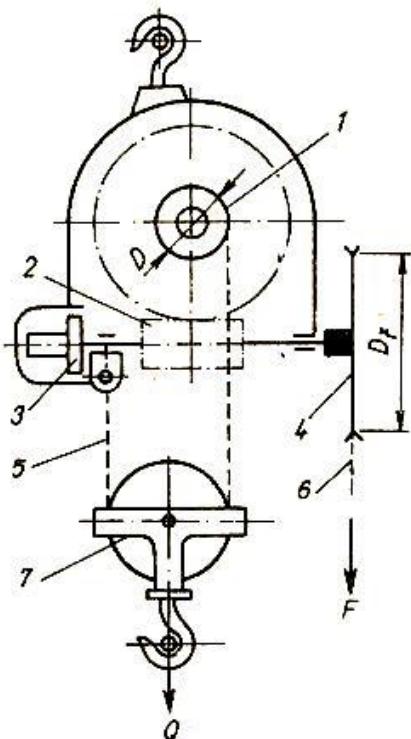
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

6. Popíšte schému skrutkového kladkostroja, jeho funkciu a na čo sa používa:

- 1)
- 2)
- 3)

- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

Obr. 46 Schéma skrutkového kladkostroja



Postup nadobúdania zručnosti:



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

1. Popíšte montážnu pomôcku ktorú vám predložil MOV a uveďte, na aké zdvihacie práce sa môže použiť:

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Poznám konštrukciu, funkciu a použitie hrebeňového zdviháku?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Poznám konštrukciu, funkciu a použitie skrutkového zdviháku?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Poznám schému, funkciu a použitie hydraulického zdviháku?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Poznám schému, funkciu a použitie nástenného navijadla?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Poznám schému, funkciu a použitie skrutkového kladkostroja?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

6. Vedel som použiť montážnu pomôcku ktorú nám predložil MOV?

.....

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. Učivo na prehĺbenie vedomostí 2 dni

Názov témy: 6.2. Prípravky pre nastavenie polohy na montáž 2/2

Ciel vyučovacieho dňa: Poznať druhy a konštrukciu jednotlivých prípravkov pre nastavenie polohy a vedieť ich správne montovať pre použitie na montáž iných zariadení.

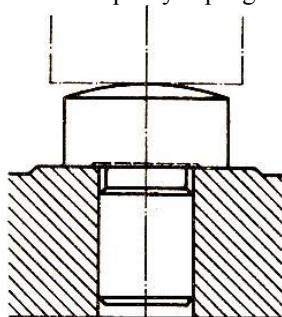
Teoretické východiská:

1. Medzi pevné opierky zaradujeme:

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

2. Podľa obrázku popíšte funkciu oporného čapu s guľovou hlavou v prípravku:

Obr. 47 Oporný čap s guľovou hlavou

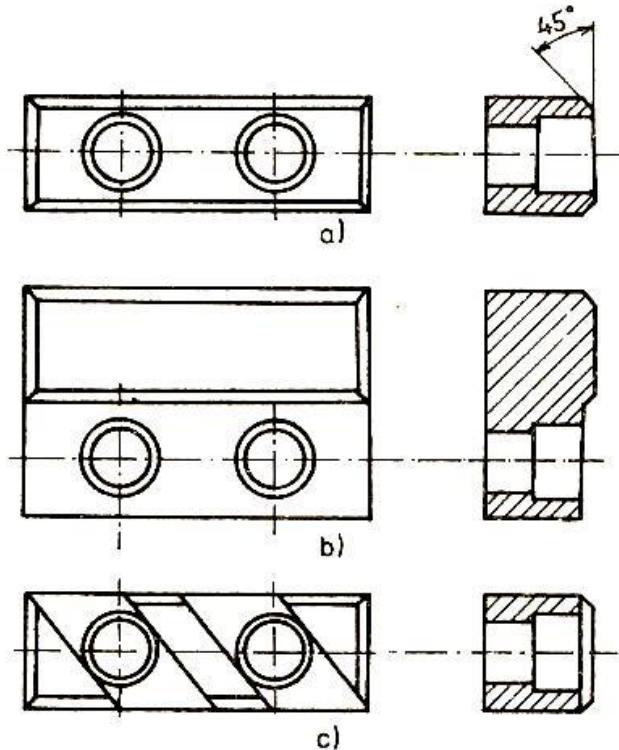




Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Podľa obrázku popíšte funkciu rovnéj príložky v prípravku:

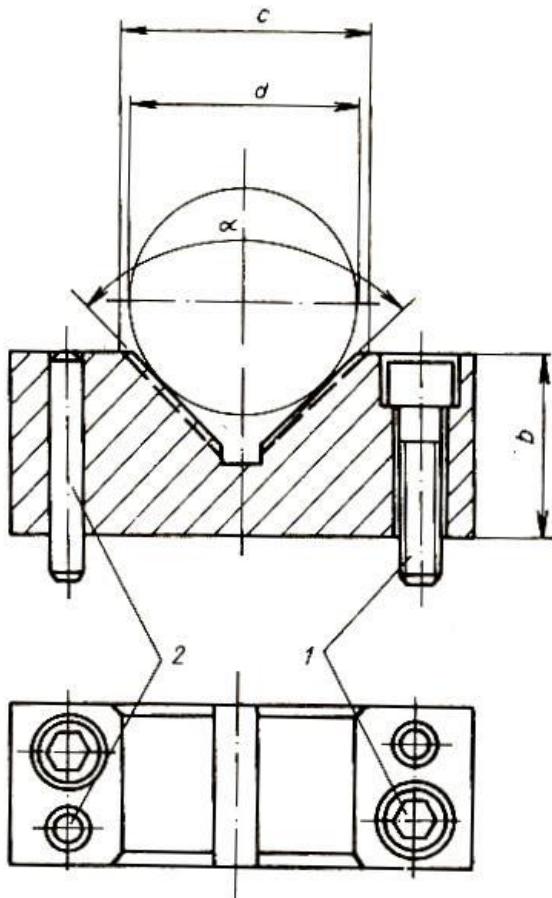
Obr. 48 Rovné príložky



4. Vysvetlite podľa obrázku funkciu prizmatickej opierky v prípravku:

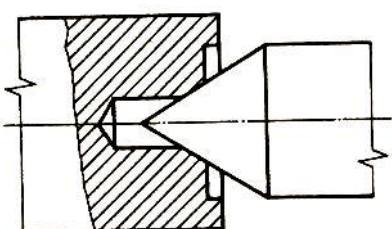
.....
.....
.....
.....
.....

Obr. 49 Prizmatická opierka



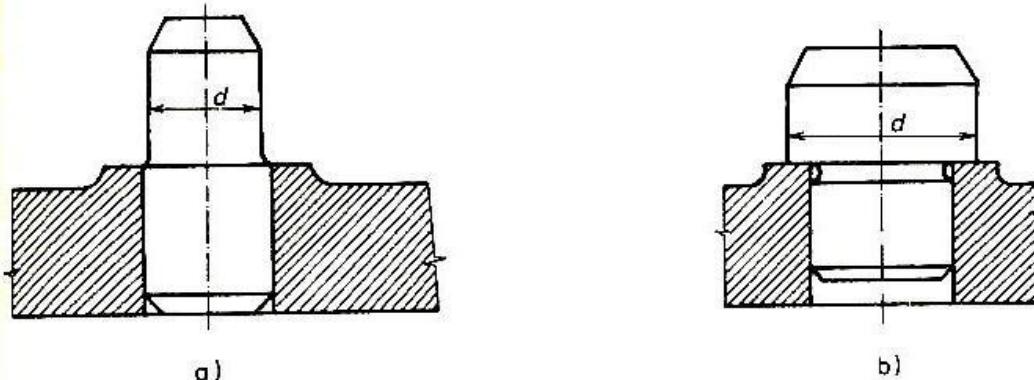
5. Vysvetlite podľa obrázku funkciu oporného hrotu v prípravku:

Obr. 50 Oporný hrot



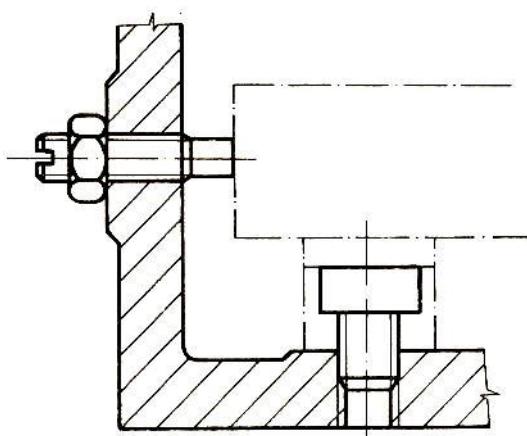
6. Vysvetlite podľa obrázku funkciu strediaceho čapu v prípravku:

Obr. 51 Strediacé čapy



7. Vysvetlite podľa obrázku funkciu uhlovej prestaviteľnej opierky v prípravku:

Obr. 52 Uhlová prestaviteľná opierka



Postup nadobúdania zručnosti:

1. MOV vám predložil zariadenie na montáž. Pomocou vhodných prípravkov nastavte toto zariadenie správne tak, aby bola následná montáž čo najefektívnejšia. Uveďte, ako budete postupovať:

Sebahodnotenie žiaka:

- ### 1. Poznám druhy pevných opierok?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

2. Viem, akú funkciu v prípravku plní oporný čap s guľovou hlavou?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

3. Viem, akú funkciu v prípravku plní rovná príložka?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

4. Viem, akú funkciu v prípravku plní prizmatická opierka?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

5. Viem, akú funkciu v prípravku plní oporný hrot?

Áno Čiastočne Nie potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)



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

6. Viem, akú funkciu v prípravku plní strediaci čap?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

7. Viem, akú funkciu v prípravku plní uhlová prestaviteľná opierka?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

8. Vedel som správne nastaviť prípravok na montáž ktorý nám predložil MOV?

.....
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

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. Konkrétnne 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, Ciel: Konvergencia

Informácie o projekte:

Priradenie projektu k programovej štruktúre	
Operačný program:	OP vzdelávanie
Prijímateľ:	Štátny inštitút odborného vzdelávania
Opatrenie:	Opatrenie 1.1 Premena tradičnej školy na modernú
Názov projektu:	Rozvoj stredného odborného vzdelávania cieľ Konvergencia
Kód ITMS projektu:	26110130548

Všetky informácie nájdete aj na:

www.siov.sk

www.rsov.sk



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

Zoznam obrázkov

Obr. 1 Výstredník.....	6
Obr. 2 Kulisový mechanizmus 1	9
Obr. 3 Kulisový mechanizmus 2	10
Obr. 4 Kulisový mechanizmus 3	11
Obr. 5 Krivkové mechanizmy	14
Obr. 6 Západkový mechanizmus 1.....	16
Obr. 7 Západkový mechanizmus 2.....	17
Obr. 8 Mechanizmy s maltézskym krížom	18
Obr. 9 Značky hydraulických mechanizmov	20
Obr. 10 Otvorený hydraulický obvod	22
Obr. 11 Hrebeňový zdvihák	26
Obr. 12 Skrutkový zdvihák	27
Obr. 13 Schéma nástenného navijadla	29
Obr. 14 Schéma skrutkového kladkostroja	30
Obr. 15 Oporný čap s guľovou hlavou.....	32
Obr. 16 Rovné príložky.....	33
Obr. 17 Prizmatická opierka	34
Obr. 18 Oporný hrot.....	34
Obr. 19 Strediace čapy	35
Obr. 20 Uhlová prestaviteľná opierka	35
Obr. 21 Rozpieracia skrutka s pákou	38
Obr. 22 Prítlačná skrutka.....	39
Obr. 23 Skrutkový mechanizmus s hrotom.....	39
Obr. 24 Skrutkový mechanizmus s guľovým koncom oporným v podložke.....	40
Obr. 25 Skrutkový mechanizmus s podložkou proti otlačeniu obrobku	41
Obr. 26 Dvojstupňový piestový kompresor	45
Obr. 27 Schéma okruhu zapojenia kompresora	46
Obr. 28 Montáž základových platní čerpadla	49
Obr. 29 Pružné spojky čerpadiel	49
Obr. 30 Montáž nasávacieho potrubia	50
Obr. 31 Ochranné sito do nasávacieho potrubia	51
Obr. 32 Hrotový sústruh.....	54
Obr. 33 Konzolová frézovačka	55
Obr. 34 Časti zvarového spoja	62
Obr. 35 Druhy plameňov.....	63



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

Obr. 36 Zvárací horák	63
Obr. 37 Zváranie doľava – dopredu	64
Obr. 38 Zváranie doprava – dozadu	64
Obr. 39 Princíp zvárania elektrickým oblúkom obalenou	67
Obr. 40 Dynamo ako zdroj zváracieho prúdu	68
Obr. 41 Transformátor ako zdroj zváracieho prúdu	69
Obr. 42 Princíp zvárania v ochrannej atmosfére CO ₂	73
Obr. 43 Hrebeňový zdvihák	76
Obr. 44 Skrutkový zdvihák	77
Obr. 45 Schéma nástenného navíjadla	79
Obr. 46 Schéma skrutkového kladkostroja	80
Obr. 47 Oporný čap s guľovou hlavou	82
Obr. 48 Rovné príložky	83
Obr. 49 Prizmatická opierka	84
Obr. 50 Oporný hrot	84
Obr. 51 Strediace čapy	85
Obr. 52 Uhlová prestaviteľná opierka	85



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

Použitá literatúra

ČENSKÝ, M.: Technológia montáží II, Bratislava: Alfa, 1991, ISBN 80-05-00847-3, 272 s.

HEIDINGER, K.: Technológia opráv strojov a zariadení, Bratislava: Alfa, 1985, ISBN 063-384-89, 288 s.

BERNASOVÁ, E. a kol.: Zváranie pre 2. a 3. ročník SOU, Bratislava: Alfa, 1989, ISBN 80-05-00171-1, 256 s.