

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 a odborný výcvik**

**Názov:**

**učebný odbor 2423 H ročník tretí**

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

Cieľom pracovného zošita pre odbornú prax a odborný výcvik je upevniť obsah učiva, ktoré absolvoval žiak počas výučby v rámci odbornej praxe alebo odborného výcviku, pôsobiť ako spätná väzba pre žiaka aj učiteľa praktického vyučovania a byť jedným z podkladov pre hodnotenie žiaka z odbornej praxe alebo odborného výcviku.

Rozsah činností nástrojára v procese výroby je veľký a zasahuje do rôznych oblastí strojárskej výroby, najmä do oblasti obrábania, tvárenia, liatia a montáže. Nástrojár zhodnotuje, lícuje a zostavuje lisovacie a tvarovacie nástroje, upínacie prípravky, zápusťky, meradlá, šablóny a rôzne druhy foriem. Zostavuje skupiny a podskupiny nástrojov a prípravkov do celku podľa technologických postupov a výkresovej dokumentácie. Montuje a pripravuje podskupiny nástrojov na strojné obrábanie, uskutočňuje funkčné skúšky v produkčnom lise. Ďalej vykonáva aj skúšky, opravy, prípadne údržbu strojov, nástrojov a meradiel. Vyberá vhodný merací prístroj a metódu pre kontrolu súčiastok a meranie základných technických veličín.

Tento rozsah požadovaných vedomostí a zručností kladie vysoké nároky na odbornosť absolventa odboru nástrojár.

Kľúčové slová: ručné opracovanie, obrábanie, rezné podmienky, rezné nástroje, technologický postup, brúsenie, dolícovanie, prípravok, nástroj, meranie.

Meno autora : Milan Dúbrava, Ing. Milan Dúbrava

Pracovný zošit, Praktické vyučovanie pre učebný odbor a odbornú prax: odbor 2423 H nástrojár.

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

## OBSAH

<b>UVOD .....</b>	8
<b>1. VÝROBA A OPRAVY DIELCOV, NÁSTROJOV, NÁRADIA, PRÍPRAVKOV A MERADIEL .....</b>	10
1.1 <b>Nastavenie, vŕtanie a ručné vypracovanie tvaru jednoduchých dielcov .....</b>	10
1.1.1 Bezpečnosť pri práci .....	10
1.1.2 Príprava jednotlivých dielcov zváraných základných telies prípravkov .....	12
1.1.3 Nastavenie dielcov a príprava k zváraniu základných telies .....	14
1.1.4 Príprava dielcov zoskrutkovaných, skolíkovaných základných telies .....	16
1.1.5 Zvŕtavanie dielcov základných telies .....	18
1.1.6 Nastavovanie dielcov základných telies .....	20
1.1.7 Výroba ložných a oporných plôch prípravkov .....	22
1.1.8 Výroba oporných, dorazových a strediacich prvkov prípravkov .....	24
1.1.9 Nastavenie ložných, oporných, dorazových a strediacich prvkov .....	26
1.1.10 Úprava polôh jednotlivých časti prípravkov - úprava dier, osadení a závitov.....	28
1.2 <b>Ručné dokončovanie a dolíkovanie dielcov po strojovom brúsení .....</b>	30
1.2.1 Ručné dopracovávanie tvarov jednotlivých dielcov prípravkov.....	30
1.2.2 Ručná úprava povrchov jednotlivých dielcov po rovinnom strojovom brúsení ...	32
1.2.3 Dolíkovanie uloženia čapov a dier .....	34
1.2.4 Dolíkovanie uloženia pier a klinov .....	36
1.2.5 Dolíkovanie uloženia kužeľových kolíkov .....	38
1.3 <b>Tepelné spracovanie drobných dielcov .....</b>	40
1.3.1 Určovanie tepelného spracovania na základe tech. dokumentácie výrobku .....	40
1.3.2 Úprava tvrdosti dielcov žíhaním na mäkko .....	42
1.3.3 Úprava tvrdosti dielcov žíhaním na zníženie vnútorných napäti .....	44
1.3.4 Príprava plochých drobných dielcov na kalenie .....	46
1.3.5 Kontrola tvrdosti kalených dielcov – Poldi kladivkom .....	48



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

1.3.6 Kontrola tvrdosti kalených dielcov – Brinellovou skúškou.....	50
1.3.7 Kontrola tvrdosti kalených dielcov Vickersovou skúškou .....	52
1.3.8 Kontrola tvrdosti kalených dielcov Rockwellovou skúškou .....	54
1.3.9 Príprava vŕtacích puzdier na cementovanie .....	56
1.3.10 Príprava upínacích dielcov na cementovanie .....	58
<b>1.4 Úpravy dielcov po tepelnom spracovaní .....</b>	<b>60</b>
1.4.1 Odstraňovanie okují – mechanické, odmašťovanie .....	60
1.4.2 Brúsenie vonkajších plôch na puzdrách .....	62
1.4.3 Brúsenie vnútorných plôch na puzdrách .....	64
1.4.4 Brúsenie strižných dosiek - povrch a ostrie .....	66
1.4.5 Brúsenie strižníkov - povrch a ostrie .....	68
1.4.6 Brúsenie vodiacich kolíkov .....	70
1.4.7 Brúsenie vodiacich puzdier .....	72
<b>2. VÝROBA A OPRAVY DIELCOV, NÁSTROJOV, NÁRADIA, PRÍPRAVKOV A MERADIEL .....</b>	<b>74</b>
<b>2.1 Montáž a demontáž .....</b>	<b>74</b>
2.1.1 Bezpečnosť práce s mechanizovanými nástrojmi .....	74
2.1.2 Montážne práce pri výrobe prípravkov .....	76
2.1.3 Mechanické upínacie prvky v prípravkoch .....	78
2.1.4 Hydraulické upínacie prvky v prípravkoch .....	80
2.1.5 Pneumatické upínacie prvky v prípravkoch .....	82
2.1.6 Elektromagnetické upínanie .....	84
2.1.7 Oprava univerzálneho sklučovadla .....	86
2.1.8 Oprava strojových zverákov .....	88
2.1.9 Výroba vŕtacích šablón .....	90
2.1.10 Výroba jednoduchých vŕtacích prípravkov .....	92
2.1.11 Kontrola a oprava vŕtacích prípravkov .....	94
2.1.12 Výroba sústružníckych prípravkov .....	96
2.1.13 Kontrola a oprava sústružníckych prípravkov .....	98



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

<b>2.1.14</b>	Výroba frézovacích prípravkov .....	100
<b>2.1.15</b>	Kontrola a oprava frézovacích prípravkov .....	102
<b>2.1.16</b>	Výroba jednoduchých strihacích nástrojov .....	104
<b>2.1.17</b>	Kontrola a oprava jednoduchých strihacích nástrojov .....	106
<b>2.1.18</b>	Výroba jednoduchých ohýbacích nástrojov .....	108
<b>2.1.19</b>	Kontrola a oprava jednoduchých ohýbacích nástrojov .....	110
<b>2.1.20</b>	Výroba jednoduchých ťažných nástrojov .....	112
<b>2.1.21</b>	Kontrola a oprava jednoduchých ťažných nástrojov .....	114
<b>2.1.22</b>	Nastavovanie a upínanie lisovacích nástrojov .....	116
<b>2.1.23</b>	Renovácie častí prípravkov a nástrojov .....	118
<b>2.1.24</b>	Výroba zápusťky .....	120
<b>2.2</b>	<b>Funkčné skúšky, premeriavanie výrobku .....</b>	122
<b>2.2.1</b>	Funkčné skúšky vŕtacieho prípravku, premeriavanie výrobku .....	122
<b>2.2.2</b>	Funkčné skúšky strihacieho prípravku, premeriavanie výrobku .....	124
<b>2.2.3</b>	Funkčné skúšky ohýbacieho prípravku, premeriavanie výrobku .....	126
<b>2.2.4</b>	Funkčné skúšky frézarského prípravku, premeriavanie výrobku .....	128
<b>2.2.5</b>	Funkčné skúšky sústružníckeho prípravku, premeriavanie výrobku .....	130
<b>2.2.6</b>	Funkčné skúšky montážneho prípravku, premeriavanie výrobku .....	132
<b>2.2.7</b>	Funkčné skúšky meracieho prípravku, premeriavanie výrobku .....	134
<b>2.3</b>	<b>Úprava nástroja na dosiahnutie požadovanej kvality výrobku .....</b>	136
<b>2.3.1</b>	Ostrenie skrutkových vrtákov .....	136
<b>2.3.2</b>	Ostrenie výhrubníkov .....	138
<b>2.3.3</b>	Ostrenie fréz .....	140
<b>2.3.4</b>	Ostrenie sústružníckych nožov .....	142
<b>2.3.5</b>	Úprava vôle strižných nástrojov .....	144
<b>2.3.6</b>	Úprava vôle ohýbacích nástrojov .....	146
<b>2.3.7</b>	Úprava vôle postupových strojov .....	148
<b>2.3.8</b>	Nástroje na ťahanie plechu .....	150
<b>2.4</b>	<b>Kontrola presnosti obrábacích strojov .....</b>	153



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

<b>2.4.1</b>	<b>Kontrola funkčnosti a presnosti obrábacích strojov .....</b>	<b>153</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Kontrola funkčnosti a presnosti hrotových sústruhov .....</b>	<b>155</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Kontrola funkčnosti a presnosti univerzálnych frézovačiek .....</b>	<b>157</b>
<b>2.4.4</b>	<b>Kontrola funkčnosti a presnosti vodorovnej obrážačky .....</b>	<b>159</b>
<b>2.5</b>	<b>Kontrola presnosti meradiel .....</b>	<b>161</b>
<b>2.5.1</b>	<b>Kontrola presnosti posuvných meradiel .....</b>	<b>161</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Kontrola presnosti strmeňových mikrometrov .....</b>	<b>163</b>
<b>2.5.3</b>	<b>Kontrola presnosti číselníkového odchýlkomeru .....</b>	<b>165</b>
<b>2.5.4</b>	<b>Kontrola presnosti valčekových a strmeňových kalibrov .....</b>	<b>167</b>
<b>2.5.5</b>	<b>Kontrola presnosti uholníkov a uhlomerov .....</b>	<b>169</b>
<b>2.6</b>	<b>Špeciálne spôsoby obrábania .....</b>	<b>171</b>
<b>2.6.1</b>	<b>Elektroiskrové obrábanie .....</b>	<b>171</b>
<b>2.6.2</b>	<b>Elektrochemické obrábanie .....</b>	<b>173</b>
<b>2.6.3</b>	<b>Obrábanie ultrazvukom .....</b>	<b>175</b>
<b>2.6.4</b>	<b>Obrábanie laserom .....</b>	<b>177</b>
<b>2.6.5</b>	<b>Plazmové obrábanie .....</b>	<b>177</b>
<b>3.</b>	<b>SÚBORNÁ PRACA .....</b>	<b>181</b>
<b>3.1</b>	<b>Vypracovanie technologických postupov častí ohýbacieho prípravku .....</b>	<b>181</b>
<b>3.2</b>	<b>Príprava materiálu a pomôcok na výrobu ohýbacieho prípravku .....</b>	<b>183</b>
<b>3.3</b>	<b>Výroba podstavy – základnej dosky ohýbacieho prípravku .....</b>	<b>185</b>
<b>3.4</b>	<b>Výroba pevného ramena ohýbacieho prípravku .....</b>	<b>188</b>
<b>3.5</b>	<b>Výroba pohyblivého ramena ohýbacieho prípravku .....</b>	<b>191</b>
<b>3.6</b>	<b>Výroba ramena čapu .....</b>	<b>194</b>
<b>3.7</b>	<b>Výroba čapu a páky .....</b>	<b>197</b>
<b>3.8</b>	<b>Montáž ohýbacieho prípravku .....</b>	<b>200</b>
<b>4.</b>	<b>CELKOVÉ HODNOTENIE ŽIAKA ZA ROČNÍK .....</b>	<b>203</b>
	<b>ZÁVER .....</b>	<b>204</b>
	<b>POUŽITÁ LITERATÚRA .....</b>	<b>206</b>



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## ÚVOD

Významnou súčasťou výučby v stredných odborných školách so strojárskym zameraním v príprave na povolanie je praktické vyučovanie formou odbornej praxe alebo odborného výcviku, ktoré sa realizuje na pracoviskách v škole alebo priamo vo firmách.

Pracovný zošit je určený pre predmet odborná prax a odborný výcvik v učebnom odbore 2423 H nástrojár.

Cieľom pracovného zošita je prehĺbiť vedomosti a praktické zručnosti, ktoré žiak získa na odbornej praxi alebo odbornom výcviku. Pracovný zošit predstavuje súbor otázok a úloh z oblasti preberaných učebných tém v rámci jednotlivých pracovných dní na odbornej praxi alebo odbornom výcviku. Pri práci s pracovným zošitom dochádza k zhrnutiu činností v učebnom dni. Pracovný zošit tak slúži ako spätná väzba, pre žiaka aj učiteľa praktického vyučovania, môže byť pomôckou pri hodnotení žiaka.

Spôsob využívania pracovného zošita závisí od zvolenej metodiky a podmienok výučby. V prípade potrebných inovácií je možné rozširovať alebo doplniť obsah vo forme príloh ako samostatných pracovných listov.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

<b>Č.</b>	<b>Názov tematického celku</b>	<b>Hodín</b>	<b>Dní</b>
1.1	Nastavenie, vŕtanie a ručné vyprac. tvaru jednoduchých dielcov	70	10
1.2	Ručné dokončovanie a dolíčovanie dielcov po strojovom brúsení	35	5
1.3	Tepelné spracovanie drobných dielcov	70	10
1.4	Úpravy dielcov po tepelnom spracovaní	49	7
2.1	Montáž a demontáž	168	24
2.2	Funkčné skúsky, premeriavanie výrobku	49	7
2.3	Úprava nástroja na dosiahnutie požadovanej kvality výrobku	56	8
2.4	Kontrola presnosti obrábacích strojov	28	4
2.5	Kontrola presnosti meradiel	35	5
2.6	Špeciálne spôsoby obrábania	35	5
3	Súborná práca	56	8
Spolu		651	93



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:** 1.1 Nastavenie, vŕtanie a ručne vypracovanie tvaru

jednoduchých dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.1.1 Bezpečnosť pri práci

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť hlavné požiadavky a zásady bezpečnosti pri práci

- a) STN 20 0700 - Bezpečnostné požiadavky na obrábacie stroje na kovy
- b) STN 20 0701 - Bezpečnostné požiadavky na hrotové sústruhy
- c) STN 20 0708 - Bezpečnostné požiadavky na vítačky
- d) STN 20 0717 - Bezpečnostné požiadavky na brúsky
- e) Prvá pomoc pri úraze elektrickým prúdom

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na odev a pomôcky pracovníka pri obsluhe kovoobrábacích strojov:

.....  
.....

2. Poruchy na elektrickej inštalácii nesmie odstraňovať sám obsluhujúci pracovník
3. Nesmú sa snímať ochranné kryty, najmä pri ozubených kolesách
4. Nedotýkať sa otáčajúcich častí stroja
5. Triesku neodstraňovať holou rukou alebo rukavicou



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 činnosť obsluhujúceho pracovníka stroja pri poruche na elektrickej inštalácii:

.....

2. Uveďte zásady pre výmenu obrobku a nástroja pri práci na sústrahu, frézovačke, vrtačke a brúske:

.....

.....

3. Uveďte, kedy nemusí používať pracovník okuliare:

.....

4. Uveďte, ako bezpečne odstraňovať triesku, ktorá vzniká pri strojovom obrábaní:

.....

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám zásady bezpečnosti práce pri práci na kovoobrábacích strojoch:

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:** 1.1 Nastavenie, vŕtanie a ručné vypracovanie tvaru jednoduchých dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.1.2 Príprava jednotlivých dielcov zváraných základných telies  
prípravkov

1 deň

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť pracovné postupy pri príprave dielcov nástrojov, náradia a prípravkov

- a) Určenie vhodnej výrobnej metódy
  - b) Určenie vhodných strojov, nástrojov a náradia
  - c) Určenie vhodných rezných podmienok
  - d) Voľba technologických postupov

## **Teoretické východiská:**

1. Uveďte, ktoré činnosti sa používajú pri príprave zváraných základných telies prípravkov: .....

2. Uvedte, ktoré výrobné metódy sa uplatňujú pri príprave zváraných základných telies prípravkov: .....

3. Uveďte, ktoré výrobné pomôcky sa používajú pri príprave zváraných základných telies prípravkov: .....

4. Uveďte, ktoré ochranné pomôcky sa používajú pri príprave dielcov:



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. Uveďte, na základe čoho určíte druh a parametre opracovania:

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

2. Uveďte, na základe čoho určíte potrebné nástroje:

.....  
.....

3. Vymenujte zásady pre tvorbu technologického postupu:

.....  
.....

4. Uveďte, ktoré údaje patria k technologickým podkladom:

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

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám zásady tvorby postupov pre prípravu zváraných dielcov prípravkov:

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:** 1.1 Nastavenie, vŕtanie a ručné vypracovanie tvaru jednoduchých dielcov

**Názov témy:** 1.1.3 Nastavenie dielcov a príprava k zváraniu základových telies 1 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby nastavenia dielcov a prípravy k zváraniu základových telies

- a) Charakteristika zvarového spoja
  - b) Ktoré činnosti obsahuje príprava dielcov pre zváranie
  - c) Určenie vhodnej polohy dielcov pre zváranie
  - d) Určenie vhodných prípravkov a pomôcok pre zabezpečenie polohy
  - e) Vedieť stanoviť polohu, ktorá zabezpečí dodržanie technologického postupu pri zváraní

## **Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na prípravu dielcov pre zváranie /úprava zvarových plôch/ :

.....

2. Uvedte, ktoré upínacie pomôcky sa používajú na zabezpečenie polohy pre zváranie:

[View Details](#) | [Edit](#) | [Delete](#)

3. Uveďte, ktoré meradlá použijete na kontrolu presnej polohy:

[View Details](#) | [Edit](#) | [Delete](#)

4. Uveďte požiadavky na bezpečnosť z hľadiska polohy dielcov pri zváraní:

[View Details](#) | [Edit](#) | [Delete](#)



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. Zdôvodnite potrebu zabezpečenia presnej polohy pre zváranie:  
.....

2. Uveďte, na základe čoho učíte presnú polohu dielca pre zváranie:  
.....

3. Čo vplýva na voľbu pomôcok?  
.....

4. Uveďte, pomocou ktorého meradla prekontrolujete presnosť polohy dielcov pre kútový zvar:  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam voľbu stanovenia a realizácie polohy dielcov pre zváranie:

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:** 1.1 Nastavenie, vŕtanie a ručné vypracovanie tvaru jednoduchých dielcov

70 hodín

## **Názov témy:** 1.1.4 Príprava jednotlivých dielcov zoskrutkovaných a skolíkovaných základných telies

1 deň

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť, čo zahŕňa príprava jednotlivých dielcov zoskrutkovaných a skolíkovaných základných telies

- a) Funkcia základného telesa prípravku
  - b) Časti základného telesa prípravku
  - c) Spojenie častí základných telies skrutkovým a kolíkovým spojom
  - d) Kontrola spojenia

### **Teoretické východiská:**

## 1. Charakterizujte skrutkový spoj:

2. Charakterizujte kolíkový spoj:

.....

### 3. Vol'ba priemerov dier pre valcový kolík a skrutku:

[View Details](#) | [Edit](#) | [Delete](#)

4. Uvedťte, kedy sa uvedené druhy spojov používajú:

Digitized by srujanika@gmail.com



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. Uveďte, ktoré pomôcky použijete pri vytvorení skrutkového spoja so skrutkou M8 x 30 so šesthrannou hlavou a maticou:

.....  
.....

2. Napíšte postup pri vytvorení uvedeného skrutkového spoja:

.....  
.....

3. Uveďte, ktoré pomôcky použijete pri vytvorení kolíkového spoja s valcovým kolíkom priemeru 6 mm:

.....  
.....

4. Napíšte postup pri vytvorení uvedeného kolíkového spoja:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam prípravu jednotlivých dielcov zoskrutkovaných a skolíkovaných základných telies:

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:** 1.1 Nastavenie, vŕtanie a ručné vypracovanie tvaru jednoduchých dielcov 70 hodín

**Názov témy:** 1.1.5 Zvŕtanie dielcov základných telies 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť zvŕtavanie dielcov základných telies

- a) Význam zvŕtavania
- b) Princíp zvŕtavania
- c) Postup pri zvŕtaní
- d) Kontrola zvŕtania

**Teoretické východiská:**

1. Zdôvodnite, kedy sa použije zvŕtanie dielcov:

.....

2. Uveďte, ktoré činnosti súvisia s prípravou na zvŕtanie dielcov prípravku:

.....

3. Uveďte, ktoré pomôcky požijete pre zvŕtanie:

.....

4. Uveďte základný postup pri zvŕtaní:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte spôsoby nastavenia polohy zvŕtavaných dielcov:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uveďte spôsoby upnutia dielcov pri zvŕtaní:

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

3. Uveďte, ktoré nástroje použijete pri zhotovení diery  $\phi 22$  H8:

.....

4. Uveďte spôsob kontroly zvŕtania dvoch platní:

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam zvŕtavanie dielcov základných telies:

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:** 1.1 Nastavenie, vŕtanie a ručné vypracovanie tvaru jednoduchých dielcov 70 hodín

**Názov témy:** 1.1.6 Nastavovanie dielcov základných telies 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť nastavovanie dielcov základných telies

- a) Prvky pre nastavenie dielcov základných telies
- b) Kedy sa príslušné prvky používajú
- c) Voľba nastavovacích prvkov
- d) Kontrola nastavenia dielcov základných telies

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, v ktorom druhu prípravkov sa používa nastavovanie dielcov základných telies: .....

.....  
.....

2. Uveďte, ktoré prvky sa používajú pre nastavenie dielcov základných telies: .....

.....  
.....

3. Uveďte, od čoho závisí voľba nastavovacieho prvku: .....

.....  
.....

4. Uveďte meradlá požívané pri nastavovaní dielcov základných telies: .....

.....  
.....



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 príklady spôsobov nastavovania dielcov v prípravkoch:

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

2. Uvedťte, ktoré meradlá sa používajú pri kontrole nastavenia:

.....  
.....

3. Popíšte postup pri kontrole nastavenia:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam nastavovanie dielcov základných telies:

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:** 1.1 Nastavenie, vŕtanie a ručné vypracovanie tvaru jednoduchých dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.1.7 Výroba ložných a oporných plôch prípravkov 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postupy výroby ložných a oporných plôch prípravkov

- a) Význam ložných a oporných plôch prípravkov
- b) Konštrukčné riešenie ložných plôch
- c) Konštrukčné riešenie oporných plôch
- d) Technologické postupy výroby ložných a oporných plôch

**Teoretické východiská:**

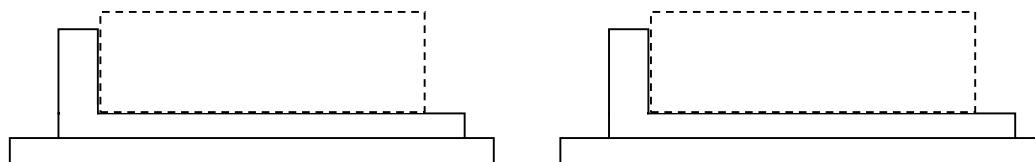
1. Uveďte požiadavky na ložnú plochu prípravku:

.....

2. Uveďte, čo vplýva na tvar a kvalitu ložnej plochy:

.....

3. Dokreslite do obrázkov príklady riešenia prechodu ložných plôch, ak je povrch obrobku presne opracovaný:

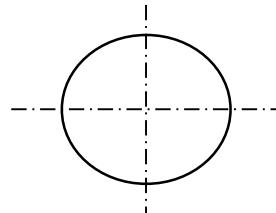




Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

4. Dokreslite tvar strediacej plochy pre súčiastku s profilom podľa obrázku:



**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, ktoré výrobné činnosti použijete pri výrobe ložnej plochy prípravku pre hranolovitý obrobok s presným povrhom:

.....

2. Uveďte, ktoré výrobné činnosti použijete pri výrobe ložnej plochy prípravku pre hranolovitý obrobok s nepresným povrhom:

.....

.....

3. Uveďte, ktoré výrobné činnosti použijete pri výrobe strediacich plôch pre uloženie valca:

.....

4. Uveďte, ktoré meradlá použijete na kontrolu presnosti ložných plôch:

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam výrobu ložných a oporných plôch prípravkov:

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:** 1.1 Nastavenie, vŕtanie a ručné vypracovanie tvaru jednoduchých dielcov 70 hodín

**Názov témy:** 1.1.8 Výroba oporných, dorazových a strediacich prvkov pripravkov 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postupy výroby oporných, dorazových a strediacich prvkov pripravkov

- a) Význam ložných, oporných, dorazových a strediacich prvkov
- b) Konštrukčné riešenie - druhy
- c) Vplyv počtu, prevedenia a kvality povrchu oporných, dorazových a strediacich prvkov na presnosť ustavenia obrobka v prípravku

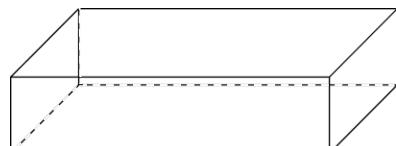
**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, najmenej koľko opierok zabezpečí presnú jednoznačnú polohu danej súčiastky v prípravku:

.....



2. Označte na obrázku polohu opierok:



- 3 Prečo musí byť povrch opierky tvrdý?

.....

4. Ktorým tepelným spracovaním sa dosiahne tvrdosť povrchu dorazového prvku?

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

5. Uveďte rozdiel v použití medzi pevnou a nastaviteľnou opierkou:

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, ktoré výrobné metódy sa použijú pri výrobe opierok a dorazov:

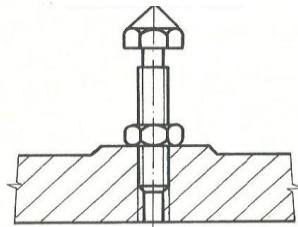
.....

2. Uveďte a zdôvodnite, aký tvar má mať dotyková plocha opierky s obrobkom, ak plocha obrobku nie je presne opracovaná:

.....  
.....

3. Na obrázku je: /zakrúžkujte/

- a) strediaci čap                  b) nastaviteľná opierka                  c) pevná opierka



**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam výrobu oporných, dorazových a strediacich prvkov prípravkov:

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:** 1.1 Nastavenie, vŕtanie a ručné vypracovanie tvaru jednoduchých dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.1.9 Nastavenie ložných, oporných, dorazových a strediacich prvkov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť nastavovanie ložných, oporných, dorazových a strediacich prvkov

- a) Význam nastavovania oporných, dorazových a strediacich prvkov
- b) Konštrukčné riešenie - druhy
- c) Technologické postupy výroby , oporných, dorazových a strediacich prvkov

#### **Teoretické východiská:**

1. Uveďte výhody možnosti nastavovania polohy ložných prvkov v prípravku:

.....

2. Uveďte možnosti riešenia oporných prvkov v prípravkoch z hľadiska nastavenia:

.....

3. Uveďte možnosti riešenia strediacich prvkov v prípravkoch z hľadiska nastavenia:

.....

4. Uveďte možnosti riešenia dorazových prvkov v prípravkoch z hľadiska nastavenia:

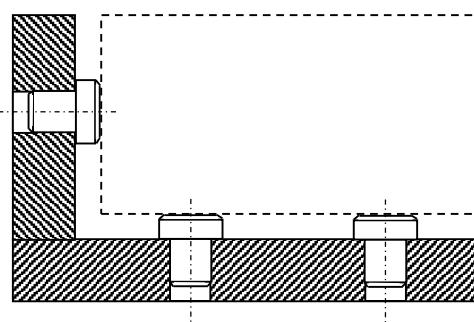
.....

#### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uloženie podľa obrázku nastavenie zmeny polohy obrobku v prípravku

/zakrúžkujte/

- a) umožňuje
- b) neumožňuje





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uveďte, ktorými prvkami možno docieliť zmenu v nastavení polohy častí prípravkov:

.....

.....

3. Uveďte, v ktorom druhu prípravkov je potrebná zmena nastavenia polohy častí prípravku: .....

.....

4. Uveďte, ktoré meracie pomôcky možno použiť pri presnom nastavení polohy častí prípravkov:

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam nastavenie ložných, oporných, dorazových a strediacich prvkov v prípravkoch:

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:** 11.1 Nastavenie, vŕtanie a ručné vypracovanie tvaru

jednoduchých dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.1.10 Úprava polôh jednotlivých časti prípravkov- úprava dier, osadení, závitov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby úpravy polôh častí prípravkov

- a) Význam úpravy ložných, oporných, dorazových a strediacich prvkov
- b) Konštrukčné riešenie - druhy
- c) Technologické postupy výroby a úprav oporných, dorazových a strediacich prvkov
- d) Technologické postupy rezania závitov

#### **Teoretické východiská:**

1. Uveďte význam ložných, oporných, dorazových a strediacich prvkov:

.....

2. Uveďte možnosti konštrukčných riešení jednotlivých častí:

.....

.....

3. Uveďte možnosti rezania závitov:

.....

4. Uveďte možnosti kontroly polôh častí v prípravkoch /meradlá, pomôcky/:

.....

#### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Zdôvodnite potrebu kontroly a úpravy ložných plôch a ostatných prvkov prípravku:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uveďte postup ručného rezania závitu skrutky:

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

3. Uveďte postup ručného rezania metrického závitu do diery:

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

4. Uveďte spôsoby kontroly presnosti narezaných závitov:

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

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby úpravy plôch jednotlivých časti prípravkov- úprava dier, osadení a závitov:

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:** 1.2 Ručné dokončovanie a dolíkovanie dielcov po strojovom brúsení

35 hodín

**Názov témy:** 1.2.1 Ručné dopracovávanie tvarov jednotlivých dielcov prípravkov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť možnosti a postupy pri ručnom dopracovávaní tvarov dielcov prípravkov

- a) Požiadavky na kvalitu úpravy tvarov dielcov prípravkov
- b) Technologické postupy pri ručnej úprave tvarov dielcov prípravkov
- c) Používané nástroje pri ručnej úprave tvarov
- d) Používané meradlá pri kontrole ručnej úpravy tvarov

**Teoretické východiská:**

1. Zdôvodnite požiadavky na dopracovanie tvarov, najmä kvality povrchu:

.....

2. Uveďte, aký vplyv má kvalita povrchu dielcov na trvanlivosť a presnosť prípravku:

.....

.....

3. Uveďte spôsoby ručného dopracovania z hľadiska presnosti a kvality povrchu:

.....

.....

4. Uveďte možnosti kontroly kvality dopracovania:

.....

.....



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. Čo ovplyvní voľbu metódy ručného dopracovania tvaru?

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

2. Napíšte charakteristiky možných pracovných metód ručného dopracovania tvaru:

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

3. Ktoré nástroje a pomôcky použijete pri ručnom dopracovaní tvaru?

.....  
.....

4. Uveďte spôsoby kontroly tvarov častí prípravkov (uveďte meradlá, meracie prístroje):

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam dokončovacie práce pri dopracovávaní tvarov dielcov prípravkov:

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:** 1.2 Ručné dokončovanie a dolíkovanie dielcov po strojovom brúsení 35 hodín

**Názov témy:** 1.2.2 Ručná úprava povrchov jednotlivých dielcov po rovinnom strojovom brúsení 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby ručných úprav povrchov po brúsení

- a) Význam dokončovacích spôsobov po brúsení
- b) Spôsoby opracovania
- c) Postupy pri ručnej úprave rôznych tvarov
- d) Používané nástroje

**Teoretické východiská:**

1. Zdôvodnite potrebu dopracovania povrchov po brúsení:

.....

2. Ktoré spôsoby opracovania zabezpečia kvalitnejší povrch po rovinnom brúsení?

.....

3. Opíšte princípy opracovania:

.....

4. Ktoré spôsoby vyžadujú strojové vybavenie?

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Opíšte postup lapovania rovinnej plochy:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Ktoré nástroje a pomôcky použijete pri lapovaní?

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

3. Uveďte spôsoby kontroly kvality povrchu z hľadiska drsnosti (uveďte meradlá, meracie prístroje):

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby ručnej úpravy povrchov jednotlivých dielcov po rovinnom strojovom brúsení:

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:** 1.2 Ručné dokončovanie a dolíkovanie dielcov po strojovom brúsení 35 hodín

**Názov témy:** 1.2.3 Dolíkovanie uloženia čapov a dier 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postupy pri dolíkovaní uloženia čapov a dier

- a) Význam dolíkovania čapov a dier
- b) Spôsoby dolíkovania
- c) Používané nástroje a pomôcky
- d) Kontrola dolíkovaných uložení

**Teoretické východiská:**

1. Zdôvodnite, prečo sa robí dolíkovanie:

.....

2. Uveďte, aký vplyv má kvalita dolíkovania na presnosť uloženia:

.....

3. Uveďte spôsoby dolíkovania čapov a dier:

.....

4. Uveďte možnosti kontroly tvarov dolíkovaných častí prípravkov:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Čo ovplyvní voľbu metódy dolíkovania ?

.....

2. Ktoré nástroje a pomôcky použijete pri dolíkovaní čapov a dier?

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Opíšte príklad postupu dolíkovania čapu a diery:

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

4. Uveďte spôsoby kontroly presnosti zlícovania:

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postupy dolíkovania uloženia čapov a dier:

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:** 1.2 Ručné dokončovanie a dolíkovanie dielcov po strojovom brúsení

35 hodín

**Názov témy:** 1.2.4 Dolíkovanie uloženia pier a klinov

1 deň

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť postupy pri dolíkovaní uloženia pier a klinov

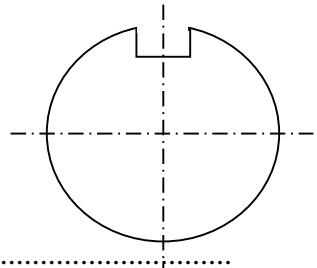
- a) Význam dolíkovania uloženia pier a klinov
- b) Postup pri dolíkovaní
- c) Používané nástroje a pomôcky
- d) Kontrola dolíkovaných uložení

**Teoretické východiská:**

1. Zdôvodnite, prečo sa robí dolíkovanie pier a klinov:

.....

2. Označte na obrázku, ku ktorým plochám sa bude dolíkovávať pero:



3. Ktoré nástroje a pomôcky použijete pri zlícovaní pera v drážke?

.....

4. Uveďte možnosti kontroly kvality zlícovania:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Čo ovplyvní voľbu metódy zlícovania?

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uveďte spôsoby kontroly počas zlícovania (uveďte meradlá, meracie prístroje):

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

3. Napíšte postup pri dolícovaní pera v drážke hriadeľa:

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam dolícovanie uloženia pier a klinov:

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:** 1.2 Ručné dokončovanie a dolíkovanie dielcov po strojovom brúsení

35 hodín

**Názov témy:** 1.2.5 Dolíkovanie uloženia kužeľových kolíkov

1 deň

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť postup pri vytváraní spojov s kužeľovými kolíkmi

- a) Použitie spoja s kužeľovým kolíkom
- b) Voľba nástrojov pre zhodenie kužeľovej diery
- c) Zhodenie kužeľovej diery pre kužeľový kolík
- d) Montáž spoja s kužeľovým kolíkom

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte použitie spojov s kužeľovými kolíkmi a vlastnosti spoja:

.....

2. Uveďte požiadavky na spoj s kužeľovým kolíkom:

.....

3. Čo ovplyvní voľbu druhu kužeľového kolíka?

.....

4. Uveďte hodnotu kužeľovitosti kužeľových kolíkov:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Ktoré pomôcky a nástroje použijete na vyhotovenie spoja s kužeľovým kolíkom?

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Napíšte základný postup pri zhotovení diery pre kužel'ový kolík:

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

3. Uveďte zásady montáže spoja s kuželovým kolíkem:

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

4. Načrtnite príklad kužeľového kolíka:

## **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem postup pri dolíčovaní kužeľových kolíkov:

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:** 1.3 Tepelné spracovanie drobných dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.3.1 Určovanie tepelného spracovania na základe technickej dokumentácie výrobku

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť stanoviť tepelné spracovanie na základe technickej dokumentácie výrobku

- a) Význam tepelného spracovania častí prípravkov
- b) Spôsoby tepelného spracovania
- c) Príprava dielcov na tepelné spracovanie
- d) Zariadenia na tepelné spracovanie

**Teoretické východiská:**

1. Zdôvodnite požiadavky na tepelné spracovanie povrchu súčiastok prípravku:

.....

2. Uveďte, aký vplyv má spôsob tepelného spracovania povrchu dielcov prípravku na ich trvanlivosť:

.....

3. Uveďte spôsoby tepelného spracovania dielcov prípravkov:

.....

4. Uveďte možnosti kontroly kvality tepelného spracovania:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Ako ovplyvní chemické zloženie materiálu častí prípravku postup pri tepelnom spracovaní?

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Ktoré zariadenia potrebujeme na tepelné spracovanie?

.....  
.....

3. Uveďte, ktoré dielce prípravkov si vyžadujú tepelné spracovanie:

.....  
.....

4. Uveďte, ktoré parametre dielcov prípravkov sa kontrolujú po tepelnom spracovaní:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam voľbu tepelného spracovania drobných výrobkov na základe technickej dokumentácie výrobku:

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:** 1.3 Tepelné spracovanie drobných dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.3.2 Úprava tvrdosti dielcov žíhaním na mäkko

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť význam a postup žíhania na mäkko

- a) Význam žíhania dielcov prípravkov
- b) Základný cieľ žíhania
- c) Druhy žíhania
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Vymenujte druhy žíhania:

.....  
.....

2. Uveďte účel žíhania na mäkko:

.....

3. Ktoré zariadenie sa používa pre žíhanie na mäkko?

.....

4. Kedy sa žíhajú dielce na mäkko?

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte základný postup pri žíhaní na mäkko:

.....  
.....

2. Pri akej teplote sa žíha na mäkko?

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Uveďte čas žíhania na mäkko:

.....  
.....

4. Uveďte spôsob ohrevu materiálu pri žíhaní na mäkko:

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam problematiku žíhania na mäkko (význam, postup, parametre):

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:** 1.3 Tepelné spracovanie drobných dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.3.3 Úprava tvrdosti dielcov žíhaním na zníženie vnútorných napäťí

1 deň

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť význam a postup žíhania na zníženie vnútorných napäťí

- a) Význam žíhania na zníženie vnútorných napäťí
- b) Princíp žíhania na zníženie vnútorných napäťí
- c) Základný cieľ žíhania na zníženie vnútorných napäťí
- d) Po akom spracovaní materiálu sa používa žíhanie na zníženie vnútorných napäťí

**Teoretické východiská:**

1. Po akom spracovaní materiálu vznikne v dielcoch vnútorné napätie?

.....

2. Aké následky môže mať na dielec prípravku vnútorné napätie v materiáli?

.....

3. Ktorý postup pri žíhaní na zníženie vnútorných napäťí je správny? / podčiarknite/  
ohrev na žíhaciu teplotu a rýchle ochladenie  
ohrev na žíhaciu teplotu, výdrž a pomalé ochladenie.

4. Uveďte, ktoré zariadenie sa používa pri žíhaní na zníženie vnútorných napäťí:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte postup pri žíhaní na zníženie vnútorných napäťí:

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



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Pri akej teplote sa žíha na zníženie vnútorných napäťí?

.....

3. Od ktorých vlastností materiálu dielcov závisí teplota a čas žíhania?

.....

4. Uveďte, ktorú vlastnosť získa materiál po žíhaní na zníženie vnútorných napäťí:

.....

#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam problematiku žíhania na zníženie vnútorných napäťí:

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:** 1.3 Tepelné spracovanie drobných dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.3.4 Príprava plochých dielcov na kelenie

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť pripraviť ploché dielce na kelenie

- a) Význam kelenia
- b) Druhy kelenia
- c) Všeobecný princíp kelenia
- d) Zariadenia na kelenie

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, ktoré vlastnosti získa ocel kalením:

.....

2. Opíšte všeobecný princíp kelenia:

.....

3. Uveďte druhy kelenia:

.....

.....

4. Ktoré tepelné spracovanie nasleduje po kelení?

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte spôsob ohrevu dielcov a bežnú výšku teploty pri kelení:

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Od čoho závisí voľba ochladzovacieho prostredia a na čo má vplyv?

.....  
.....

3. Čo sa kontroluje na dielci po kalení?

.....

4. Uveďte, prečo po kalení spravidla nasleduje ďalšie tepelné spracovanie:

.....

#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam prípravu plochých dielcov na kalenie:

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:** 1.3 Tepelné spracovanie drobných dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.3.5 Kontrola tvrdosti kalených dielcov Poldi kladivkom

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť merať tvrdosť Poldi kladivkom

- a) Princípy merania tvrdosti
- b) Prístroje na meranie tvrdosti
- c) Konštrukcia Poldi kladivka
- d) Meranie tvrdosti Poldi kladivkom

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte princípy merania tvrdosti oceľových dielcov:

.....  
.....

2. Popíšte konštrukciu Poldi kladivka:

.....  
.....

3. Uveďte, kedy je aktuálne meranie tvrdosti Poldi kladivkom:

.....  
.....

4. Uveďte, akú funkciu má porovnávacia tyčinka:

.....  
.....



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. Uveďte, v čom spočíva príprava merania tvrdosti Poldi kladivkom:

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

2. Uveďte, podľa čoho volíme druh porovnávacej tyčky:

.....

3. Vyhodnotenie merania tvrdosti Poldi kladivkom:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam kontrolu tvrdosti kalených dielcov, kontrolu Poldi kladivkom:

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:** 1.3 Tepelné spracovanie drobných dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.3.6 Kontrola tvrdosti kalených dielcov Brinellovou skúškou

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť kontrolovať tvrdosť kalených dielcov Brinellovou skúškou

- a) Podstata Brinellovej skúšky tvrdosti
- b) Materiál skúšobnej gulôčky
- c) Úprava povrchu skúšaného materiálu
- d) Vyhodnotenie Brinellovej skúšky tvrdosti

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte princíp kontroly tvrdosti Brinellovou skúškou:

.....

2. Uveďte hlavné znaky konštrukcie tvrdomeru:

.....

3. Uveďte, na základe čoho sa vyhodnotí tvrdosť meraného materiálu:

.....

4. Uveďte, čo znamená označenie HB 10/3000/30:

.....

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, v čom spočíva príprava merania:

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Opíšte postup pri meraní tvrdosti Brinellovou skúškou:

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

3. Uveďte, ktoré okolnosti môžu spôsobiť nepresnosť merania:

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem kontrolovať tvrdosť povrchu Brinellovou skúškou:

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:** 1.3 Tepelné spracovanie drobných dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.3.7 Kontrola tvrdosti kalených dielcov Vickersovou skúškou

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť kontrolovať tvrdosť kalených dielcov Vickersovou skúškou

- a) Podstata Vickersovej skúšky tvrdosti
- b) Materiál vtláčacieho ihlanu
- c) Úprava povrchu skúšaného materiálu
- d) Vyhodnotenie Vickersovej skúšky tvrdosti

**Teoretické východiská:**

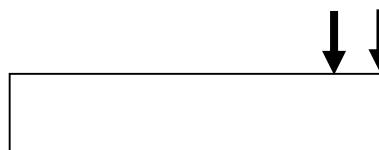
1. Uveďte princíp kontroly tvrdosti Vickersovej skúšky a kedy sa používa:

.....  
.....

2. Uveďte hlavné znaky konštrukcie tvrdomeru:

.....  
.....

3. Uveďte, v ktorom mieste súčiastky sa meria tvrdosť: /zakrúžkujte/



4. Uveďte, na základe čoho sa vyhodnotí tvrdosť meraného 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 zručnosti:**

1. Uveďte, v čom spočíva príprava merania:

.....

2. Opíšte postup pri meraní tvrdosti Vickersovou skúškou:

.....

.....

3. Uveďte význam označenia tvrdosti 680 HV 30/20:

.....

.....

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem kontrolovať tvrdosť povrchu Vickersovou skúškou:

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:** 1.3 Tepelné spracovanie drobných dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.3.8 Kontrola tvrdosti kalených dielcov Rockwellowou skúškou 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť kontrolovať tvrdosť kalených dielcov Rockwellowou skúškou

- a) Podstata Rockwellovej skúšky tvrdosti
- b) Materiál skúšobnej gulôčky
- c) Úprava povrchu skúšaného materiálu
- d) Vyhodnotenie Rockwellovej skúšky tvrdosti

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte princíp kontroly tvrdosti Rockwellowou skúškou:

.....

2. Uveďte hlavné znaky konštrukcie tvrdomeru:

.....

3. Uveďte postup pri kontrole:

.....

4. Uveďte, na základe čoho sa vyhodnotí tvrdosť meraného materiálu:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, v čom spočíva príprava merania:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Opíšte postup pri meraní tvrdosti Rockwellowou skúškou:

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

3. Uveďte význam označenia tvrdosti:

**H<sub>RC</sub>** .....

**H<sub>RB</sub>** .....

**H<sub>RA</sub>** .....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem kontrolovať tvrdosť povrchu Rockwellowou skúškou:

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:** 1.3 Tepelné spracovanie drobných dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.3.9 Príprava vŕtacích puzdier na cementovanie

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postup pri cementovaní

- a) Účel cementovania oceľových súčiastok
- b) Získané vlastnosti cementovaním
- c) Postup pri cementovaní
- d) Cementovanie vŕtacích puzdier

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, prečo sa robí cementovanie:

.....

2. Uveďte vlastnosti súčiastky po cementovaní a zakalení:

.....

3. Uveďte, ktoré ocele sú vhodné na cementovanie:

.....

4. Uveďte, ktoré plochy na súčiastkach sa cementujú:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, pri akej teplote prebieha cementovanie:

.....

2. Uveďte, čo ovplyvní čas cementovania:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3.Uveďte, aké druhy cementačného prostredia sa používajú:

.....  
.....

4.Uveďte, ako ochránime plochy súčiastky pred cementovaním:

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam prípravu vŕtacích puzdier na cementovanie:

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:** 1.3 Tepelné spracovanie drobných dielcov

70 hodín

**Názov témy:** 1.3.10 Príprava upínacích dielcov na cementovanie

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť prípravu upínacích dielcov na cementovanie

- a) Požiadavky na vlastnosti povrchu činných plôch upínacích dielcov
- b) Prečo musia byť niektoré plochy upínacích dielcov cementované
- c) Činná plocha výstredníka
- d) Kontrola tvrdosti cementovaných povrchov

#### **Teoretické východiská:**

1. Uveďte spôsoby upínania v prípravkoch:

.....

2. Uveďte dôvody, pre ktoré musia byť niektoré plochy upínacích prvkov cementované:

.....

3. Uveďte spôsoby ochrany plôch pred cementovaním:

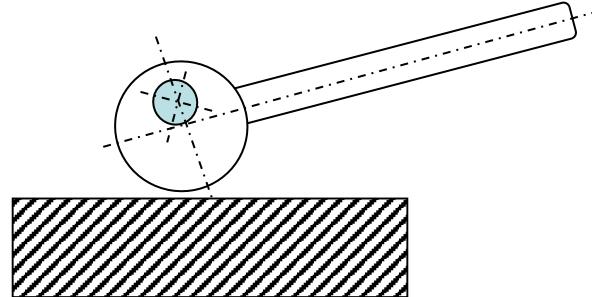
.....

4. Uveďte možnosti kontroly tvrdosti cementovaných častí:

.....

#### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Na obrázku označte, ktorú plochu treba na výstredníku cementovať:





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Napíšte postup cementovania výstredníka:

.....  
.....

3. Uveďte, od čoho bude závisieť výška cementačnej teploty, čas cementovania a hrúbka cementačnej vrstvy:

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

4. Uveďte, ktorý spôsob merania tvrdosti materiálu použijete pri kontrole povrchu obvodu výstredníka:

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam prípravu upínacích dielcov na cementovanie:

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:** 1.4 Úprava dielcov po tepelnom spracovaní 49 hodín

**Názov témy:** 1.4.1 Odstraňovanie okují mechanické, odmašťovanie 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby odstraňovania okují po kalení a cementovaní

- a) Prečo je potrebné upravovať (čistit) povrch po kalení a cementovaní
- b) Spôsoby mechanickej úpravy
- c) Spôsoby odmašťovania, pomôcky, druhy kvapalín
- d) Kedy nie je potrebné odstraňovať z povrchu nečistoty po tepelnom spracovaní

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, kedy je potrebná mechanická úprava povrchu dielcov po kalení a cementovaní:  
.....

2. Uveďte, kedy je potrebné odmašťovanie povrchu:  
.....

3. Uveďte spôsoby mechanickej úpravy:  
.....  
.....

4. Vymenujte prostriedky a pomôcky pre odmašťovanie povrchu dielcov:  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Popíšte postup úpravy povrchu operných líšt:  
.....  
.....



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 úpravy povrchu pevných opierok:

.....  
.....

3. Popíšte postup pri odmašťovaní:

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam mechanické odstraňovanie okují a odmašťovanie povrchu dielcov:

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:** 1.4 Úprava dielcov po tepelnom spracovaní

49 hodín

**Názov témy:** 1.4.2 Brúsenie vonkajších plôch na puzdrách

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť metódy brúsenia vonkajších plôch na puzdrách

- a) Druhy vŕtacích puzdier
- b) Požiadavky na upnutie puzdier pri brúsení
- c) Voľba brúsnych kotúčov a rezných podmienok
- d) Meranie vonkajších plôch na puzdrách

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte základné rozdelenie vŕtacích puzdier:

.....

2. Uveďte základné rozdiely medzi pevným a nástrčným vŕtacím puzdrom:

.....

.....

3. Uveďte požiadavky na priemer a vonkajšiu plochu pevného a nástrčného puzdra:

.....

.....

4. Určite rezné podmienky a nástroje pre brúsenie vonkajšej plochy puzdra:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte spôsoby upnutia vŕtacieho puzdra pri brúsení:

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Napíšte postup brúsenia vonkajšej plochy pevného puzdra:

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

3. Napíšte postup brúsenia vonkajšej plochy nástrčného puzdra:

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

4. Popíšte kontrolu vonkajšej plochy puzzier:

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam brúsenie vonkajších plôch na puzdrách:

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:** 1.4 Úprava dielcov po tepelnom spracovaní

49 hodín

**Názov témy:** 1.4.3 Brúsenie vnútorných plôch na puzdrách

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť metódy brúsenia vnútorných plôch na puzdrách

- a) Požiadavky na presnosť a kvalitu vnútornej plochy
- b) Volba nástroja a rezných podmienok
- c) Požiadavky na upnutie
- d) Meranie diery na puzdrách

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na vnútornú plochu vŕtacieho puzdra:

.....

2. Uveďte vplyvy na voľbu rezných podmienok:

.....

3. Uveďte možnosti upnutia puzdra:

.....

4. Uveďte možnosti kontroly diery v puzdre:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Vysvetlite voľbu upnutia puzdra:

.....

.....

2. Vysvetlite voľbu brúsneho kotúča a rezných podmienok pre brúsenie:

.....

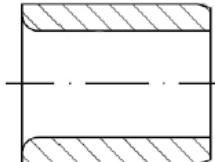
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Napíšte postup brúsenia diery daného výtacieho puzdra:



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

4. Napíšte postup a meradlá kontroly vnútornej plochy puzdra:

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postupy pre brúsenie vnútorných plôch na puzdrách:

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:** 1.4 Úprava dielcov po tepelnom spracovaní

49 hodín

**Názov témy:** 1.4.4 Brúsenie strižných dosiek - povrch a ostrie

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postupy pri brúsení strižných dosiek

- a) Volba brúskej techniky
- b) Volba brúsnych kotúčov a rezných podmienok
- c) Postup brúsenia
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na povrch a ostrie strižných dosiek:

.....

2. Uveďte možnosti upnutia strižnej dosky:

.....

3. Uveďte, ktoré druhy brúsnych kotúčov možno použiť:

.....

4. Uveďte veľkosti prídavku na brúsenie:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Určite druh brúskej techniky:

.....

2. Zvoľte upnutie strižnej dosky, brúsny kotúč a rezné podmienky:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Navrhnite postup brúsenia:

.....  
.....

4. Navrhnite spôsob kontroly presnosti strižnej dosky:

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postupy pre brúsenie povrchov a ostria strižných dosiek:

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:** 1.4 Úprava dielcov po tepelnom spracovaní

49 hodín

**Názov témy:** 1.4.5 Brúsenie strižníkov - povrch a ostrie

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby brúsenia strižníkov

- a) Volba brúskej
- b) Volba brúsnych kotúčov a rezných podmienok
- c) Postup brúsenia
- d) Kontrola profilu strižníka

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na povrch a ostrie strižníkov:

.....

2. Uveďte možnosti upnutia strižníkov:

.....

3. Uveďte, ktoré druhy brúsnych kotúčov možno použiť:

.....

4. Uveďte, ktoré meradlá možno použiť na kontrolu strižníkov:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Určite druh brúskej:

.....

2. Zvoľte upnutie strižníka:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Zvoľte brúsny kotúč a rezné podmienky:

.....  
.....

4. Navrhnite postup brúsenia:

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

5. Navrhnite spôsob kontroly presnosti strižníka:

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postupy pre brúsenie povrchov a ostria strižníkov:

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:** 1.4 Úprava dielcov po tepelnom spracovaní

49 hodín

**Názov témy:** 1.4.6 Brúsenie vodiacich kolíkov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postupy brúsenia vodiacich kolíkov a puzdier

- a) Výroba vodiaceho kolíka
- b) Postup pri brúsení
- c) Voľba obrábacieho stroja, upnutia a rezných podmienok
- d) Meranie priemerov vodiacich kolíkov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte spôsoby brúsenia vonkajších valcových plôch:

.....

2. Uveďte, aké druhy brúsnych kotúčov sa používajú na brúsenie vonk. valcových plôch:

.....

3. Uveďte zásady voľby rezných podmienok:

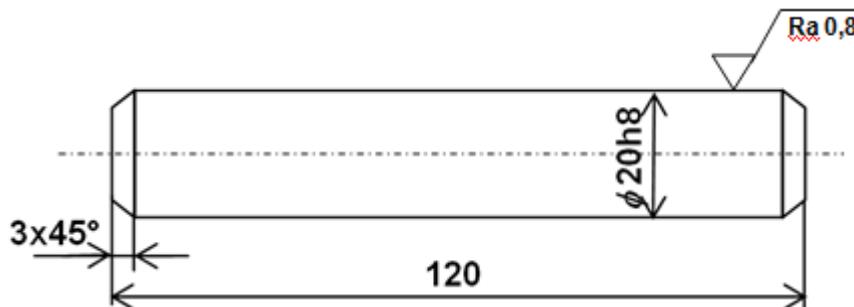
.....

4. Uveďte spôsoby upínania obrobkov:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

Navrhnite technologický postup brúsenia povrchu kolíka. Materiál: 11 600 (E335)





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Obrábací stroj: .....

Upnutie kolíka: .....

Druh brúsneho kotúča: .....

Rezné podmienky: .....

.....  
Meradlo na kontrolu priemeru φ20h8:

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postupy pre brúsenie vodiacich kolíkov:

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:** 1.4 Úprava dielcov po tepelnom spracovaní

49 hodín

**Názov témy:** 1.4.7 Brúsenie vodiacich puzdier

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postupy brúsenia dier v puzdrách

- a) Výroba vodiaceho puzdra
- b) Postup pri brúsení
- c) Volba obrábacieho stroja, upnutia a rezných podmienok
- d) Meranie vonkajších a vnútorných priemerov vodiacich puzdier

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte spôsoby brúsenia vonkajších a vnútorných valcových plôch:

.....

2. Uveďte, aké druhy brúsnych kotúčov sa používajú na brúsenie vodiacich puzdier:

.....

3. Uveďte zásady voľby rezných podmienok:

.....

4. Uveďte spôsoby upínania vodiacich puzdier pri brúsení:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

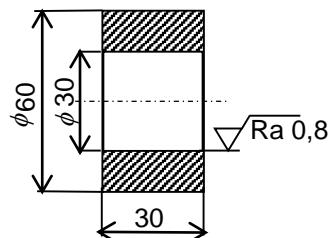
Navrhnite technologický postup brúsenia diery v puzdre. Materiál: 11 600 (E335)

Obrábací stroj: .....

Upnutie puzdra: .....

Druh brúsneho kotúča: .....

Rezné podmienky: .....





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 pre brúsenie dier v puzdrách:  
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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.1 Bezpečnosť práce s mechanizovanými nástrojmi

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Poznať a dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci s mechanizovanými nástrojmi

- a) Kontrola technického stavu mechanizovaných nástrojov pred začiatkom práce
- b) Dodržiavať postupy pre prácu s mechanizovanými nástrojmi
- c) Čistenie mechanizovaných nástrojov
- d) Zásady pre opravy a údržbu mechanizovaných nástrojov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, aké chyby sa môžu vyskytnúť na elektrických mechanizovaných nástrojoch:

.....  
.....

2. Uveďte, aké chyby sa môžu vyskytnúť na pneumatických mechanizovaných nástrojoch:

.....  
.....

3. Uveďte, aké chyby sa môžu vyskytnúť na hydraulických mechanizovaných nástrojoch:

.....  
.....

4. Uveďte zásady pre prácu s mechanizovanými nástrojmi z hľadiska bezpečnosti práce:

.....  
.....



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. Uveďte obsah kontroly technického stavu elektrických mechanizovaných nástrojov:

.....  
.....

2. Uveďte obsah kontroly technického stavu pneumatických mechanizovaných nástrojov:

.....  
.....

3. Uveďte obsah kontroly technického stavu hydraulických mechanizovaných nástrojov:

.....  
.....

4. Uveďte zásady pre uloženie mechanizovaných nástrojov:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Som oboznámený so zásadami bezpečnosti práce pri práci s mechanizovanými nástrojmi:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.2 Montážne práce pri výrobe prípravkov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť zásady montáže pri výrobe prípravkov

- a) Montážna činnosť vo výrobe
- b) Charakteristika rozoberateľných a nerozoberateľných spojov
- c) Zásady pre vytváranie rozoberateľných spojov
- d) Zásady pre vytváranie nerozoberateľných spojov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte charakteristické znaky rozoberateľných spojov:

.....

2. Uveďte druhy rozoberateľných spojov:

.....

3. Uveďte charakteristické znaky nerozoberateľných spojov:

.....

4. Uveďte druhy nerozoberateľných spojov:

.....



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. Uveďte, ktoré ďalšie činnosti okrem vlastnej montáže sa vyskytujú pri montážnych prácach:

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

2. Uveďte, ktoré pomôcky sa používajú pri montáži:

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

3. Uveďte, kedy je vhodné použiť pri montáži montážny prípravok:

.....  
.....

4. Uveďte, ktoré mechanizované nástroje sa používajú pri montážnych prácach:

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

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam použitie a vlastnosti upnutia pomocou mechanických prvkov:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.3 Mechanické upínacie prvky v prípravkoch

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť princíp, použitie a vlastnosti upnutia pomocou mechanických prvkov

- a) Charakteristické znaky mechanických upínacích prípravkov
- b) Mechanické upínacie prvky
- c) Princípy upínania v mechanických upínacích prípravkoch

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, aké závity sa používajú na upínacích skrutkách v prípravkoch:

.....

2. Uveďte, v ktorých prípravkoch sa používa na vyvodenie upínacej sily kužel:

.....

3. Uveďte, v ktorých prípravkoch sa používa na vyvodenie upínacej sily klin:

.....

4. Uveďte, v ktorých prípravkoch sa používa na vyvodenie upínacej sily výstredník:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Nakreslite a okótuje profíl lichobežníkového závitu, ktorý má označenie T,  
napríklad T40x5 (najmenej dva profily vedľa seba):



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

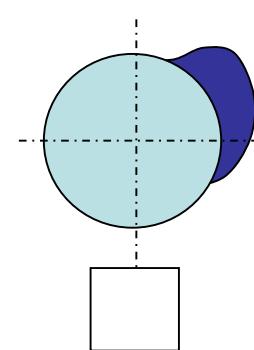
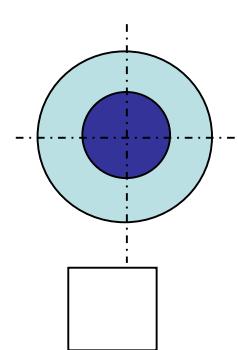
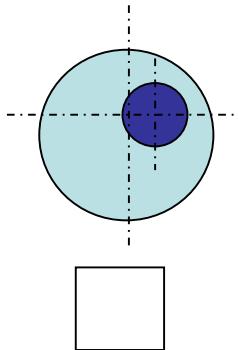
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uvedte, čo znamená pojem samosvorný kužel:

3. Zakrúžkujte, v ktorom upínacom prípravku sa používa kužeľ:



4. Označte na ktorom obrázku je výstredník:



## **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam použitie a vlastnosti upnutia pomocou mechanických prvkov:

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: 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.4 Hydraulické upínacie prvky v prípravkoch

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť princíp, vlastnosti a použitie hydraulického upínania

- a) Princíp činnosti hydraulických upínacích prvkov
- b) Hlavné časti hydraulických prvkov
- c) Použitie hydraulických prvkov
- d) Výhody hydraulického upínania

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte princíp činnosti statického hydraulického mechanizmu:

.....

2. Uveďte hlavné časti hydraulického upínacieho mechanizmu:

.....

3. Uveďte, z ktorých častí sa skladá zdroj tlakového oleja:

.....

.....

4. Uveďte charakteristické vlastnosti hydraulického upínania:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, v akých konštrukčných riešeniacach sa vyskytuje hydraulické upínanie:

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Na náčrtku zobrazte činnosť hydraulického valca:

3. Označte prvak, ktorý sa nachádza v hydraulických prípravkoch:



4. Uveďte spôsob regulácie upínacej sily v hydraulických prípravkoch:

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam princíp, použitie a vlastnosti upnutia pomocou hydraulických prvkov:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.5 Pneumatické upínacie prvky v prípravkoch

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť princíp, použitie a vlastnosti upnutia pomocou pneumatických prvkov

- a) Princíp činnosti pneumatických upínacích prvkov
- b) Hlavné časti pneumatických prvkov
- c) Použitie pneumatických prvkov
- d) Výhody pneumatického upínania

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte princíp činnosti pneumatického upínania:

.....

2. Uveďte hodnotu tlaku stlačeného vzduchu pre pneumatické upínanie:

.....

3. Uveďte, z ktorých častí sa skladá pneumatické upínanie v prípravku:

.....

4. Uveďte vlastnosti a výhody pneumatického upínania:

.....

.....



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. Uveďte, v akých konštrukčných riešeniacach sa vyskytuje pneumatické upínanie:

.....

2. Uveďte, od čoho závisí upínacia sila v pneumatickom upínamom prípravku:

.....

.....

3. Uveďte spôsob regulácie upínacej sily v pneumatických prípravkoch:

.....

4. Uveďte, kedy sa používa pneumatický valec a kedy membrána:

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam princíp, použitie a vlastnosti upnutia pomocou pneumatických prvkov:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.6 Elektromagnetické upínanie

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť princíp a použitie elektromagnetického upínania

- a) Princíp elektromagnetického upínania
- b) Zariadenia na elektromagnetické upínanie
- c) Využitie elektromagnetického upínania ako súčasť obrábacieho stroja
- d) Využitie elektromagnetického upínania v špeciálnom prípravku

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte princíp činnosti elektromagnetu:

.....

2. Uveďte, ktoré materiály možno upínať priamo na stôl obrábacieho stroja len silou elektromagnetu: .....

3. Uveďte výhody a nevýhody elektromagnetického priameho upínania:

.....

.....

4. Označte na ktorom obrázku je elektromagnetický upínač:





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. Uveďte, pri ktorých systémoch magnetického upínania je magnetická sila vyvodzovaná permanentnými magnetmi:

.....  
2. Uveďte možnosti upnutia magnetického upínača na stôl frézovačky:

.....  
3. Uveďte spôsob regulácie upínacej sily:

.....  
4. Uveďte, ktorá činnosť musí nasledovať po obrábaní pri priamom magnetickom upnutí obrobku:

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam princíp a použitie elektromagnetického upínania:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.7 Oprava univerzálneho skľučovadla

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť možnosti a spôsoby opravy univerzálneho skľučovadla

- a) Požiadavky na stav skľučovadla
- b) Možnosti opráv skľučovadla
- c) Spôsoby kontroly presnosti skľučovadla

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na funkčnosť a presnosť univerzálneho skľučovadla:

.....

2. Uveďte príčiny nepresnosti trojčelustrového skľučovadla:

.....

3. Uveďte, ktoré pomôcky použijete pri kontrole skľučovadla:

.....

4. Uveďte postup pri kontrole stavu skľučovadla:

.....

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Označte plochy na čel'ustiach skľučovadla, ktoré treba kontrolovať /opraviť/:



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



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Napíšte postup pri oprave čeľustí:

.....  
.....

3. Uveďte použité nástroje:

.....

4. Uveďte postup pri kontrole opravy sklučovadla:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby úpravy plôch jednotlivých časti prípravkov- úprava dier, osadení a závitov:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.8 Oprava strojových zverákov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť možnosti a spôsoby opravy strojového zveráka

- a) Požiadavky na funkčnosť a presnosť strojového zveráka
- b) Príčiny nepresnosti strojových zverákov
- c) Možnosti opráv strojových zverákov
- d) Spôsoby kontroly strojových zverákov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na dobrý stav strojového zveráka:

.....

2. Uveďte, čo na strojovom zveráku kontrolujeme:

.....

3. Uveďte, aké chyby sa môžu vyskytnúť na strojovom zveráku:

.....

4. Uveďte príčiny nepresnosti strojového zveráka:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, aké sú možnosti opravy, ak sú poškodené upínacie plochy:

.....

2. Napíšte postup pri oprave označenej časti:

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





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3.. Uveďte postup kontroly strojového zveráka:

.....

.....

4. Uveďte, ktoré pomôcky použijete pri kontrole:

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby opráv strojových zverákov:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.9 Výroba vŕtacích šablón

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť požiadavky na funkciu, konštrukciu a výrobu vŕtacej šablóny

- a) Funkcia vŕtacích šablón
- b) Konštrukčné riešenie vŕtacích šablón pre lineárne rozstupy dier
- c) Konštrukčné riešenie vŕtacích šablón pre kruhové rozstupy dier
- d) Spôsoby spojenia vŕtacej šablóny s obrobkom

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, kedy sa pri vŕtacích prácach používajú vŕtacie šablóny:

.....

2. Uveďte, z ktorých častí sa skladá vŕtacia šablóna:

.....

3. Uveďte možnosti zabezpečenia presnej polohy vŕtacej šablóny k obrobku na kruhovej prírube:

.....

4. Uveďte možnosti zabezpečenia presnej polohy vŕtacej šablóny k obrobku na obrázku a označte ich v obrázku:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte vhodný materiál na výrobu vŕtacích šablón:

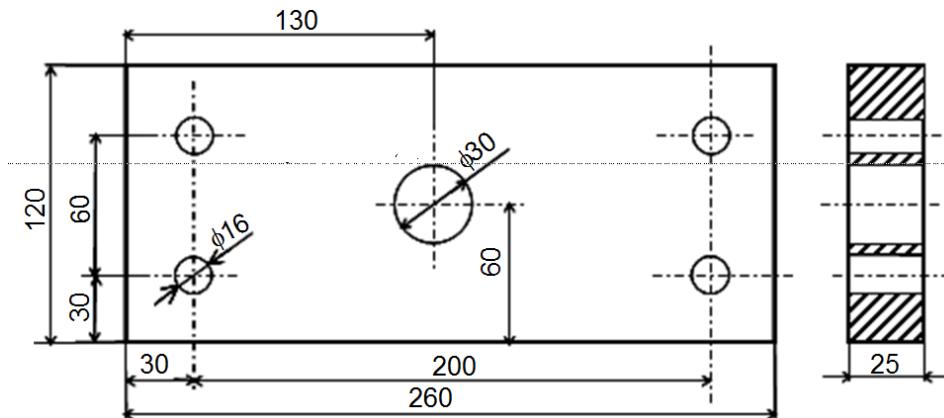
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Napíšte postup výroby vŕtacej šablóny pre vŕtanie dier do danej súčiastky:



3. Popíšte montáž vŕtacích puzdier:

4. Popíšte kontrolu presnosti rozstupov na šablóne:

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam požiadavky na funkciu, konštrukciu a výrobu vŕtacej 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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.10 Výroba jednoduchých vŕtacích prípravkov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť zásady pre výrobu vŕtacích prípravkov

- a) Požiadavky na konštrukciu vŕtacieho prípravku
- b) Funkcia častí prípravku
- c) Vedenie nástroja v prípravku
- d) Konštrukcia upínacieho mechanizmu

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte hlavné požiadavky na konštrukciu vŕtacích prípravkov z hľadiska obsluhy pri vŕtaní (výmena obrobku, upínanie, chladenie pri vŕtaní, prístup nástroja, pôsobenie rezných síl):

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

2. Uveďte požiadavku na presnosť nastavenia obrobku v prípravku:

.....

3. Uveďte, aké druhy vŕtacích puzzier sa používajú:

.....  
.....

4. Uveďte, ktoré prvky mechanického upínania sa bežne používajú na upnutie obrobku vo vŕtacích prípravkoch:

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



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. Uveďte, ktoré spôsoby obrábania sa použijú pri výrobe základnej časti prípravku:

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

2. Uveďte, ktorý materiál je vhodný na výrobu základnej časti prípravku:

.....

3. Uveďte, ktorú vlastnosť materiálu obrobku musíte zohľadniť pri voľbe druhu oporných bodov alebo plôch:

.....

4. Uveďte a zdôvodnite, kedy sa v prípravku použijú pevné vŕtacie puzdrá:

.....

5. Uveďte a zdôvodnite, kedy sa v prípravku použijú nástrčné vŕtacie puzdrá:

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam zásady a postupy pre výrobu vŕtacích prípravkov:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.11 Kontrola a oprava vŕtacích prípravkov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby kontroly a opráv vŕtacích prípravkov

- a) Príčiny straty presnosti vŕtacích prípravkov
- b) Spôsoby kontroly presnosti vŕtacích prípravkov
- c) Oprava ustavovacích prvkov
- d) Oprava vŕtacích puzdier
- e) Oprava upínacích prvkov

#### **Teoretické východiská:**

1. Uveďte, ktoré časti vŕtacieho prípravku sa najviac opotrebovávajú:

.....

2. Uveďte požiadavky na stav roviných dosadacích plôch:

.....

3. Uveďte požiadavky na stav opierok a dorazov:

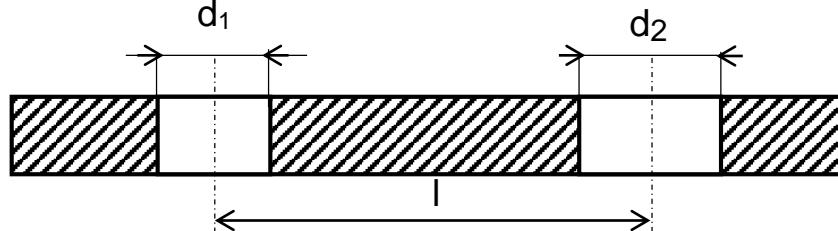
.....

4. Uveďte požiadavky na upínanie výstredníkom:

.....

#### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Napíšte, akým spôsobom odmeriate rozstup dier s priemermi  $d_1$  a  $d_2$  (postup, meradlá)?

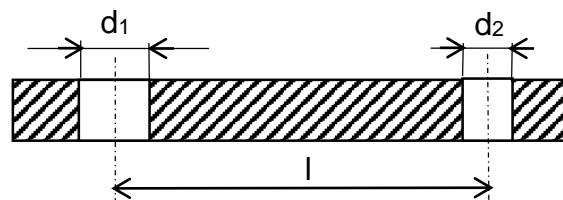




Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Načrtnite do obrázku schému presného merania rozstupov dier:



2. Napíšte, akým spôsobom zistíte rovinnosť dosadacích plôch v prípravku (postup, meradlá):

3. Uvedte možnosti opravy rovinných plôch:

4. Uvedte možnosti opravy opierok:

5. Uveďte, ako opravíte poškodenú obvodovú plochu výstredníka:

## **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby kontroly a opráv výtacích prípravkov:  
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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.12 Výroba sústružníckych prípravkov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť požiadavky na upínanie pri sústružení, konštrukciu a opravy upínacích prípravkov

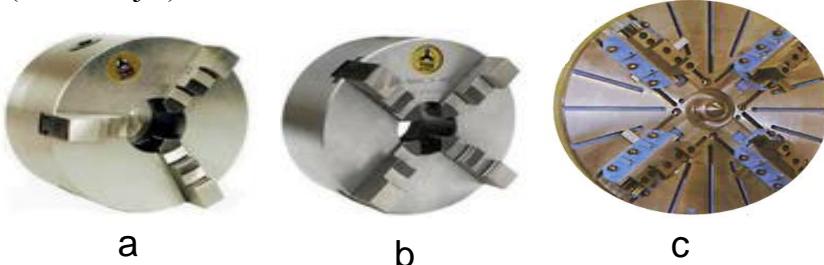
- a) Požiadavky na upínanie obrobkov pri sústružení
- b) Bežné upínacie prostriedky pre sústruženie
- c) Špeciálne prípravky na upínanie obrobkov pri sústružení
- d) Mechanizácia upínania

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, pri ktorých sústružníckych práciach sa používa upínanie na upínaci dosku:

.....  
.....

2. Označte, na ktorom upínacom zariadení je možný samostatný, nezávislý pohyb upínacích čel'ustí: (zakrúžkujte)



3. Uveďte, aké možnosti upnutia sú pri sústružení excentrickej plochy na súčiastke:

.....  
.....

4. Uveďte, pri ktorých sústružníckych práciach sa používa upínanie do klieštin:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

5. Uveďte, pri ktorých sústružníckych prácach sa používa upínanie na trne:

.....

6. Pod obrázky napíšte názvy upínacích súčiastok:



**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Popíšte konštrukciu pevného kužeľového upínacieho trna (použitie, kužeľovitosť, požiadavky na upínaciu plochu, princíp upnutia):

.....

.....

2. Popíšte konštrukciu pevného valcového upínacieho trna a jeho použitie:

.....

.....

3. Uveďte, ktoré spôsoby opravy sú vhodné v prípade poškodenia upínacej plochy trňov:

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby opráv sústružníckych prípravkov:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.13 Kontrola a oprava sústružníckych prípravkov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby kontroly presnosti sústružníckych prípravkov

- a) Požiadavky na presnosť prípravkov
- b) Presnosť upínacích dosiek
- c) Presnosť valcových a sústružníckych tŕňov
- d) Spôsoby kontroly presnosti

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte obsah všeobecnej kontroly sústružníckych prípravkov:

.....  
.....

2. Uveďte, čo obsahuje kontrola presnosti upínacej dosky:

.....

3. Uveďte, čo obsahuje kontrola presnosti valcového tŕňa:

.....

4. Uveďte, čo obsahuje kontrola presnosti kužeľového tŕňa:

.....

5. Uveďte, čo obsahuje kontrola presnosti otočného hrotu:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, ktoré parametre budete kontrolovať vo všeobecnosti na sústružníckych upínacích prípravkoch: .....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uveďte postup a meradlá kontroly upínacej dosky:

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

3. Uveďte postup a meradlá kontroly valcového tŕňa:

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

4. Uveďte postup a meradlo kontroly kužeľového tŕňa:

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

5. Uveďte postup a meradlo kontroly otočného hrotu:

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

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby kontroly sústružníckych prípravkov:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.14 Výroba frézovacích prípravkov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť zásady pre výrobu frézovacích prípravkov

- a) Požiadavky na konštrukciu frézovacích prípravkov
- b) Ustavenie polotovaru v prípravku
- c) Upínacia časť prípravku
- d) Odvádzanie triesky a chladiacej kvapaliny

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte charakteristické znaky špeciálnych frézovacích prípravkov:

.....  
.....

2. Uveďte charakteristické znaky univerzálnych frézovacích prípravkov:

.....  
.....

3. Uveďte požiadavky na ustavenie polotovaru v prípravku:

.....

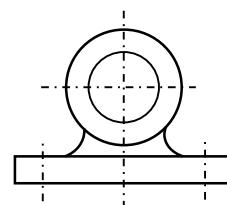
4. Uveďte požiadavky na upnutie polotovaru v prípravku:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Vysvetlite pojem „základná plocha“ na súčiastke a označte ju na obrázku:

.....  
.....





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uveďte, aké upínacie prvky možno použiť pri frézovaní drážky pre pero na hriadele:

3. Uveďte, aké upínacie prvky možno použiť pri frézovaní drážky tvaru T na plochej súčiastke:

4. Uveďte, akým spôsobom sa v konštrukcii prípravku dá zohľadniť požiadavka na zmenu ustavenia polotovaru s iným tvarom, ak sa nemá vyrábať iný, špeciálny prípravok:

## **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam zásady pre výrobu frézovacích prípravkov:  
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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.15 Kontrola a oprava frézovacích prípravkov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť kontrolovať a opravovať jednoduché frézovacie prípravky

- a) Požiadavky na presnosť ustavenia polotovaru
- b) Vplyv upnutia polotovaru na presnosť pri frézovaní
- c) Kontrola presnosti prípravku
- d) Možnosti opráv frézovacích prípravkov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte možnosti kontroly presnosti ustavovacích prvkov:

.....  
.....

2. Uveďte možnosti kontroly presnosti upínacích prvkov:

.....  
.....

3. Uveďte možnosti kontroly ustavovacej a upínacej časti pre polotovary rotačného tvaru:

.....  
.....

4. Uveďte možnosti kontroly ustavovacej a upínacej časti pre ploché (nerotačné) polotovary :

.....  
.....



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. Uveďte, ktoré parametre na prípravkoch treba kontrolovať z hľadiska presnosti:

.....  
.....

2. Uveďte možnosti opráv základnej časti prípravkov:

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

3. Uveďte možnosti opráv ustavovacej časti prípravkov:

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

4. Uveďte možnosti opráv upínacej časti prípravkov:

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

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam kontrolu a opravy jednoduchých frézovacích prípravkov:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.16 Výroba jednoduchých strihacích nástrojov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť zásady pre výrobu jednoduchých strihacích nástrojov

- a) Účel strihacieho nástroja
- b) Druhy strihacích nástrojov
- c) Hlavné časti strihacích nástrojov
- d) Vplyvy na presnosť strihacích nástrojov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte druhy strihacích nástrojov:

.....

2. Uveďte, z ktorých častí sa bežne skladá strihací nástroj:

.....

3. Uveďte požiadavky na druh materiálu častí strihacieho nástroja:

.....

.....

4. Vysvetlite pojmy:

strižník: .....

.....

strižnica: .....

.....



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. Uveďte, ktoré výrobné technológie sa používajú pri výrobe strižníkov:

.....  
.....

2. Uveďte, ktoré výrobné technológie sa používajú pri výrobe strižníc:

.....  
.....

3. Uveďte, ktoré obrábacie stroje sa používajú na výrobu strihacích nástrojov:

.....  
.....

4. Uveďte spôsoby podávania/posunutia materiálu/plechu:

.....  
.....

5. Uveďte funkciu a riešenie dorazov:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam zásady pre výrobu jednoduchých strihacích 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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.17 Kontrola a oprava jednoduchých strihacích nástrojov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť obsah kontroly a spôsoby opráv strihacích nástrojov

- a) Vplyvy na opotrebenie strihacích nástrojov
- b) Vplyv opotrebenia na funkciu strihacích nástrojov
- c) Spôsoby zisťovania úrovne opotrebenia strihacích nástrojov
- d) Metódy opráv strihacích nástrojov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, ktoré činitele vplývajú na opotrebenie strihacích nástrojov:

.....  
.....

2. Uveďte, akým spôsobom sa prejaví opotrebenie strihacieho nástroja:

.....

3. Uveďte, ktoré časti strihacieho nástroja sú najviac namáhané:

.....

4. Uveďte meradlá používané pri kontrole presnosti strihacích nástrojov:

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte spôsoby opráv strižníkov:

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



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uveďte spôsoby opráv strižníc:

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

3. Uveďte spôsoby opráv vodiacich kolíkov a puzdier:

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

4. Uveďte spôsoby kontroly opotrebenia strihacieho nástroja:

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam obsah kontroly a spôsoby opráv strihacích 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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.18 Výroba jednoduchých ohýbacích nástrojov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť obsah výroby ohýbacích nástrojov

- a) Konštrukcia ohýbacích nástrojov
- b) Požiadavky na funkčnosť ohýbacích nástrojov
- c) Požiadavky na materiál ohýbacích nástrojov
- d) Vplyv vlastností ohýbaného materiálu na tvar a rozmery ohybníka a ohybnice

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte hlavné časti ohýbacích nástrojov:

.....

2. Uveďte vlastnosti materiálov na ohýbacie nástroje:

.....

3. Uveďte požiadavky na chod a vedenie ohybníka:

.....

4. Uveďte, ktorá vlastnosť ohýbaného materiálu má vplyv na tvar a rozmery ohybníka a ohybnice:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, ktoré výrobné metódy sú vhodné na výrobu ohybníka:

.....

.....

2. Uveďte, ktoré výrobné metódy sú vhodné na výrobu ohybnice:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

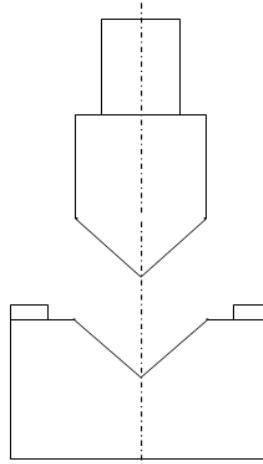
---

3. Uveďte, aké tepelné spracovanie sa použije pri výrobe ohybníka a ohybnice:

---

4. Dokreslite umiestnenie vyhadzovača v ohýbacom nástroji podľa obrázka:

---



#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam obsah výroby ohýbacích 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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.19 Kontrola a oprava jednoduchých ohýbacích nástrojov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby kontroly a opráv ohýbacích nástrojov

- a) Opotrebovanie ohýbacích nástrojov
- b) Príčiny opotrebovania ohýbacích nástrojov
- c) Možnosti opráv ohýbacích nástrojov
- d) Možnosti kontroly ohýbacích nástrojov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte príčiny nepresnosti a chýb ohýbacích nástrojov:

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

2. Uveďte príčiny opotrebenia ohýbacích nástrojov:

.....

3. Uveďte, ktoré parametre treba kontrolovať na ohýbacích nástrojoch:

.....

4. Uveďte možnosti kontroly presnosti ohýbacích nástrojov:

.....  
.....



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. Uveďte spôsoby kontroly presnosti a stavu ohýbacích nástrojov:

.....

2. Uveďte, aká je príčina vzniku trhlín na ohýbanom materiáli:

.....

3. Uveďte, čo je príčinou, ak je uhol ohybu menší ako predpísaný:

.....

4. Uveďte, aké sú možnosti opráv na ohýbacích nástrojoch:

.....

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby kontroly a opráv ohýbacích 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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.20 Výroba jednoduchých ĭažných nástrojov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby výroby ĭažných nástrojov

- a) Konštrukcia ĭažných nástrojov
- b) Požiadavky na funkčnosť ĭažných nástrojov
- c) Požiadavky na materiál ĭažných nástrojov
- d) Vplyv vlastností ĭahaného materiálu na tvar a rozmeru ĭažníka a ĭažnice

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte hlavné časti ĭažných nástrojov:

.....

2. Uveďte vlastnosti materiálov na ĭažné nástroje:

.....

3. Uveďte požiadavky na chod a vedenie ĭažníka:

.....

4. Uveďte, ktorá vlastnosť ĭahaného materiálu má vplyv na tvar a rozmeru ĭažníka a ĭažnice:

.....

5. Uveďte, kedy sa ĭahanie realizuje na viac ĭahov:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, ktoré výrobné metódy sú vhodné na výrobu ĭažníka:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uveďte, ktoré výrobné metódy sú vhodné na výrobu ĭažnice:

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

3. Uveďte, aké tepelné spracovanie sa použije pri výrobe ĭažníka a ĭažnice:

.....

4. Uveďte požiadavky na pôsobenie pridržiavača pri ĭahaní:

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby výroby ĭažných 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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.21 Kontrola a oprava jednoduchých ĭažných nástrojov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby kontroly a opráv ĭažných nástrojov

- a) Opotrebovanie ĭažných nástrojov
- b) Príčiny opotrebovania ĭažných nástrojov
- c) Možnosti opráv ĭažných nástrojov
- d) Možnosti kontroly ĭažných nástrojov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte možnosti kontroly presnosti a stavu ĭažných nástrojov:

.....  
.....

2. Uveďte, ktoré činitele vplývajú na presnosť výťažku:

.....  
.....

3. Uveďte, čo je príčinou stenčenia stien výťažku pri ĭahaní:

.....

4. Uveďte, čo je príčinou odtrhnutia časti výťažku pri ĭahaní:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, ktoré časti ĭažných nástrojov treba kontrolovať a aké pomôcky a meradlá by ste pritom použili:

.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uveďte možnosti opráv t'ažníka:

.....  
.....

3. Uveďte možnosti opráv t'ažnice:

.....  
.....

4. Uveďte možnosti opráv (nastavenia) pridržiavača:

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby kontroly a opráv t'ažných 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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.22 Nastavovanie a upínanie lisovacích nástrojov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postupy pri nastavovaní a upínaní lisovacích nástrojov

- a) Obsah kontroly lisovacieho nástroja pred upnutím na lis
- b) Upínanie na lis
- c) Nastavenie zdvihu nástroja
- d) Kontrola výlisku (výťažku)

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, z ktorých činností sa skladá nastavenie nástroja pred lisovaním:

.....  
.....

2. Uveďte požiadavky na upnutie nástroja na stôl lisu:

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

3. Uveďte požiadavky na nastavenie polohy pridržiavača:

.....  
.....

4. Uveďte požiadavku na nastavenie tlaku pridržiavača:

.....  
.....



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. Uveďte, ktoré činnosti sú potrebné pri kontrole nástroja mimo lisu:

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

2. Uveďte zásady pre upnutie nástroja na stôl lisu:

.....  
.....

3. Uveďte spôsob nastavenia pridržiavača:

.....  
.....

4. Uveďte, ktoré pomôcky sú potrebné pri nastavovaní nástroja a lisu:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam nastavovanie lisovacích nástrojov a lisu:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.23 Renovácie častí prípravkov a nástrojov

1 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Vedieť význam, druhy a použitie renovácie súčiastok v prípravkoch

- a) Význam renovácie častí prípravkov
- b) Spôsoby renovácie
- c) Volba spôsobu renovácie
- d) Kontrola súčiastok po renovácii

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite pojem renovácia súčiastok:

.....  
.....

2. Uveďte, kedy je renovácia súčiastok prípravkov vhodná:

.....

3. Uveďte možnosti renovácie:

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

4. Uveďte obsah kontroly renovovaných súčiastok:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Vysvetlite princíp renovácie naváraním:

.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

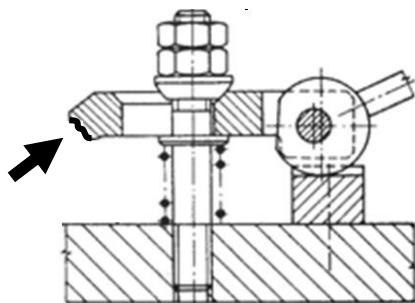
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Vysvetlite princíp renovácie pokovovaním:

---

---

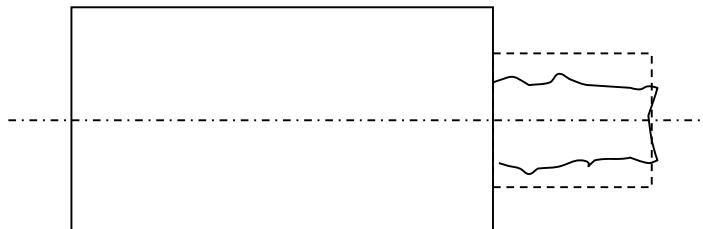
3. Navrhnite spôsob renovácie úpinky:



---

---

4. Navrhnite spôsoby renovácie danej súčiastky:



---

---

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem význam, druhy a použitie renovácie súčiastok v prípravkoch:

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:** 2.1 Montáž a demontáž

168 hodín

**Názov témy:** 2.1.24 Výroba záplustky

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť zásady pre výrobu záplustiek pre záplustkové kovanie

- a) Možnosti výroby súčiastok tvárnením
- b) Princíp výroby súčiastok kovaním
- c) Druhy kovania
- d) Kovanie v záplustkách

**Teoretické východiská:**

1. Popíšte princíp záplustkového kovania:

.....  
.....

2. Uveďte požiadavky na konštrukciu záplustiek:

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

3. Uveďte hlavné znaky konštrukcie záplustiek s otvorenou dutinou a záplustiek so zatvorenou dutinou:

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



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. Uveďte, ktoré parametre okrem tvaru a rozmeru výkovku vplývajú na rozmery a tvar záplustkovej dutiny:

.....  
.....

2. Uveďte účel a dokreslite bežný tvar výronkovej drážky pre záplustku na obrázku:

.....  
.....



3. Uveďte účel a bežnú hodnotu záplustkových úkosov (úkos alebo stupne):

.....  
.....

4. Uveďte spôsoby kontroly presnosti záplustiek:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam zásady pre výrobu záplustiek:

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:** 2.2 Funkčné skúšky, premeriavanie výrobku      168 hodín

**Názov témy:** 2.2.1 Funkčné skúšky vŕtacieho prípravku, premeriavanie výrobku    1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postup kontroly presnosti vŕtacích prípravkov

- a) Požiadavky na konštrukciu a presnosť vŕtacieho prípravku
- b) Uloženie obrobku
- c) Upnutie obrobku
- d) Metódy kontroly presnosti

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte príčiny nepresnosti vŕtacích prípravkov:

.....

2. Uveďte požiadavky na stav ložných a operných prvkov vŕtacieho prípravku:

.....

3. Uveďte požiadavky na funkčnosť upínacej časti:

.....

4. Uveďte možnosti úpravy prípravku z hľadiska presnosti rozstupov vŕtacích puzdier:

.....

5. Uveďte možnosti úpravy prípravku z hľadiska presnosti priemerov vŕtacích puzdier:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Opíšte spôsoby kontroly rozstupov vyvŕtaných dier na obrobku (meradlá, postup):

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Opíšte spôsoby kontroly priemerov vyvŕtaných dier na obrobku (meradlá, postup):

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

3. Uveďte spôsob kontroly polohy vŕtacích puzzier:

.....

4. Uveďte spôsoby kontroly stavu ložných plôch (pomôcky):

.....

5. Uveďte spôsoby kontroly stavu upínacej časti:

.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam postup kontroly presnosti vŕtacích prípravkov:

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:** 2.2 Funkčné skúšky, premeriavanie výrobku

49 hodín

**Názov témy:** 2.2.2 Funkčné skúšky strihacieho prípravku, premeriavanie výrobku 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postup kontroly presnosti strihacích prípravkov

- a) Požiadavky na konštrukciu a presnosť strihacieho prípravku
- b) Požiadavky na stav strížnice
- c) Požiadavky na stav strížníka
- d) Požiadavky na umiestnenie dorazu

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte príčiny nepresnosti strihacieho prípravku:

.....

2. Uveďte požiadavky na chod strížníka:

.....

3. Uveďte požiadavky na upevnenie strížnice a pridržiavača:

.....

4. Uveďte vplyv a požiadavku na veľkosť strížnej vôle:

.....

5. Uveďte, aký je vplyv veľkosti strížnej vôle na priebeh a výsledok strihania:

.....



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. Uveďte, ktoré parametre treba kontrolovať na výstrižku (meradlá):  
.....  
.....  
.....

2. Uveďte obsah kontroly strižníka/strižníkov:  
jednoduché strihadlo: .....

postupové strihadlo: .....

3. Uveďte obsah kontroly strižníc:  
jednoduché strihadlo: .....

postupové strihadlo: .....

4. Uveďte pomôcky používané pri kontrole strižníkov a strižníc:  
.....  
.....

5. Uveďte možnosti úpravy strižnej vôle:  
.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam kontroly presnosti strihacích prípravkov:

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:** 2.2 Funkčné skúšky, premeriavanie výrobku

49 hodín

**Názov témy:** 2.2.3 Funkčné skúšky ohýbacieho prípravku, premeriavanie výrobku

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postup kontroly presnosti ohýbacích prípravkov

- a) Požiadavky na konštrukciu a presnosť ohýbacieho prípravku
- b) Požiadavky na stav ohybníka
- c) Požiadavky na stav ohybnice
- d) Požiadavky na umiestnenie dorazov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte príčiny nepresnosti ohýbacieho nástroja:

.....

2. Uveďte požiadavky na chod ohybníka a pridržiavača:

.....

3. Uveďte požiadavky na upevnenie a polohu ohybnice:

.....

4. Uveďte vplyv a požiadavku na funkciu vyhadzovača:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, ktoré parametre treba kontrolovať na súčiastke po ohýbaní (meradlá):

.....

2. Uveďte obsah kontroly ohybníkov a pridržiavača:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Uveďte obsah kontroly ohybníc:

.....  
.....

4. Uveďte obsah kontroly vyhadzovača:

.....

5. Ak pri ohýbaní vzniknú v ohnutej časti súčiastky trhliny, príčina je: (zakrúžkujte)

- a) väčší polomer ohybu      b) menší polomer ohybu      c) malý zdvih ohybníka

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postup kontroly presnosti ohýbacích prípravkov:

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:** 2.2 Funkčné skúšky, premeriavanie výrobku

49 hodín

**Názov témy:** 2.2.4 Funkčné skúšky frézarského prípravku, premeriavanie výrobku

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť kontrolu funkcie a presnosti frézarských prípravkov

- a) Požiadavky na konštrukciu a funkciu frézarského prípravku
- b) Požiadavky na ustavenie polotovaru v prípravku
- c) Požiadavky na upnutie polotovaru prípravku
- d) Obsah kontroly presnosti frézarského prípravku

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na konštrukciu a funkciu frézarských prípravkov:

.....

2. Uveďte požiadavky na ustavovacie plochy (prvky) v prípravku:

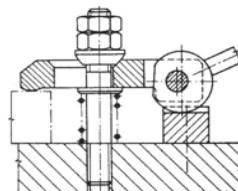
.....

3. Uveďte požiadavky na činnosť upínacej časti prípravku (mechanické upínanie, pneumatické, hydraulické):

.....

.....

4. Uveďte, ktorý spôsob vyvodenia upínacej sily v prípravku je znázornený na obrázku, označte šípkou smer pôsobenia upínacej sily:



.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

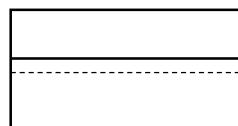
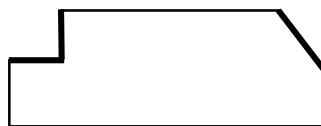
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte príčiny nepresnosti frézarských prípravkov:

.....

2. Okóťujte zvýraznené frézované plochy na výrobku, uveďte použité meradlá na kontrolu:



3. Uveďte spôsoby kontroly stavu ustavovacích plôch v prípravku:

.....

4. Uveďte obsah kontroly funkcie upínacích prvkov mechanického upínania:

.....

5. Uveďte obsah kontroly funkcie upínacích prvkov pneumatického upínania:

.....

6. Uveďte obsah kontroly funkcie upínacích prvkov hydraulického upínania:

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam kontrolu presnosti frézarských prípravkov:

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:** 2.2 Funkčné skúšky, premeriavanie výrobku

49 hodín

**Názov témy:** 2.2.5 Funkčné skúšky sústružníckeho prípravku, premeriavanie výrobku

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť kontrolu funkcie a presnosti sústružníckych prípravkov

- a) Požiadavky na konštrukciu a funkciu sústružníckeho prípravku
- b) Požiadavky na ustavenie polotovaru v prípravku
- c) Požiadavky na upnutie polotovaru prípravku
- d) Obsah kontroly presnosti sústružníckeho prípravku

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na konštrukciu a funkciu sústružníckych prípravkov:

.....

2. Uveďte požiadavky na ustavovacie plochy (prvky) v prípravku:

.....

3. Uveďte požiadavky na činnosť upínacej časti prípravku (mechanické upínanie, pneumatické, hydraulické):

.....

.....

4. Uveďte, na upínanie ktorých súčiastok sa používa upínacia pomôcka na obrázku:

.....





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. Uveďte príčiny nepresnosti sústružníckych prípravkov:

.....

2. Uveďte, ktoré parametre kontrolujeme pri kontrole presnosti trňov:

sústružnícky: .....

valcový: .....

rozpínací: .....

3. Uveďte, čo kontrolujeme na prípravkoch skľúčovadlového typu:

.....

.....

4. Uveďte, pri ktorom upnutí obrobku je potrebné statické vyváženie súčiastky, popíšte účel a princíp vyváženia:

.....

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam kontrolu funkcie a presnosti sústružníckych prípravkov:

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:** 2.2 Funkčné skúšky, premeriavanie výrobku

49 hodín

**Názov témy:** 2.2.6 Funkčné skúšky montážneho prípravku, premeriavanie výrobku

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť kontrolu funkcie a presnosti montážnych prípravkov

- a) Funkcia montážnych prípravkov
- b) Druhy montážnych prípravkov
- c) Požiadavky na konštrukciu
- d) Kontrola presnosti montážnych prípravkov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na konštrukciu a funkciu montážnych prípravkov:

.....  
.....

2. Uveďte požiadavky na nastavovacie prvky:

.....

3. Uveďte požiadavky na upínacie prvky:

.....

4. Uveďte, ktoré parametre na prípravku sa kontrolujú:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte obsah kontroly stavu nastavovacích prvkov prípravku (meradlá):

.....  
.....

2. Uveďte obsah kontroly polohy nastavovacích prvkov prípravku (meradlá):

.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Uveďte, ktoré meradlá sú vhodné na kontrolu montážnych prípravkov:

.....

4. Uveďte, ktoré činnosti sú možné pri úprave alebo oprave montážneho prípravku:

.....

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam kontrolu funkcie a presnosti montážnych prípravkov:

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:** 2.2 Funkčné skúšky, premeriavanie výrobku

49 hodín

**Názov témy:** 2.2.7 Funkčné skúšky meracieho prípravku, premeriavanie výrobku

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť možnosti kontroly funkcie a presnosti montážnych prípravkov

- a) Funkcia meracích prípravkov
- b) Druhy meracích prípravkov
- c) Požiadavky na konštrukciu, časti
- d) Kontrola presnosti meracích prípravkov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na konštrukciu a funkciu meracích prípravkov:

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

2. Uveďte požiadavky na ustavenie meranej súčiastky:

.....

3. Uveďte požiadavky na ustavovacie prvky v prípravku:

.....

4. Uveďte požiadavky na stav meracích prvkov v prípravku:

.....



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. Uveďte obsah kontroly stavu nastavovacích prvkov prípravku a ložných plôch a použité meradlá:

.....  
.....

2. Uveďte obsah kontroly polohy ustavovacích prvkov prípravku a ložných plôch a použité meradlá:

.....  
.....

3. Uveďte obsah kontroly upínacích – fixačných prvkov:

.....

4. Uveďte postup pri kontrole presnosti číselníkového odchýlkomeru, ak je súčasťou prípravku:

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

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam možnosti kontroly funkcie a presnosti montážnych prípravkov:

Áno čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podciarkni 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:** 2.3 Úprava nástroja na dosiahnutie požadovanej kvality  
výrobku

56 hodín

**Názov témy:** 2.3.1 Ostrenie skrutkových vrtákov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť ostriť skrutkové vrtáky

- a) Geometria rezného klinu skrutkového vrtáka
- b) Vplyv geometrie na presnosť vŕtannej diery
- c) Spôsoby ostrenia vrtákov
- d) Stroje na ostrenie vrtákov

**Teoretické východiská:**

1. Doplňte obrázok a okótuje geometriu skrutkového vrtáka, pomenujte uhly:



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

2. Uveďte, od ktorých podmienok závisia parametre geometrie vrtáka:

.....

3. Uveďte, od ktorých podmienok závisia parametre ostrenia:

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



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

4. Uveďte použité stroje pri brúsení:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Aké prípravky môžeme použiť pri ostrení skrutkových vrtákov:

.....

2. Napíšte postup pri ostrení skrutkových vrtákov v prípravku:

.....

3. Napíšte postup pri ručnom ostrení skrutkových vrtákov:

.....

4. Opíšte kontrolu naostrenia skrutkového vrtáka a použité meradlá:

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem naostríť skrutkové vrtáky:

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:** 2.3 Úprava nástroja na dosiahnutie požadovanej kvality výrobku

56 hodín

**Názov témy:** 2.3.2 Ostrenie výhrubníkov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť použitie a ostrenie výhrubníkov

- a) Konštrukcia výhrubníkov
- b) Materiál výhrubníkov
- c) Geometria výhrubníkov
- d) Spôsoby ostrenia a kontroly výhrubníkov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, kedy sa používa pri vŕtacích prácach výhrubník:

.....

2. Napíšte pod obrázky výhrubníkov ich názvy a použitie:



.....



.....

3. Okóťujte geometriu výhrubníka na obrázkoch, napíšte názvy uhlov:

.....

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

4. Uveďte možnosti upínania výhrubníkov pri ostrení:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte druh obrábacieho stroja pre ostrenie výhrubníka podľa obrázku:



.....

2. Uveďte, ktoré brúsne kotúče použijete pri ostrení výhrubníka podľa obrázku:

.....

3. Uveďte spôsob upnutia pri ostrení daného výhrubníka:

.....

4. Uveďte, čo budete na výhrubníku kontrolovať po ostrení a použité meradlá:

.....

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam problematiku ostrenia výhrubníkov:

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:** 2.3 Úprava nástroja na dosiahnutie požadovanej kvality výrobku

56 hodín

**Názov témy:** 2.3.3 Ostrenie fréz

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby ostrenia fréz

- a) Druhy a materiál fréz
- b) Geometria rezného klina fréz
- c) Vplyv geometrie na priebeh frézovania
- d) Spôsoby ostrenia fréz a frézovacích hláv

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, ktoré uhly na fréze tvoria geometriu frézy:

.....

2. Nakreslite a okóujte geometriu na frézovanom zube frézy a podsústruženom zube:

frézovaný zub ▼

podsústružený zub ▼



Názvy uhlov:

.....  
.....

3. Uveďte, ktoré plochy sa brúsia na frézovaných zuboch frézy:

.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

.....  
4. Uveďte, ktoré plochy sa brúsia na podsústružených zuboch frézy:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte spôsob upnutia nástrčnej valcovej frézy pri ostrení:

.....

2. Uveďte spôsob upnutia stopkovej čelnej valcovej frézy pri ostrení:

.....

3. Uveďte, ktorý tvar brúsneho kotúča sa používa na brúsenie uhla čela zuba:

.....

4. Uveďte, ktorý tvar brúsneho kotúča sa používa na brúsenie uhla chrbta zuba:

.....

5. Uveďte požiadavku na vedenie frézy pri ostrení valcovej frézy s reznými hranami v skrutkovici:

.....

6. Uveďte meradlá na kontrolu geometrie naostrenia zubov frézy:

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby ostrenia fréz:

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:** 2.3 Úprava nástroja na dosiahnutie požadovanej kvality výrobku

56 hodín

**Názov témy:** 2.3.4 Ostrenie sústružníckych nožov

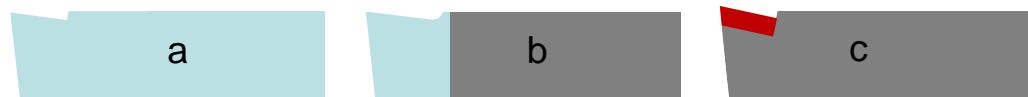
1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť ostriť sústružnícke nože

- a) Druhy sústružníckych nožov, materiál sústružníckych nožov
- b) Geometria rezného klina sústružníckeho noža
- c) Vplyv geometrie na priebeh sústruženia
- d) Spôsoby ostrenia sústružníckych nožov

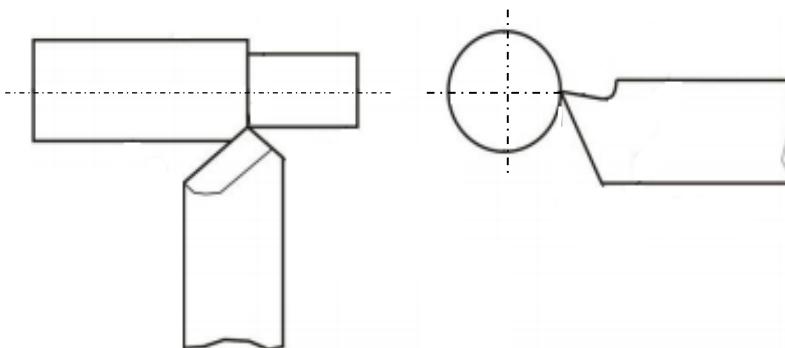
**Teoretické východiská:**

1. Charakterizujte nože podľa obrázku z hľadiska použitého rezného a konštrukčného materiálu:



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

2. Okótuje geometriu sústružníckeho noža na obrázku (uhly a názvy uhlov):





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Názvy uhlov: .....  
.....  
.....

4. Uveďte vplyv uhlov geometrie rezného klinu noža na priebeh sústruženia:

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, ktoré tvary brúsnych kotúčov použijete na brúsenie uhla čela a chrbta:

.....  
.....

2. Uveďte hlavné zásady pre brúsenie nožov z rýchloreznej ocele:

.....  
.....

3. Uveďte hlavné zásady pre brúsenie nožov s doštičkami zo spekaných karbidov:

.....  
.....

4. Uveďte meradlá na kontrolu geometrie naoštrenia:

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby ostrenia sústružníckych nožov:

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:** 2.3 Úprava nástroja na dosiahnutie požadovanej kvality výrobku

56 hodín

**Názov témy:** 2.3.5 Úprava vôle strižných nástrojov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť vplyv strižnej vôle na presnosť tvaru a rozmeru výrobku a jej úpravu

- a) Vplyv strižnej vôle na presnosť a tvar výstrižku
- b) Príčiny nesprávnej vôle
- c) Spôsoby kontroly strižnej vôle
- d) Spôsoby úpravy strižnej vôle

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, ako ovplyvní zväčšená strižná vôle presnosť a tvar výstrižku:

.....

2. Uveďte príčiny nesprávnej strižnej vôle:

.....

3. Uveďte, ktoré pomôcky možno použiť na kontrolu strižnej vôle:

.....

4. Uveďte možnosti úpravy strižnej vôle:

.....

5. Uveďte, od čoho závisí veľkosť strižnej vôle:

.....



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. Uveďte spôsob úpravy strižnej vôle, ak príčinou je presadenie strižníka vzhľadom k strižnici:

.....

2. Uveďte spôsob úpravy strižnej vôle, ak príčinou je opotrebenie strižníka:

.....

3. Uveďte spôsob úpravy strižnej vôle, ak príčinou je opotrebenie strižnice:

.....

4. Uveďte spôsoby kontroly strižnej vôle:

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby kontroly a úpravy strižnej vôle:

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:** 2.3 Úprava nástroja na dosiahnutie požadovanej kvality výrobku

56 hodín

**Názov témy:** 2.3.6 Úprava vôle ohýbacích nástrojov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť požiadavky na konštrukciu a úpravy ohýbacích nástrojov

- a) Princíp činnosti ohýbacích nástrojov, funkcia častí
- b) Závislosť veľkosti vôle medzi pevnou a pohyblivou čeľustou
- c) Vplyvy na veľkosť pruženia ohýbaného materiálu
- d) Výpočet dĺžky polotovaru pre ohyb

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na tvar a kvalitu povrchu pevnej a pohyblivej čeľusti:

.....  
.....

2. Uveďte požiadavky na veľkosť polomerov zaoblenia činných častí pevnej a pohyblivej čeľusti (čo musí tvar zohľadniť):

.....

3. Uveďte možnosti kontroly tvaru pevnej a pohyblivej čeľusti:

.....

4. Vysvetlite pojem neutrálne vlákno a uveďte, kedy sa určuje jeho poloha a dĺžka:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, podľa akých znakov zistíte, že vôle na ohýbacom nástroji nie je správna:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uveďte, ako zistíte vôľu na ohýbacom nástroji:

.....  
.....

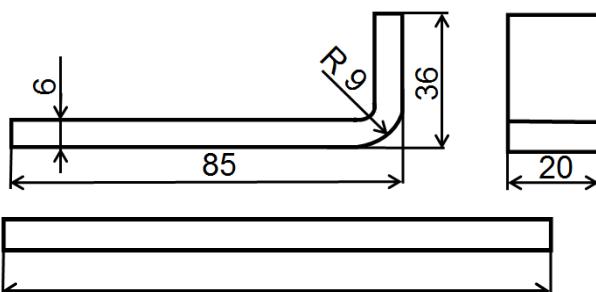
3. Uveďte možnosti úpravy vôle:

veľká vôľa: .....

malá vôľa: .....

.....

4. Vypočítajte dĺžku polotovaru pre ohyb podľa obrázku:



Výpočet:

Dĺžka polotovaru:.....

#### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam riešenie tvarov a spôsoby úpravy pevnej a pohyblivej čeľuste:

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:** 2.3 Úprava nástroja na dosiahnutie požadovanej kvality výrobku 56 hodín

**Názov témy:** 2.3.7 Úprava vôle postupových nástrojov 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Poznať konštrukciu a činnosť postupových nástrojov

- a) Charakteristické znaky postupových strižných nástrojov
- b) Činnosť a konštrukcia postupového strihadla
- c) Činnosť a konštrukcia združeného nástroja
- d) Činnosť a konštrukcia zlúčeného nástroja

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite pojem postupový nástroj – strihadlo, ohýbadllo:

.....  
.....

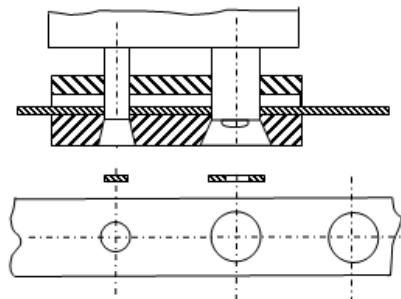
2. Uveďte príklady použitia postupových strižných nástrojov:

.....

3. Uveďte rozdiel medzi združeným a zlúčeným nástrojom:

.....

4. Označte na obrázku (zakrúžkujte a napíšte) odpad a výrobok:



.....



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. Uveďte, ako ovplyvní menšia strižná vôle presnosť výstrižku a životnosť nástroja:

.....

2. Uveďte, ako ovplyvní väčšia strižná vôle presnosť výstrižku a životnosť nástroja:

.....

3. Uveďte bežný rozsah strižnej vôle v mm:

.....

4. Uveďte, ako ovplyvní veľkosť strižnej vôle tvrdosť strihaného materiálu:

.....

5. Uveďte možnosti úpravy veľkosti strižnej vôle:

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam konštrukciu a činnosť postupových 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:** 2.3 Úprava nástroja na dosiahnutie požadovanej kvality výrobku

56 hodín

**Názov témy:** 2.3.8 Nástroje na tahanie plechu

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť požiadavky na tvar, tepelné spracovanie a presnosť nástrojov na tahanie plechu

- a) Princíp tahania plechov
- b) Konštrukcia a časti nástrojov na tahanie plechov
- c) Požiadavky na tvar, tepelné spracovanie a drsnosť povrchu nástrojov
- d) Zmena vlastností materiálu po tahaní

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, ako sa zmenia mechanické vlastnosti výťažku tahaním:

.....  
.....

2. Uveďte, prečo sa medzi tahmi zaraďuje žíhanie a uveďte, aký druh:

.....  
.....

3. Uveďte, aký druh ocele sa používa na výrobu t'ažníkov:

.....

4. Uveďte, aké povrchové opracovanie musí mať t'ažník:

.....



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. Uveďte, akým posledným chemicko-teplelným spracovaním sa získa zvýšená tvrdosť povrchu ĭažnice:

.....

2. Uveďte, ktorá časť ĭažnice je najviac opotrebovávaná trením:

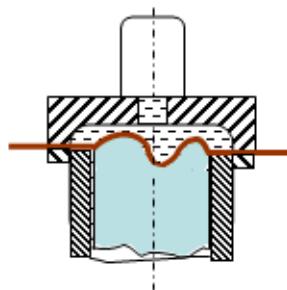
.....

3. Uveďte, ako znížime trenie pri ĭahaní medzi ĭahaným plechom a ĭažnicou:

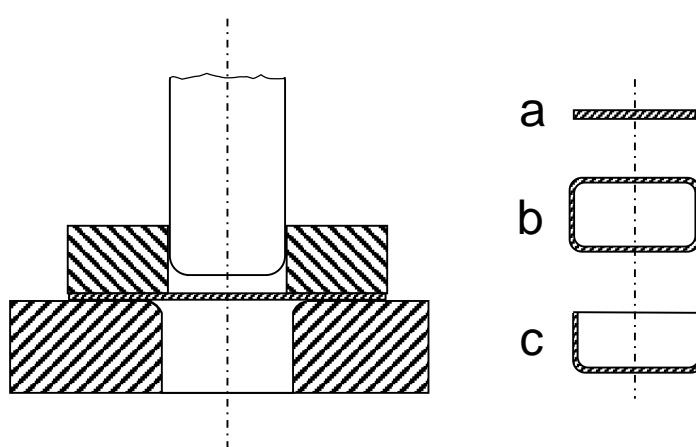
.....

4. Napíšte, aký spôsob ĭahania je znázorený na obrázku:

.....



5. Zakrúžkujte výťažok z nástroja podľa obrázku:





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 požiadavky na konštrukciu, tvar, tepelné spracovanie a presnosť nástrojov na ťahanie plechov:

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:** 2.4 Kontrola presnosti obrábacích strojov

28 hodín

**Názov témy:** 2.4.1 Kontrola funkčnosti a presnosti obrábacích strojov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť, ktoré parametre je potrebné kontrolovať pri kontrole presnosti obrábacích strojov a spôsoby kontroly

- a) Ktoré činitele vplývajú na presnosť obrábacích strojov
- b) Skúšky obrábacích strojov
- c) Spôsoby kontroly jednotlivých častí strojov
- d) Obsah protokolu o kontrole obrábacích strojov

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, ktoré podmienky musia byť splnené pre kontrolu obrábacieho stroja:

.....  
.....

2. Uveďte, čo je obsahom kontroly presnosti obrábacích strojov:

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

3. Uveďte, čo sa kontroluje na pracovnom vretene obrábacieho stroja:

.....  
.....

4. Uveďte pomôcky potrebné na kontrolu presnosti obrábacieho stroja:

.....  
.....



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. Uveďte pomôcky pre nastavenie obrábacieho stroja do vodorovnej polohy:

.....

2. Uveďte postup pri meraní rovinnosti vodiacich plôch (pomôcky, meradlá):

.....

.....

3. Uveďte postup pri kontrole pracovného vretna:

.....

.....

4. Uveďte postup pre kontrolu presnosti obrábania:

.....

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby kontroly funkčnosti a presnosti obrábacích strojov:

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:** 2.4 Kontrola presnosti obrábacích strojov

28 hodín

**Názov témy:** 2.4.2 Kontrola funkčnosti a presnosti hrotových sústruhov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby kontroly a parametre potrebné pri kontrole presnosti hrotových sústruhov

- a) Druhy sústruhov
- b) Funkcia a konštrukcia častí hrotových sústruhov
- c) Spôsoby kontroly jednotlivých častí hrotových sústruhov
- d) Obsah protokolu o kontrole hrotového sústruhu

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na vedenie na lôžku sústruhu:

.....

2. Uveďte požiadavky na funkciu suportu:

.....

.....

3. Uveďte požiadavky na presnosť vretena:

.....

.....

4. Uveďte požiadavky na presnosť koníka:

.....

.....

5. Uveďte požiadavky na chod prevodov:

.....

.....

.....



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 postup pre kontrolu vodorovnosti vedenia na lôžku sústruhu v pozdĺžnom a priečnom smere:

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

2. Napíšte postup pre kontrolu suportu:

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

3. Uveďte postup pri kontrole pracovného vretena sústruhu:

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

4. Uveďte postup pre kontrolu koníka:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby kontroly funkčnosti a presnosti obrábacích strojov:

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:** 2.4 Kontrola presnosti obrábacích strojov

28 hodín

**Názov témy:** 2.4.3 Kontrola funkčnosti a presnosti univerzálnych frézovačiek 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť, ktoré parametre je potrebné kontrolovať pri kontrole presnosti univerzálnej frézovačky

- a) Druhy frézovačiek
- b) Funkcia a konštrukcia častí univerzálnej konzolovej frézovačky
- c) Spôsoby kontroly jednotlivých častí univerzálnej konzolovej frézovačky
- d) Obsah protokolu o kontrole univerzálnej konzolovej frézovačky

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na vodorovné a priečne vedenie stola:

.....  
.....

2. Uveďte požiadavky na vedenie konzoly:

.....  
.....

3. Uveďte požiadavky na presnosť vretena:

.....  
.....

4. Uveďte požiadavky na chod pohonu vretena:

.....

5. Uveďte požiadavky na chod prevodov:

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



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 postup pre kontrolu vedenia stola a konzoly:

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

2. Napíšte postup pre kontrolu upínacej plochy stola:

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

3. Uveďte postup pri kontrole vretna frézovačky:

.....  
.....

4. Uveďte postup pre kontrolu prevodového mechanizmu frézovačky:

.....

5. Uveďte princíp kontroly presnosti obrábania:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby kontroly funkčnosti a presnosti univerzálnnej frézovačky:

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:** 2.4 Kontrola presnosti obrábacích strojov

28 hodín

**Názov témy:** 2.4.4 Kontrola funkčnosti a presnosti vodorovnej obrážačky 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť, ktoré parametre je potrebné kontrolovať pri kontrole presnosti vodorovnej obrážačky

- a) Druhy obrážačiek
- b) Funkcia a konštrukcia častí univerzálnej konzolovej frézovačky
- c) Spôsoby kontroly jednotlivých častí vodorovnej obrážačky
- d) Obsah protokolu o kontrole vodorovnej obrážačky

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na upínaciu plochu stola:

.....

2. Uveďte požiadavky na presnosť pohybu stola pri priečnom a zvislom pohybe:

.....

.....

3. Uveďte požiadavky na presnosť pohybu šmýkadla:

.....

.....

4. Uveďte požiadavky na chod pohonu šmýkadla:

.....

.....



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 postup pre kontrolu kolmosti vedenia šmýkadla na vedenie stojana v pozdĺžnej rovine:

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

2. Napíšte postup pre kontrolu vodorovnosti stola pri priečnom pohybe:

.....  
.....

3. Uveďte postup pre kontrolu rovnobežnosti pohybu šmýkadla s upínacou plochou stola:

.....  
.....

4. Uveďte postup pre kontrolu vodorovnosti stola pri zvislom pohybe:

.....  
.....

5. Uveďte princíp kontroly presnosti obrážania:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam spôsoby kontroly funkčnosti a presnosti vodorovnej obrážačky:

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:** 2.5 Kontrola presnosti meradiel

35 hodín

**Názov témy:** 2.5.1 Kontrola presnosti posuvných meradiel

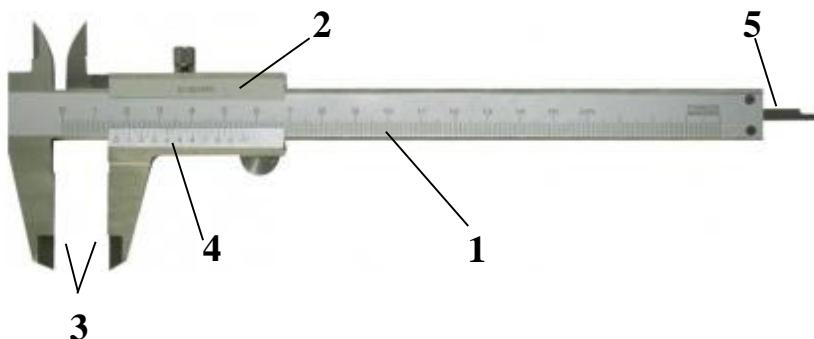
1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postup pri kontrole presnosti posuvného meradla

- a) Konštrukcia posuvných meradiel
- b) Princíp merania posuvnými meradlami
- c) Presnosť merania s posuvnými meradlami
- d) Kontrola presnosti posuvného meradla

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte názvy označených častí:



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

2. Uvedte, od čoho závisí presnosť merania posuvnými meradlami:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Uveďte, čo kontrolujeme na posuvných meradlách s nóniom:

.....  
.....

4. Uveďte použité pomôcky používané pri kontrole presnosti:

.....

#### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte požiadavky na stav posuvného meradla s nóniom:

.....

2. Napíšte postup pri kontrole presnosti posuvného meradla s presnosťou 0,05 mm:

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

3. Uveďte, ktoré pomôcky použijete pri kontrole daného posuvného meradla:

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

#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postup pri kontrole presnosti posuvného meradla:

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:** 2.5 Kontrola presnosti meradiel

35 hodín

## **Názov témy:** 2.5.2 Kontrola presnosti strmeňových mikrometrov

1 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Vedieť postup pri kontrole presnosti strmeňového mikrometra

- a) Konštrukcia mikrometrických meradiel
  - b) Princíp merania mikrometrickými meradlami
  - c) Presnosť merania s mikrometrickými meradlami
  - d) Kontrola presnosti merania s mikrometrickými meradlami

## **Teoretické východiská:**

1. Uveďte princíp merania s mikrometrickými meradlami (nie digitálnymi):

.....

2. Uveďte, od čoho závisí presnosť merania mikrometrickými meradlami:

[View Details](#) | [Edit](#) | [Delete](#)

3.Uveďte, čo kontrolujeme na mikrometrických meradlách (nie digitálnych):

[View Details](#) | [Edit](#) | [Delete](#)

4. Uveďte pomôcky používané pri kontrole presnosti mikrometrických meradiel:

[View Details](#) | [Edit](#) | [Delete](#)

### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte požiadavky na stav strmeňového mikrometra:

.....

Digitized by srujanika@gmail.com



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Napíšte postup pri kontrole presnosti strmeňového mikrometra s rozsahom merania

0 – 25 mm:

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

3. Uveďte, ktoré pomôcky použijete pri kontrole daného mikrometra:

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

4. Uveďte dôvody, pre ktoré musí byť mikrometer vyradený:

.....  
.....

5. Uveďte, čo možno nastaviť na strmeňovom mikrometri:

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postup pri kontrole presnosti strmeňového mikrometra:

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:** 2.5 Kontrola presnosti meradiel

35 hodín

**Názov témy:** 2.5.3 Kontrola presnosti číselníkového odchýlkomeru

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postup pri kontrole presnosti číselníkového odchýlkomeru

- a) Konštrukcia číselníkového odchýlkomeru
- b) Princíp merania číselníkového odchýlkomeru
- c) Presnosť merania s číselníkovým odchýlkomerom
- d) Kontrola presnosti číselníkového odchýlkomeru

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte princíp merania s číselníkovým odchýlkomerom:

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

2. Uveďte možnosti použitia číselníkového odchýlkomeru:

.....

3. Uveďte, čo kontrolujeme na číselníkovom odchýlkomeri:

.....

4. Uveďte pomôcky používané pri kontrole presnosti číselníkového odchýlkomeru:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte požiadavky na stav číselníkového odchýlkomeru:

.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Napíšte postup pri kontrole presnosti číselníkového odchýlkomeru:

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

3. Uveďte, ktoré pomôcky použijete pri kontrole číselníkového odchýlkomeru:

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

4. Uveďte dôvody, pre ktoré musí byť číselníkový odchýlkomer vyradený:

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postup pri kontrole presnosti číselníkového odchýlkomeru:

Áno čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podciarkni 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:** 2.5 Kontrola presnosti meradiel

35 hodín

**Názov témy:** 2.5.4 Kontrola presnosti valčekových a strmeňových kalibrov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postup pri kontrole presnosti kalibrov

- a) Konštrukcia strmeňových a valčekových kalibrov
- b) Konštrukcia strmeňových nastaviteľných kalibrov
- c) Nastavovanie nastaviteľných kalibrov
- d) Kontrola presnosti (opotrebenia) kalibrov

**Teoretické východiská:**

1. Popíšte konštrukciu nenastaviteľných medzných kalibrov na meranie vonkajších rozmerov:

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

2. Popíšte konštrukciu nastaviteľného medzného strmeňového kalibra:

.....  
.....

3. Popíšte konštrukciu kalibrov na meranie dier:

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

4. Uvedťte, ktoré parametre sa kontrolujú pri meraní presnosti kalibrov:

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



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. Uveďte požiadavky na stav dotykových plôch kalibrov:

.....  
.....

2. Napíšte postup pre kontrolu presnosti strmeňového nenastaviteľného kalibra **25 g6**:

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

3. Napíšte postup pre kontrolu presnosti valčekového kalibra **24 H7**:

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

4. Napíšte postup pre nastavenie strmeňového nastaviteľného kalibra na rozmer **25<sup>+0,012</sup>/<sub>-0,015</sub>**:

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

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postup pri kontrole valčekových a strmeňových kalibrov:

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:** 2.5 Kontrola presnosti meradiel

35 hodín

**Názov témy:** 2.5.5 Kontrola presnosti uholníkov a uhlomerov

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť postup pri kontrole presnosti uholníkov a uhlomerov

- a) Konštrukcia uholníkov
- b) Konštrukcia univerzálneho uhlomeru
- c) Konštrukcia optického uhlomeru
- d) Kontrola presnosti

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte požiadavky na konštrukciu a presnosť uholníkov:

.....  
.....

2. Uveďte, ktoré parametre sa kontrolujú pri kontrole presnosti univerzálneho uhlomeru:

.....  
.....

3. Uveďte, ktoré parametre sa kontrolujú pri kontrole presnosti optického uhlomeru:

.....  
.....

4. Uveďte pomôcky používané pri kontrole presnosti uholníkov a uhlomerov:

.....  
.....



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 postup pri kontrole príložného uholníka:

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

2. Napíšte postup pri kontrole univerzálneho uhlomeru:

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

3. Napíšte postup pri kontrole optického uhlomeru:

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

4. Uveďte možnosti použitia sínusových lineárov:

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

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam postup pri kontrole presnosti uholníkov a uhlomerov:

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:** 2.6 Špeciálne spôsoby obrábania

35 hodín

**Názov témy:** 2.6.1 Elektroiskrové obrábanie

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť princíp a použiteľnosť elektroiskrového obrábania

- a) Princíp elektroiskrového obrábania
- b) Využitie elektroiskrového obrábania
- c) Zariadenia pre elektroiskrové obrábanie
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte princíp elektroiskrového obrábania:

.....  
.....

2. Uveďte príklady prác elektroiskrového obrábania:

.....

3. Uveďte, ktorú fyzikálnu vlastnosť musí mať materiál, ktorý bude elektroiskrovovo obrábaný:

.....

4. Uveďte hlavné zásady bezpečnosti práce pri elektroiskrovom obrábaní:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Zakrúžkujte na ktorý pól je pripojený obrobok: + -

2. Uveďte, od ktorých podmienok závisí intenzita úberu materiálu z obrobku:

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Uveďte, aké tvary nástrojov sa používajú pri elektroiskrovom obrábaní:

.....  
.....

4. Uveďte funkciu a druh dielektrika pri elektroiskrovom obrábaní a uveďte príklad:

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam princíp a možnosti elektroiskrového obrábania:

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:** 2.6 Špeciálne spôsoby obrábania

35 hodín

## **Názov témy:** 2.6.2 Elektrochemické obrábanie

1 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Vedieť princíp a použitie elektrochemického obrábania

- a) Princíp elektrochemického obrábania
  - b) Použiteľnosť elektrochemického obrábania
  - c) Zariadenie pre elektrochemické obrábanie
  - d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

### **Teoretické východiská:**

1. Uvedte princíp odberu materiálu z obrobku pri elektrochemickom obrábaní:

.....

2.Uveďte, ktorú fyzikálnu vlastnosť musí mať materiál, ktorý bude elektrochemicky obrábaný:

3. Uveďte, ktoré obrábacie operácie možno vykonať elektrochemickým obrábaním:

4. Uveďte hlavné zásady bezpečnosti práce pri elektrochemickom obrábaní:

### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uvedťte, aký musí byť tvar nástroja pri elektrochemickom obrábaní:

[View Details](#) | [Edit](#) | [Delete](#)



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uveďte, ktoré parametre vplývajú na produktivitu a kvalitu povrchu pri elektrochemickom obrábaní:

.....

.....

3. Uveďte, aký elektrolyt sa požíva pri elektrochemickom obrábaní:

.....

4. Uveďte rozsah hodnoty napäcia elektrického prúdu pri elektrochemickom obrábaní:

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam technológiu elektrochemického obrábania:

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:** 2.6 Špeciálne spôsoby obrábania

35 hodín

**Názov témy:** 2.6.3 Obrábanie ultrazvukom

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť princíp a možnosti ultrazvukového obrábania

- a) Princíp ultrazvukového obrábania
- b) Použiteľnosť ultrazvukového obrábania
- c) Zariadenie na ultrazvukové obrábanie
- d) Vlastnosti obrábaného materiálu
- e) Bezpečnosť práce pri ultrazvukovom obrábaní

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte princíp úberu materiálu z obrobku pri ultrazvukovom obrábaní:

.....  
.....

2. Zakrúžkujte, ktoré materiály možno obrábať ultrazvukom:

- a) len elektricky vodivé
- b) len elektricky nevodivé
- c) všetky

3. Uveďte, ktoré obrábacie operácie možno vykonať ultrazvukom:

.....  
.....

4. Uveďte hlavné zásady bezpečnosti práce pri ultrazvukovom obrábaní:

.....  
.....



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. Uveďte, akú funkciu plní ultrazvukový generátor:

.....

2. Uveďte, aký je tvar nástroja pri ultrazvukovom obrábaní:

.....

3. Uveďte, z čoho sa skladá brúsna suspenzia:

.....

4. Uveďte, ktoré parametre obrábania ovplyvnia intenzitu úberu materiálu z obrobku:

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam princíp a možnosti ultrazvukového obrábania:

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:** 2.6 Špeciálne spôsoby obrábania

35 hodín

**Názov témy:** 2.6.4 Obrábanie laserom

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť princíp, výhody a použitie laserového obrábania

- a) Princíp laserového obrábania
- b) Použitie a výhody laserového obrábania
- c) Vlastnosti obrábaných materiálov
- d) Potrebné zariadenie na laserové obrábanie
- e) Bezpečnosť práce pri laserových zariadeniach

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte princíp laserového obrábania:

.....  
.....

2. Zakrúžkujte, ktoré materiály možno obrábať laserom:

- a) len elektricky vodivé
- b) len elektricky nevodivé
- c) všetky

3. Uveďte, ktoré obrábacie operácie možno vykonať laserom:

.....  
.....

4. Uveďte hlavné zásady bezpečnosti pri práci s laserovým zariadením (čo je potrebné chrániť):

.....



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. Charakterizujte laserové obrábanie z hľadiska veľkosti rezných síl pri obrábaní:

.....  
.....

2. Uveďte, pri ktorej práci sa najčastejšie sa používa laserové obrábanie:

.....

3. Uveďte, ako ovplyvní laserové obrábanie vlastnosti obrábaného materiálu:

.....  
.....

4. Uveďte, pri ktorom tepelnom spracovaní materiálu možno využiť laser:

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam princíp, výhody a použitie laserového obrábania:

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:** 2.6 Špeciálne spôsoby obrábania

35 hodín

**Názov témy:** 2.6.5 Plazmové obrábanie

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť princíp a použitie plazmového obrábania

- a) Princíp plazmového obrábania
- b) Použiteľnosť plazmového obrábania (technologické operácie)
- c) Zariadenie pre plazmové obrábanie
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte princíp úberu materiálu z obrobku pri plazmovom obrábaní:

.....

2. Uveďte, ktoré obrábacie operácie možno vykonať plazmovým obrábaním:

.....

3. Uveďte, ktorú fyzikálnu vlastnosť musí mať materiál, ktorý bude zváraný plazmom:

.....

4. Uveďte hlavné zásady bezpečnosti práce pri plazmovom obrábaní:

.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, z ktorých hlavných častí sa skladá zariadenie na plazmové obrábanie:

.....

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Uveďte, ktoré parametre vplývajú na produktivitu a kvalitu povrchu pri plazmovom obrábaní:

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

3. Uveďte, ktorý plyn sa používa pri plazmovom zváraní:

.....  
.....

4. Uveďte, v akej forme sa privádza prídavný materiál pri plazmovom naváraní:

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam princíp a použitie plazmového obrábania:

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:** 3. Súborná práca

56 hodín

**Názov témy:** 3.1 Vypracovanie technologických postupov častí ohýbacieho prípravku

1. deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vypracovať technologické postupy výroby častí ohýbacieho prípravku strany: **185, 188, 191, 194, 196, 197**

- a) Charakteristika výrobných a montážnych technologických postupov
- b) Voľba operácií a úsekov operácií
- c) Voľba nástrojov
- d) Voľba rezných podmienok
- e) Voľba meradiel

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, čo vplýva na obsah a rozsah spracovania technologického postupu:

.....  
.....

2. Uveďte, aké je členenie technologického postupu:

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

3. Uveďte, ktoré údaje obsahuje technologický postup výroby:

.....  
.....

4. Uveďte, čo vplýva na voľbu rezných podmienok:

.....



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. Uveďte, ktoré údaje obsahujú podklady pre tvorbu technologických postupov:

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

2. Uveďte zásady pre voľbu poradia pracovných činností:

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

3. Uveďte zásady pre voľbu obrábacieho stroja:

.....  
.....

4. Uveďte zásady pre voľbu upínania polotovaru:

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám zásady vypracovania technologických postupov pre výrobu a montáž:

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:** 3. Súborná práca

56 hodín

**Názov témy:** 3.2 Príprava materiálu a pomôcok na výrobu ohýbacieho prípravku 1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Pripraviť materiál a pomôcky na výrobu ohýbacieho prípravku

- a) Volba druhu východiskového materiálu
- b) Príprava polotovarov
- c) Príprava rezných nástrojov
- d) Príprava upínacích pomôcok
- e) Príprava montážneho náradia pri montážnych postupoch
- f) Príprava meradiel

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte zásady pre voľbu polotovaru:

.....

2. Uveďte zásady pre voľbu rezných nástrojov:

.....

3. Uveďte zásady pre voľbu upínacích pomôcok (prípravkov):

.....

.....

4. Uveďte zásady pre voľbu montážneho náradia:

.....

5. Uveďte zásady pre voľbu meradiel:

.....

.....



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. Uveďte, aký vplyv na produktivitu a presnosť výroby má veľkosť prídatku na obrábanie: .....

.....  
.....

2. Uveďte, ktoré parametre rezných nástrojov budete kontrolovať pred obrábaním:

.....  
.....

3. Uveďte, ktoré parametre na upínacích pomôckach budete kontrolovať pred obrábaním:

.....  
.....

4. Uveďte, ktoré meradlá použijete pri výrobe tohto ohýbacieho prípravku:

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

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Poznám náplň prípravy materiálu a pomôcok na výrobu ohýbacieho prípravku:

Áno čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podciarkni 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:** 3. Súborná práca

56 hodín

**Názov témy:** 3.3 Výroba podstavy – základnej dosky ohýbacieho prípravku

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vyrobiť podstavu - základnú dosku ohýbacieho prípravku

Poznámky

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam výrobu podstavy:

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

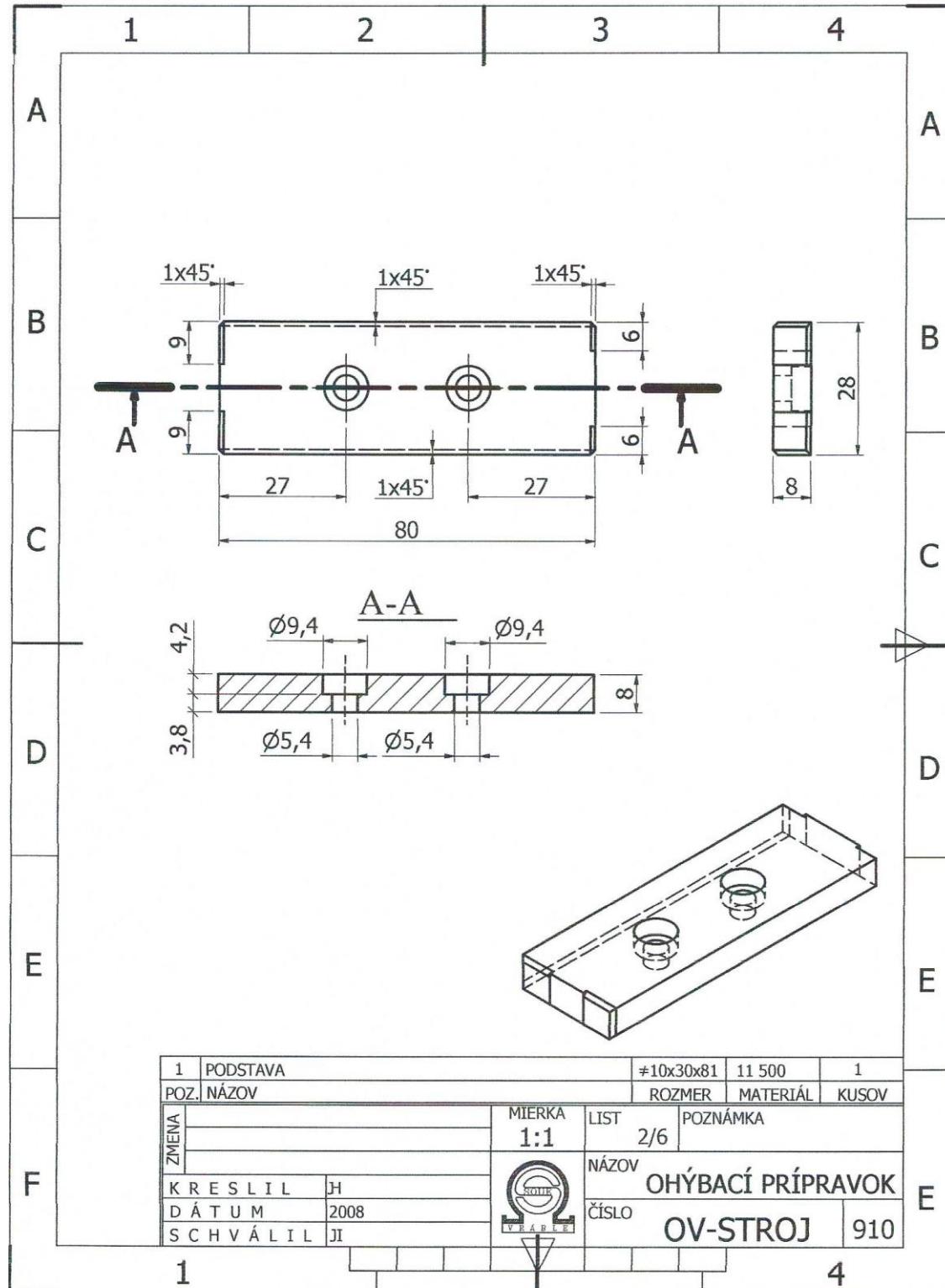
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## Technologický postup



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

**Názov tematického celku:** 3. Súborná práca

56 hodín

**Názov témy:** 3.4 Výroba pevného ramena ohýbacieho prípravku

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vyrobiť pevné rameno ohýbacieho prípravku

Poznámky

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem vyrobiť pevné rameno ohýbacieho prípravku:

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

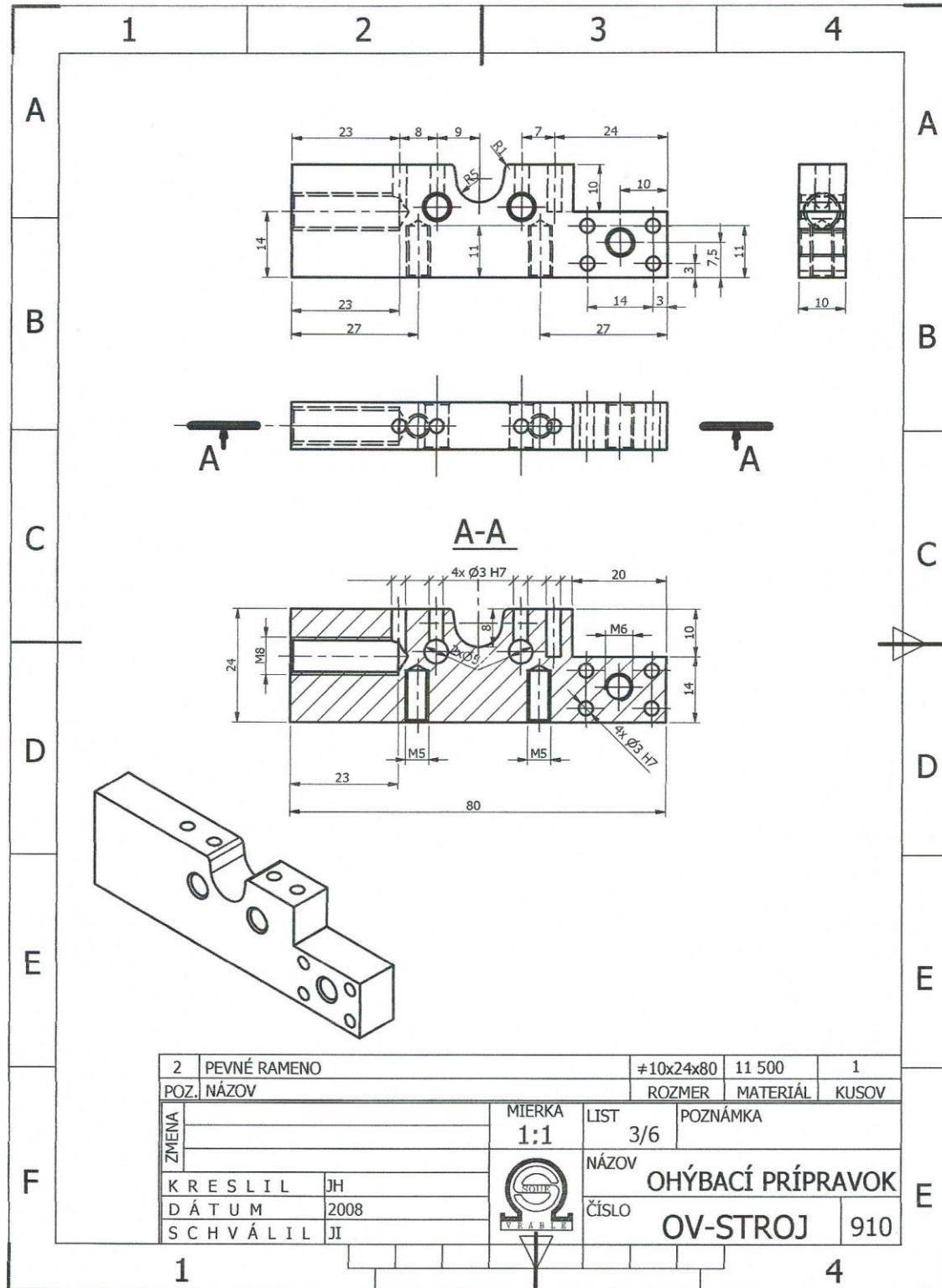
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## Technologický postup



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

**Názov tematického celku:** 3. Súborná práca

56 hodín

**Názov témy:** 3.5 Výroba pohyblivého ramena ohýbacieho prípravku

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vyrobiť pohyblivé rameno ohýbacieho prípravku

Poznámky

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem vyrobiť pohyblivé rameno ohýbacieho prípravku:

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

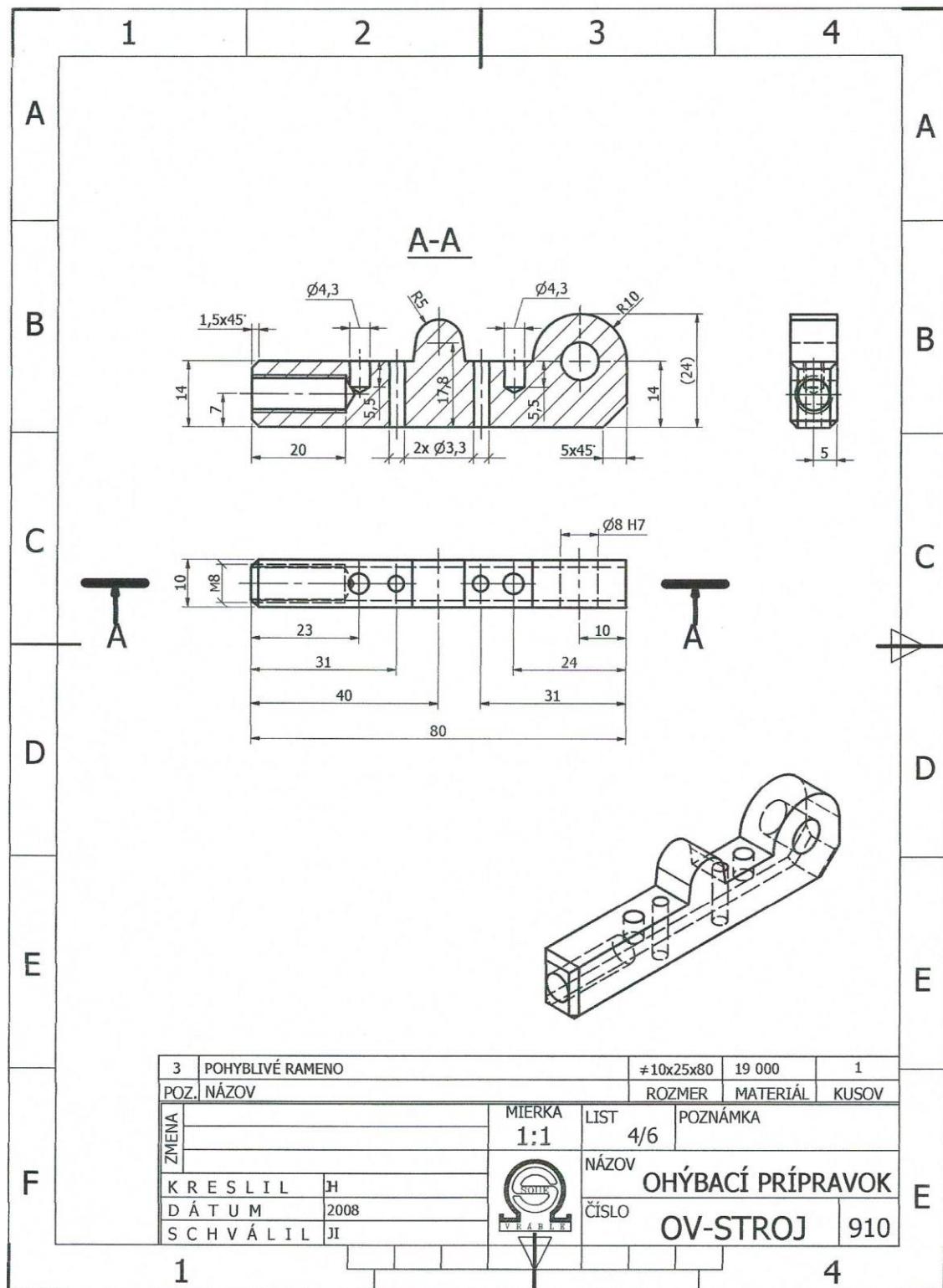
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## Technologický postup



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

**Názov tematického celku:** 3. Súborná práca

56 hodín

**Názov témy:** 3.6 Výroba ramena čapu

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Vyrobiť rameno čapu 2 kusy

Poznámky

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem vyrobiť rameno čapu:

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

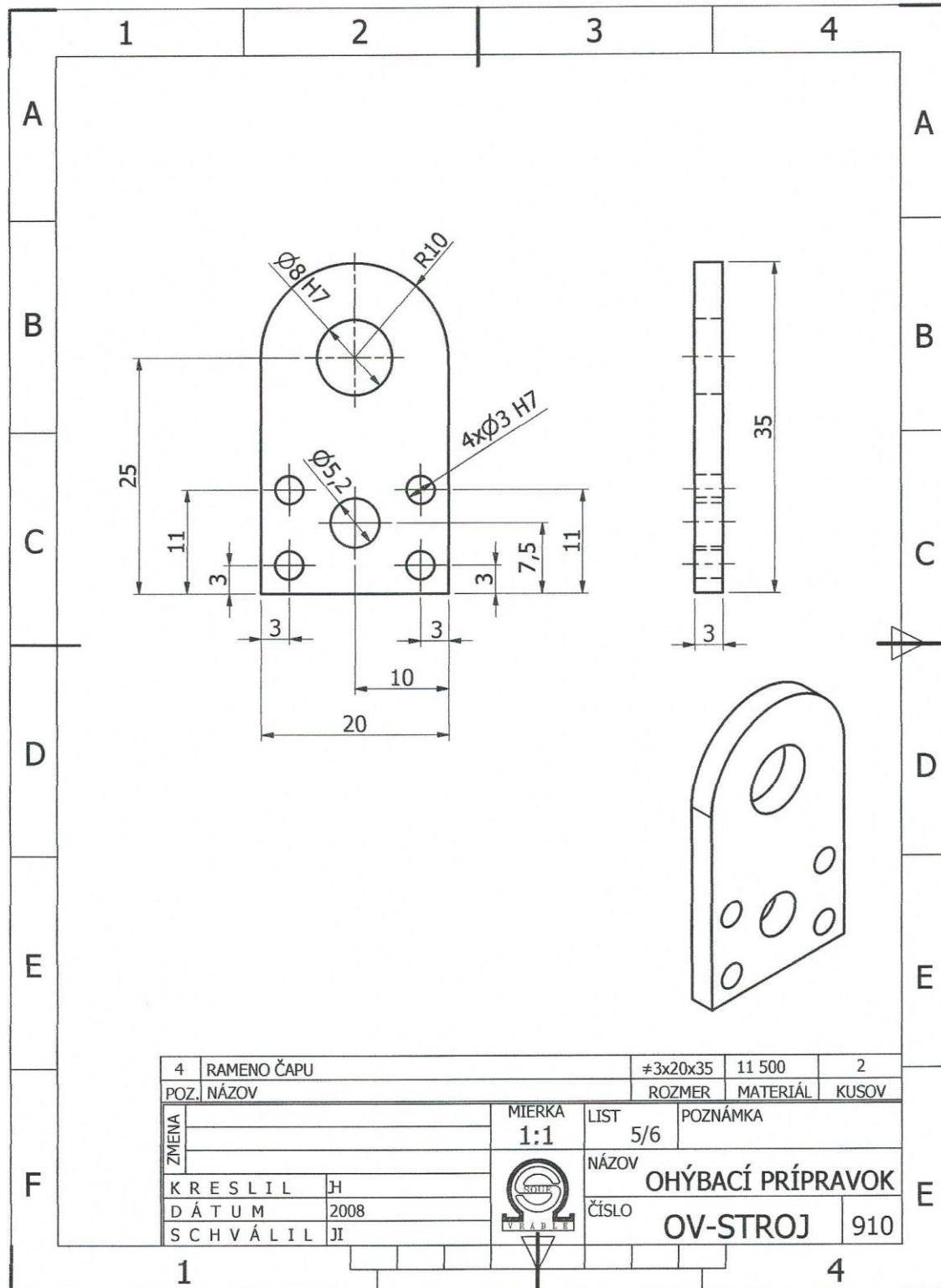
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## Technologický postup



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

### **Názov tematického celku: 3. Súborná práca**

56 hodín

## Názov témy: 3.7 Výroba čapu a páky

1 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Vyrobiť čap a páku

## **Technologický postup**



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel': Konvergencia

## Technologický postup

## **Sebahodnotenie žiaka:**

- ## 1. Viem vyrobiť čap a páku:

Áno čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarkni možnosť)

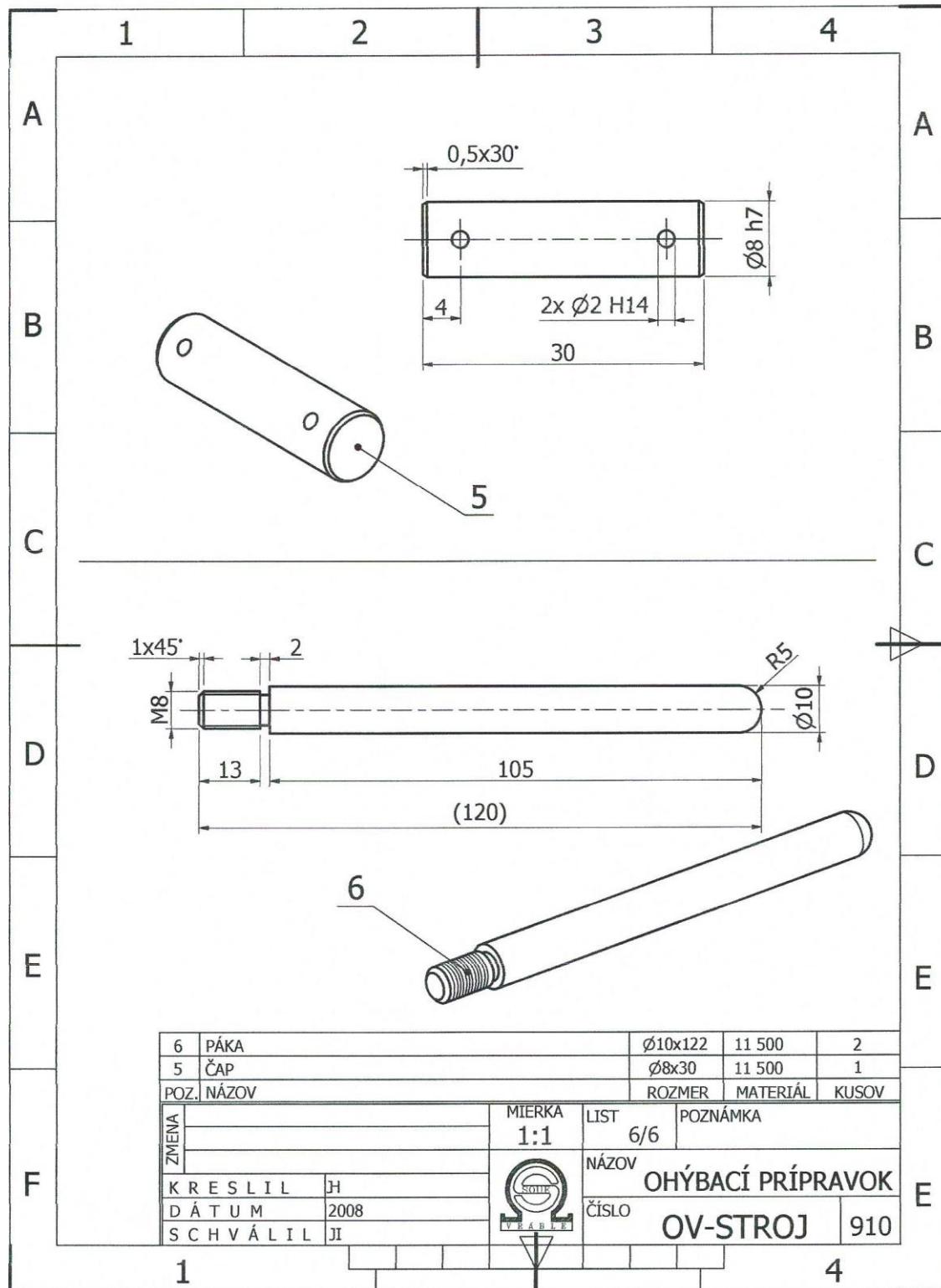
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

**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





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. Súborná práca

56 hodín

**Názov témy:** 3.8 Montáž ohýbacieho prípravku

1 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Montáž ohýbacieho prípravku

Poznámky

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

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem zmontovať ohýbací prípravok:

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

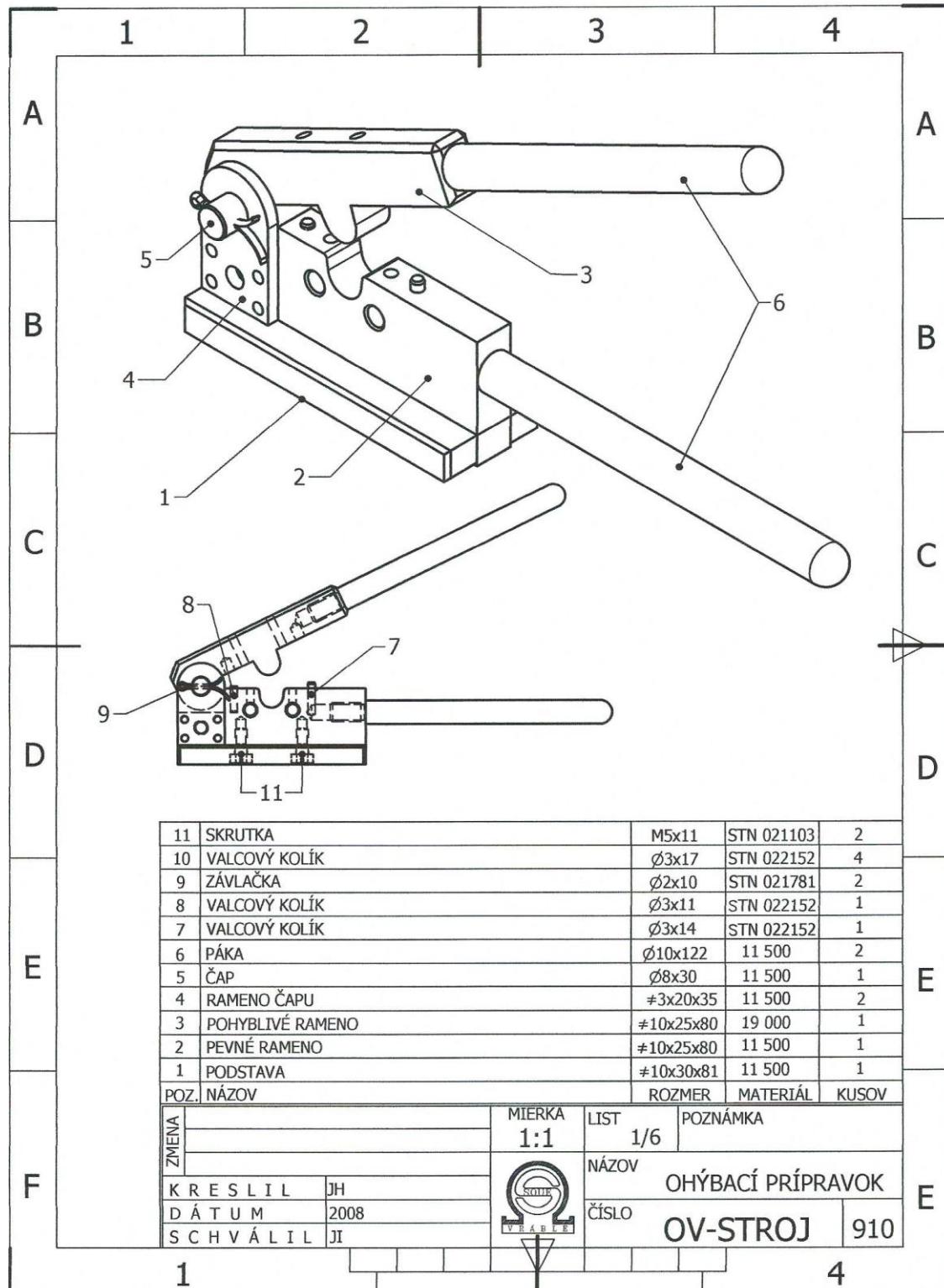
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## Technologický postup montáže



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

#### **4. 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. Konkrétné opatrenia sa zameriavajú na posilnenie ľudského kapítalu, 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](http://www.siov.sk)

[www.rsov.sk](http://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

## POUŽITÁ LITERATÚRA

- R. Križ a kolektív: Technológia montáží 3  
alfa vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava, 1989
- J. Huťka – M. Janků: Nástrojárska technológia I  
alfa vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava, 1988
- Zdeněk Vysloužil – Jaroslav Zelko: Meranie v strojárstve  
Slovenské vydavateľstvo technickej literatúry Bratislava, 1962
- K. Velíšek, P. Koštál, F. Pecháček: Stroje a zariadenia pre špeciálne technológie  
Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta 2006
- Jozef Bača: Objemové tvárnenie  
Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta, 2005
- B- Janiš, K. Rafl, Antonín Václavovič, V. Bíza: Technológia II, III  
alfa vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava 1972
- A. Guidi : Přistřihování a přesné stříhání  
SMTL – Nakladatelství technické literatury Praha 1969
- K. Velíšek, F. Pecháček, P. Koštál, M. Štefánek: Montážne stroje a zariadenia  
Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta, 2005
- J. Outrata: Technológia I brusič  
alfa vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava 1965
- J. Driensky, J. Tomaides: Strojové obrábanie frézovanie  
alfa vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava 1988
- K. Mičkal – P. Kollář: Strojové montáže  
alfa vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava 1986
- Doc. Ing. Ondrej Lipták a kol.: Technológia výroby - obrábanie  
alfa vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava 1986
- J. Outrata: Technológia ručného spracovania kovov  
alfa vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava 1967