

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, Cieľ: Konvergencia

Pracovný zošit

pre odbornú prax a odborný výcvik

24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba II

učebný odbor 2433 H obrábač kovov

druhý ročník

Rok 2014



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

ABSTRAKT

Meno autora: Bc. Pavol Hroško, Mgr. Jozef Kresáň : Pracovný zošit, odborný výcvik
pre učebný odbor: **24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba II**

2433 H obrábač kovov

RSOV / Rozvoj stredného odborného vzdelávania, rok 2014



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

Identifikačné údaje projektu

Operačný program:

OP vzdelávanie

Programové obdobie:

2007 - 2013

Prijímateľ:

Štátny inštitút odborného vzdelávania

Názov projektu:

Rozvoj stredného odborného vzdelávania
cieľ Konvergencia

Kód ITMS projektu:

26110130548



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

Úvod

Odborné vzdelávanie a príprava smeruje podľa nových prepracovaných osnov k získaniu klúčových, všeobecných a odborných kompetencií žiakov, ku komplexnejším a prakticky zameraným vedomostiam a zručnostiam.

Pri koncipovaní štruktúry pracovného zošita sme vychádzali z platných učebných osnov. Vyučovanie je organizované v tematických blokoch, ktoré nadväzujú na učivo prvého ročníka. Pracovný zošit je v rámci postupnosti zostavený s cieľom rozvíjať a upevňovať pracovné zručnosti žiakov pri strojnom opracovávaní materiálov a obsluhe strojov.

Žiaci získajú týmto možnosť dôkladne si osvojiť rôzne druhy technologických postupov, oboznámia sa so strojmi, nástrojmi, prípravkami, technickou dokumentáciou, vybavením dielní, hygienou a organizáciou pracoviska.

Súborná práca preveruje nadobudnuté vedomosti z jednotlivých témy, ako aj psychomotorické zručnosti z obrábania materiálu na jednotlivých strojoch.

Veríme, že tento pracovný zošit bude prínosom pre všetkých žiakov druhého ročníka stredných odborných škôl v profesií obrábač kovov, ktorí týmto získajú kvalitnejšie vedomosti a zručnosti pri strojovom frézovaní, vŕtaní, sústružení a brúsení.



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

Obsah

1. Sústruženie

1.0 Základné ustanovenia platných právnych noriem o BOZP.....	8
1.1 Sústruženie zložitých vonkajších valcových plôch s odsadením.....	10
1.1.1 Sústruženie valcových plôch s použitím dorazov.....	10
1.1.2 Sústruženie zložitých vonkajších valcových plôch s odsadením.....	12
1.2 Vŕtanie , vyhrubovanie a vystružovanie dier na sústruhu.....	14
1.2.1 Vŕtanie dier na sústruhu.....	14
1.2.2 Vyhrubovanie dier na sústruhu.....	16
1.2.3 Vystružovanie dier na sústruhu.....	18
1.3 Sústruženie vnútorných valcových plôch.....	20
1.3.1 Sústruženie vnútorných valcových plôch sústružníckym nožom.....	20
1.3.2 Sústruženie vnútorných valcových plôch s odsadením.....	22
1.3.3. Sústruženie vnútorných valcových plôch vyvrtávacími tyčami.....	24
1.4 Zapichovanie, sústruženie drážok, upichovanie.....	26
1.4.1 Zapichovanie.....	26
1.4.2 Upichovanie.....	28
1.4.3 Sústruženie drážok.....	30
1.5. Rezanie závitov závitníkmi, závitovými čel'ust'ami.....	32
1.5.1 Rezanie vnútorných závitov závitníkmi.....	32
1.5.2 Rezanie závitov závitovými čel'ust'ami na sústruhu.....	34
1.6. Sústruženie kužeľových plôch.....	36
1.6.1 Sústruženie vonkajších kužeľových plôch vyklopením nožových saní.....	36
1.6.2 Sústruženie vnútorných kužeľových plôch vyklopením nožových saní.....	38
1.6.3 Sústruženie kužeľov pomocou vysunutia koníka.....	40
1.6.4 Sústruženie kužeľov pomocou vodiaceho pravítka.....	42
1.6.5 Sústruženie vnútorných kužeľových plôch kužeľovými výstružníkmi.....	44
1.7 Súborná práca.....	46



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

2. Frézovanie

2.1 Základné ustanovenia právnych nariem o BOZP.....	48
2.2 Frézovanie rovinných a osadených plôch.....	50
2.2.1 Frézovanie rovinných plôch valcovými frézami.....	50
2.2.2 Frézovanie rovinných plôch čelnou valcovou frézou nástrčnou.....	52
2.2.3 Frézovanie rovinných plôch čelnou valcovou frézou s kužeľovou stopkou.....	54
2.2.4 Frézovanie osadených plôch.....	57
2.3 Frézovanie drážok.....	59
2.3.1 Frézovanie pravouhlých drážok tvaru U – zapustených uzavretých.....	59
2.3.2 Frézovanie pravouhlých drážok tvaru U – zapustených priebežných.....	61
2.3.3 Frézovanie pravouhlých drážok tvaru T.....	64
2.3.4 Frézovanie uhlových drážok rybinových.....	66
2.4 Frézovanie šikmých plôch.....	68
2.4.1 Frézovanie šikmých plôch uhlovými frézami.....	68
2.4.2 Frézovanie šikmých plôch podľa orysovania.....	71
2.4.3 Frézovanie šikmých plôch pomocou sklápacieho a otočného zveráka.....	73
2.4.4 Frézovanie šikmých plôch vyklonením vretena frézovacieho stroja.....	75
2.4.5 Frézovanie šikmých plôch s použitím šikmých podložiek.....	77
2.5 Súborná kontrolná práca.....	79
2.6 Frézovanie pri zložitom upnutí obrobku.....	81
2.7 Frézovanie jednoduchých tvarových plôch.....	83
2.7.1 Frézovanie tvarových plôch združeným posuvom podľa orysovania.....	83
2.7.2 Frézovanie jednoduchých tvarových plôch tvarovými frézami.....	85
2.8 Rezanie materiálu pílovým kotúčom.....	87
2.9 Frézovanie pomocou jednoduchého deliaceho prístroja.....	89
2.9.1 Priame delenie.....	89
2.9.2 Nepriame delenie.....	91
2.10 Súborná kontrolná práca.....	93



3. Brúsenie

3.0 Bezpečnostné predpisy a ochranné pomôcky na brúskach.....	95
3.1 Brúsenie rovinných plôch a úkosov.....	97
3.1.1 Brúsenie rovinných plôch.....	97
3.1.2 Brúsenie úkosov pomocou elektromagnetickej upínacej dosky.....	99
3.1.3 Brúsenie úkosov pomocou sínusového zveráka a sínusového pravítka.....	101
3.1.4 Brúsenie úkosov pomocou špeciálnych prípravkov.....	103
3.2 Brúsenie odstupňovaných plôch.....	105
3.3 Brúsenie zložitých vonkajších a vnútorných valcových plôch.....	107
3.3.1 Brúsenie vonkajších rotačných plôch na univerzálnej hrotovej brúske.....	107
3.3.2 Brúsenie vnútorných valcových plôch na univerzálnej hrotovej brúske.....	109
3.4 Brúsenie drážok a zápichov.....	111
3.4.1 Brúsenie drážok a zápichov na hrotových brúskach.....	111
3.4.2 Brúsenie drážok a zápichov na rovinných brúskach.....	113
3.5 Súborná práca.....	115
4. Vŕtanie	
4.1 BOZP, ochranné pomôcky pri vŕtaní.....	117
4.2 Vŕtanie a zahlbovanie valcových otvorov.....	119
4.2.1 Vŕtanie valcových otvorov.....	119
4.2.2 Zahlbovanie valcových otvorov.....	121
4.3 Vyhrubovanie a vystružovanie valcových otvorov.....	124
4.4 Vŕtanie, vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov.....	127
4.4 Vŕtanie, vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov.....	129
4.5 Rezanie závitov na vŕtačkách.....	131
4.6 Súborná kontrolná práca.....	133
4.7 Vŕtanie odstupňovaných otvorov.....	135
4.8 Vŕtanie vo vŕtacích prípravkoch vo viacerých polohách s použitím vymeniteľných puzdier a vŕtacích šablón.....	137
4.9 Súborná kontrolná práca.....	140



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. Sústruženie 33 dní

Názov témy: 1.0 Základné ustanovenia platných právnych nariem o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci 1/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť právne normy pre obrábacie stroje a sústruhy podľa STN 200700 a STN 200701 a používať ich v praxi:

- a) Význam BOZP pre obrábacie stroje a hrotové univerzálné sústruhy
- b) Najčastejšie príčiny úrazov na sústrahu
- c) Osobné ochranné pomôcky na sústrahu
- d) Povinnosti žiaka pri práci na sústrahu
- e) Hygiena a starostlivosť o zdravie pri práci

Teoretické východiská:

1. Uveďte význam BOZP na sústružníckom pracovisku.

.....
.....

2. Vymenujte najčastejšie príčiny úrazov pri práci na sústrahu.

.....
.....

3. Aké ochranné pomôcky budete používať pri sústružení?

.....
.....

4. Napíšte dôvody, prečo sa žiak svojvoľne nemôže zdržiavať na inom pracovisku.

.....
.....

5. Aké hygienické úkony má žiak urobiť po ukončení 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. Popíšte správne ustrojenie žiaka pri práci na sústrahu.

.....
.....

2. Vysvetlite, akým spôsobom si chránime zrak a tvár pred odletujúcou trieskou. ...

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

3. Aké ľažké bremeno môže nosiť chlapec nad 16 rokov?

.....
.....

4. Popíšte v bodoch , čo všetko musí žiak skontrolovať pred spustením sústruhu. ..

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

5. Aký vplyv má únava, nevyspatosť, fajčenie, alkohol na kvalitu práce?

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam základné ustanovenia právnych noriem podľa STN 200700, 200701 pre sústruženie v praxi?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

1. Aké chyby 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. Sústruženie 33 dní

1.1 Sústruženie zložitých vonkajších valcových plôch

s odsadením 5 dní

Názov témy: 1.1.1 Sústruženie valcových plôch s použitím dorazov 3-4/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sústružiť vonkajšie valcové plochy s použitím dorazov na lóži:

- a) Význam využitia dorazov a narážiek pri sústružení vonkajších valcových plôch
- b) Narážky a samočinné vypínanie posuvu
- c) Nácvik sústruženia vonkajších valcových plôch pomocou dorazu
- d) Kontrola a meranie vonkajších valcových plôch
- e) Bezpečnostné predpisy

Teoretické východiská:

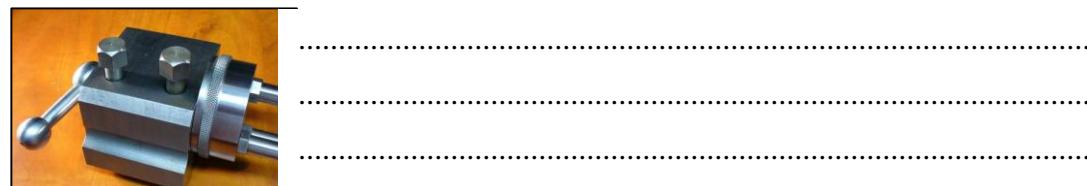
1. Uveďte význam dorazu a narážok pri sústružení vonkajších valcových plôch.

.....
.....

2. Vysvetlite princíp automatického vypínania posuvu pri náraze suportu na doraz.

.....
.....

3. Popíšte princíp a využitie revolverového dorazu



Obrázok č.1 Revolverový doraz

4. Aké bezpečnostné predpisy platia pre sústruženie s dorazom na sústruhu?

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



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:

- 💡 Vypracujte pracovný postup pre sústruženie vonkajších valcových plôch podľa výkresu- **Príloha P.**

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

2. Navrhnite nástroje a meradlá pre výkres- **Príloha P.**

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

3. Napíšte pracovný postup nastavenia dorazu pre rozmer ϕ 20x18 mm.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam správne používať dorazy pri sústružení vonkajších valcových plôch? ..

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Sústruženie 33 dní

1.1 Sústruženie zložitých valcových plôch 5 dní

Názov témy: 1.1.2 Sústruženie zložitých vonkajších valcových plôch

s odsadením 2 - 6/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sústružiť tolerované dĺžky a priemery na hriadele a vedieť tieto rozmery správne merať:

- a) Význam presných tolerovaných rozmerov pri sústružení
- b) Volba a nastavenie nástrojov
- c) Nastavenie rezných podmienok
- d) Nácvik sústruženia tolerovaných rozmerov
- e) Kontrola a meranie obrobku
- f) Bezpečnostné predpisy

Teoretické východiská:

1. Uveďte význam presných tolerovaných rozmerov pri sústružení.

.....

2. Čo spôsobuje pri sústružení, že výrobok nemá valcovitý, ale kužeľovitý tvar?

.....

3. Uveďte najčastejšie príčiny zmätkovitosti pri nedodržaní tolerancie rozmerov...

.....

4. Uveďte, čo môže zapríčiniť zlá údržba a kontrola 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. Napíšte pracovný postup pre výkres- **Príloha R**

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

2. Navrhnite meradlá používané k presnému nastaveniu dorazu.

.....
.....

3. Navrhnite meradlá pre meranie priemeru hriadeľa Ø 68j6 a otvoru Ø15h9.

Hriadeľ Ø 68 -

Otvor Ø15h9 -

4. Naškicujte a okótuje tolerovaný hriadeľ Ø 68j6x100.

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup sústruženia zložitých valcových plôch?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Sústruženie 33 dní
1.2 Vŕtanie, vyhrubovanie a vystružovanie dier
na sústrahu 5 dní

Názov témy: 1.2.1 Vŕtanie dier na sústrahu 2 - 8/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť vŕtať presné diery na sústrahu

- a) Význam vŕtania dier na sústrahu
- b) Upínanie nástrojov pri vŕtaní
- c) Vŕtanie dier na sústrahu: priechodných, nepriechodných
- d) Nácvik vŕtania
- e) Kontrola a meranie otvorov
- f) Bezpečnostné predpisy pri vŕtaní

Teoretické východiská:

1. Popíšte význam vŕtania dier na sústrahu v strojárenskej praxi.

.....
.....

2. Aké druhy vrtákov poznáte?

.....
.....

3. Popíšte spôsob upnutia vrtáka na sústrahu podľa obrázka.



Obrázok č.2 Upnutie nástroja na sústrahu

4. Vymenujte príčiny lámania vrtákov.

.....
.....



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 pracovný postup pre vŕtanie diery Ø 32x40 na sústrahu.

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

2. Navrhnite nástroje pre vŕtanie diery Ø 32x40.

.....
.....

3. Vypočítajte otáčky /n/ na sústrahu, ak máte vŕtať dieru Ø 32.

.....
.....

4. Uveďte bezpečnostné predpisy pre vŕtanie dier na sústrahu.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Viem nastaviť, upnúť, vŕtať a merať otvory na sústrahu?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri vŕtaní dier na sústrahu?

.....
.....

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. Sústruženie 33 dní
1.2 Vŕtanie, vyhrubovanie a vystružovanie dier 5 dní

- Názov témy:** 1.2.2 Vyhrubovanie dier na sústrahu 2 - 10 /33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť správne upínať výhrubníky, voliť správne rezné podmienky, vyhrubať diery a vedieť ich správne kontrolovať:

- a) Význam vyhrubovania dier
- b) Upínanie výhrubníkov na sústrahu
- c) Volba rezných podmienok pri vyhrubovaní
- d) Význam chladenia a mazania
- e) Nácvik vyhrubovania dier na sústrahu
- f) Kontrola a meranie vyhrubovaných dier
- g) Bezpečnostné predpisy pri vyhrubovaní dier na sústrahu

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite účel vyhrubovania dier.
.....
.....
.....
2. Popíšte upnutie výhrubníka do koníka sústrahu.
.....
.....
.....
3. Vysvetlite dôvod chladenia a mazania nástroja pri vŕtaní
.....
.....
4. Ktoré meradlá používame pri kontrole a meraní vyhrubovaných dier?
.....
.....



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 pracovný postup pre vyhrubovanie diery Ø 16 H7.

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

2. Popíšte upnutie výhrubníka s kužeľovou stopkou.

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

3. Popíšte postup vyhrubovania s rýchloupínacou hlavou

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

4. Uveďte bezpečnostné predpisy pre obsluhu sústruhu pri vyhrubovaní dier.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Viem správne upnúť výhrubník a vyhrubať diery na sústruhu?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri vyhrubovaní dier na sústruhu?

.....

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. Sústruženie 33 dní
1.2 Vŕtanie, vyhrubovanie a vystružovanie dier
na sústrahu. 5 dní

Názov témy: 1.2.3 Vystružovanie dier na sústrahu. 1 - 11/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť upínať výstružník do výkyvnej hlavičky, nastaviť správne rezné podmienky, vystružovať otvory a kontrolovať otvory kalibrom:

- a) Význam vystružovania dier
- b) Volba a nastavenie nástroja
- c) Volba rezných podmienok pre vystružovanie
- d) Príčiny vzniku zmätkov pri vystružovaní dier
- e) Nácvik vystružovania dier na sústrahu
- f) Kontrola vystružených dier
- g) Bezpečnostné predpisy pre vystružovanie otvorov na sústrahu

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam vystružovania dier.

.....

.....

2. Popíšte hlavné časti výstružníka.

.....

.....

3. Vysvetlite zápis Ø20 H7.

.....

.....

4. Uveďte hlavné zásady BOZP pri vystružovaní dier.

.....

.....

.....



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 pracovný postup pre výrobu priebežnej diery Ø 18 H7- **Príloha S....**

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

2. Zvoľte nástroje pre výrobu diery Ø18 H7.

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

3. Určte rezné podmienky pre vystružovanie diery Ø18 H7.

.....
.....

4. Navrhnite meradlo a opíšte postup merania otvoru Ø18H7.

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

5. Vymenuj príčiny zmätkov pri výrobe dier vystužovaním.

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Viem správne vystružovať presné diery pomocou výkyvnej hlavičky a výstružníka, ako aj správne merať presné diery pomocou kalibra?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri vystružovaní dier na sústrahu?

.....

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. Sústruženie 33 dní
1.3 Sústruženie vnútorných valcových plôch. 5 dní

Názov témy: 1.3.1 Sústruženie vnútorných valcových plôch
sústružníckym nožom. 2 - 13/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sústružiť vnútorné valcové plochy priechodné pomocou sústružníckeho noža:

- a) Význam sústruženia vnútorných valcových plôch sústružníckym nožom
- b) Voľba a nastavenie nástrojov pre výrobu vnútorných valcových plôch
- c) Voľba rezných podmienok
- d) Nácvik sústruženia vnútorných valcových plôch priebežných
- e) Kontrola a meranie vnútorných valcových plôch
- f) Bezpečnostné predpisy pri práci na sústruhu

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam sústruženia dier pomocou sústružníckych nožov.
.....
.....

2. Uveďte druhy sústružníckych nožov, ktoré používame pri sústružení vnútorných valcových plôch.
.....
.....

3. Načrtnite vnútorný hladiaci nôž rohový

4. Uveďte hlavné zásady BOZP pri podložení sústružníckeho noža podložkami pri sústružení vnútorných valcových plôch.
.....
.....



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 pracovný postup pre upínanie hliadiaceho sústružníckeho noža (rohák) do nožového držiaka.....

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

2. Napíšte pracovný postup pre výrobu presného priebežného otvoru Ø 30H7 z plného materiálu Ø 50 x 80 mm.

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

3. Zvoľte meradlá pre kontrolu vnútorných valcových plôch, pre výkres- **Príloha T**

.....
.....

4. Zakrúžkujte správnu odpoveď. Pri dochádzaní noža na čelo diery postačuje vzdialenosť:

- a.) 0 – 5 mm b.) 10 – 15 mm c.) 20 – 25 mm d.) nie je určená

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup a nastavenie sústružníckeho noža pri sústružení vnútorných valcových plôch priebežných?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri sústružení vnútorných valcových plôch priebežných, pomocou sústružníckeho noža, 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. Sústruženie 33 dní
1.3 Sústruženie vnútorných valcových plôch. 5 dní

Názov témy: 1.3.2 Sústruženie vnútorných valcových plôch

s odsadením. 2 - 15/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sústružiť vnútorné valcové plochy odsadené pomocou sústružníckych nožov:

- a) Význam sústruženia vnútorných valcových plôch odsadených sústružníckym nožom
- b) Volba nástrojov pre výrobu vnútorných valcových plôch odsadených
- c) Volba rezných podmienok
- d) Nastavenie dorazov pri sústružení vnútorných valcových plôch odsadených
- e) Kontrola a meranie vnútorných odsadených valcových plôch
- f) Bezpečnostné predpisy pri práci na sústruhu

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam sústruženia vnútorných valcových plôch odsadených.
.....
.....
2. Vysvetlite, prečo pri hrubovaní vnútorných valcových plôch upíname sústružnícky nôž mierne pod os nastavenia.
.....
3. Vysvetlite, prečo pri hladení vnútorných valcových plôch upíname sústružnícky nôž mierne nad os nastavenia.
.....
4. Uveďte hlavné zásady BOZP pri sústružení vnútorných odsadených valcových plôch.
.....
.....



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 pracovný postup pre nastavenie dorazu pri sústružení diery Ø 40x30

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

2. Napíšte pracovný postup pre sústruženie vnútorných valcových plôch odsadených podľa výkresu - **Príloha T**

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

3. Zvoľte meradlá a nástroje pre výrobu podľa výkresu- **Príloha T**

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup pri sústružení vnútorných valcových plôch odsadených?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri nastavovaní dorazov pri sústružení vnútorných valcových plôch odsadených 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. Sústruženie 33 dní
1.3. Sústruženie vnútorných valcových plôch 1 deň

Názov témy: 1.3.3. Sústruženie vnútorných valcových plôch
vyvrávacími tyčami 1 - 16/33.

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sústružiť dlhé vnútorné valcové plochy pomocou vyvrávacích tyčí:

- a) Význam sústruženia dlhých vnútorných valcových plôch
- b) Nástroje a ich nastavenie
- c) Rezné podmienky
- d) Nácvik sústruženia priechodnej a slepej diery pomocou vyvŕtavacej tyče
- e) Kontrola a meranie
- f) Bezpečnostné predpisy pre sústruženie vnútorných valcových plôch

Teoretické východiská:

1. Uveďte význam vyvŕtavacej tyče pri sústružení vnútorných valcových plôch.

.....
.....

2. Naskicujte vyvŕtavaciu tyč pre sústruženie priebežných dier.

3. Aké vyvŕtavacie tyče poznáte podľa prevedenia?

.....
.....

4. Bezpečnostné predpisy pri sústružení vnútorných valcových plôch pomocou vyvŕtavacej tyče.

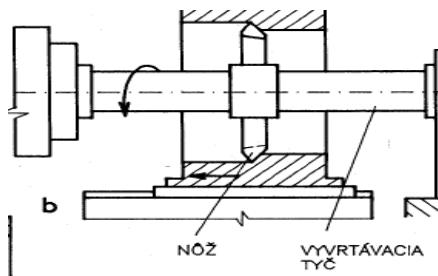
.....
.....



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 pracovný postup pre sústruženie vnútorných valcových plôch podľa obrázka .



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

Obrázok č. 3 Vyvrtávacia tyč

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

2. Napíšte pracovný postup pre upnutie a nastavenie vyvrtávacej tyče na sústruženie priechodnej diery.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup pre sústruženie vnútorných valcových plôch pomocou vŕtacích tyčí?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri sústružení dlhých dier pomocou vŕtacích tyčí 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. Sústruženie 33dní
1.4 Zapichovanie, sústruženie drážok, upichovanie. 3 dni

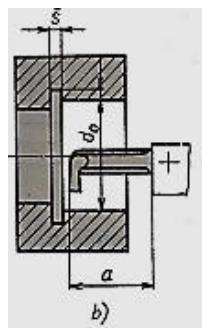
- Názov témy:** 1.4.1 Zapichovanie. 1 - 17/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť upínať zapichovacie nože, vyrábať zápichy sústružením:

- a) Význam zapichovania
- b) Volba nástrojov a ich nastavenie
- c) Upnutie materiálu
- d) Nastavenie stroja a správne chladenie noža
- e) Zapichovanie na vonkajšom povrchu
- f) Druhy zápichov
- g) Zapichovanie v otvore s použitím dorazov
- h) Nácvik zapichovania
- i) Bezpečnostné predpisy pri práci na sústruhu

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam zápichov a zapichovania v strojárskej výrobe.



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

- Obrázok č.4 Vnútorný zápinka

2. Uveďte, aké druhy zápichov poznáte.

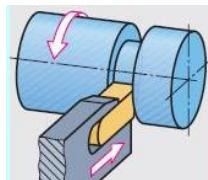
3. Vysvetlite, čo znamená označenie zápichu F2,5 x 0,3 Ra 1,6.



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:

- 💡 Napíšte pracovný postup pre výrobu vonkajších zápichov- **Príloha Z**



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

Obrázok č.5 Vonkajší zápic

- Navrhnite nástroje a meradlá pre výrobu a meranie zápichu F 2,5 x 0,3 Ra1,6

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

- Napíšte pracovný postup pre výrobu vnútorného zápichu F 2,5x0,5v otvore Ø 68

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

- Uveďte bezpečnostné predpisy pri zapichovaní na sústruhu

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

Sebahodnotenie žiaka:

- Ovládam pracovný postup pre sústruženie vonkajších a vnútorných zápichov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

- Aké chyby som urobil pri sústružení zápichov 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

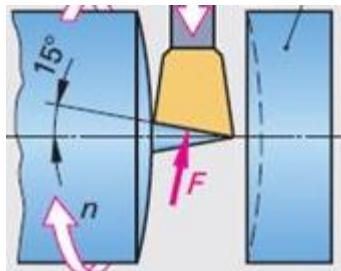
- Názov tematického celku:** 1. Sústruženie 33 dní
1.4 Zapichovanie, sústruženie drážok, upichovanie. 3 dni

- Názov témy:** 1.4.2 Upichovanie. 1 - 18/33

- Ciel vyučovacieho dňa:** Vedieť deliť a krátiť materiál pomocou upichovania:
- a) Význam upichovania
 - b) Volba nástrojov a ich nastavenie
 - c) Volba a nastavenie rezných podmienok pre upichovanie
 - d) Nácvik upichovania
 - e) Kontrola a meranie
 - f) Bezpečnostné predpisy pre upichovanie na sústruhu

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam upichovania materiálu v strojárenskej výrobe.



Obrázok č.6 Upichovanie

2. Uveďte, aké druhy upichovacích nožov poznáte.

3. Napíšte zásady, ktoré sa musia dodržiavať pri upichovaní materiálu na sústruhu.
-
.....

4. Uveďte bezpečnostné predpisy pri upichovaní materiálu na sústruhu.
-
.....
.....



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 pracovný postup pre upichovanie materiálu, ktorý má rozmer: dĺžka materiálu 1000 mm, Ø 20 mm. Materiál upichnite na 8 ks o dĺžke 105 mm.

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

2. Navrhnite nástroje a meradlá pre upichovanie materiálu, ktorý má rozmer: dĺžka 1000 mm, Ø 20 mm.

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

3. Vypočítajte otáčky (n) pre upichovanie na sústruhu, ak Ø materiálu je 50 mm. ..

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup pri upichovaní, krátení a delení materiálu?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri upichovaní materiálu 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. Sústruženie 33 dní
1.4 Zapichovanie, sústruženie drážok, upichovanie. 3 dni

Názov témy: 1.4.3 Sústruženie drážok 3 - 21/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sústružiť drážky:

- a) Význam sústruženia drážok
- b) Volba nástrojov a ich nastavenie
- c) Volba a nastavenie rezných podmienok pre sústruženie drážok
- d) Nácvik sústruženie drážok
- e) Kontrola a meranie
- f) Bezpečnostné predpisy pri sústružení drážok

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam sústruženia drážok v strojárenskej výrobe.

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

2. Uveďte výhody tangenciálneho noža pri sústružení drážok.

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

3. Vymenujte sústružnécke nože, ktoré sa používajú pri výrobe vnútorných drážok.

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

4. Uveďte bezpečnostné predpisy pri sústružení drážok na sústruhu

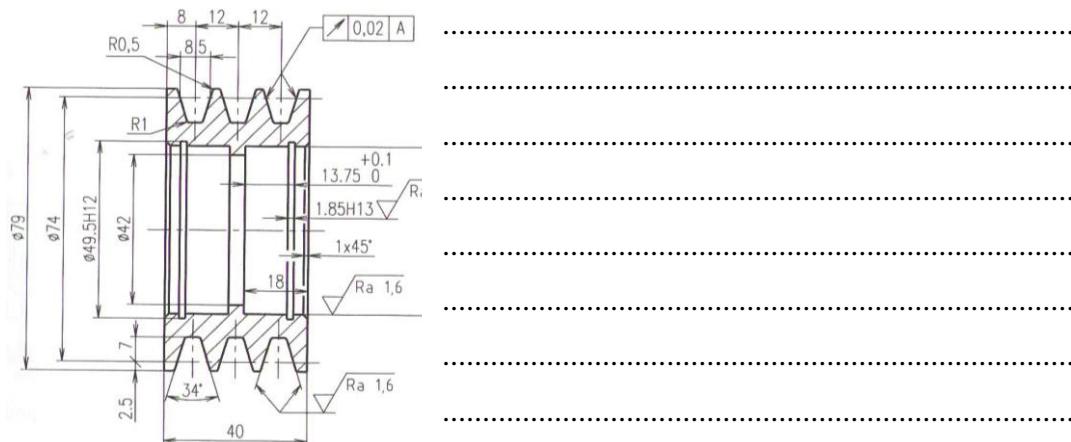
.....
.....
.....



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:

- 💡 Napíšte pracovný postup výroby drážok remenice pre 3 klinové remene o šírke 8,5 mm. Rozmer polotovaru Ø80 x 42



Obrázok č.7 Sústruženie drážok – Remenica

- Navrhnite nástroje a meradlá, ktoré sa používajú pri výrobe drážok remenice.....

Sebahodnotenie žiaka:

- Ovládam pracovný postup pri výrobe drážok na sústruhu?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

- Aké chyby som urobil pri sústružení drážok 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. Sústruženie 33 dní

1.5 Rezanie závitov závitníkmi, závitovými čeľustami 5dní

Názov témy: 1.5.1 Rezanie vnútorných závitov závitníkmi 3 - 24/33

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť rezať na sústruhu vnútorné závity pomocou závitníkov a vedieť ich správne skontrolovať:

- a.) Význam rezania závitov na sústruhu
- b.) Rezanie vnútorných závitov závitníkmi
- c.) Rezné podmienky pre rezanie vnútorných závitov závitníkmi
- d.) Určenie priemeru diery pre vnútorný závit
- e.) Rezanie vnútorných závitov do slepých otvorov
- f.) Nácvik rezania vnútorných závitov
- g.) Bezpečnostné predpisy pre rezanie vnútorných závitov závitníkmi

Teoretické východiská:

1. Uveďte význam vnútorných závitov v praxi.

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

2. Napíšte označenie a druh závitov:



Obrázok č.8 Druhy závitov



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:

- 💡 Napíšte pracovný postup pre výrobu vnútorného závitu M 14 do dĺžky 1 = 17 mm pomocou sadových závitníkov na sústrahu- **Príloha W**.....



Obrázok č.9 Rezanie vnútorných závitov na sústrahu

- Navrhnite nástroje pre výrobu vnútorného závitu M20x1,5.

- Navrhnite meradlá a napíšte postup pre meranie závitu M20x1,5 – 25.

Sebahodnotenie žiaka:

- Ovládam rezanie vnútorných závitov pomocou závitníkov na sústrahu?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

- Aké chyby som urobil pri rezaní vnútorných závitov 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. Sústruženie 33 dní
1.5 Rezanie závitov. 5 dní

Názov témy: 1.5.2 Rezanie závitov závitovými čeľustami na sústrahu 2 - 26/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť rezať vonkajšie závity na sústrahu pomocou závitových čeľustí:

- a) Význam rezania vonkajších závitov pomocou závitových čeľustí
- b) Volba nástrojov pre rezanie vonkajších závitov
- c) Rezné podmienky pre rezanie vonkajších závitov na sústrahu
- d) Nácvik rezania vonkajších závitov na sústrahu
- e) Kontrola a meranie vonkajších závitov
- f) Bezpečnostné predpisy pri sústružení vonkajších závitov závitnicou

Teoretické východiská:

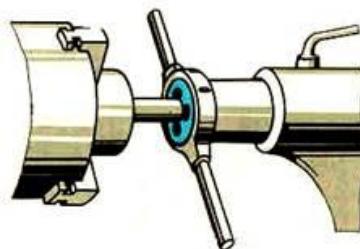
1. Vysvetlite význam vonkajších závitov v praxi.
.....
.....
2. Uveďte chyby, ktoré sa môžu vyskytnúť pri rezaní vonkajších závitov na sústrahu.
.....
.....
3. Pod akým uhlom zrážame hrany pod závit a prečo?
.....
.....
4. Aký Ø sústružíme pod závit M 20? Vysvetlite prečo?
.....
5. Uveďte bezpečnostné predpisy pri sústružení vonkajších závitov.
.....
.....



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:

- 💡 Napíšte pracovný postup pre rezanie vonkajšieho závitu M14x20 mm pomocou závitnice na sústrahu- **Príloha W**



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

Obrázok č.10 Rezanie vonkajšieho
.....
.....
.....
.....

2. Navrhnite nástroje a meradlá pre výrobu vonkajšieho závitu M14.

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

3. Vysvetlite, kedy je závit vyrezaný správne a kedy sa považuje za zmätok.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup rezania vonkajšieho závitu, závitnicou na sústrahu?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri rezaní vonkajších závitov na sústrahu 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. Sústruženie 33 dní
1.6. Sústruženie kužeľových plôch 5 dní

Názov témy: 1.6.1 Sústruženie vonkajších kužeľových plôch
vyklojením nožových saní 1 - 27/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sústružiť vonkajšie kužeľové plochy pomocou vyklojených nožových saní.

- a) Význam vonkajších kužeľových plôch, ich použitie v praxi.
- b) Vol'ba a upnutie nástrojov.
- c) Vol'ba rezných podmienok.
- d) Upínanie obrobkov.
- e) Spôsoby vyklopenia nožových saní.
- f) Nácvik sústruženia kužeľových plôch s vyklojením nožových saní.
- g) Kontrola a meranie vonkajších kužeľových plôch.
- h) Bezpečnostné predpisy pre sústruženie kužeľových plôch s vyklojením nožových saní.

Teoretické východiská:

1. Uveďte význam sústruženia vonkajších kužeľových plôch.
.....
2. Uveďte, aké druhy kužeľov poznáte.
.....
3. Uveďte, čo je to kužeľovitosť.
.....
4. Vymenujte štyri základné spôsoby obrábania kužeľových plôch na sústruhu.
 - a)
 - b)
 - c)
 - d)



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

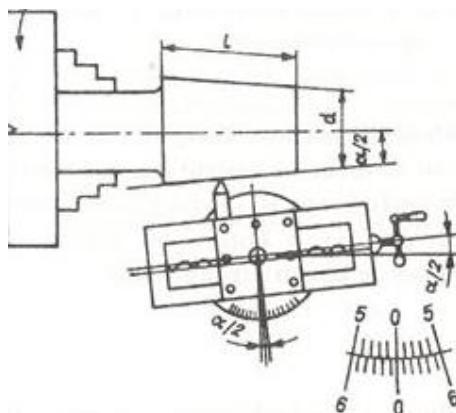
Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vypočítajte kužeľovitost': ak \varnothing základňa kužeľa je 60 mm a dĺžka L= 300 mm

.....
.....

2. Pomocou strojníckych tabuľiek určte, koľko stupňov má kužeľovitosť 1:5.

3. Napíšte pracovný postup pre vyklonenie nožových saní o $5^{\circ}42'38''$



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

Obrázok č.11 Sústruženie kužeľa vyklonením nožového suportu

4. Napíšte bezpečnostné predpisy pre sústruženie kužeľových plôch s vyklonením nožových saní.

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup pri sústružení vonkajších kužeľových plôch pomocou vyklonenia nožových saní?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri sústružení vonkajších kužeľových plôch 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. Sústruženie 33dní

1.6 Sústruženie kužeľových plôch. 5 dní

Názov témy: 1.6.2 Sústruženie vnútorných kužeľových plôch
vyklojením nožových saní. 1 - 28/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sústružiť vnútorné kužeľové plochy pomocou
pootočenia nožových saní:

- a) Význam sústruženia vnútorných kužeľových plôch a ich využitie v praxi
- b) Volba nástrojov pre sústruženie vnútorných kužeľových plôch
- c) Rezné podmienky pre sústruženie vnútorných kužeľových plôch
- d) Nácvik upínania obrobkov podľa vzorkového kalibru
- e) Kontrola a meranie vnútorných kužeľových plôch
- f) Nácvik sústruženia vnútorných kužeľových plôch s vyklojením saní
- g) Bezpečnostné predpisy pri sústružení vnútorných kužeľových plôch

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam sústruženia vnútorných kužeľových plôch v strojárenskej
výrobe.

.....

.....

2. Vysvetlite, čo je to sklon a napíšte vzorec výpočtu sklonu.

.....

3. Uveďte, aké rezné podmienky sa používajú pri sústružení vnútorných
kužeľových plôch pomocou vyklojenia nožových saní.

.....

4. Uveďte bezpečnostné predpisy pri sústružení vnútorných kužeľových plôch.

.....

.....



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. Vypočítajte sklon kužeľa, ak priemer základne je 60 mm a dĺžka 300 mm.....

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

2. Napíšte pracovný postup pre sústruženie vnútornej kužeľovej plochy MORSE

4 –Príloha V

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

3. Napíšte postup kontroly vnútorného kužeľa MORSE 4 –Príloha V.....

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam nastavenie a pracovný postup pre sústruženie vnútornej kužeľovej plochy?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri sústružení vnútorných kužeľových plôch 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. Sústruženie 33 dní

1.6 Sústruženie kužeľových plôch. 5 dní

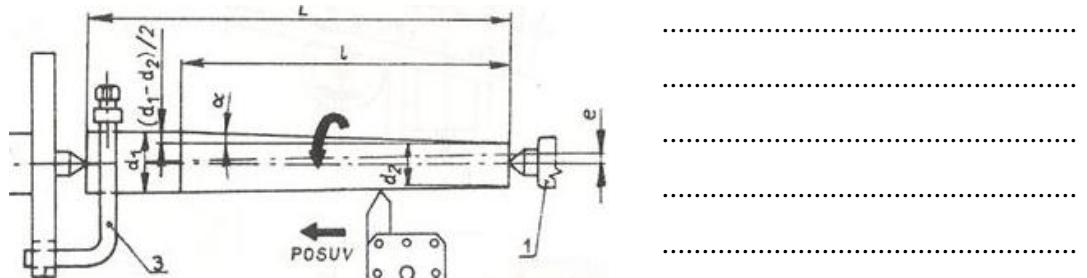
Názov témy: 1.6.3 Sústruženie kužeľov pomocou vysunutia koníka 1 - 29/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sústružiť kužeľové plochy pomocou vysunutia koníka z osi sústruženia:

- a) Význam sústruženia kužeľových plôch pomocou vysunutia koníka
- b) Nastavenie rezných podmienok
- c) Volba nástrojov
- d) Nastavenie a meranie vysunutia koníka z osi
- e) Kontrola a meranie kužeľov
- f) Nácvik sústruženia kužeľových plôch pomocou vysunutia koníka
- g) Bezpečnostné predpisy pri sústružení kužeľových plôch pomocou vysunutia koníka

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam sústruženia kužeľových plôch pomocou vysunutia koníka z osi.....



Obrázok č.12 Sústruženie kužeľa

vysunutím koníka

2. Vypočítajte kužeľovitost (K), ak je priemer základne 60 mm, priemer malej základne 30 mm, dĺžka kužeľa 300 mm.



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. Vypočítajte vyklenenie vysunutia koníka podľa vzorca $e = \frac{D - d}{2L}$, ak

sústružíme kužeľ po celej dĺžke obrobku $L = 600$ mm, $D = 50$ mm, $d = 40$ mm.

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

2. Napíšte postup pre sústruženie kužeľa po celej dĺžke pomocou vysunutia koníka, ak dĺžka kužeľa $L = 600$ mm, $D = 50$ mm, $d = 40$ mm.

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

3. Napíšte výhody a nevýhody pri sústružení kužeľov pomocou vysunutia koníka.

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

4. Bezpečnostné predpisy pre sústruženie kužeľov pomocou vysunutého koníka.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam nastavenie a pracovný postup pre sústruženie kužeľov pomocou vysunutia koníka?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri nastavení a sústružení kužeľa pomocou vysunutia koníka?

.....

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. Sústruženie 33 dní

1.6 Sústruženie kužeľových plôch. 5 dní

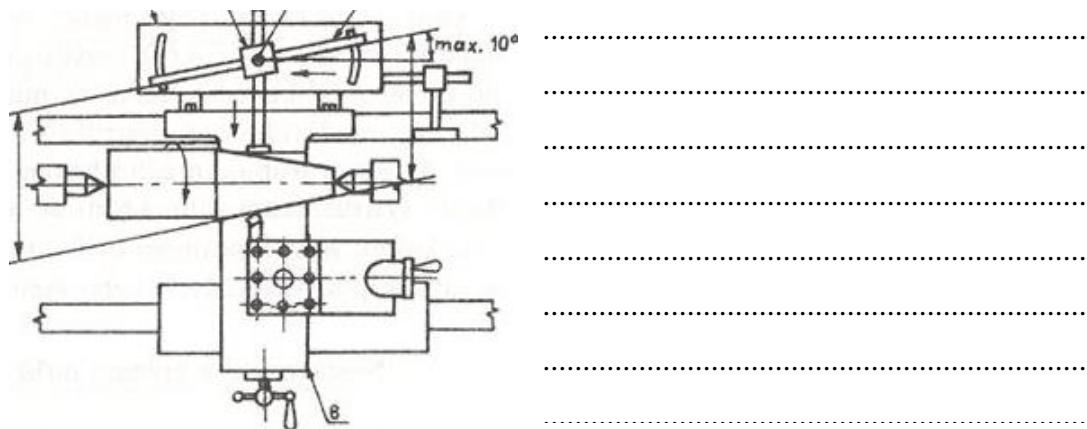
Názov témy: 1.6.4 Sústruženie kužeľov pomocou vodiaceho pravítka 1 - 30/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sústružiť vonkajšie aj vnútorné kužeľové plochy pomocou vodiaceho pravítka:

- a) Význam sústruženia kužeľov pomocou vodiaceho pravítka
- b) Volba nástrojov pre sústruženie kužeľov pomocou vodiaceho pravítka
- c) Nastavenie rezných podmienok
- d) Nastavenie vodiaceho pravítka
- e) Kontrola a meranie kužeľov
- f) Nácvik sústruženia kužeľov pomocou vodiaceho pravítka
- g) Bezpečnostné predpisy pri sústružení kužeľov pomocou vodiaceho pravítka

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam vodiaceho pravítka pri sústružení kužeľov.



Obrázok č.13 Sústruženie kužeľa pomocou vodiaceho pravítka

2. Popíšte základné časti vodiaceho pravítka uvedeného na obrázku č.13.....

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



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 pracovný postup nastavenia vodiaceho pravítka pre kužeľ 15°.

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

2. Navrhnite nástroje a meradlá pre sústruženie vnútorného kužeľa MORSE 2.

.....
.....

3. Napíšte postup merania vonkajšieho kužeľa MORSE 2.

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

4. Bezpečnostné predpisy pri sústružení kužeľov pomocou vodiaceho pravítka.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam nastavenie a pracovný postup sústruženia vnútorných kužeľových plôch pomocou vodiaceho pravítka?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri sústružení kužeľov pomocou vodiaceho pravítka?

.....
.....

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. Sústruženie 33 dní

1.6 Sústruženie kužeľových plôch. 5 dní

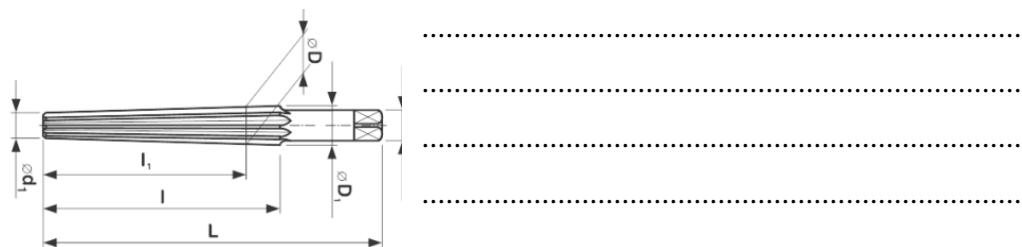
Názov témy: 1.6.5 Sústruženie vnútorných kužeľových plôch
kužeľovými výstružníkmi 1 - 31/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sústružiť vnútorné kužeľové plochy pomocou kužeľového výstružníka:

- a) Význam sústruženia kužeľových plôch pomocou kužeľového výstružníka
- b) Volba nástrojov pre sústruženie kužeľových plôch kužeľovým výstružníkom
- c) Nastavenie rezných podmienok
- d) Nácvik vystružovania kužeľových dier
- e) Kontrola a meranie kužeľových plôch
- f) Bezpečnostné predpisy pri sústružení kužeľových plôch

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam sústruženia kužeľových plôch pomocou kužeľového výstružníka.....



Obrázok č.14 Kužeľový výstružník

2. Uveďte, aké rezné podmienky musíme dodržať pri vystružovaní kužeľových plôch.

3. Vyhladajte v strojníckych tabuľkách veľkosť vrcholového uhla pre kužeľ MORSE 3.....



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:

- 💡 Napíšte pracovný postup pre sústruženie kužeľovej plochy pomocou výstružníka podľa výkresu – **Príloha V**.....

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

2. Navrhnite nástroje a meradlá pre výrobu kužeľovej plochy podľa výkresu – **Príloha V**

.....
.....

3. Bezpečnostné predpisy pre sústruženie vnútorných kužeľových plôch pomocou výstružníkov.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup sústruženia kužeľových plôch pomocou kužeľových výstružníkov?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri sústružení kužeľových plôch pomocou kužeľových výstružníkov?

.....

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. Sústruženie 33 dní

Názov témy: 1.7 Súborná práca 2 – 33/33

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť samostatne sústružiť odsadené plochy, zápichy, závity.

- a) Volba nástrojov pre súbornú prácu
- b) Volba rezných podmienok
- c) Nácvik – súborná práca
- d) Kontrola a meranie súbornej práce
- e) Bezpečnostné predpisy pre súbornú prácu

Teoretické východiská:

1. Jedna z príčin lámania vrtáka pri vŕtaní na sústrahu je zle vrták.

(Odpoveď nájdete v tajničke)

1.		1. Označenie otáčok
2.		2. Nástroj na vŕtanie
3.		3. Ochranný prostriedok na ochranu zraku
4.		4. Nástroj pre výrobu diery H7
5.		5. Nástroj na výrobu vnútorných závitov
6.		6. Meradlo na meranie otvoru
7.		7. Hlavná časť sústrahu
8.		8. Pohybuje sa po lóžach sústrahu
9.		9. Obrábanie kovu ovplyvňuje rezná ...



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 pracovný postup pre výrobu súčiastky podľa výkresu – **Príloha AA** ..

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

2. Navrhnite nástroje pre výrobu súčiastky podľa výkresu- **Príloha AA**

.....
.....

3. Navrhnite meradlá pre kontrolu súčiastky pre výkres- **Príloha AA**

.....
.....

4. Bezpečnostné predpisy pre sústruženie

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam učivo - sústruženie zo súbornej práce?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri výrobe súčiastky počas súbornej práce ?

.....
.....

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. Frézovanie 33 dní

2.1 Základné ustanovenia právnych noriem o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci 1deň

Názov témy: 2.1 Základné ustanovenia právnych noriem o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci 1/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať ustanovenia právnych noriem o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci:

- a) Význam BOZP
- b) Oboznámenie s právnymi normami o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, školský poriadok na praktickom vyučovaní
- c) Najčastejšie príčiny pracovných úrazov pri práci na frézkach
- d) Manipulácie s bremenami
- e) Osobné ochranné pracovné prostriedky a odevy
- f) Používanie reznej kvapaliny
- g) Povinnosti pracovníka pri práci na frézke
- h) Hygiena a starostlivosť pracujúcich o zdravie

Teoretické východiská:

1. Uveďte právne normy, podľa ktorých sa riadime a dodržiavame bezpečnostné predpisy o ochrane zdravia pri práci na frézkach.

.....

.....

2. Vymenujte najčastejšie príčiny pracovných úrazov.

.....

.....

3. Uveďte, s akými bremenami môžete pracovať.

.....

.....



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

4. Vymenujte, aké ochranné pomôcky a odev budete používať pri prácach na frézovacích strojoch.

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

5. Ktoré základné pravidlá musí dodržať pracovník pred začiatkom práce na frézke?

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

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Určte riziká najčastejších pracovných úrazov.

.....
.....

2. Hlavné zásady pri manipulácii s bremenami.

.....
.....

3. Popíšte, ako má byť ustrojený pracovník pri práci na frézkach.

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

3. Ovládam právne normy, podľa ktorých sa riadime a dodržiavame bezpečnostné predpisy o ochrane zdravia pri práci?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

4. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.2 Frézovanie rovinných a osadených plôch 7 dní

Názov témy: 2.2.1 Frézovanie rovinných plôch valcovými frézami 2/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie rovinných plôch valcovými frézami:

- a) Význam BOZP pri frézovaní valcovými frézami
- b) Oboznámenie s upnutím valcovej frézy do stroja
- c) Upnutie materiálu pred frézovaním
- d) Nastavenie rezných pomerov
- e) Nácvik frézovania rovinnej plochy súbežným a protibežným spôsobom
- f) Kontrola rovinnosti frézovanej plochy
- g) Povinnosti pracovníka pri práci na frézke

Pracujte podľa výkresu MN2FR-003 **Príloha A**

Teoretické východiská:

1. Uveďte význam BOZP pri frézovaní valcovými frézami.

.....
.....

2. Vymenujte najčastejšie príčiny pracovných úrazov.

.....
.....

3. Vymenujte pomôcky pre upínanie valcových fréz.

.....
.....

4. Uveďte, aké meradlá použijete pri kontrole rovinných plôch.

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Ako sa má bezpečne pracovať pri frézovaní valcovými frézami?

.....



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 upnutia valcovej frézy.

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

3. Popíšte protibežné frézovanie.

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

4. Pomenujte nástroj na obrázku.

.....



Obrázok č.15

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie rovinnej plochy valcovou frézou súbežným aj protibežným spôsobom?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.2 Frézovanie rovinných a osadených plôch 7 dní

Názov témy: 2.2.2 Frézovanie rovinných plôch čelnou valcovou frézou nástrčnou 3/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie rovinných plôch čelnými valcovými frézami nástrčnými:

- Význam BOZP pri frézovaní čelnými valcovými frézami nástrčnými
- Oboznámenie s upnutím čelnej valcovej frézy nástrčnej do stroja
- Nácvik frézovania rovinnej plochy pri frézovaní čelnou valcovou frézou nástrčnou
- Kontrola frézovanej plochy
- Povinnosti pracovníka pri práci na frézke

Pracujte podľa výkresu MN2FR-003 **Príloha A**

Teoretické východiská:

1. Uveďte, ako bezpečne pracovať na frézke.

.....

.....

2. Vymenujte pomôcky, ktoré použijete pri upínaní čelnej valcovej frézy nástrčnej.

.....

.....

3. Uveďte povinnosti pracovníka pri šetrení nástroja.

.....

.....

4. Vymenujte meradlá na kontrolu obrábanej plochy.

.....

.....

5. Ktoré základné pravidlá musí dodržať pracovník pred začiatkom práce na frézke?



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. Ako bezpečne pracovať pri frézovaní čelnými valcovými frézami nástrčnými?

.....
.....

2. Popíšte postup upnutia čelnej valcovej frézy nástrčnej.

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

3. Popíšte, ako má byť ustrojený pracovník pri práci na frézkach.

.....
.....

4. Pomenujte nástroj na obrázku.

.....



Obrázok č. 16

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie rovinnej plochy čelnou valcovou frézou nástrčnou?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.2 Frézovanie rovinných a osadených plôch 7 dní

Názov témy: 2.2.3 Frézovanie rovinných plôch čelnou valcovou frézou s kužeľovou stopkou 4-5/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie rovinných plôch čelnými valcovými frézami s kužeľovou stopkou:

- a) BOZP pri frézovaní čelnými valcovými frézami s kužeľovou stopkou
- b) Oboznámenie s upnutím čelnej valcovej frézy s kužeľovou stopkou do vretena stroja
- c) Nácvik frézovania rovinnej plochy pri frézovaní čelnou valcovou frézou s kužeľovou stopkou
- d) Kontrola frézovanej plochy
- e) Povinnosti pracovníka pri práci na frézke

Pracujte podľa výkresu MN2FR-003 **Príloha A**

Teoretické východiská:

1. Uveďte, ako bezpečne pracovať počas frézovania
.....
.....
2. Vymenujte pomôcky, ktoré použijete pri upínaní čelnej valcovej frézy s kužeľovou stopkou, ak vreteno stroja má ISA kužeľ.
.....
.....
3. Uveďte povinnosti pracovníka pri upínaní nástroja.
.....
.....
4. Vymenujte meradlá na kontrolu obrábanej plochy.
.....
.....



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:

- Ako bezpečne pracovať pri frézovaní čelnými valcovými frézami s kužeľovou stopkou?

.....
.....

- Popíšte postup upnutia čelnej valcovej frézy s kužeľovou stopkou.

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



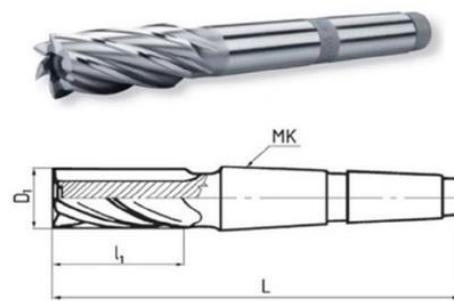
Obrázok č. 17

- Popíšte, ako má byť ustrojený pracovník pri práci na frézkach.

.....
.....

- Pomenuj nástroj na obrázku a označ **X** jeho upínaciu časť.

.....



Obrázok č. 18



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 frézovanie rovinnej plochy čelnou valcovou frézou s kužeľovou stopkou?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.2 Frézovanie rovinných a osadených plôch 7 dní

Názov témy: 2.2.4 Frézovanie osadených plôch 6-8/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie osadených plôch čelnými valcovými frézami:

- a) BOZP pri frézovaní osadených plôch čelnými valcovými frézami
- b) Nácvik upínania materiálov
- c) Nácvik frézovania osadenej plochy
- d) Oboznámenie s chybami pri frézovaní osadených plôch
- e) Kontrola a meranie frézovanej plochy
- f) Povinnosti pracovníka pri práci na frézke

Pracujte podľa výkresu MN2FR-003 **Príloha A**

Teoretické východiská:

1. Uveďte, ako bezpečne pracovať počas frézovania osadených plôch.

.....
.....

2. Vymenujte pomôcky na upínanie materiálov.

.....
.....

3. Uveďte povinnosti pracovníka pri upínaní nástroja.

.....
.....

4. Vymenujte meradlá na kontrolu obrábanej plochy.

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní osadenej plochy.

.....



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

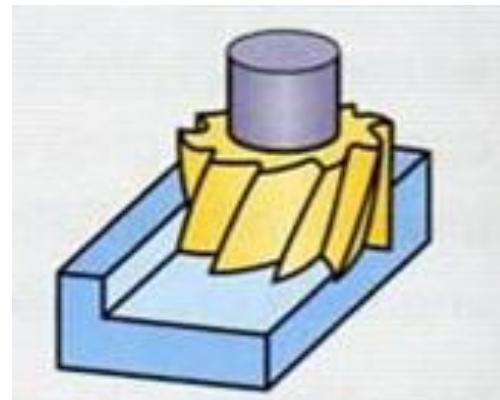
.....
.....
.....
.....
.....

2. Popíšte chyby pri frézovaní osadených plôch a ako sa im vyhnúť?

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

3. Označte šípkami smer otáčania nástroja a smer posuvu súčiastky.

.....



Obrázok č.19 Frézovanie osadenej plochy

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie osadených plôch?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní
2.3 Frézovanie drážok 8 dní

Názov témy: 2.3.1 Frézovanie pravouhlých drážok tvaru U – zapustených uzavretých 9-10/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie pravouhlých drážok: tvaru U – zapustených uzavretých.

- a) BOZP pri frézovaní pravouhlých drážok zapustených uzavretých
- b) Nácvik upínania nástrojov
- c) Nácvik frézovania pravouhlých drážok tvaru U – zapustených uzavretých
- d) Oboznámenie s chybami pri frézovaní pravouhlých drážok zapustených uzavretých
- e) Kontrola a meranie pravouhlých drážok zapustených uzavretých

Pracujte podľa výkresu MN2FR-004 **Príloha B**

Teoretické východiská:

1. Uveďte, ktoré druhy drážok poznáte.
.....
.....
2. Vymenujte pomôcky, ktoré použijete pri upínaní nástrojov potrebných pri frézovaní pravouhlých drážok – zapustených uzavretých.
.....
.....
3. Uveďte povinnosti pracovníka pri upínaní nástroja.
.....
.....
4. Vymenujte meradlá na kontrolu frézovaných drážok.
.....
.....



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. Vysvetlite, ako budete postupovať pri upínaní stopkového drážkovača, ktorý má valcovú stopku.

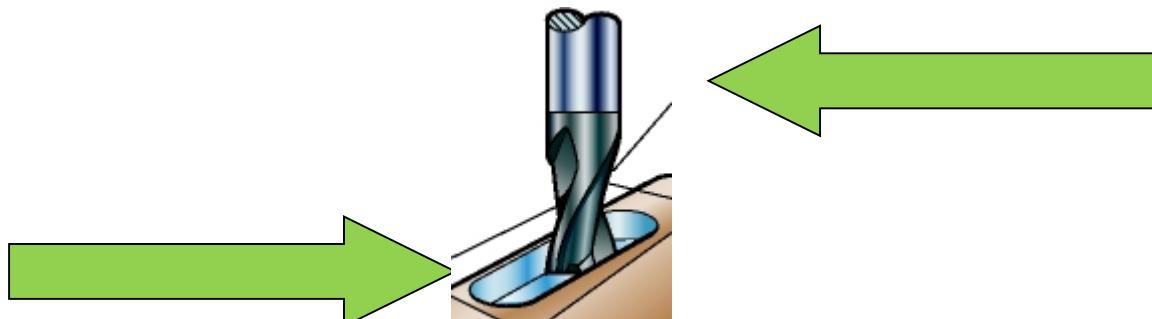
.....
.....
.....

2. Popíšte, ako budete postupovať pri frézovaní zapustenej uzavretej drážky.

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

3. Do šípok napíšte názov nástroja a názov drážky.

.....



Obrázok č.20 Frézovanie drážky

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie zapustených uzavretých drážok?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní
2.3 Frézovanie drážok 8 dní

Názov témy: 2.3.2 Frézovanie pravouhlých drážok tvaru U – zapustených priebežných 11-12/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie pravouhlých drážok: tvaru U – zapustených priebežných

- a) BOZP pri frézovaní pravouhlých drážok zapustených priebežných
- b) Nácvik upínania nástrojov
- c) Nácvik frézovania pravouhlých drážok tvaru U – zapustených priebežných
- d) Oboznámenie s chybami pri frézovaní pravouhlých drážok zapustených priebežných
- e) Kontrola a meranie pravouhlých drážok zapustených priebežných

Pracujte podľa výkresu MN2FR-004 **Príloha B**

Teoretické východiská:

1. Uveďte, ktorými nástrojmi sa dajú frézovať zapustené drážky priebežné.

.....
.....

2. Vymenujte pomôcky, ktoré použijete pri upínaní nástrojov potrebných pri frézovaní pravouhlých drážok – zapustených priebežných.

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

3. Uveďte povinnosti pracovníka pri upínaní nástroja.

.....
.....

4. Vymenujte meradlá na kontrolu frézovaných drážok.

.....



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:

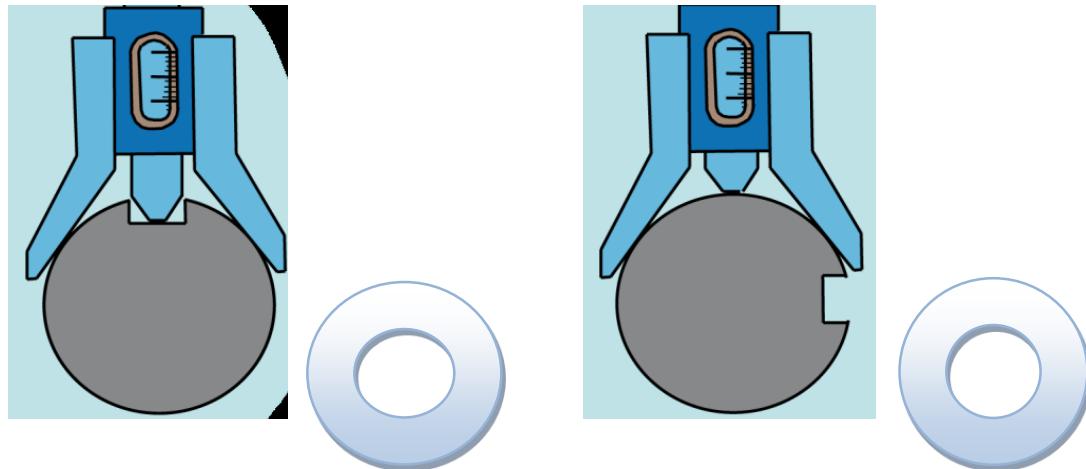
1. Vysvetlite, ako budete postupovať pri upínaní kotúčového drážkovača.

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

2. Popíšte, ako budete postupovať pri frézovaní zapustenej priebežnej drážky.

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

3. Napíšte do kruhu poradové číslo 1 a 2 k obrázku, ktorým úkonom začnete kontrolu drážky ako prvým.



Obrázok č.21 Kontrola drážky zapustenej priebežnej



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 frézovanie zapustených priebežných drážok?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní
2.3 Frézovanie drážok 8 dní

Názov témy: 2.3.3 Frézovanie pravouhlých drážok tvaru T 13-14/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie pravouhlých drážok: tvaru T:

- a) BOZP pri frézovaní pravouhlých drážok tvaru T
- b) Nácvik upínania nástrojov
- c) Nácvik frézovania pravouhlých drážok tvaru T
- d) Oboznámenie s chybami pri frézovaní pravouhlých drážok tvaru T
- e) Kontrola a meranie pravouhlých drážok tvaru T

Pracujte podľa výkresu MN2FR-007 **Príloha C**

Teoretické východiská:

1. Uveďte, ktorými nástrojmi budete frézovať pravouhlé drážky tvaru T.

.....

.....

2. Vymenujte pomôcky a nástroje, ktoré použijete pri frézovaní pravouhlých drážok tvaru T.

.....

.....

3. Uveďte príklady použitia drážok tvaru T v praxi.

.....

.....

4. Vymenujte meradlá na kontrolu frézovaných drážok tvaru T.

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní drážky tvaru T.

.....



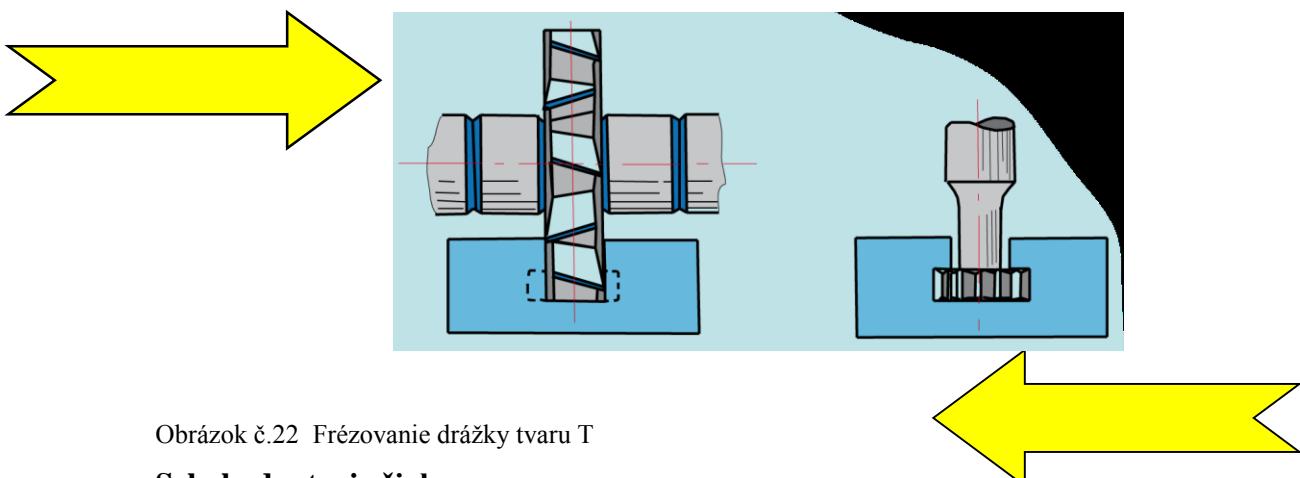
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

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

4. Popíšte, ako budete bezpečne pracovať pri frézovaní drážok tvaru T.

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

5. Napíšte do žltej šípky názov nástroja.



Obrázok č.22 Frézovanie drážky tvaru T

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie drážok tvaru T ?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní
2.3 Frézovanie drážok 8 dní

Názov témy: 2.3.4 Frézovanie uhlových drážok rybinových 15-16/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie uhlových drážok rybinových:

- a) BOZP pri frézovaní uhlových drážok rybinových
- b) Nácvik upínania nástrojov
- c) Nácvik frézovania uhlových drážok rybinových
- d) Oboznámenie s chybami pri frézovaní uhlových drážok rybinových
- e) Kontrola a meranie uhlových drážok rybinových

Pracujte podľa výkresu MN2FR-006 **Príloha D**

Teoretické východiská:

1. Uveďte, ktorými nástrojmi budete frézovať uhlové drážky rybinové.
.....
.....
2. Vymenujte pomôcky a nástroje, ktoré použijete pri frézovaní uhlových drážok rybinových.
.....
.....
3. Uveďte príklady použitia rybinových drážok v praxi.
.....
.....
4. Vymenujte meradlá na kontrolu rybinových drážok.
.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní uhlových drážok rybinových.
.....



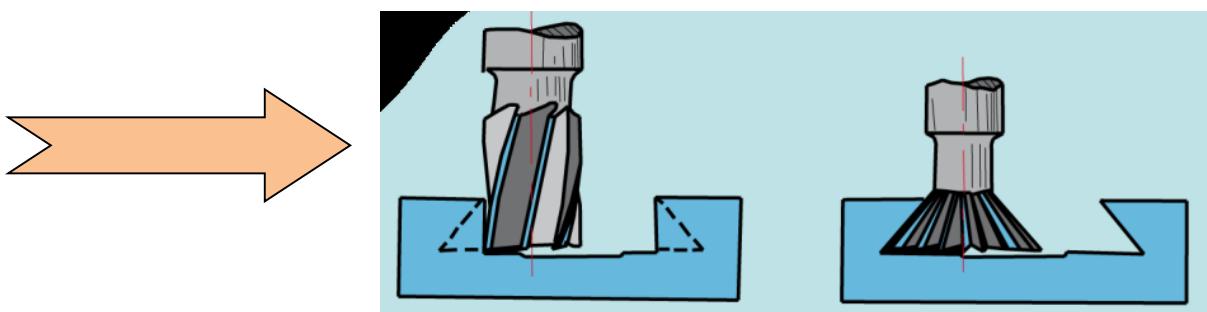
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

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

2. Popíšte zásady bezpečnej práce pri frézovaní uhlových drážok rybinových.

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

3. Napíšte do hnedej šípky názov nástroja.



Obrázok č.23 Frézovanie rybinovej drážky



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie uhlových drážok rybinových ?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.4 Frézovanie šikmých plôch 5 dní

Názov témy: 2.4.1 Frézovanie šikmých plôch uhlovými frézami 17/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie šikmých plôch uhlovými frézami:

- a) BOZP pri frézovaní šikmých plôch uhlovými frézami
- b) Nácvik upínania nástrojov
- c) Nácvik frézovania šikmých plôch uhlovými frézami
- d) Oboznámenie s chybami pri frézovaní šikmých plôch uhlovými frézami
- e) Kontrola a meranie šikmých plôch

Teoretické východiská:

1. Uveďte spôsoby frézovania šikmých plôch.

.....

.....

2. Vymenujte nástroje na frézovanie šikmých plôch.

.....

.....

.....

3. Uveďte iný názov šikmej plochy, ak sa jedná o plochu malých rozmerov.

.....

.....

4. Vymenujte meradlá na kontrolu šikmých plôch.

.....

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní šikmej plochy pomocou uhlovej frézy.

.....



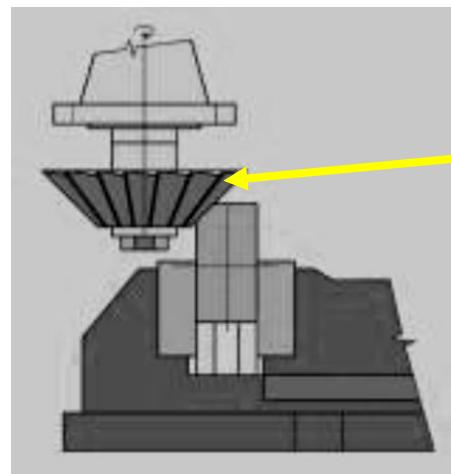
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

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

2. Popíšte zásady bezpečnej práce pri frézovaní šikmých plôch.

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

3. Napíšte, akým nástrojom na obrázku frézujeme šikmú plochu.



Obrázok č.24 Frézovanie šikmých plôch

4. Napíšte názov nástroja:



Obrázok č.25 Nástroj na frézovanie šikmých plôch



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 frézovanie šikmých plôch uhlovými frézami ?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.4 Frézovanie šikmých plôch 5 dní

Názov témy: 2.4.2 Frézovanie šikmých plôch podľa orysovania 18/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie šikmých plôch podľa orysovania:

- a) BOZP pri frézovaní šikmých plôch podľa orysovania
- b) Nácvik orysovania materiálov
- c) Nácvik frézovania šikmých plôch podľa orysovania
- d) Oboznámenie s chybami pri frézovaní šikmých plôch podľa orysovania
- e) Kontrola a meranie šikmých plôch

Teoretické východiská:

1. Uveďte spôsoby orysovania šikmých plôch.

.....

.....

2. Vymenujte nástroje na frézovanie šikmých plôch.

.....

.....

3. Uveďte, aké pomôcky použijete pri nastavovaní materiálov, ak budete frézovať šikmé plochy podľa orysovaní.

.....

.....

4. Vymenujte meradlá na kontrolu šikmých plôch.

.....

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní šikmej plochy pomocou orysovania.



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

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

2. Popíšte zásady bezpečnej práce pri frézovaní šikmých plôch.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie šikmých plôch podľa orysovania?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.4 Frézovanie šikmých plôch 5 dní

Názov témy: 2.4.3 Frézovanie šikmých plôch pomocou sklápacieho a otočného zveráka 19/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie šikmých plôch pomocou sklápacieho a otočného zveráka.

- a) BOZP pri frézovaní šikmých plôch pomocou sklápacieho a otočného zveráka
- b) Nácvik upínania zverákov
- c) Nácvik frézovania šikmých plôch pomocou sklápacieho a otočného zveráka
- d) Oboznámenie s chybami pri frézovaní šikmých plôch pomocou sklápacieho a otočného zveráka
- e) Kontrola a meranie šikmých plôch

Teoretické východiská:

1. Uveďte výhody frézovania šikmých plôch vo zverákoch.

.....
.....

2. Uveďte názvy zverákov, ktoré použijete na frézovanie šikmých plôch.

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

3. Uveďte rozdiel medzi otočným a sklopným zverákom..

.....
.....

4. Vymenujte meradlá na kontrolu šikmých plôch.

.....
.....



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. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní šikmej plochy pomocou otočného zveráka.
.....
.....
.....
2. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní šikmej plochy pomocou sklopného zveráka.
.....
.....
.....
3. Pomenujte zveráky na obrázku:
zverák A
zverák B



Zverák A



Zverák B

Obrázok č.26 Zveráky na frézovanie šikmých plôch

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie šikmých plôch pomocou sklápacieho a otočného zveráka?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.4 Frézovanie šikmých plôch 5 dní

Názov témy: 2.4.4 Frézovanie šikmých plôch vyklopením vretna
frézovacieho stroja 20/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie šikmých plôch vyklopením vretna
frézovacieho stroja.

- a) BOZP pri frézovaní šikmých plôch vyklopením vretna frézovacieho stroja
- b) Nácvik vyklonenia vretenníka stroja
- c) Nácvik frézovania šikmých plôch vyklopením vretna frézovacieho stroja
- d) Oboznámenie s chybami pri frézovaní šikmých plôch vyklopením vretna
frézovacieho stroja
- e) Kontrola a meranie šikmých plôch

Pracujte podľa výkresu MN2FR-009 **Príloha E**

Teoretické východiská:

1. Uveďte, koľko stupňov môžete vykloniť vretenník frézovacieho stroja.
.....
.....
2. Uveďte, ktorým posuvom budete frézovať šikmú plochu po vyklonení vretna
stroja.
.....
.....
3. Uveďte výhody frézovania šikmej plochy pomocou vykloneného vretna stroja,
voči frézovaniu podľa orysovania.
.....
.....
4. Vymenujte meradlá na kontrolu šikmých plôch.
.....
.....



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:

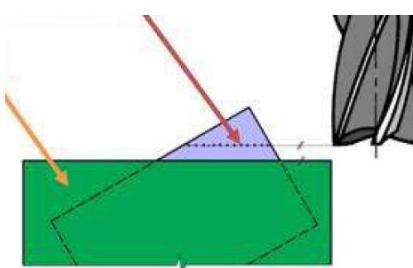
1. Vysvetlite, ako budete postupovať pri vyklenení vretenníka frézovačky.

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

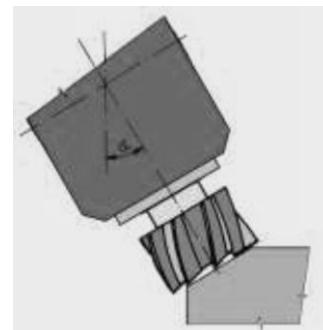
2. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní šikmej plochy pomocou vyklenenia vretenníka stroja.

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

3. Ktorý obrázok znázorňuje frézovanie šikmej plochy vyklenením vretenníka frézovačky: **A**, alebo **B**?



A



B

Obrázok č.27 Frézovanie šikmých plôch

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie šikmých plôch pomocou sklápacieho a otočného zveráka?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.4 Frézovanie šikmých plôch 5 dní

Názov témy: 2.4.5 Frézovanie šikmých plôch s použitím šikmých podložiek 21/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie šikmých plôch s použitím šikmých podložiek.

- a) BOZP pri frézovaní šikmých plôch s použitím šikmých podložiek
- b) Nácvik frézovania šikmých plôch s použitím šikmých podložiek
- c) Oboznámenie s chybami pri frézovaní šikmých plôch s použitím šikmých podložiek
- d) Kontrola a meranie šikmých plôch

Teoretické východiská:

1. Uveďte, kedy je výhodné použiť frézovanie šikmých plôch pomocou šikmých podložiek.

.....

2. Uveďte, ktorými nástrojmi môžete frézovať šikmé plochy, ak použijete šikmé podložky.

.....

3. Vymenujte meradlá na kontrolu šikmých plôch.

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní šikmej plochy pomocou šikmej podložky.

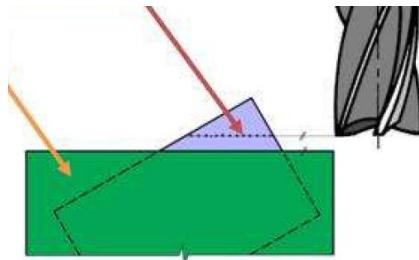
.....

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

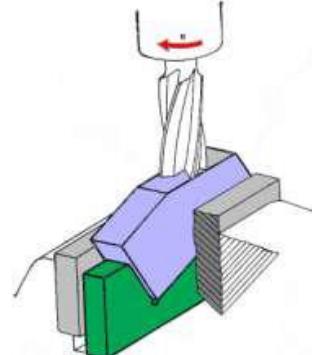
2. Základné pravidlá dodržiavania bezpečnostných predpisov.....

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

3. Ktorý obrázok znázorňuje frézovanie šikmej plochy s použitím šikmej podložky? Označte správny obrázok.



A



B

Obrázok č.28 Frézovanie šikmých plôch

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie šikmých plôch s použitím šikmej podložky?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.5 Súborná kontrolná práca 1 deň

Názov témy: 2.5 Súborná kontrolná práca 22/33

Ciel vyučovacieho dňa: Zopakovať si doteraz prebrané učivo zhotovením súbornej kontrolnej práce:

- a) Určenie nástrojov a pomocného náradia, meradiel, ktoré budete potrebovať na zhotovenie súbornej kontrolnej práce podľa zadania
- b) Vedieť si samostatne poradiť a zhotoviť zadanú prácu
- c) Spojiť viaceré operácie na zhotovenie zadanej súčiastky frézovaním podľa výkresu
- d) Kontrola a meranie zhotovenej súčiastky
- e) BOZP

Pracujte podľa výkresu MN2FR-013 **Príloha F**

Teoretické východiská:

1. Uveďte poradie operácií na zhotovenie súčiastky.

.....

.....

2. Uveďte názvy nástrojov a meradiel, ktoré použijete pri výrobe súčiastky.

.....

.....

3. Bezpečnosť pri práci

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte pracovný postup zhotovenia celej súbornej kontrolnej práce

.....

.....

.....



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

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

2. Hlavné zásady BOZP pri práci.
.....
.....
.....
.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Som dostatočne oboznámený a ovládam učivo, ktoré som doteraz prebral?

Ano Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.6 Frézovanie pri zložitom upnutí obrobku 2 dni

Názov témy: 2.6 Frézovanie pri zložitom upnutí obrobku 23-24/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie pri zložitom upnutí obrobku:

- a) BOZP pri frézovaní
- b) Vedieť si samostatne zvoliť správny druh pomôcok pri zložitom upnutí obrobku
- c) Nácvik zložitého upnutia obrobku
- d) Ukážka frézovania pri zložitom upnutí obrobku
- e) Nácvik frézovania pri zložitom upnutí obrobku

Teoretické východiská:

1. Uveďte, čo sa myslí pod pojmom frézovanie pri zložitom upnutí obrobku.

.....

.....

2. Uveďte, aké pomôcky budete požívať pri frézovaní súčiastky na stole frézky.

.....

.....

3. Bezpečnosť pri práci

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte postup upnutia nadrozmernej a nepravidelnej súčiastky na stôl frézovačky

.....

.....

.....



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

2. Hlavné zásady BOZP pri práci
.....
.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Som dostatočne oboznámený a ovládam frézovanie pri zložitom upnutí obrobku?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.7 Frézovanie jednoduchých tvarových plôch 3 dni

Názov témy: 2.7.1 Frézovanie jednoduchých tvarových plôch združeným posuvom podľa orysovania 25/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie jednoduchých tvarových plôch združeným posuvom podľa orysovania.

- a) BOZP pri frézovaní jednoduchých tvarových plôch združeným posuvom podľa orysovania
- b) Nácvik frézovania jednoduchých tvarových plôch združeným posuvom podľa orysovania
- c) Oboznámenie s chybami pri frézovaní jednoduchých tvarových plôch združeným posuvom podľa orysovania
- d) Kontrola a meranie tvarových plôch

Pracujte podľa výkresu MN2FR-010 **Príloha G**

Teoretické východiská:

1. Vymenujte spôsoby frézovania jednoduchých tvarových plôch.
.....
.....
2. Uveďte, ktoré posuvy združíte pri frézovaní tvarovej plochy na horizontálnej frézke.
.....
.....
3. Uveďte, ktoré posuvy združíte pri frézovaní tvarovej plochy na vertikálnej frézke.
.....
.....



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. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní tvarovej plochy združeným posuvom na horizontálnom stroji.

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

2. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní tvarovej plochy združeným posuvom na vertikálnom stroji.

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

3. BOZP pri frézovaní tvarovej plochy.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie jednoduchých tvarových plôch pomocou združených posuvov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.7 Frézovanie jednoduchých tvarových plôch 3 dni

Názov témy: 2.7.2 Frézovanie jednoduchých tvarových plôch tvarovými frézami 26-27/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať frézovanie jednoduchých tvarových plôch tvarovými frézami.

- a) BOZP pri frézovaní jednoduchých tvarových plôch tvarovými frézami
- b) Oboznámenie s nástrojmi na frézovanie tvarových plôch
- c) Nácvik správneho výberu nástroja a jeho upnutie
- d) Nácvik frézovania jednoduchých tvarových plôch tvarovými frézami
- e) Oboznámenie s chybami pri frézovaní jednoduchých tvarových plôch tvarovými frézami
- f) Kontrola a meranie tvarových plôch

Teoretické východiská:

1. Vymenujte nástroje na frézovanie jednoduchých tvarových plôch.

.....
.....

2. Vymenujte meradlá na meranie tvarových plôch.

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

3. Uveďte názov nástroja, ktorým zhotovíte vypuklú tvarovú plochu.

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní tvarovej plochy, ktorá bude mať tvar štvrtiny kruhu.

.....
.....



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

2. Vysvetlite, ako budete postupovať pri frézovaní tvarovej plochy, ktorá bude mať tvar polkruhu.

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

3. BOZP pri frézovaní tvarovej plochy.....

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

4. Napíšte názov nástroja do príslušného obdlížnika pod obrázkom.



.....



.....



.....

Obrázok č.29 Tvarové frézy

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie jednoduchých tvarových plôch pomocou tvarových nástrojov

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.8 Rezanie materiálu pílovým kotúčom 1 deň

Názov témy: 2.8 Rezanie materiálu pílovým kotúčom 28/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať rezanie materiálu pílovým kotúčom.

- a) BOZP pri rezaní materiálu pílovým kotúčom
- b) Oboznámenie s nástrojmi a pomôckami na jeho upnutie
- c) Nácvik správneho výberu nástroja a jeho upnutie
- d) Nácvik rezania materiálu pílovým kotúčom
- e) Oboznámenie s chybami pri rezaní materiálu pílovým kotúčom

Pracujte podľa výkresu MN2FR-014 **Príloha H**

Teoretické východiská:

1. Vymenujte výhody, ktoré prináša rezanie materiálu pílovým kotúčom.

.....

.....

2. Uveďte, s akým ozubením sa vyrábajú pílové kotúče.

.....

.....

3. Vymenujte, čo všetko je možné s pílovým kotúčom robiť vo frézarskej praxi.

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vysvetlite, ako budete postupovať pri upínaní pílového kotúča na frézarský tŕň.

.....

.....

.....

.....



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

2. Vysvetlite, aký pílový kotúč použijete pri rezaní mäkkých materiálov napr. hliníka. Prečo?

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

3. Popíšte spôsob rezania tenkého materiálu.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam rezanie materiálu pílovým kotúčom?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.9 Frézovanie pomocou jednoduchého deliaceho prístroja 3 dni

Názov témy: 2.9.1 Priame delenie 29/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať priame delenie pomocou jednoduchého deliaceho prístroja.

- a) BOZP pri frézovaní za pomoci jednoduchého deliaceho prístroja
- b) Oboznámenie s jednoduchým deliacim prístrojom
- c) Nácvik frézovania priamym delením
- d) Oboznámenie s chybami pri frézovaní za pomoci jednoduchého deliaceho prístroja

Pracujte podľa výkresu MN2FR-016 **Príloha I**

Teoretické východiská:

1. Uveďte, ako rozdelíte súčiastku na rovnomerný počet dielov.

.....
.....

2. Uveďte, s akým počtom dierok je jednoduchý deliaci prístroj pre priame delenie.

.....
.....

3. Zásady bezpečnosti pri práci.

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vysvetlite, ako ofrézujete šesthran. Aké nástroje budete k práci potrebovať?

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



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

2. Označte šípkou, ktorý kotúč deliaceho prístroja použite pri jednoduchom priamom delení.



Obrázok č.30 Deliaci prístroj

3. Aké zásady bezpečnosti musíte dodržiavať pri príprave a upínaní deliaceho prístroja na stôl frézovačky?

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam priame delenie pomocou jednoduchého deliaceho prístroja?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovat' (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.9 Frézovanie pomocou jednoduchého deliaceho prístroja 3 dni

Názov témy: 2.9.2 Nepriame delenie 30-31/33

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať nepriame delenie pomocou jednoduchého deliaceho prístroja.

- a) BOZP pri frézovaní za pomoci jednoduchého deliaceho prístroja
- b) Oboznámenie s deliacim prístrojom pre nepriame delenie
- c) Nácvik frézovania nepriamym delením
- d) Oboznámenie s chybami pri frézovaní za pomoci jednoduchého deliaceho prístroja pri nepriamom delení

Teoretické východiská:

1. Uveďte, ako rozdelíte súčiastku na rovnomerný počet dielov pri nepriamom delení.

.....

.....

2. Uveďte výhody používania deliaceho prístroja.

.....

.....

3. Zásady bezpečnosti pri práci.

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vysvetlite, čo patrí do deliaceho mechanizmu deliaceho prístroja.

.....

.....



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

2. Označte šípkou, ktorý kotúč deliaceho prístroja použite pri jednoduchom nepriamom delení.



Obrázok č.31 Deliaci prístroj

3. Aké zásady bezpečnosti musíte dodržiavať pri príprave a upínaní deliaceho prístroja na stôl frézovačky?

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam nepriame delenie pomocou jednoduchého deliaceho prístroja?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Frézovanie 33 dní

2.10 Súborná kontrolná práca 2 dni

Názov témy: 2.10 Súborná kontrolná práca 32-33/33

Ciel vyučovacieho dňa: Zopakovať si doteraz prebrané učivo zhotovením súbornej kontrolnej práce:

- a) Určenie nástrojov a pomocného náradia, meradiel, ktoré budete potrebovať na zhotovenie súbornej kontrolnej práce podľa zadania
- b) Vedieť si samostatne poradiť a zhotoviť zadanú prácu
- c) Spojiť viaceré operácie na zhotovenie zadanej súčiastky frézovaním podľa výkresu
- d) Kontrola a meranie zhotovenej súčiastky
- e) BOZP

Pracujte podľa výkresu MN2FR-018 **Príloha J**

Teoretické východiská:

1. Uveďte poradie operácií na zhotovenie súčiastky.

.....
.....

2. Uveďte názvy nástrojov a meradiel, ktoré použijete pri výrobe súčiastky.

.....
.....

3. Bezpečnosť pri práci.

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte pracovný postup zhotovenia celej súbornej kontrolnej práce.

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



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

2. Hlavné zásady BOZP pri práci.

Sebahodnotenie žiaka:

1. Som dostatočne oboznámený a ovládam učivo, ktoré som doteraz prebral?

Ano Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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. Brúsenie 16 dní

Názov témy: 3.0 Bezpečnostné predpisy a ochranné pomôcky na brúskach 1/16

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť bezpečnostné predpisy pre brúsenie, naučiť sa správne používať ochranné pomôcky:

- a) Význam BOZP pre brúsky
- b) Najčastejšie príčiny úrazov na brúskach
- c) Používanie chladiacej emulzie pri brúsení na brúskach
- d) Bezpečnostné predpisy pre obsluhu brúsky
- e) Hygiena a starostlivosť o zdravie

Teoretické východiská:

1. Napíšte význam BOZP pre prácu na brúskach.

.....
.....

2. Vymenujte najčastejšie príčiny úrazov na rovinných brúskach.

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

3. Aké sú najčastejšie príčiny úrazov na hrotových brúskach?

.....
.....

4. Popíšte, aké ochranné pomôcky používame pri brúsení na brúskach.

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

5. Napíšte, ako a kde sa eviduje ošetrenie drobného poranenia pri práci....

.....
.....



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, ako má byť správne ustrojený a obutý žiak pri práci na brúske.

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

2. Vysvetlite dôvod používania reznej kvapaliny pri brúsení kovu.

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

3. Opíšte správny postoj žiaka pri obsluhe brúsky.

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

4. Napíšte význam hygieny a starostlivosti o zdravie z hľadiska bezpečnostných predpisov pri práci na brúskach.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam bezpečnostné predpisy pre brúsenie na rovinných a hrotových brúskach?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovat' (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil počas pracovného 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. Brúsenie 16 dní

Názov témy: 3.1 Brúsenie rovinných plôch a úkosov 4 dni

3.1.1 Brúsenie rovinných plôch 1 – 2/16

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť brúsiť rovinné plochy na rovinnej brúske:

- a) Význam brúsenia rovinných plôch
- b) Brúsenie rovinných plôch obvodom kotúča
- c) Brúsenie rovinných plôch čelom kotúča
- d) Nácvik brúsenia rovinných plôch
- e) Kontrola a meranie rovinných plôch
- f) Bezpečnostné predpisy

Teoretické východiská:

1. Napíšte význam brúsenia rovinných plôch v strojárstve.

.....

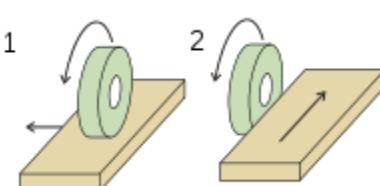
.....

2. Uveďte, v čom je rozdiel medzi brúsením obvodom a čelom kotúča.

.....

.....

.....



Obrázok č.32 Rovinné brúsenie

3. Napíšte bezpečnostné predpisy pre brúsenie rovinných plôch

.....

.....

.....

.....



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 pracovný postup pre brúsenie rovinných plôch podľa výkresu-

Príloha BB

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

2. Navrhnite nástroje a pracovné pomôcky pre opracovanie rovinných plôch podľa výkresu- **Príloha BB**.....

.....
.....

3. Navrhnite meradlá pre meranie rovinných plôch podľa výkresu **Príloha BB**

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

4. Navrhnite spôsob upnutia obrobku pre výkres- **Príloha BB**

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam brúsenie rovinných plôch obvodom ako aj čelom kotúča na rovinných brúskach?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovat'** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri brúsení rovinných plôch počas vyučovania?.....

.....
.....

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. Brúsenie 16 dní

- Názov témy:** 3.1 Brúsenie roviných plôch a úkosov 4 dni
3.1.2 Brúsenie úkosov pomocou elektromagnetickej upínacej dosky a upraveného brúsneho kotúča 1- 3/16

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť brúsiť úkosy pomocou sklopnej elektromagnetickej upínacej dosky a upraveného kotúča:

- a) Význam brúsenia úkosov
- b) Upnutie materiálu na sklopnej elektromagnetickej upínaci doske
- c) Tvarovanie úkosov na brúsnom kotúči pomocou sínusového pravítka
- d) Meranie a kontrola úkosov
- e) Bezpečnostné predpisy

Teoretické východiská:

1. Napíšte význam brúsenia úkosov v strojárstve.

.....
.....

2. Prečo sa orovnávajú brúsne kotúče?

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

3. Uvedťte príklad použitia sínusového pravítka v praxi.

.....
.....

4. Napíšte bezpečnostné predpisy pre brúsenie úkosov pomocou sklopnej elektromagnetickej upínacej dosky.

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



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:

- Napíšte pracovný postup pre brúsenie úkosou pomocou sklopnej elektromagnetickej upínacej dosky.

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

- Napíšte postup tvarovania úkosu na brúsnom kotúči pomocou sínusového pravítka.

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

- Načrtnite schému sínusového pravítka.

Sebahodnotenie žiaka:

- Ovládam brúsenie úkosov pomocou sklopnej elektromagnetickej upínacej dosky a upraveného brúsneho kotúča?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovat'** (podčiarkni možnosť)

- Aké chyby som urobil pri brúsení úkosov počas vyučovania?.....

.....

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. Brúsenie 16 dní

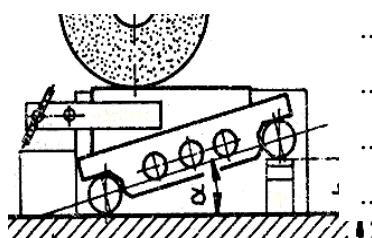
- Názov témy:** 3.1 Brúsenie roviných plôch a úkosov 4 dni
3.1.3 Brúsenie úkosov pomocou sínusového zveráka
a sínusového pravítka 1 – 4/16

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť brúsiť úkosy pomocou sínusového zveráka:

- a) Význam sínusového zveráka pri brúsení
- b) Upínanie obrobkov do sínusového zveráka
- c) Výpočet výšky a skladania koncových mierok
- d) Nácvik brúsenia úkosov pomocou sínusového zveráka
- e) Kontrola a meranie úkosov
- f) Bezpečnostné predpisy

Teoretické východiská:

1. Napíšte význam sínusového zveráka v strojárskej praxi.



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

Obrázok č.33 Sínusový zverák

2. Vysvetlite vzorec $h = \sin \alpha \cdot L$

.....

3. Vypočítajte uhol α , ak $h=55,142$ mm, $L=100$ mm

.....

4. Napíšte bezpečnostné predpisy pre brúsenie úkosov pomocou sínusového zveráka.....

.....



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:

- Napíšte pracovný postup pre brúsenie úkosu 15° pomocou sínusového zveráka.

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

- Zostavte pomocou koncových mierok rozmery:

- 16,38
- 29,999
- 105,01

- Uveďte príčiny nekvalitného povrchu pri brúsení obrobku.

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

Sebahodnotenie žiaka:

- Ovládam brúsenie úkosov pomocou sínusového zveráka?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

- Aké chyby som urobil pri brúsení úkosov pomocou sínusového zveráka počas vyučovania?

.....
.....

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. Brúsenie 16 dní

Názov témy: 3.1 Brúsenie rovinných plôch a úkosov 4 dni

3.1.4 Brúsenie úkosov pomocou špeciálnych prípravkov 1- 5/16

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť brúsiť úkosy pomocou špeciálnych prípravkov:

- a) Upínanie obrobkov do jednotlivých prípravkov
- b) Brúsenie úkosov v prípravkoch
- c) Nácvik brúsenia úkosov v prípravkoch
- d) Meranie a kontrola úkosov
- e) Bezpečnostné predpisy

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite, ako brúsime úkosy pomocou magnetických upínacích hranolov

(otočný, sklopny).
.....
.....
.....

2. Uveďte, aké obrobky upíname do lamelových hranolov.

.....
.....

3. Napíšte význam využitia kruhovej magnetickej dosky pri brúsení úkosov.

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

4. V akej výrobe má použitie špeciálnych prípravkov význam? (Správnu možnosť zakrúžkujte).

A. kusová výroba

B. sériová výroba

C. hromadná výroba



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:

- Napíšte pracovný postup pre sériovú výrobu úkosu 30°.

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

- Navrhnite meradlá pre sériovú výrobu úkosu 30°.

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

- Napíšte bezpečnostné predpisy pre brúsenie úkosov v špeciálnych prípravkoch.

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

Sebahodnotenie žiaka:

- Ovládam brúsenie rovinných plôch obvodom ako aj čelom kotúča na rovinných brúskach?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

- Aké chyby som urobil pri brúsení rovinných plôch počas vyučovania?

.....
.....

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. Brúsenie 16 dní

Názov témy: 3.2 Brúsenie odstupňovaných rovinných plôch 2 – 7/16

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť brúsiť odstupňované rovinné plochy na rovinných brúskach.

- a) Význam brúsenia odstupňovaných rovinných plôch
- b) Volba kotúča
- c) Volba rezných podmienok
- d) Upínanie obrobkov
- e) Nácvik brúsenia odstupňovaných rovinných plôch
- f) Bezpečnostné predpisy

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam brúsenia odstupňovaných rovinných plôch v praxi.

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

2. Uveďte využitie kontrolného valca.

.....
.....

3. Bezpečnostné predpisy pre brúsenie odstupňovaných rovinných plôch.

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



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 pracovný postup pre brúsenie odsadených plôch podľa výkresu –

Príloha CC

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

2. Napíšte postup pre orovnanie a vytvarovanie brúsneho kotúča pri brúsení rovinných odstupňovaných plôch

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

3. Navrhnite nástroje a meradlá pre výkres – **Príloha CC.**

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup pre brúsenie odsadených rovinných plôch?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil počas pracovného 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. Brúsenie 16 dní

Názov témy: 3.3 Brúsenie zložitých vonkajších a vnútorných valcových plôch 3dni

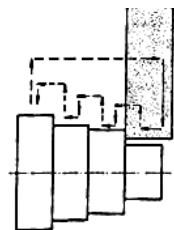
3.3.1 Brúsenie vonkajších rotačných plôch na univerzálnej hrotovej brúske 2 – 9/16

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť brúsiť vonkajšie rotačné plochy na univerzálnej hrotovej brúske:

- a) Význam brúsenia vonkajších rotačných plôch
- b) Nastavenie a príprava stroja
- c) Upínanie obrobku
- d) Nácvik brúsenia pozdĺžnym spôsobom
- e) Nácvik brúsenia zápicovým spôsobom
- f) Kontrola a meranie obrobku
- g) Bezpečnostné predpisy

Teoretické východiská:

1. Napíšte význam brúsenia vonkajších rotačných plôch.



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

Obrázok č.34 Brúsenie vonkajších rotačných plôch

2. Vysvetlite zápis: Ø30n7.

3. Napíšte bezpečnostné predpisy pre brúsenie vonkajších rotačných plôch na univerzálnej hrotovej brúske.

.....
.....



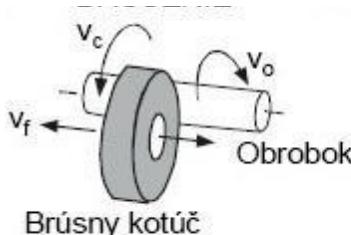
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Postup nadobúdania zručnosti:

- Napíšte pracovný postup upnutia obrobku na univerzálnej hrotovej brúske.

.....
.....

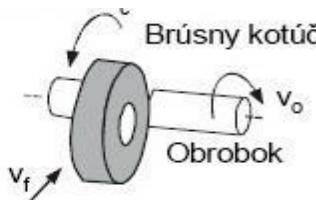
- Napíšte postup brúsenia vonkajších rotačných plôch pozdĺžnym spôsobom pre rozmer $\varnothing 28j6$ - **Príloha DD**



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

Obrázok č.35 Pozdĺžne brúsenie

- Napíšte pracovný postup pre brúsenie vonkajších rotačných plôch zápichovým spôsobom pre rozmer $\varnothing 24h6x15$ **Príloha DD**.



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

Obrázok č.36 Zápichové brúsenie

Sebahodnotenie žiaka:

- Ovládam brúsenie vonkajších rotačných plôch pozdĺžnym a zápichovým spôsobom na univerzálnej hrotovej brúske?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

- Aké chyby som urobil pri brúsení vonkajších rotačných plôch pozdĺžnym a zápichovým spôsobom počas vyučovania?

.....
.....

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. Brúsenie 16 dní

Názov témy: 3.3 Brúsenie zložitých vonkajších a vnútorných valcových plôch 3 dni.

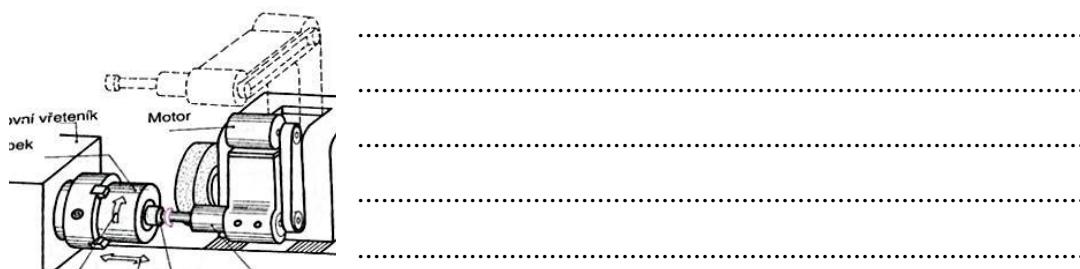
3.3.2 Brúsenie vnútorných valcových plôch
na univerzálnej hrotovej brúske 1 – 10/16

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť brúsiť vnútorné valcové plochy na univerzálnej hrotovej brúske:

- a) Význam brúsenia vnútorných valcových plôch
- b) Nastavenie, kontrola a príprava stroja na brúsenie vnútorných valcových plôch
- c) Upínanie obrobku
- d) Nácvik brúsenia vnútorných valcových plôch
- e) Kontrola a meranie obrobku
- f) Bezpečnostné predpisy

Teoretické východiská:

1. Napíšte význam brúsenia vnútorných valcových plôch.



Obrázok č.37 Brúška na vnútorné otvory

2. Aký priemer brúsneho kotúča použijeme pri brúsení vnútorných valcových plôch s rozmermi: Ø60 mm, dĺžka 90 mm?

3. Vymenujte spôsoby brúsenia vnútorných valcových plôch.



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:

- Napíšte pracovný postup upnutia obrobku Ø50x60 s otvorom Ø 35 do univerzálnej hrotovej brúsky.

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

- Napíšte pracovný postup brúsenia otvoru Ø 40H7 na brúske BO – **Príloha EE** ..

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

- Napíšte bezpečnostné predpisy pre brúsenie vnútorných rotačných plôch na univerzálnej hrotovej brúске.

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

Sebahodnotenie žiaka:

- Ovládam brúsenie vnútorných rotačných plôch na univerzálnej hrotovej brúске?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

- Aké chyby som urobil pri brúsení vnútorných rotačných plôch počas vyučovania?

.....
.....

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. Brúsenie 16 dní

Názov témy: 3.4 Brúsenie drážok a zápichov 5 dní

3.4.1 Brúsenie drážok a zápichov na hrotových brúskach 3- 13/16

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť brúsiť drážky a zápichy na rotačných plochách pomocou hrotových brúsok.

- a) Význam brúsenia drážok a zápichov na rotačných plochách
- b) Upnutie obrobku
- c) Volba kotúča
- d) Príprava stroja, nastavenie rezných podmienok
- e) Kontrola a meranie obrobku
- f) Bezpečnostné predpisy

Teoretické východiská:

1. Uveďte význam brúsenia drážok a zápichov na rotačných plochách.

.....
.....

2. Narysujte a okótujeť lúbovoľnú drážku na hriadele Ø30.

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

3. Vysvetlite upnutie obrobku na brúske do klieštiny.

.....
.....

4. Napíšte bezpečnostné predpisy pre brúsenie drážky na hrotovej brúske.

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



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

Postup nadobúdania zručnosti:

- Napište pracovný postup brúsenia drážky podľa výkresu- **Príloha HH**

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

- Navrhnite nástroje a pracovné pomôcky pre výkres – **Príloha HH**

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

- Navrhnite meradlá pre zmeranie drážky podľa výkresu – **Príloha HH**

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

- V čom spočíva príprava a kontrola obrobku pred začatím práce?.....

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

- Ovládam brúsenie drážok s zápicov na hrotovej brúske?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

- Aké chyby som urobil pri brúsení drážky na hrotovej brúske počas vyučovania?.....

.....
.....

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. Brúsenie 16 dní

Názov témy: 3.4 Brúsenie drážok a zápichov 2 dni.
3.4.2 Brúsenie drážok a zápichov na rovinných brúskach 2 -14/16

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť brúsiť drážky a zápichy na rovinných brúskach.

- a) Význam brúsenia drážok a zápichov na rovinných plochách
- b) Príprava obrobku
- c) Upnutie obrobku
- d) Volba kotúča a jeho príprava
- e) Nácvik brúsenia drážok a zápichov
- f) Kontrola a meranie drážok
- g) Bezpečnostné predpisy

Teoretické východiská:

1. Uveďte význam brúsenia drážok a zápichov na rovinných brúskach.

.....
.....

2. Napíšte spôsoby upnutia obrobku k brúseniu drážok.

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

3. Popíšte a načrtnite spôsob úpravy kotúča pre brúsenie drážky.

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

4. Napíšte bezpečnostné predpisy pre brúsenie drážky na hrotovej brúske.

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



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

Postup nadobúdania zručnosti:

- Napište pracovný postup brúsenia drážky podľa výkresu – **Príloha FF**.....

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

- Navrhnite pracovný postup upnutia obrobku na rovinnú brúsku podľa výkresu **Príloha FF**.....

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

- Navrhnite nástroje a meradlá pre zhotovenie drážky podľa výkresu- **Príloha FF**

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

Sebahodnotenie žiaka:

- Ovládam brúsenie drážok s zápicov na rovinnej brúske?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

- Aké chyby som urobil pri brúsení drážok a zápicov na rovinnej brúske počas vyučovania?

.....
.....

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. Brúsenie 16 dní

Názov témy: 3.5 Súborná práca 1 – 16/16

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť brúsiť rovinné aj rotačné plochy:

- a) Význam brúsenia kovov vo výrobe
- b) Voľba nástrojov a rezných podmienok
- c) Nácvik – súborná práca
- d) Kontrola a meranie súbornej práce
- e) Bezpečnostné predpisy pre súbornú prácu

Teoretické východiská:

1. Popíšte spôsoby brúsenia pri rovinnom brúsení.

.....
.....

2. Vysvetlite označenie brúsneho kotúča **A 99 60 K 8 V – STN 224510 100x20x32**

A -

99 -

60 -

K -

8 -

V -

STN 224510 -

100 -

20 -

32 -

3. Napíšte a vysvetlite vzorec pre výpočet reznej rýchlosťi pre brúsenie.....

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



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 pracovný postup pre výrobu súčiastky podľa výkresu – **Príloha AA** ..

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

2. Navrhnite nástroje pre výrobu súčiastky podľa výkresu- **Príloha AA**

.....
.....

3. Navrhnite meradlá pre kontrolu súčiastky pre výkres- **Príloha AA**

.....
.....

4. Bezpečnostné predpisy pre brúsenie súbornej práce.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam učivo – brúsenie rovinných a rotačných plôch?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby som urobil pri výrobe súčiastky počas súbornej práce?

.....
.....

Hodnotenie MOV (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 4. Vŕtanie 16 dní

4.1 BOZP, ochranné pomôcky pri vŕtaní 1deň

Názov témy: 4.1 BOZP, ochranné pomôcky pri vŕtaní 1/16

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať BOZP a používanie ochranných pomôcok pri vŕtaní:

- a) Význam BOZP
- b) Oboznámenie s predpismi BOZP a ochrannými pomôckami pre vŕtanie
- c) Najčastejšie príčiny pracovných úrazov pri práci na vŕtačkách
- d) Manipulácie s bremenami
- e) Osobné ochranné pracovné prostriedky a odevy
- f) Povinnosti pracovníka pri práci na vŕtačkách
- g) Hygiena a starostlivosť pracujúcich o zdravie

Teoretické východiská:

1. Uveďte právne normy, podľa ktorých sa riadime a dodržiavame bezpečnostné predpisy o ochrane zdravia pri práci na vŕtačkách.
.....
.....
2. Vymenujte najčastejšie príčiny pracovných úrazov.
.....
.....
3. Uveďte, s akými bremenami môžete pracovať.
.....
.....
4. Vymenujte, aké ochranné pomôcky a odev budete používať pri prácach na vŕtačkách.
.....
.....



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

5. Ktoré základné pravidlá musí dodržať pracovník pred začiatkom práce na vŕtačke?

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

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Určte riziká najčastejších pracovných úrazov.

.....
.....

2. Hlavné zásady pri manipulácii s bremenami.

.....
.....

3. Popíšte, ako má byť ustrojený pracovník pri práci na vŕtačkách.

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam právne normy, podľa ktorých sa riadime a dodržiavame bezpečnostné predpisy o ochrane zdravia pri práci?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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: 4. Vŕtanie 16 dní

4.2 Vŕtanie a zahlbovanie valcových otvorov 2 dni

Názov témy: 4.2.1 Vŕtanie valcových otvorov 2/16

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať vŕtanie valcových otvorov.

- a) BOZP pri vŕtaní valcových otvorov
- b) Oboznámenie s nástrojmi a pomôckami na vŕtanie valcových otvorov
- c) Nácvik vŕtania valcových otvorov
- d) Používanie reznej kvapaliny
- e) Kontrola a meranie otvorov

Pracujte podľa výkresu MN2-VR-004 **Príloha K**

Teoretické východiská:

1. Vymenujte nástroje a pomôcky pre vŕtanie valcových otvorov.

.....

.....

2. Uveďte, čo nazývame hlavný rezný pohyb pri vŕtaní.

.....

.....

3. Uveďte, možnosti upínania materiálov pri vŕtaní.

.....

.....

4. Ktoré hlavné zásady BOZP budete dodržiavať pri vŕtaní valcových otvorov?

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte spôsob upnutia strediaceho vrtáka.

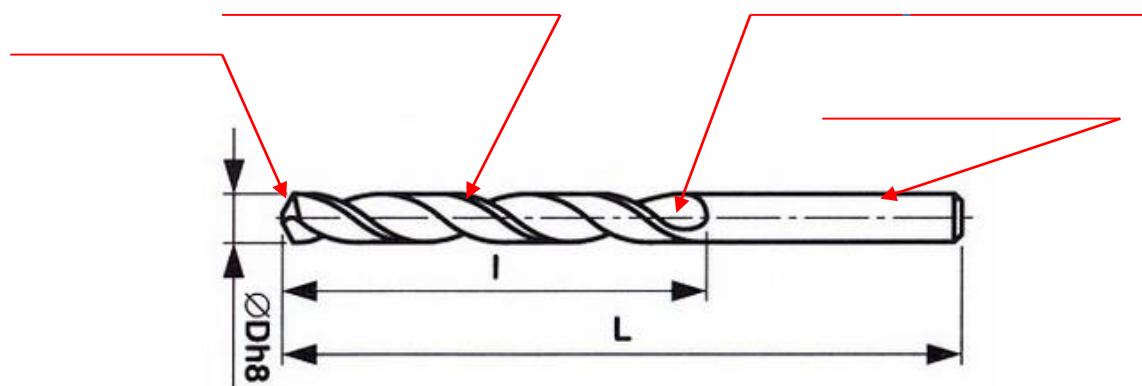
.....

.....

.....

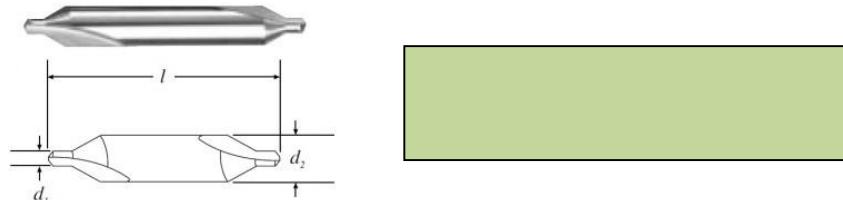
2. Napíšte vzorec pre výpočet otáčok nástroja – vrtáka $\varnothing 10$.

3. Popíšte jednotlivé časti nástroja, ktorý vidíte na obrázku.



Obrázok č.38 Vrták

4. Aký nástroj vidíte na obrázku? Názov nástroja vpíšte do rámčeka vedľa obrázka.



Obrázok č.39

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vŕtanie strediacich otvorov a valcových otvorov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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: 4. Vŕtanie 16 dní

4.2 Vŕtanie a zahlbovanie valcových otvorov 2 dni

Názov témy: 4.2.2 Zahlbovanie valcových otvorov 3/16

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať zahlbovanie valcových otvorov.

- a) BOZP pri zahlbovaní valcových otvorov
- b) Oboznámenie s nástrojmi a pomôckami na zahlbovanie valcových otvorov
- c) Nácvik zahlbovania valcových otvorov
- d) Kontrola a meranie zahľbení

Teoretické východiská:

1. Vymenujte nástroje a pomôcky pre zahlbovanie valcových otvorov.

.....
.....

2. Uveďte, aký význam má zahlbovanie valcových otvorov.

.....
.....

3. Uveďte, podľa čoho sú označované záhlbníky, napr: **M6 valcový záhlbník**.

.....
.....

4. Ktoré hlavné zásady BOZP budete dodržiavať pri zahlbovaní valcových otvorov?

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

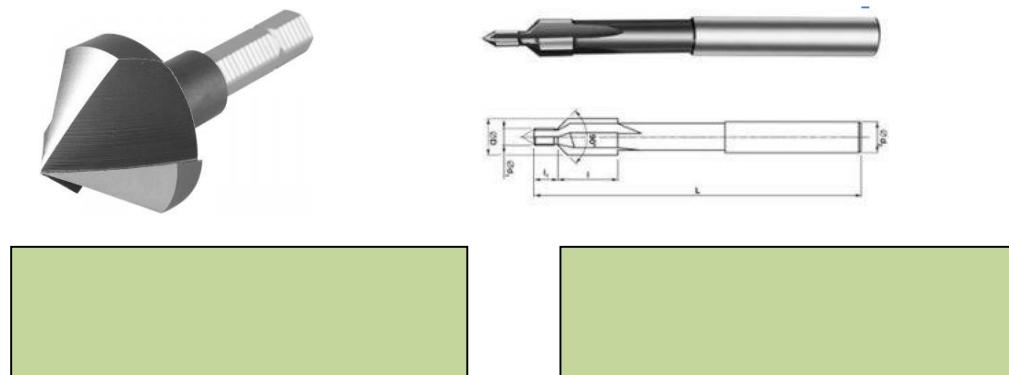
1. Popíšte postup práce pri zahlbovaní otvoru pre skrutku M8 s valcovou hlavou.

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

2. Popíšte postup práce pri zahlbovaní otvoru pre skrutku M8 s kužeľovou hlavou.

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

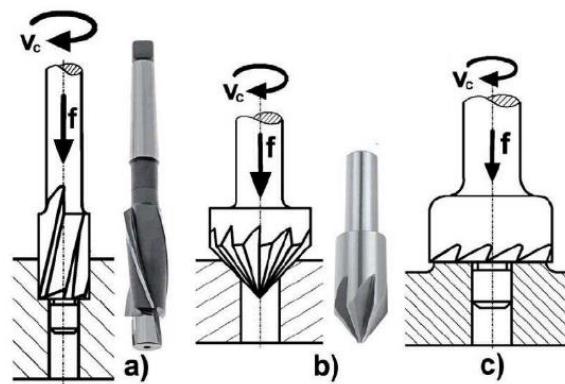
3. Názvy nástrojov, ktoré vidíte na obrázku ,vpíšte do rámkov pod obrázkami.



Obrázok č.40

4. Pomenujte pracovné činnosti, pri ktorých sa používajú nástroje uvedené na obrázku.

- a)
b)
c)



Obrázok č.41 Záhlbníky



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 zahľbovanie valcových otvorov?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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: 4. Vŕtanie 16 dní

4.3 Vyhrubovanie a vystružovanie valcových otvorov
2 dni

Názov témy: 4.3 Vyhrubovanie a vystružovanie valcových otvorov

4-5/16

Ciel' vyučovacieho dňa: Ovládať vyhrubovanie a vystružovanie valcových otvorov

- a) BOZP pri vyhrubovaní a vystružovaní valcových otvorov
- b) Oboznámenie s nástrojmi a pomôckami na vyhrubovanie a vystružovanie valcových otvorov
- c) Nácvik vyhrubovania a vystružovania valcových otvorov
- d) Kontrola a meranie vystružených otvorov

Teoretické východiská:

1. Vymenujte nástroje a pomôcky pre vyhrubovanie a vystružovanie valcových otvorov.
.....
.....
2. Vymenujte meradlá pre kontrolu a meranie vyhrubovaných a vystružovaných valcových otvorov.
.....
.....
3. Uveďte, aký význam má vyhrubovanie a vystružovanie valcových otvorov.
.....
.....
4. Ktoré hlavné zásady BOZP budete dodržiavať pri vyhrubovaní a vystružovaní valcových otvorov?
.....
.....



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:

- Popíšte postup práce pri upínaní nástroja na vyhrubovanie a postup práce - vyhrubovanie valcového otvoru Ø20H7.

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

- Popíšte postup práce pri upínaní nástroja na vystružovanie a postup práce - vystružovanie valcového otvoru Ø20H7.

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

- Ktorý z nástrojov je výhrubník? A ,alebo B?



A



B

Obrázok č. 42 Výhrubník a výstružník

- Napíš názvy nástrojov do rámcu pod obrázkami.



.....

.....

Obrázok č. 43 Výhrubník a výstružník



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 vyhrubovanie a vystružovanie otvorov?

Áno **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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: 4. Vŕtanie 16 dní

4.4 Vŕtanie, vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov 3dni

Názov témy: 4.4 Vŕtanie, vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov 6/16

Cieľ vyučovacieho dňa: Ovládať vŕtanie, vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov

- a) BOZP pri vŕtaní, vyhrubovaní a vystružovaní kužeľových otvorov
- b) Oboznámenie s nástrojmi a pomôckami na vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov
- c) Nácvik vyhrubovania a vystružovania kužeľových otvorov
- d) Kontrola a meranie vystružených otvorov

Pracujte podľa výkresu MN2-VR-010 **Príloha L**

Teoretické východiská:

1. Vymenujte nástroje a pomôcky pre vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov.

.....

.....

2. Vymenujte meradlá pre kontrolu a meranie vyhrubovaných a vystružovaných kužeľových otvorov.

.....

.....

3. Uveďte, aký význam má vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov.

.....

.....

.....



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

4. Ktoré hlavné zásady BOZP budete dodržiavať pri vyhrubovaní a vystružovaní kužeľových otvorov?

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte postup práce pri predvŕtaní otvoru pre kužeľový výhrubník a výstružník.

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

2. Vysvetlite, aký význam má postupné vyvŕtanie otvorov.

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

3. Vysvetlite, kde nachádza uplatnenie vystružovanie kužeľových otvorov.

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

4. BOZP.

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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: 4. Vŕtanie 16 dní

4.4 Vŕtanie, vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov 3dni

Názov témy: 4.4 Vŕtanie, vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov 7-8/16

Cieľ vyučovacieho dňa: Ovládať vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov ručným a strojným spôsobom

- a) BOZP pri vyhrubovaní a vystružovaní kužeľových otvorov ručným a strojným spôsobom
- b) Ukážka upínania materiálov
- c) Nácvik vyhrubovania a vystružovania kužeľových otvorov ručným spôsobom
- d) Nácvik vyhrubovania a vystružovania kužeľových otvorov strojným spôsobom
- e) Kontrola a meranie vystružených otvorov

Teoretické východiská:

1. Uveďte, aké druhy kužeľových výstružníkov používame.

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

2. Uveďte rozdiel medzi ručným a strojným výstružníkom na kužeľové otvory.

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

3. Uveďte, prečo je nutné pri strojnom vystružovaní pevné upnutie materiálu.

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



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

4. Uveďte, čím meriame kužeľové otvory pre kolíky.

.....

.....

5. BOZP vystružovaní kužeľových otvorov.

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte postup práce pri vystružovaní otvoru ručným kužeľovým výstružníkom.

.....

.....

.....

2. Popíšte postup práce pri vystružovaní otvoru strojným kužeľovým výstružníkom.

.....

.....

.....

3. BOZP.

.....

.....

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vyhrubovanie a vystružovanie kužeľových otvorov ručným a strojným výstružníkom?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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: 4. Vŕtanie 16 dní
4.5 Rezanie závitov na vŕtačkách 2 dni

Názov témy: 4.5 Rezanie závitov na vŕtačkách 9-10/16

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať rezanie závitov na vŕtačkách

- a) BOZP pri rezaní závitov na vŕtačkách
- b) Ukážka upínania materiálov
- c) Ukážka pomôcok a nástrojov na rezanie závitov na vŕtačkách
- d) Nácvik rezania závitov na vŕtačkách
- e) Kontrola a meranie závitov

Pracujte podľa výkresu MN-2-VR-011 **Príloha M**

Teoretické východiská:

1. Uveďte výhody rezania závitov na vŕtačkách.

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

2. Uveďte druhy závitníkov.

.....
.....

3. Uveďte názov zariadenia, ktoré použijete pri strojnom rezaní závitu v slepom otvore.

.....
.....

4. Uveďte, čím meriame závity.

.....
.....

5. BOZP pri rezaní závitov.

.....
.....



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:

- Popíšte postup práce pri strojnom rezaní závitu M12 do otvoru. Hrúbka materiálu je 15mm a otvor je priechodný.

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

- Popíšte postup práce pri ručnom rezaní závitu v slepom otvore.

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

- Popíšte postup práce pri strojnom rezaní závitu v slepom otvore.

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

- BOZP.

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

- Ovládam rezanie závitov na vrtačkách?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

- Aké chyby 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: 4. Vŕtanie 16 dní

4.6 Súborná kontrolná práca 1 deň

Názov témy: 4.6 Súborná kontrolná práca 11/16

Ciel vyučovacieho dňa: Zopakovať si doteraz prebrané učivo zhotovením súbornej kontrolnej práce:

- a) Určenie nástrojov a pomocného náradia, meradiel, ktoré budete potrebovať na zhotovenie súbornej kontrolnej práce podľa zadania
- b) Vedieť si samostatne poradiť a zhotoviť zadanú prácu
- c) Spojit viaceré operácie na zhotovenie zadanej súčiastky podľa výkresu
- d) Kontrola a meranie zhotovenej súčiastky
- e) BOZP

Pracujte podľa výkresu MN-2-VR-013 **Príloha N**

Teoretické východiská:

1. Uveďte poradie operácií na zhotovenie súčiastky.

.....

.....

2. Uveďte názvy nástrojov a meradiel, ktoré použijete pri výrobe súčiastky.

.....

.....

3. Bezpečnosť pri práci.

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte pracovný postup zhotovenia celej súbornej kontrolnej práce

.....

.....

.....



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

2. Hlavné zásady BOZP pri práci.

Sebahodnotenie žiaka:

1. Som dostatočne oboznámený a ovládam učivo, ktoré som doteraz prebral?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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: 4. Vŕtanie 16 dní

4.7 Vŕtanie odstupňovaných otvorov 2 dni

Názov témy: 4.7 Vŕtanie odstupňovaných otvorov 12-13/16

Ciel vyučovacieho dňa: Ovládať vŕtanie odstupňovaných otvorov.

- a) BOZP pri vŕtaní odstupňovaných otvorov
- b) Ukážka upínania materiálov
- c) Ukážka upínania pomôcok a nástrojov na vŕtanie odstupňovaných otvorov
- d) Nácvik vŕtania odstupňovaných otvorov
- e) Kontrola a meranie odstupňovaných otvorov

Teoretické východiská:

1. Uveďte príklad vŕtania odstupňovaných otvorov.

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

2. Uveďte názvy nástrojov, ktorými sa dajú vŕtať odstupňované otvory.

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

3. Uveďte meradlá na meranie odstupňovaných otvorov.

.....
.....

4. BOZP pri vŕtaní odstupňovaných otvorov.

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



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 postup práce pri vŕtaní odstupňovaného otvoru, ktorý bude mať priechodný otvor Ø20 a osadený otvor s rovným čelom Ø40mm do dĺžky 15mm.

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

2. Popíšte, ako budete postupovať pri kontrole a meraní predchádzajúceho osadeného otvoru.

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

3. Popíšte postup práce pri vŕtaní odstupňovaného otvoru, ktorý bude mať priechodný otvor Ø20 a osadený otvor so šikmým čelom Ø40mm do dĺžky 15mm. Vrcholový uhol šikmého čela je 120°

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

4. BOZP

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vŕtanie odstupňovaných otvorov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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: 4. Vŕtanie 16 dní

4.8 Vŕtanie vo vŕtacích prípravkoch vo viacerých polohách s použitím vymeniteľných puzzier a vŕtacích šablón 2 dni

Názov témy: 4.8 Vŕtanie vo vŕtacích prípravkoch vo viacerých polohách s použitím vymeniteľných puzzier a vŕtacích šablón 14-15/16

Cieľ vyučovacieho dňa: Ovládať vŕtanie vo vŕtacích prípravkoch vo viacerých polohách s použitím vymeniteľných puzzier a vŕtacích šablón.

- a) BOZP pri vŕtaní vo vŕtacích prípravkoch vo viacerých polohách s použitím vymeniteľných puzzier a vŕtacích šablón
- b) Ukážka upínania materiálov
- c) Ukážka upínania pomôcok a nástrojov na vŕtanie vo vŕtacích prípravkoch vo viacerých polohách s použitím vymeniteľných puzzier a vŕtacích šablón
- d) Nácvik vŕtania vo vŕtacích prípravkoch vo viacerých polohách s použitím vymeniteľných puzzier a vŕtacích šablón
- e) Kontrola a meranie otvorov

Teoretické východiská:

1. Uveďte výhody vŕtania vo vŕtacích prípravkoch.

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

2. Uveďte, aké sú požiadavky na upnutie vo vŕtacom prípravku.

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

3. Uveďte, ako je potrebné zaobchádzať s prípravkami

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



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

4. Uveďte, kedy použijete vŕtacie puzdrá a kedy vŕtacie šablóny.

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

5. BOZP pri vŕtaní vo vŕtacích prípravkoch vo viacerých polohách s použitím vymeniteľných puzzier a vŕtacích šablón.

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

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte postup práce pri vŕtaní pomocou jednoduchého vŕtacieho prípravku s pevnými puzdrami.

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

2. Popíšte postup práce pri vŕtaní presných otvorov pomocou vŕtacieho prípravku s vymeniteľnými puzdrami.

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

3. Kedy použijete vŕtanie s pevnými puzdrami a kedy s vymeniteľnými puzdrami?.

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



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

4. BOZP.....

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vŕtanie vo vŕtacích prípravkoch vo viacerých polohách s použitím vymeniteľných puzzier a vŕtacích šablón?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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: 4. Vŕtanie 16 dní

4.9 Súborná kontrolná práca 1 deň

Názov témy: 4.9 Súborná kontrolná práca 16/16

Ciel vyučovacieho dňa: Zopakovať si doteraz osvojené učivo zhotovením súbornej kontrolnej práce:

- a) Určenie nástrojov a pomocného náradia, meradiel, ktoré budete potrebovať na zhotovenie súbornej kontrolnej práce podľa zadania
- b) Vedieť si samostatne poradiť a zhotoviť zadanú prácu
- c) Spojit viaceré operácie na zhotovenie zadanej súčiastky podľa výkresu
- d) Kontrola a meranie zhotovenej súčiastky
- e) BOZP

Pracujte podľa výkresu MN-2-VR-005 **Príloha O**

Teoretické východiská:

1. Uveďte poradie operácií na zhotovenie súčiastky.

.....

.....

2. Uveďte názvy nástrojov a meradiel, ktoré použijete pri výrobe súčiastky.

.....

.....

3. Bezpečnosť pri práci.

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte pracovný postup zhotovenia celej súbornej kontrolnej práce.

.....

.....

.....



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

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

2. Hlavné zásady BOZP pri práci.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Som dostatočne oboznámený a ovládam učivo, ktoré som doteraz prebral?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (podčiarkni možnosť)

2. Aké chyby 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

1. Celkové hodnotenie žiaka za ročník



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

Záver

Tento zošit vznikol v rámci realizácie národného projektu

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

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



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

Informácie o projekte:

Priradenie projektu k programovej štruktúre

Operačný program:

OP vzdelávanie

Prijímateľ:

Štátny inštitút odborného vzdelávania

Opatrenie:

Opatrenie 1.1 Premena tradičnej školy na modernú

Názov projektu:

Rozvoj stredného odborného vzdelávania
cieľ Konvergencia

Kód ITMS projektu:

26110130548

Všetky informácie nájdete aj na:

www.siov.sk

www.rsov.sk



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

Použitá literatúra

Doc. Ing. Dušan Driensky, CSc. - Ing. Pavol Fúrik – Ing. Terézia Lehmannová - Jozef Tomaides Strojové obrábanie 1, alfa 1984
Jaroslav Pudelka a kolektív Učební texty-Přípravy na učební téma FRÉZOVÁNÍ PUDECKA, J. et al. 1983. Učební texty- Vrtání, Frézování, Broušení, Soustružení. Brno: Metodické stredisko pro přípravu mladeže na delnícká povolání FMVS.

Zdroje:

- <http://www.duvako.sk/image/cache/data/Frézy/630973-228x228.jpg>
- http://www.i-frezy.cz/fotky4595/fotos/_vyr_2202410940.jpg
- http://www.i-frezy.cz/fotky4595/fotos/_vyrn_17461657.jpg
- <http://zozei.sssebrno.cz/userdata/imagelibrary/upload/druhy-frezovani.jpg>
- http://www.google.sk/url?url=http://www.strojka.opava.cz/UserFiles/File/_sablony/Praxe_II_a_III/VY_52_INOVACE_H-02-28.pdf&rct=j&q=&esrc=s&sa=U&ei=W9JpVMCPKonJPLa3gZAE&ved=0CEEQFjAE&usg=AFQjCNH_SEdqPqaojSArnQXIIKhLxseFA
- http://www.uni-max.sk/fotocache/dt_small/QH200_010_psd.jpg
- <http://www.euroshopy.sk/obrazky/12330/dvojosovy-otocny-zverak-zas-50-small.jpg>
- http://www.nakol.cz/editor/image/eshop_products/824173_m.jpg
- http://www.i-frezy.cz/fotky4595/fotos/_vyrn_1147810.jpg
- http://www.kovoobrabeci-nastroje.cz/tmp/kategorie-bannery/1825_Freza_ctvrtkruhova_vyduta_F360018_01.jpg
- <http://www.tumlikovo.cz/wp-content/uploads/2010/12/P1050157-640x480.jpg>
- <http://www.hftechnik.sk/img/p/14332-3475-large.jpg>
- <http://www.priemyselnymdom.sk/img/goods/default/10481.jpg>
- <http://www.priemyselnymdom.sk/img/goods/default/8353.jpg>
- <http://www.strojarskatechnologia.info/wp-content/uploads/2009/05/26-zahlbniky.jpg>



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

http://www.mt-nastroje.sk/fotky16853/fotos/_vyr_27931431.jpg

http://www.btc-naradi.cz/fotky13274/fotos/d_d_vyr_936Vyhrubnik-k-s.jpg

http://www.btc-naradi.cz/fotky13274/fotos/_vyr_612vystruznik-foto.jpg

http://www.mt-nastroje.sk/fotky16853/fotos/_vyr_24851414.jpg

http://www.clker.com/cliparts/e/3/0/f/11949896971812381266light_bulb_karl_bartel_01.svg.med.png

<http://www.tumlikovo.cz/wp-content/uploads/2010/11/P1060289-640x480.jpg>

http://www.tntrade.cz/proxxon-24020-hlavicka-vrtaci-pro-soustruh-pd-230-e_ies203985.jpg

http://uvp3d.cz/drtic/wp-content/uploads/2014/07/UvP_STROJ_ST44_002_008.jpg.jpg

http://uvp3d.cz/drtic/wp-content/uploads/2014/07/UvP_STROJ_ST44_002_005.jpg.jpg

http://uvp3d.cz/drtic/wp-content/uploads/2014/07/UvP_STROJ_ST44_002_009.jpg.jpg

http://uvp3d.cz/drtic/wp-content/uploads/2014/07/UvP_STROJ_ST44_003_018.jpg.jpg

http://uvp3d.cz/drtic/wp-content/uploads/2014/07/UvP_STROJ_ST44_002_012.jpg.jpg

http://uvp3d.cz/drtic/wp-content/uploads/2014/07/UvP_STROJ_ST44_002_013.jpg.jpg

<http://files.prumka.webnode.cz/200000097-de1a9df142/remenicev%C3%BDrobn%C3%ADD%20v%C3%BDkres.jpg>

http://ssmt.sk/projekty/sous/knihasu_soubory/image020.jpg



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

Vysvetlenie pojmov – zoznam skratiek a symbolov

BOZP – Bezpečnosť ochrany zdravia pri práci

STN – Slovenská technická norma



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

Zoznam obrázkov

Obrázok č.1 Revolverový doraz.....	10
Obrázok č.2 Upnutie nástroja na sústruhu.....	14
Obrázok č. 3 Vyvrtávacia tyč.....	25
Obrázok č.4 Vnútorný zápich.....	26
Obrázok č.5 Vonkajší zápich.....	27
Obrázok č.6 Upichovanie.....	28
Obrázok č.7 Sústruženie drážok – Remenica.....	31
Obrázok č.8 Druhy závitov.....	32
Obrázok č.9 Rezanie vnútorných závitov na sústruhu.....	33
Obrázok č.10 Rezanie vonkajšieho závitu na sústruhu.....	35
Obrázok č.11 Sústruženie kužeľa vyklonením nožového suportu.....	37
Obrázok č.12 Sústruženie kužeľa.....	40
Obrázok č.13 Sústruženie kužeľa pomocou vodiaceho pravítka.....	42
Obrázok č.14 Kužeľový výstružník.....	44
Obrázok č.15 Nástrčná fréza.....	51
Obrázok č. 16 Nástrčná fréza.....	53
Obrázok č. 17 Valcová fréza.....	55
Obrázok č. 18 Stopková fréza.....	55
Obrázok č.19 Frézovanie osadenej plochy.....	58
Obrázok č.20 Frézovanie drážky.....	60
Obrázok č.21 Kontrola drážky zapustenej priebežnej.....	62
Obrázok č.22 Frézovanie drážky tvaru T.....	65
Obrázok č.23 Frézovanie rybinovej drážky.....	67
Obrázok č.24 Frézovanie šikmých plôch.....	69
Obrázok č.25 Nástroj na frézovanie šikmých plôch.....	69
Obrázok č.26 Zveráky na frézovanie šikmých plôch.....	74
Obrázok č.27 Frézovanie šikmých plôch.....	76



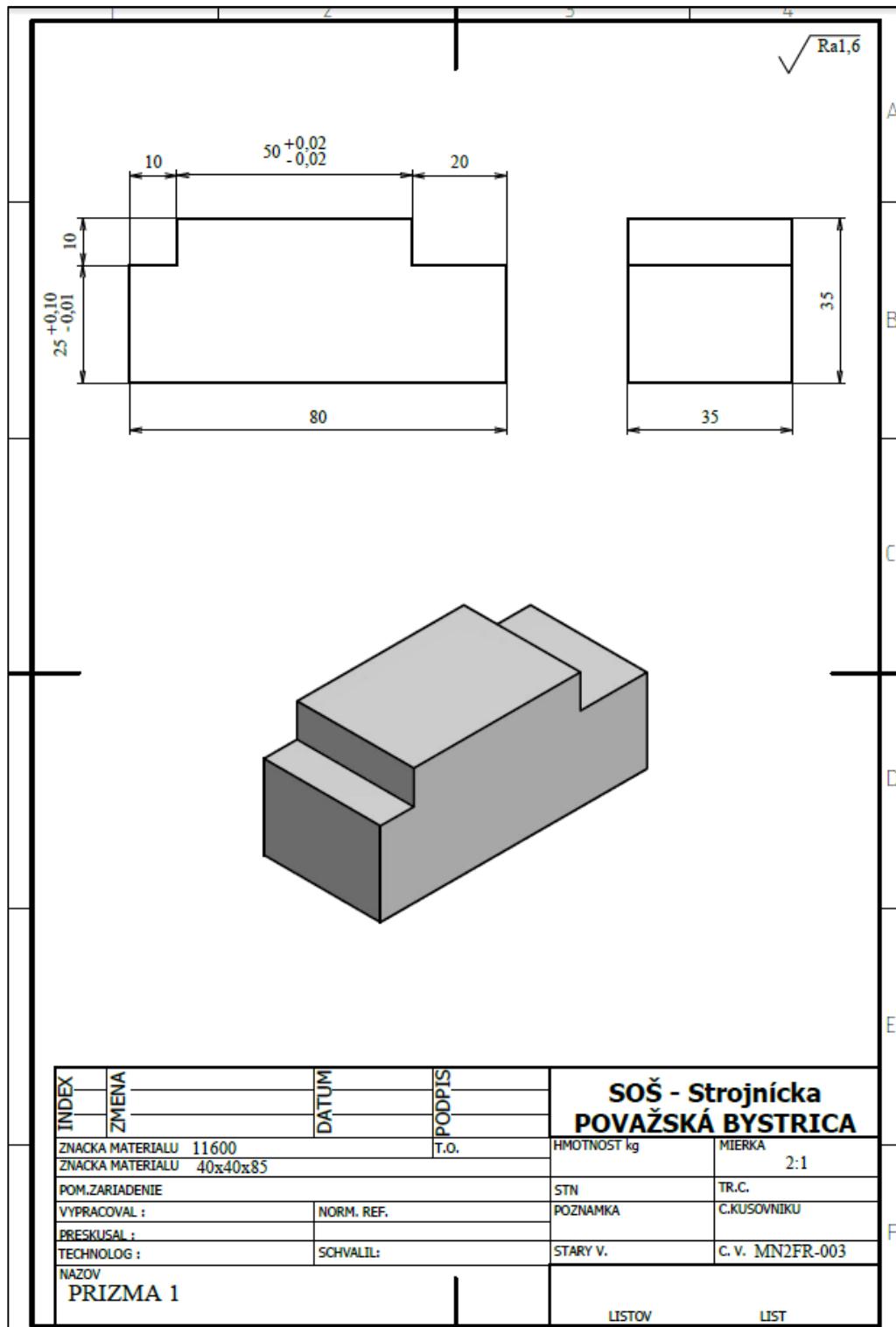
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Obrázok č.28 Frézovanie šikmých plôch.....	78
Obrázok č.29 Tvarové frézy.....	86
Obrázok č.30 Deliaci prístroj.....	90
Obrázok č.31 Deliaci prístroj.....	92
Obrázok č.32 Rovinné brúsenie.....	97
Obrázok č.33 Sínusový zverák.....	101
Obrázok č.34 Brúsenie vonkajších rotačných plôch.....	107
Obrázok č.35 Pozdĺžne brúsenie.....	108
Obrázok č.36 Zápichové brúsenie.....	108
Obrázok č.37 Brúska na vnútorné otvory.....	109
Obrázok č.38 Vrták.....	120
Obrázok č.39 Navrtavák.....	120
Obrázok č.40 Kužeľové záhlbníky.....	122
Obrázok č.41 Záhlbníky.....	122
Obrázok č.42 Výhrubník a výstružník.....	125
Obrázok č. 43 Výhrubník a výstružník.....	125



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

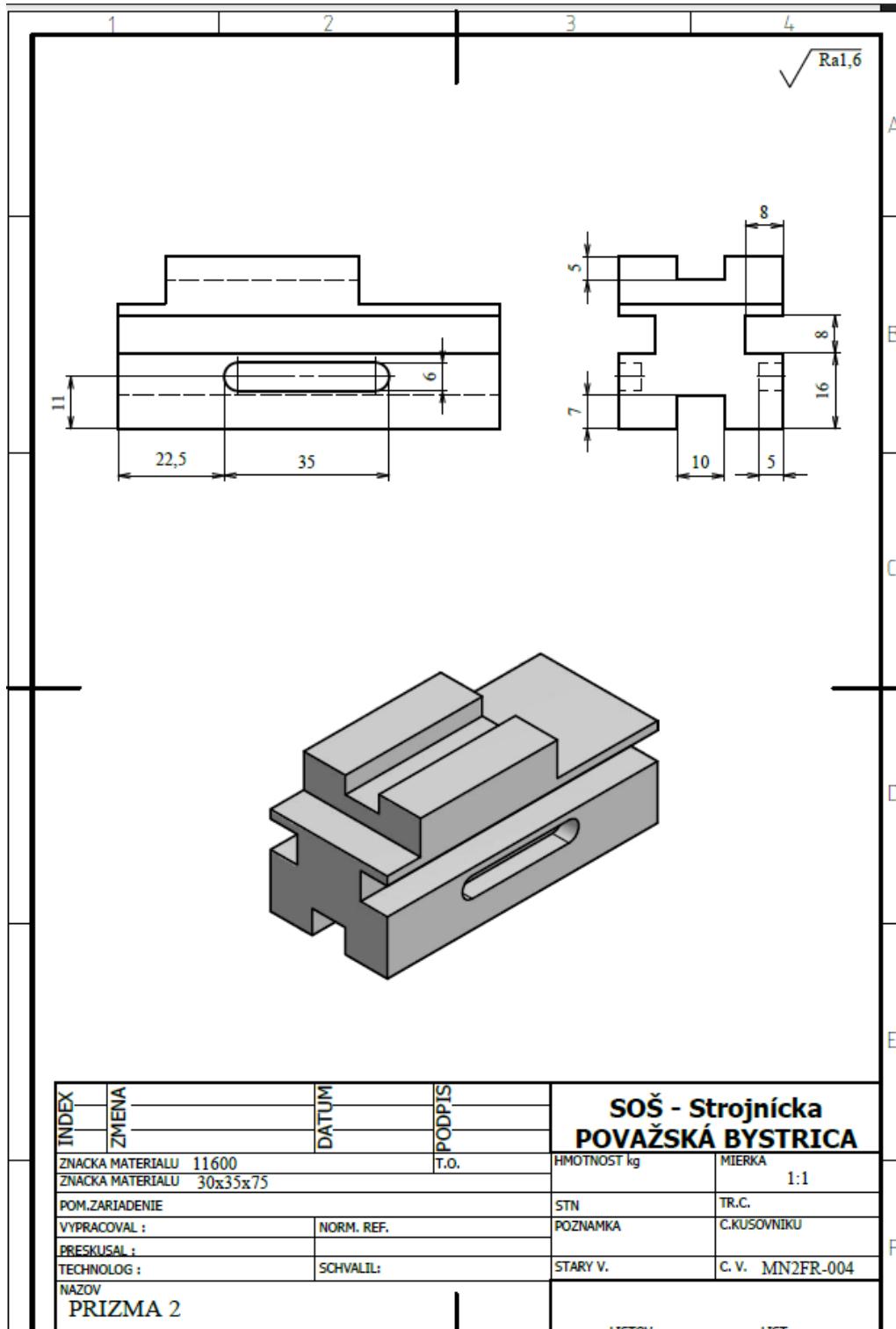
Príloha A





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

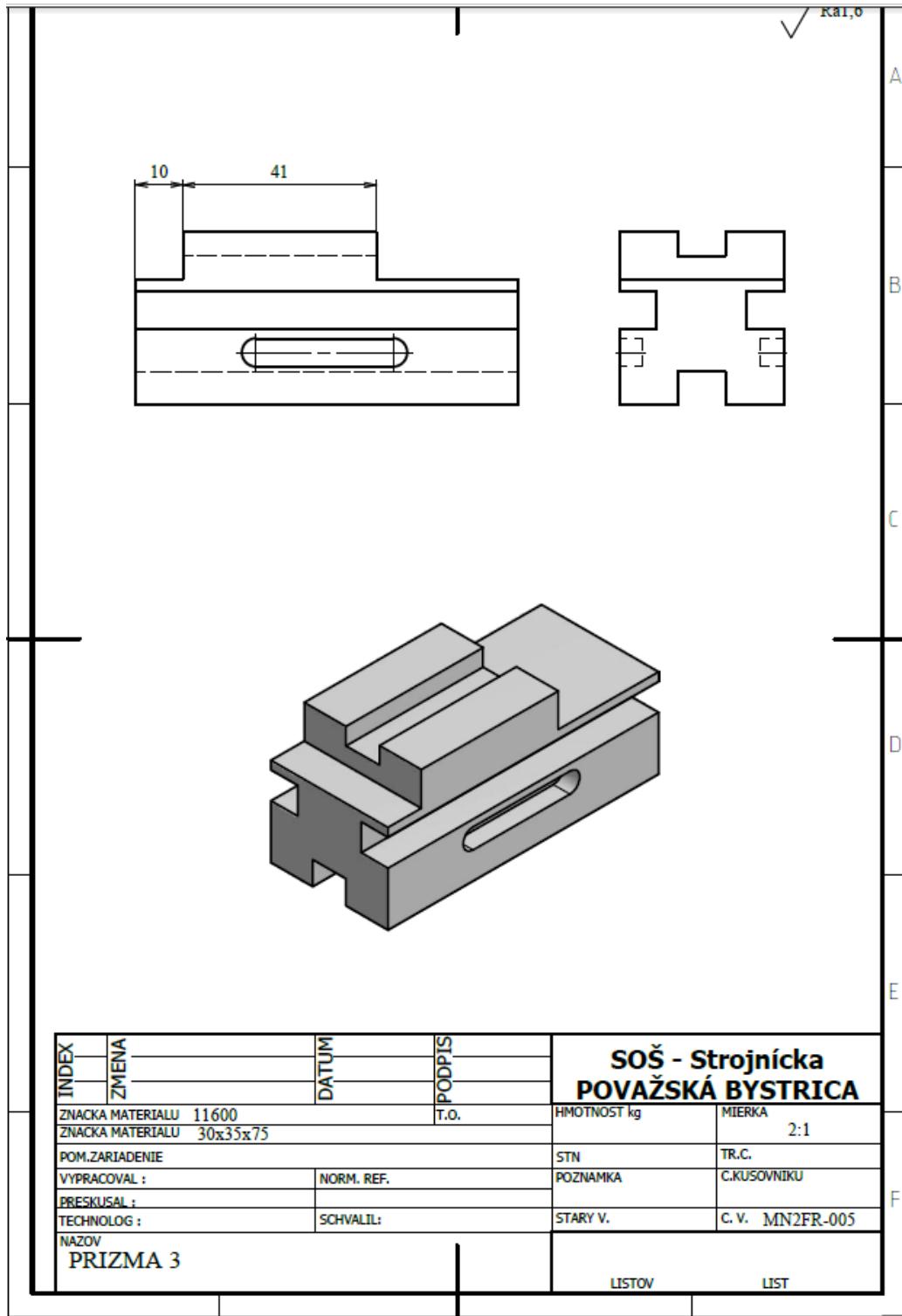
Príloha B





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

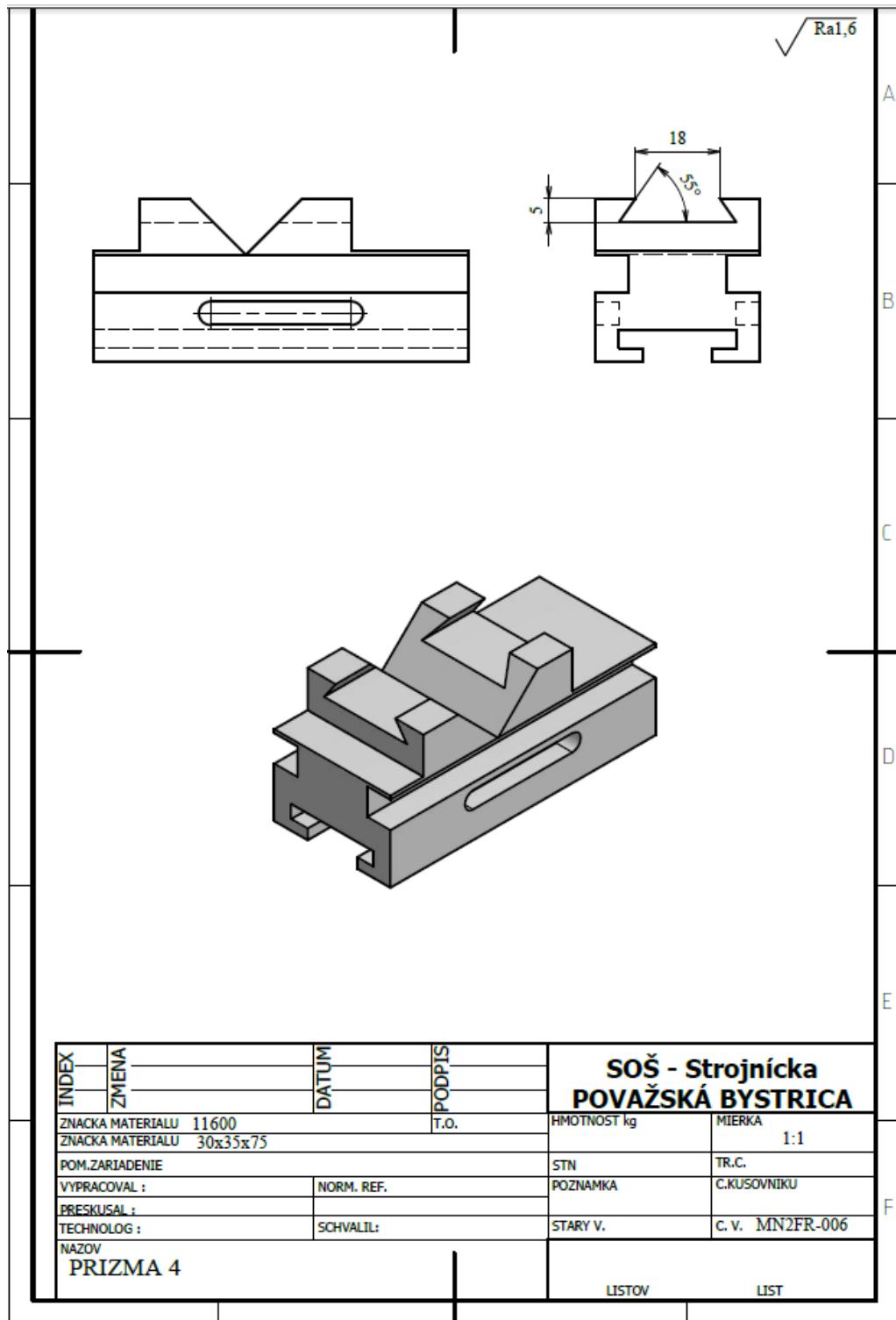
Príloha C





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

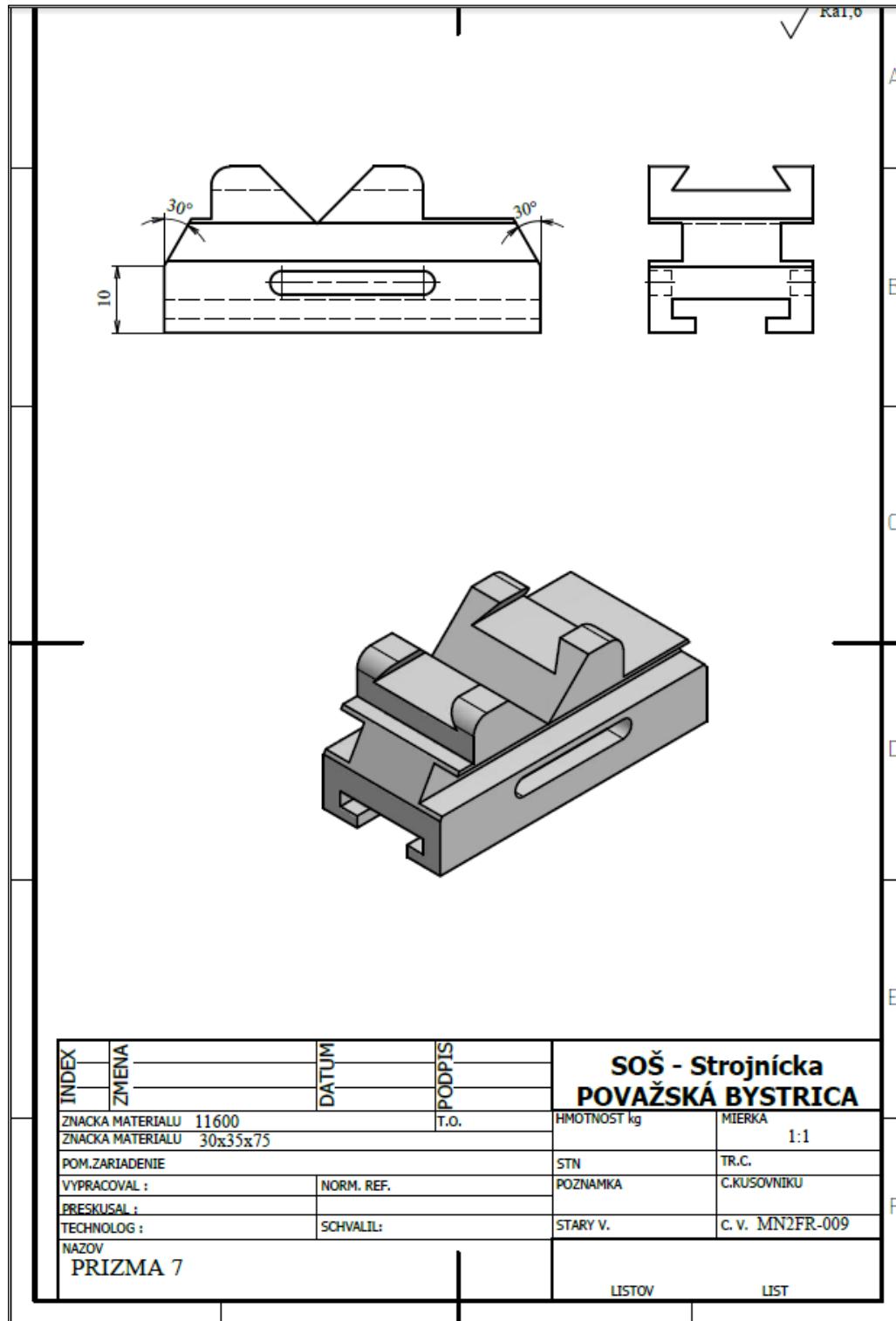
Príloha D





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

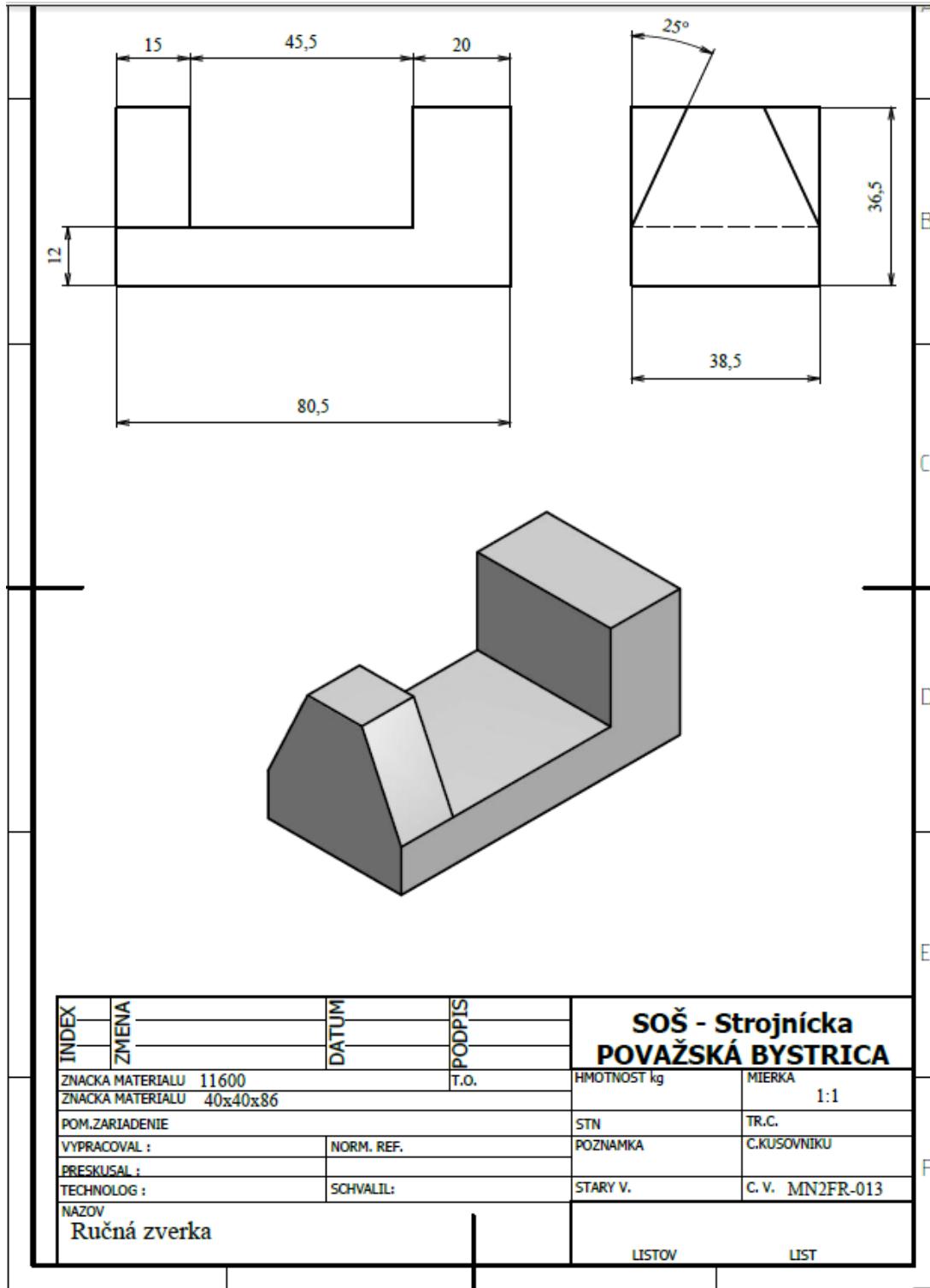
Príloha E





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

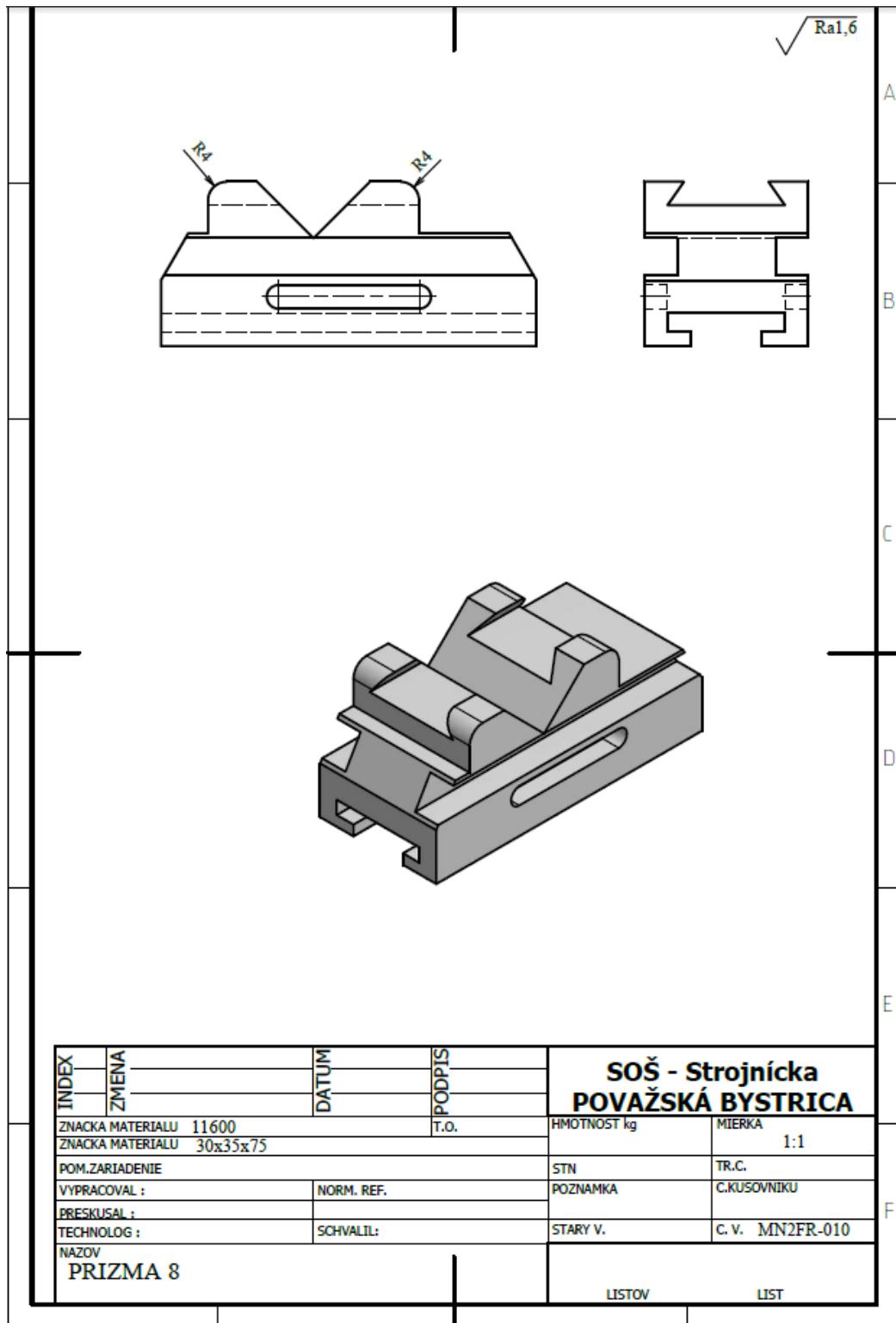
Príloha F





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

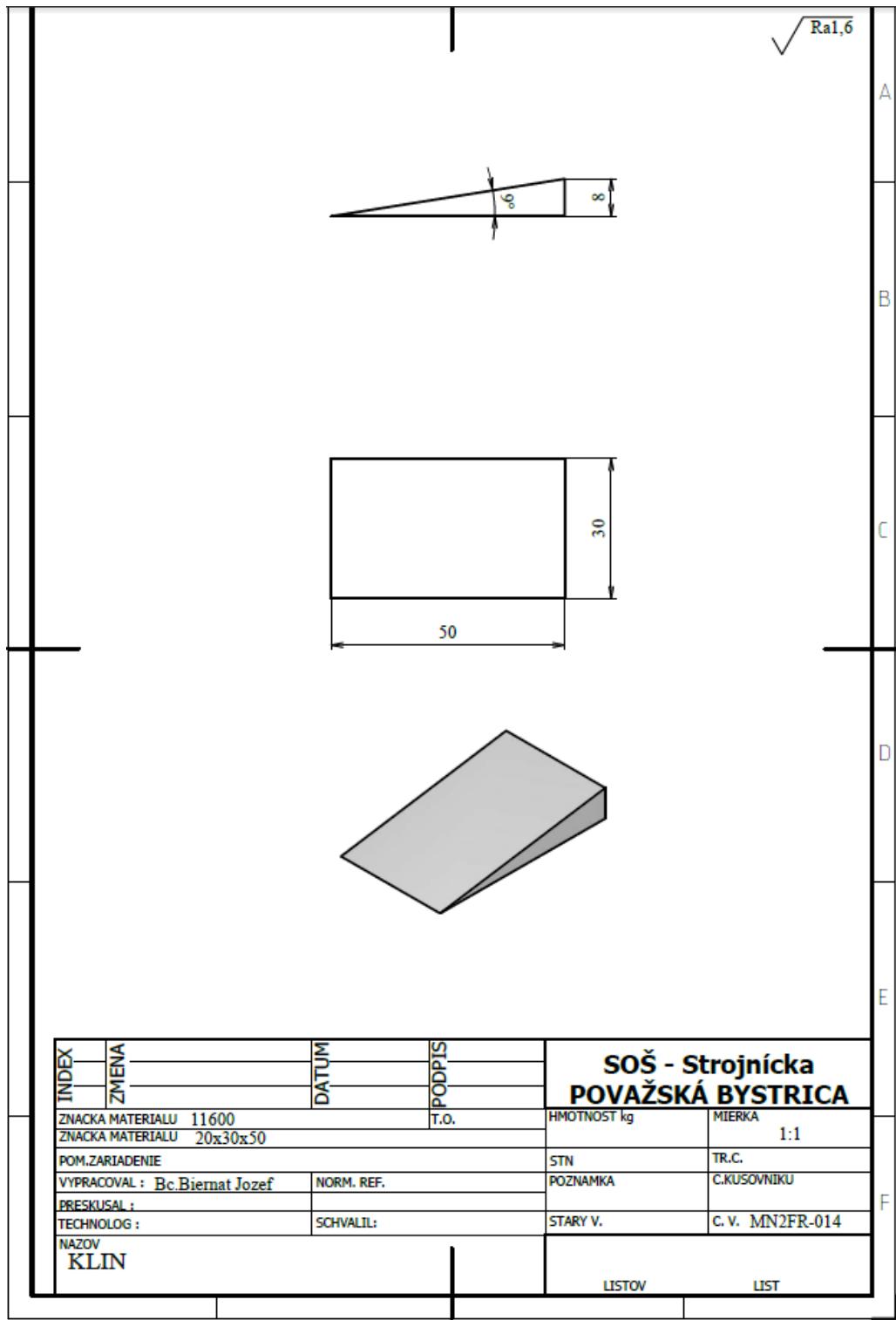
Príloha G





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

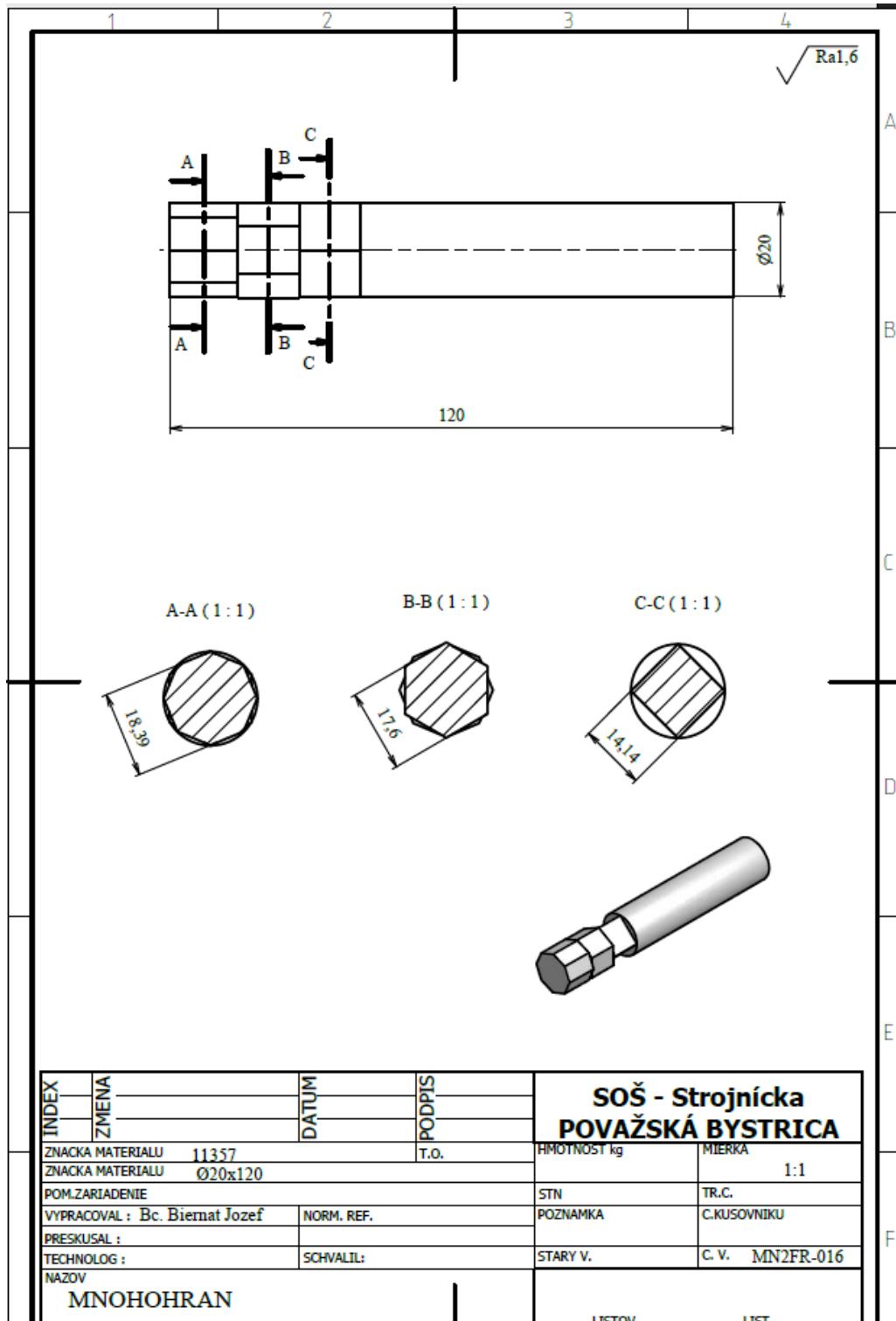
Príloha H





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

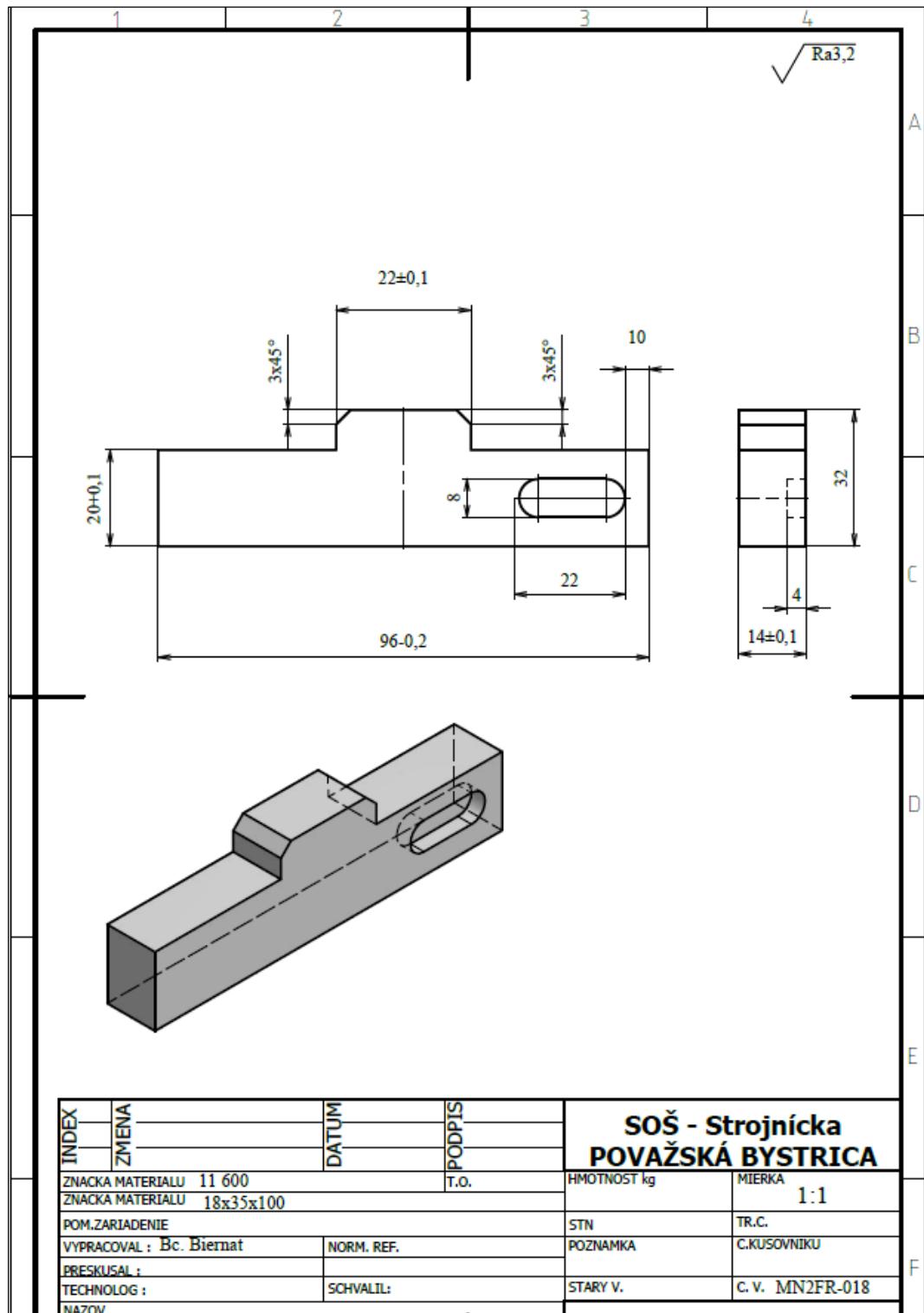
Príloha I





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

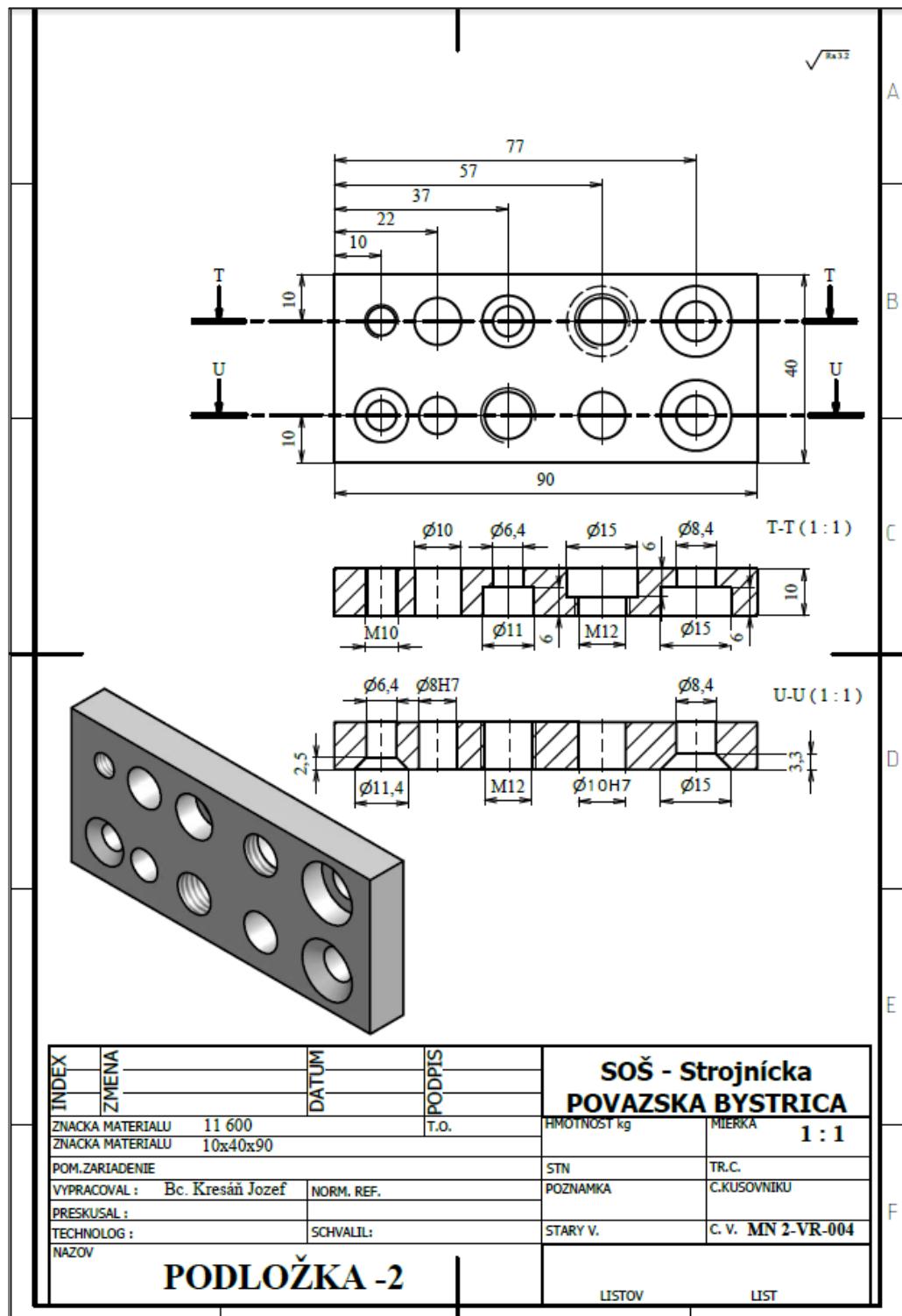
Príloha J





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

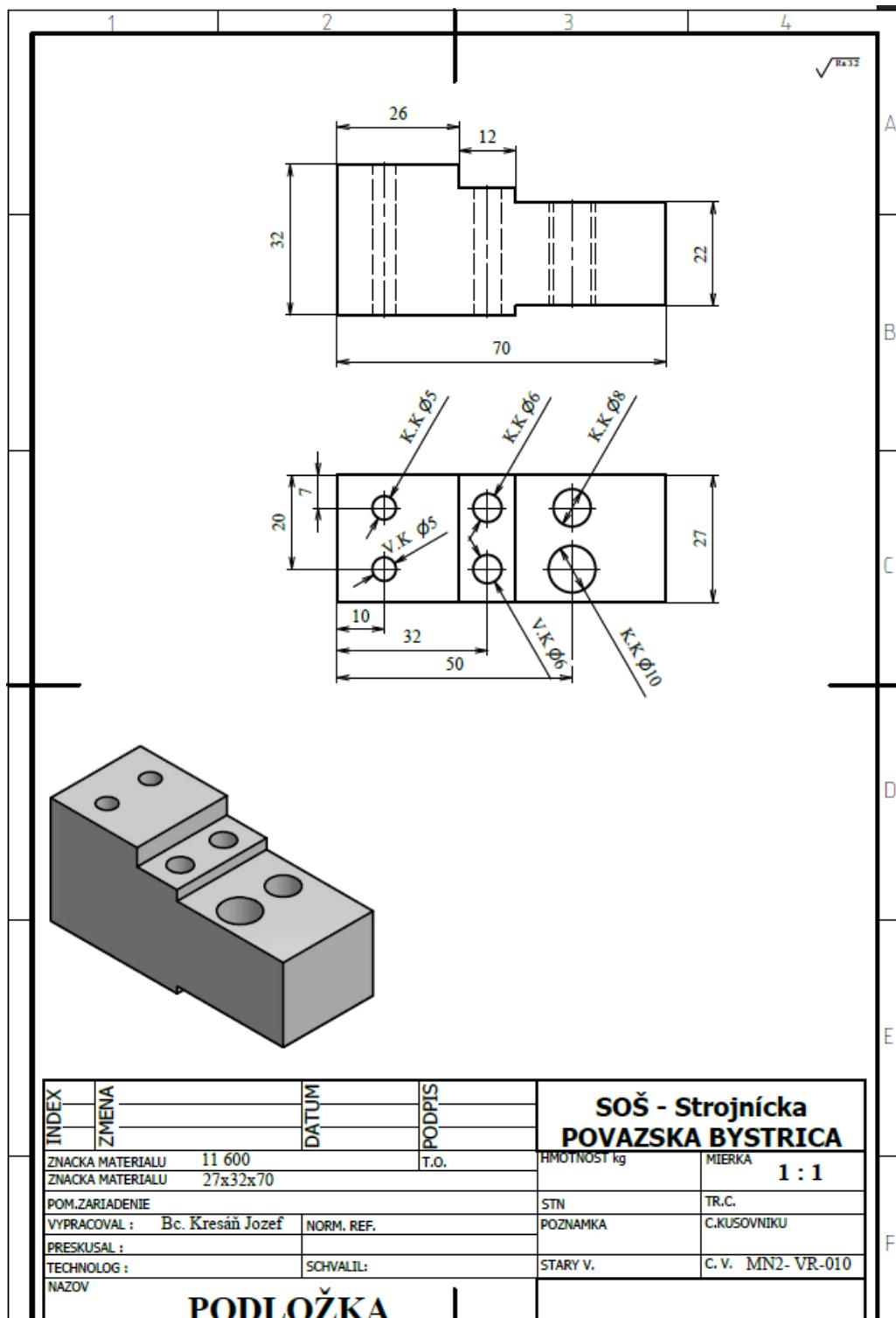
Príloha K





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

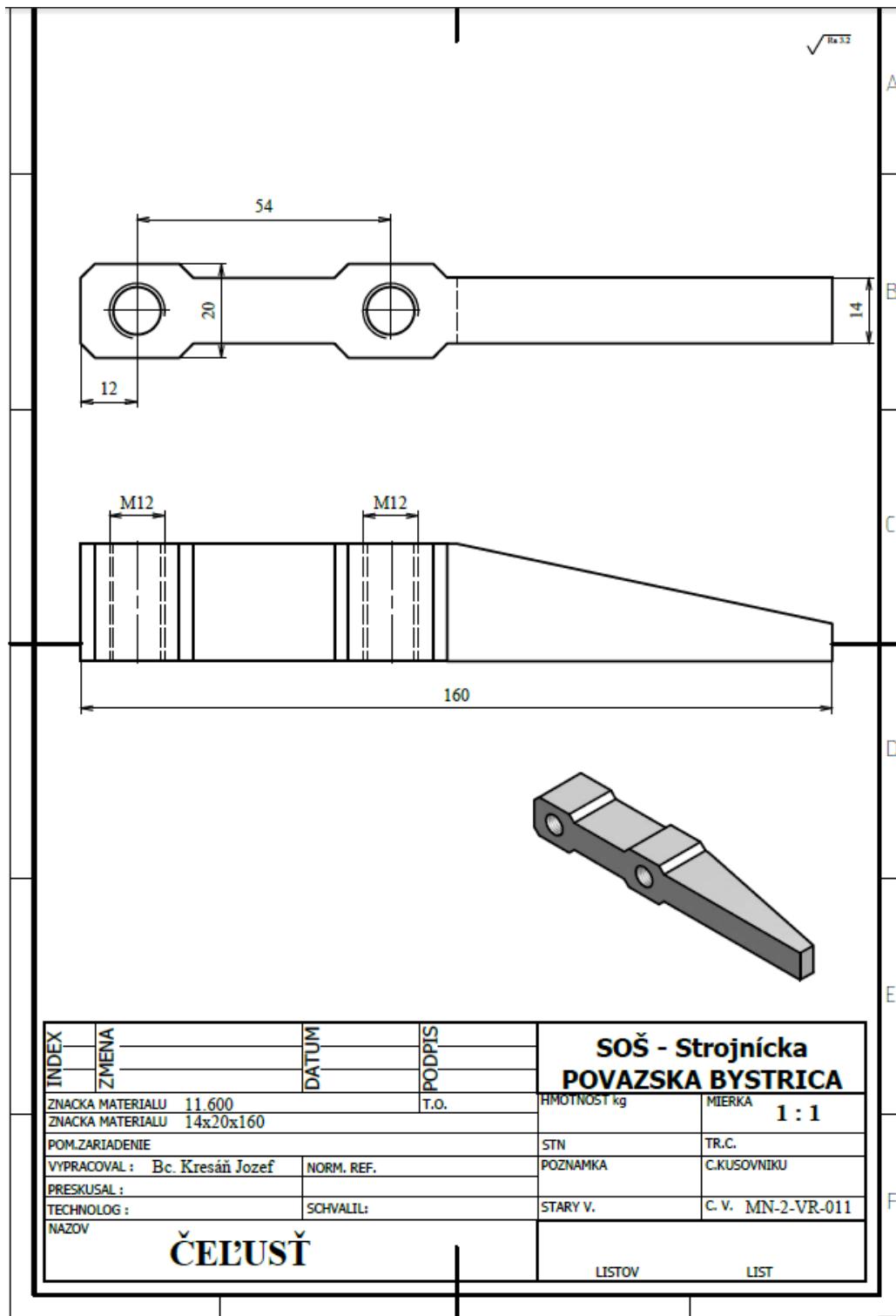
Príloha L





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

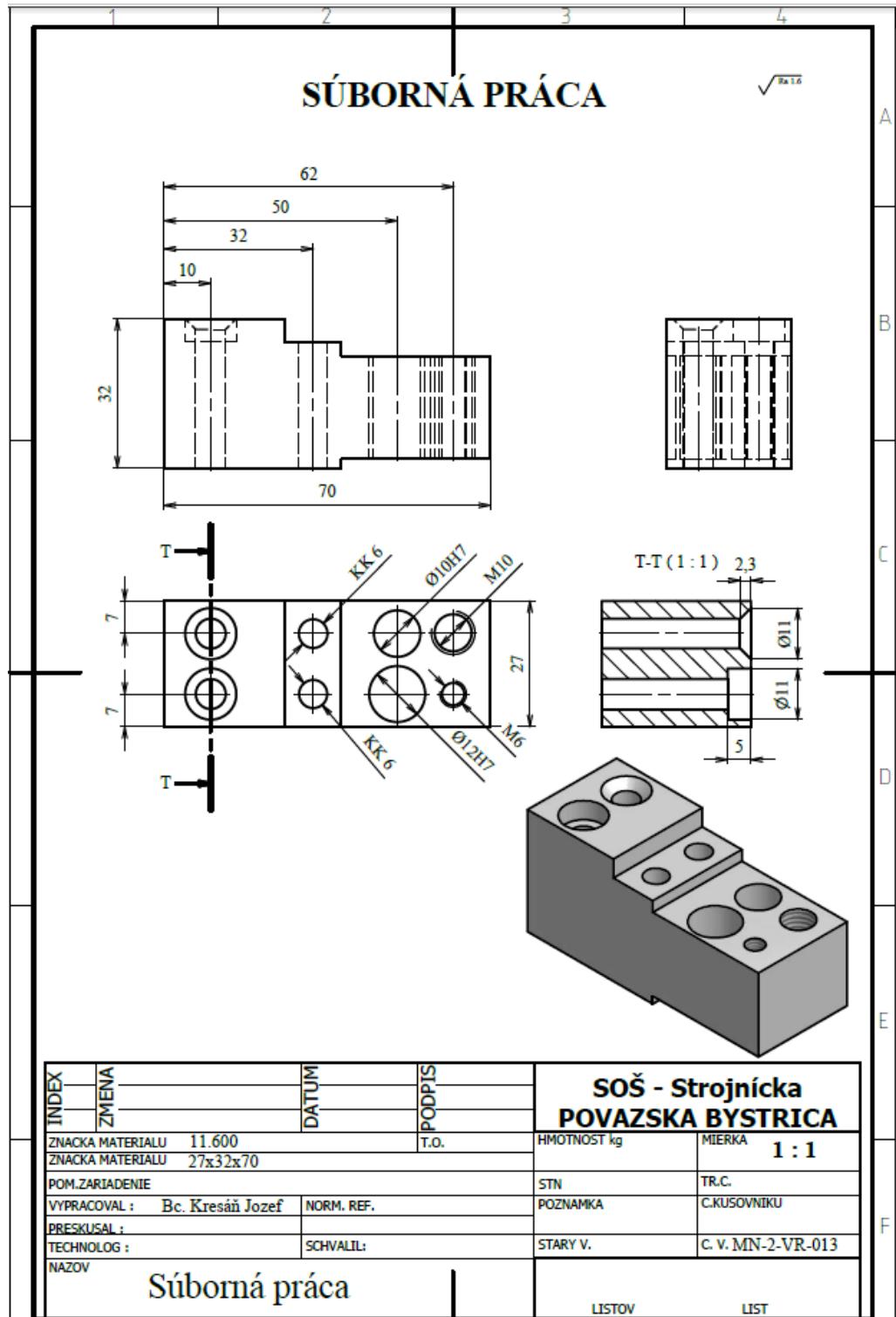
Príloha M





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

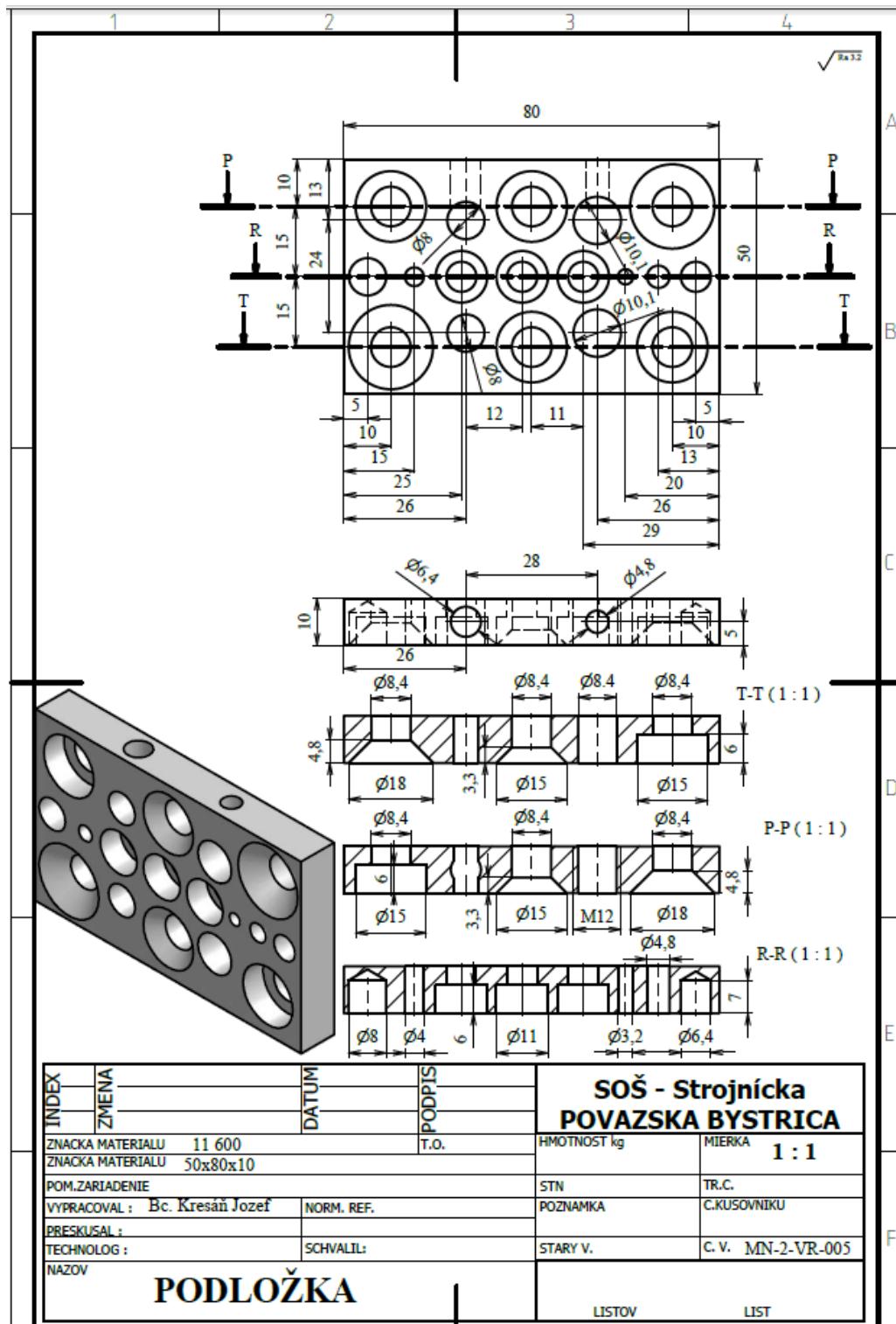
Príloha N





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

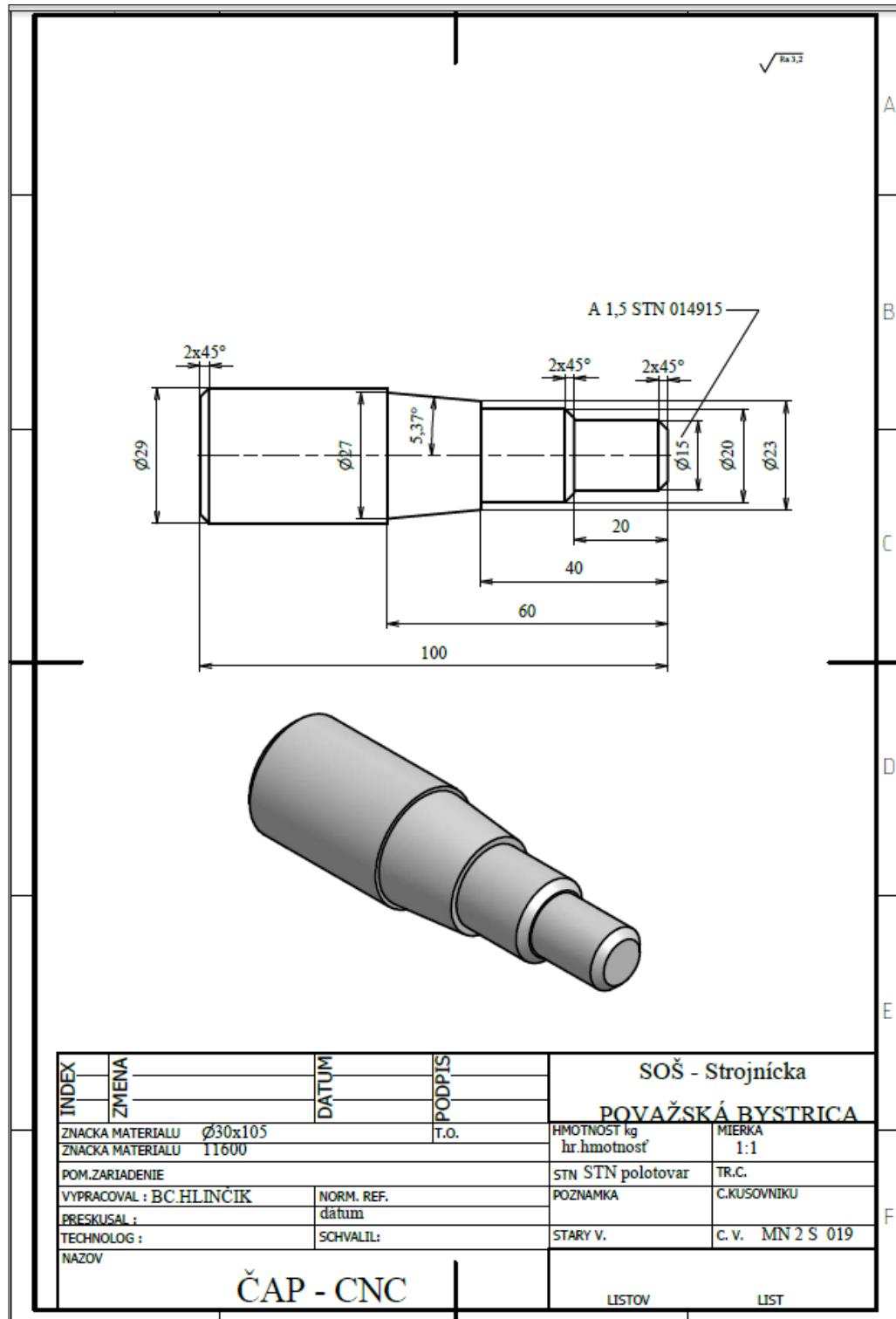
Príloha O





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

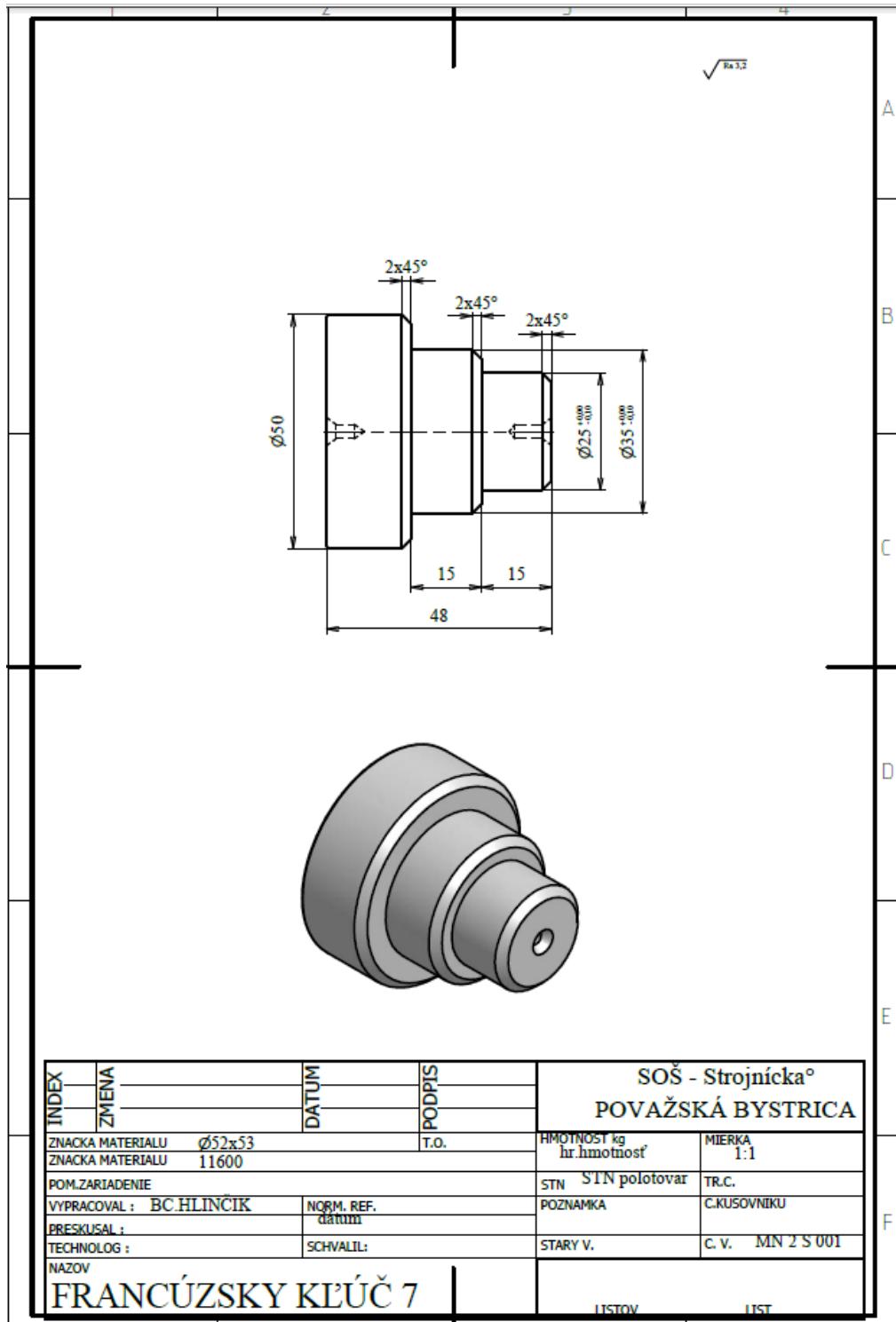
Príloha P





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

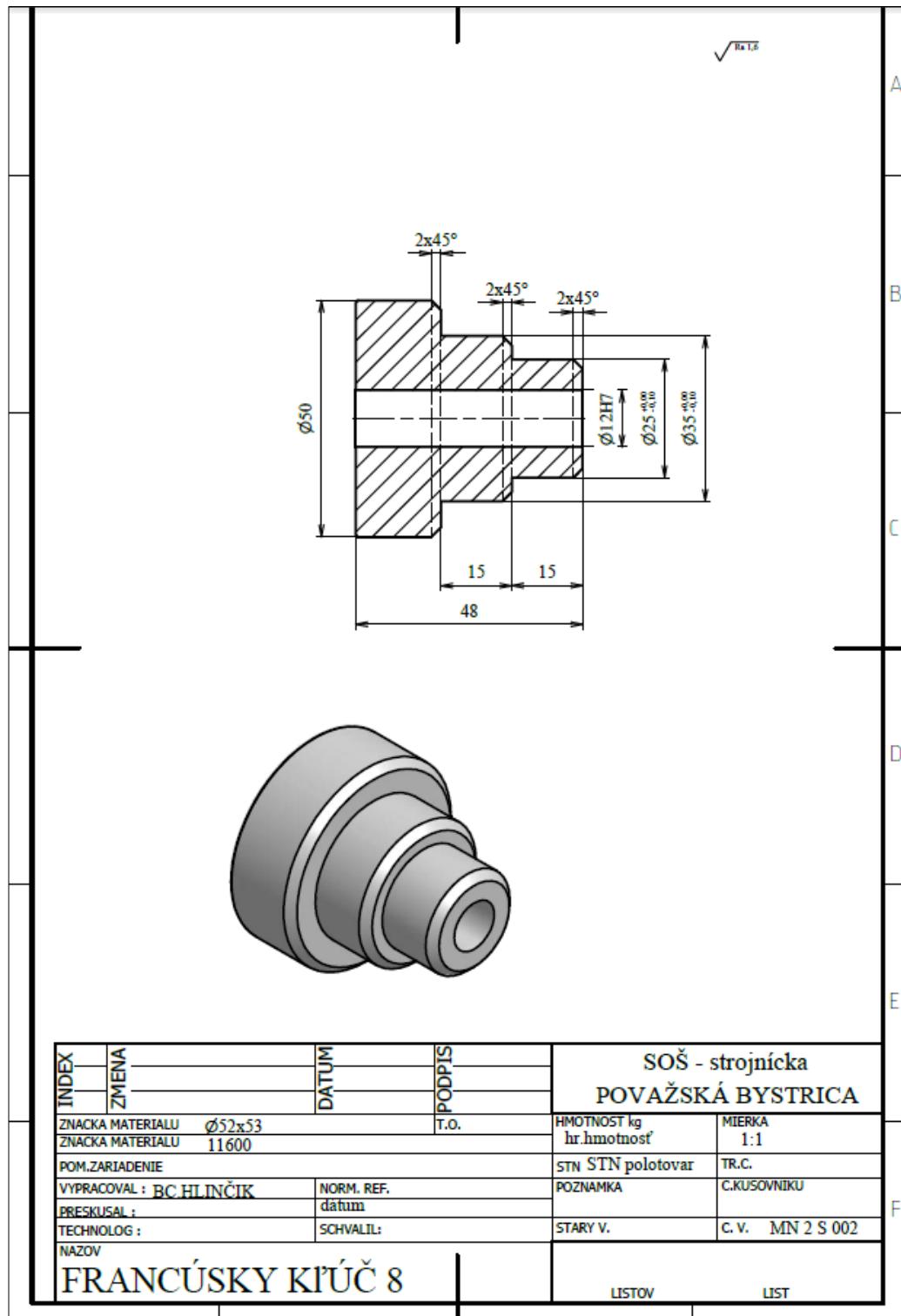
Príloha R





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

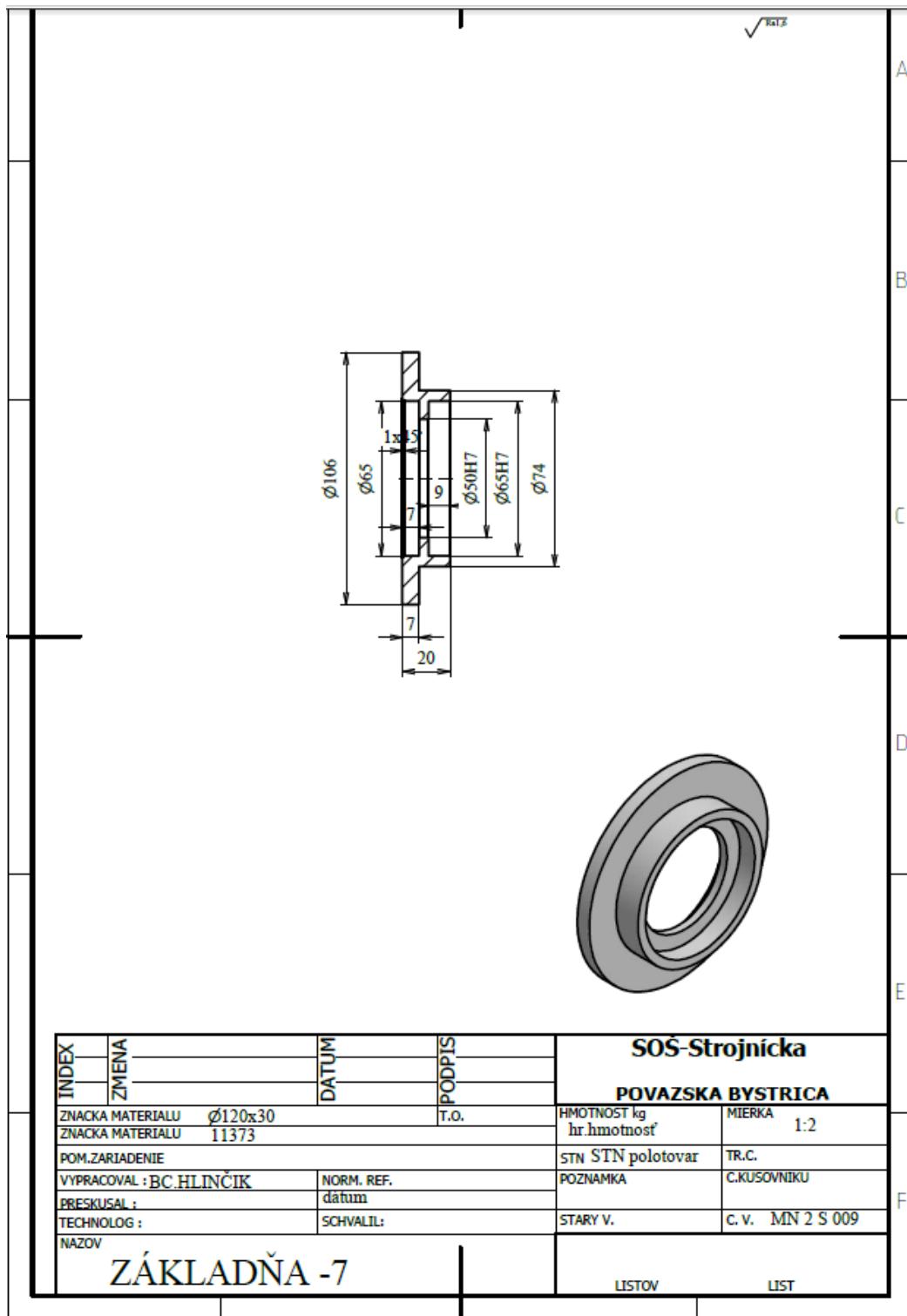
Príloha S





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

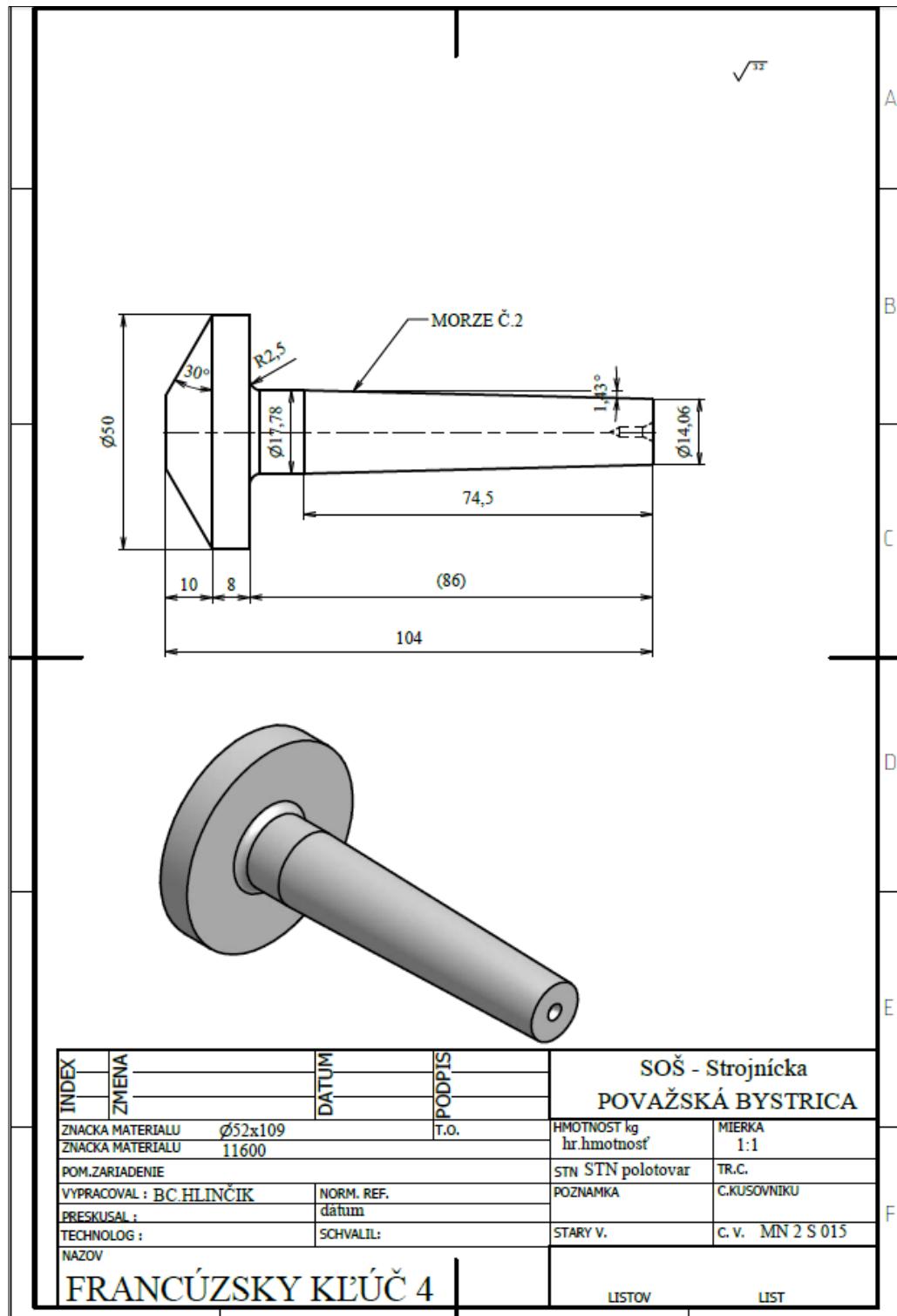
Príloha T





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

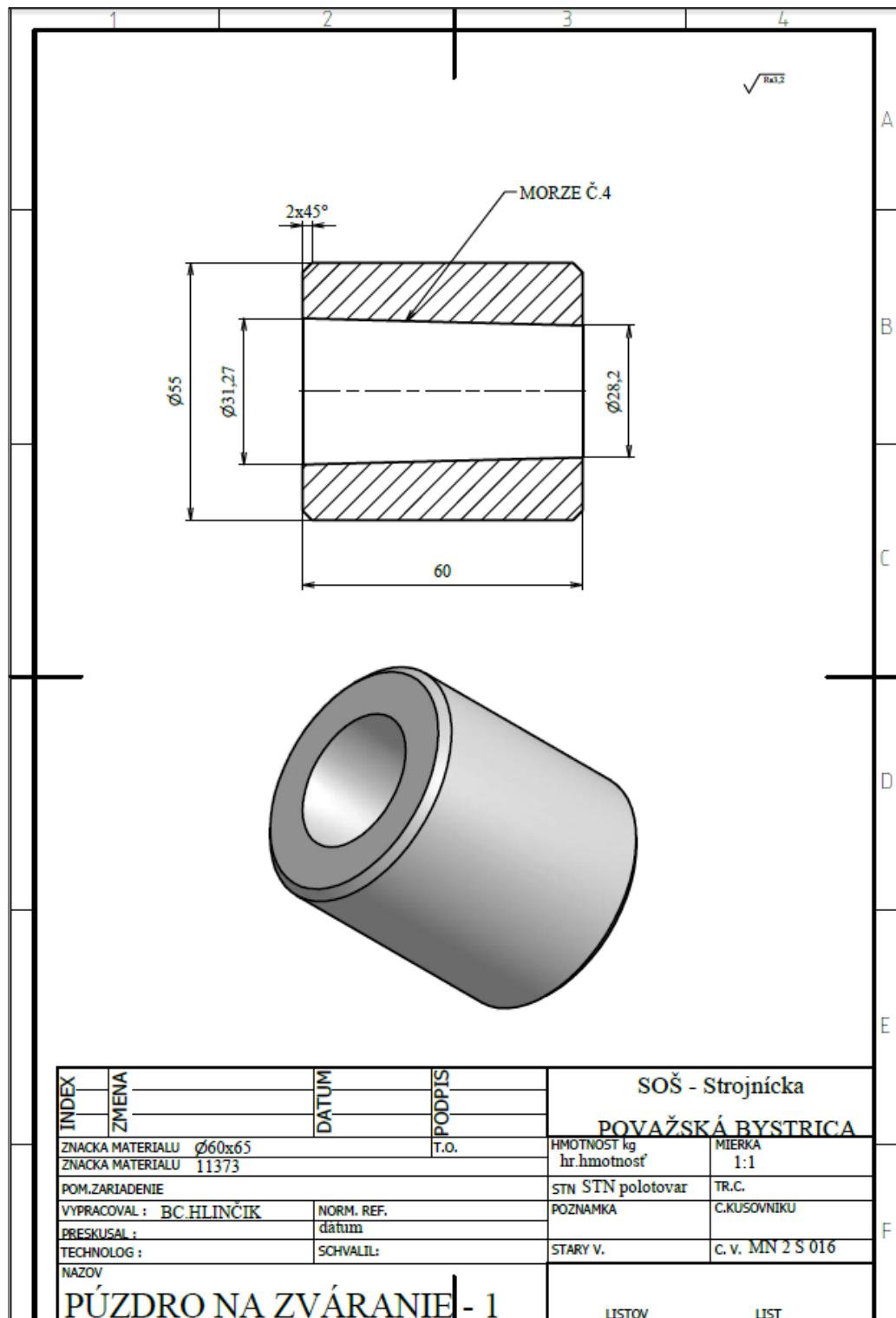
Príloha U





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

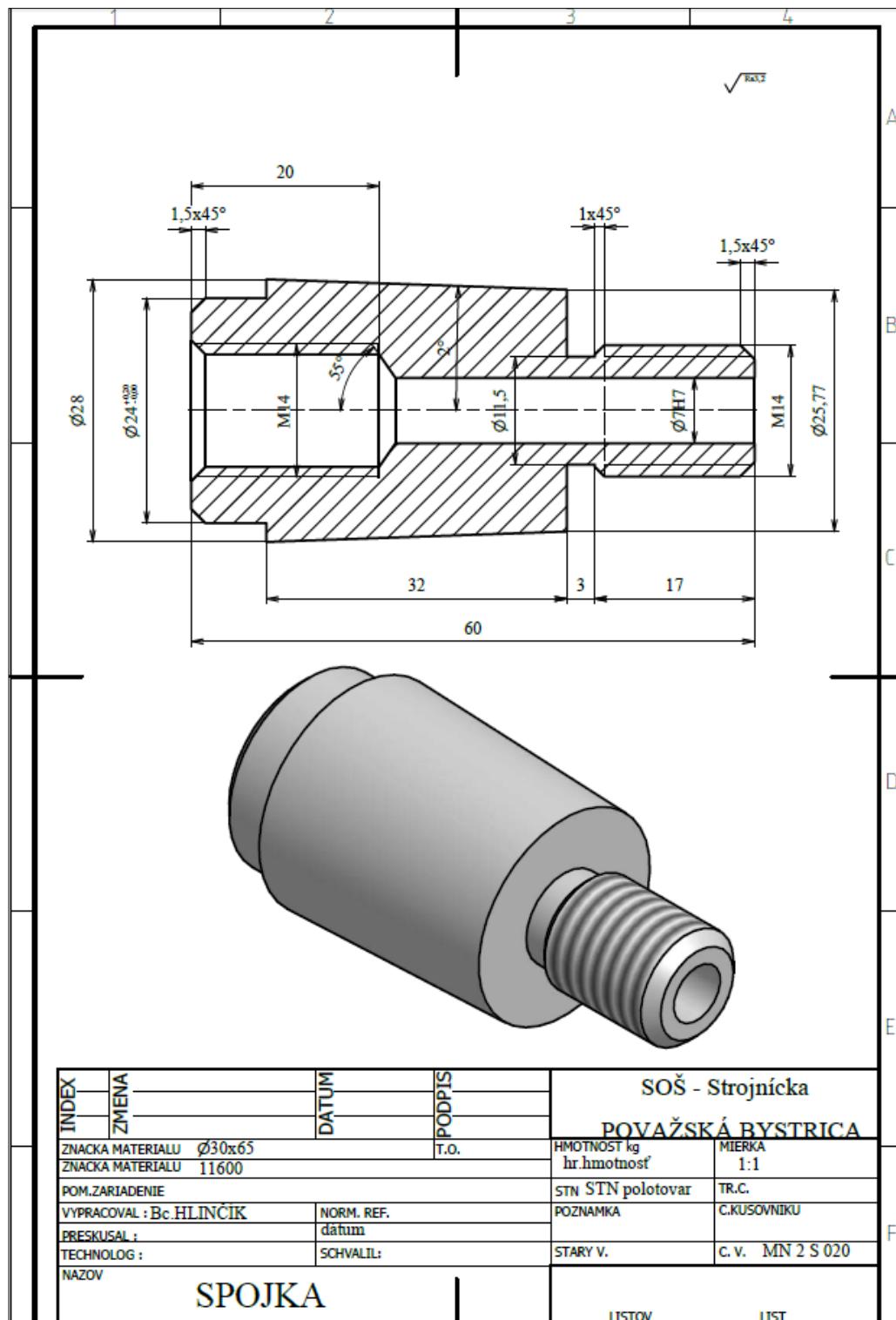
Príloha V





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

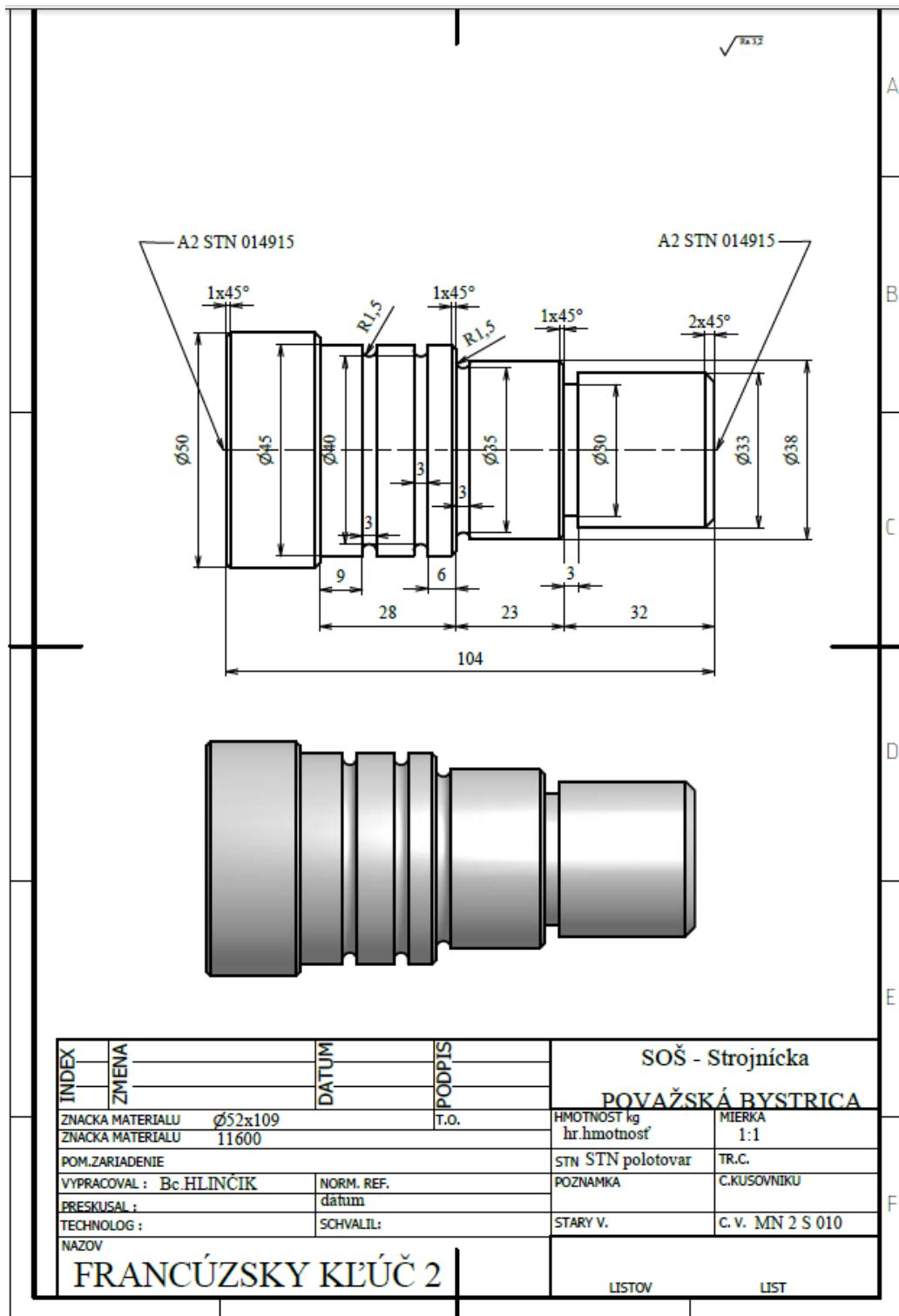
Príloha W





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

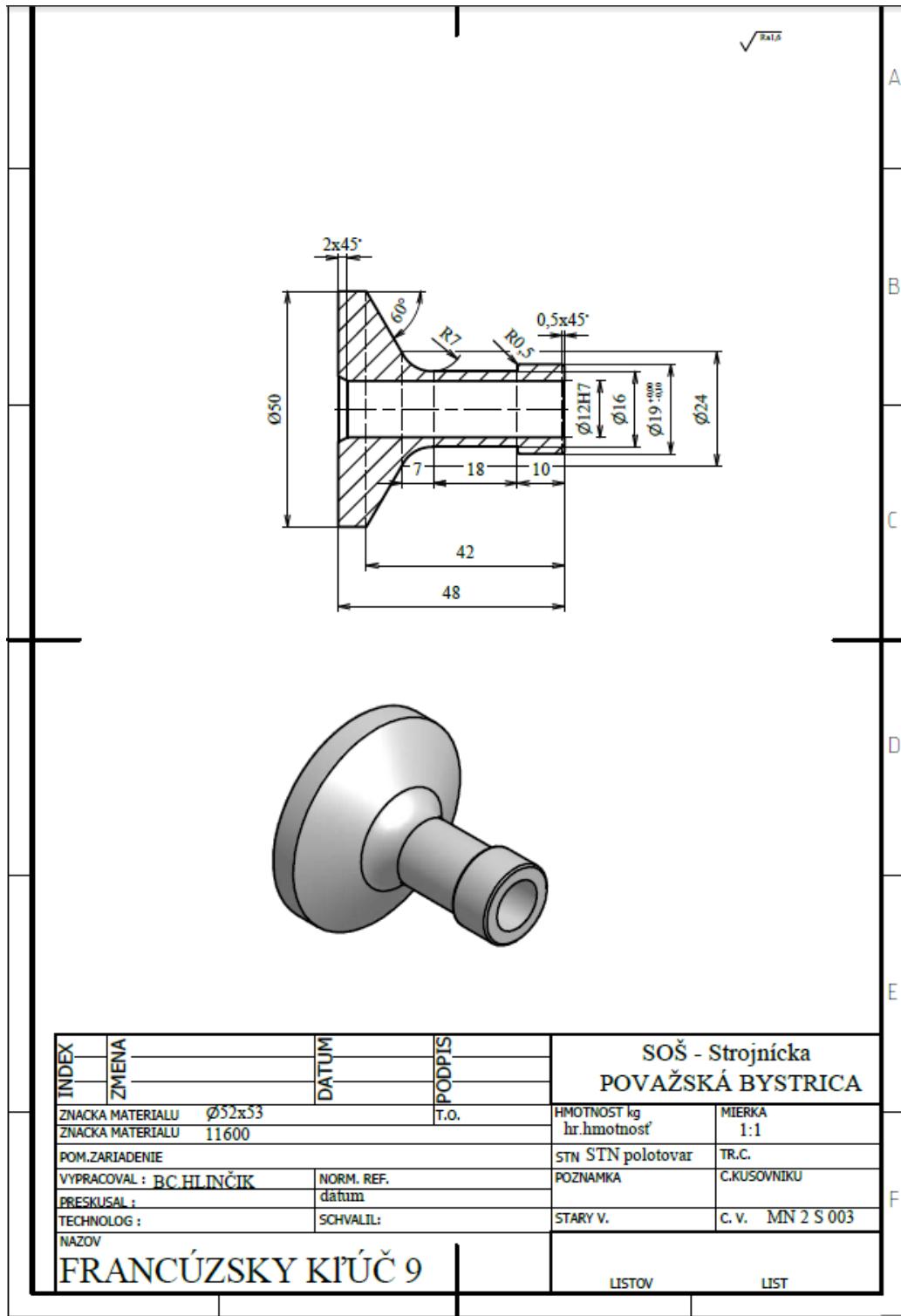
Príloha Z





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

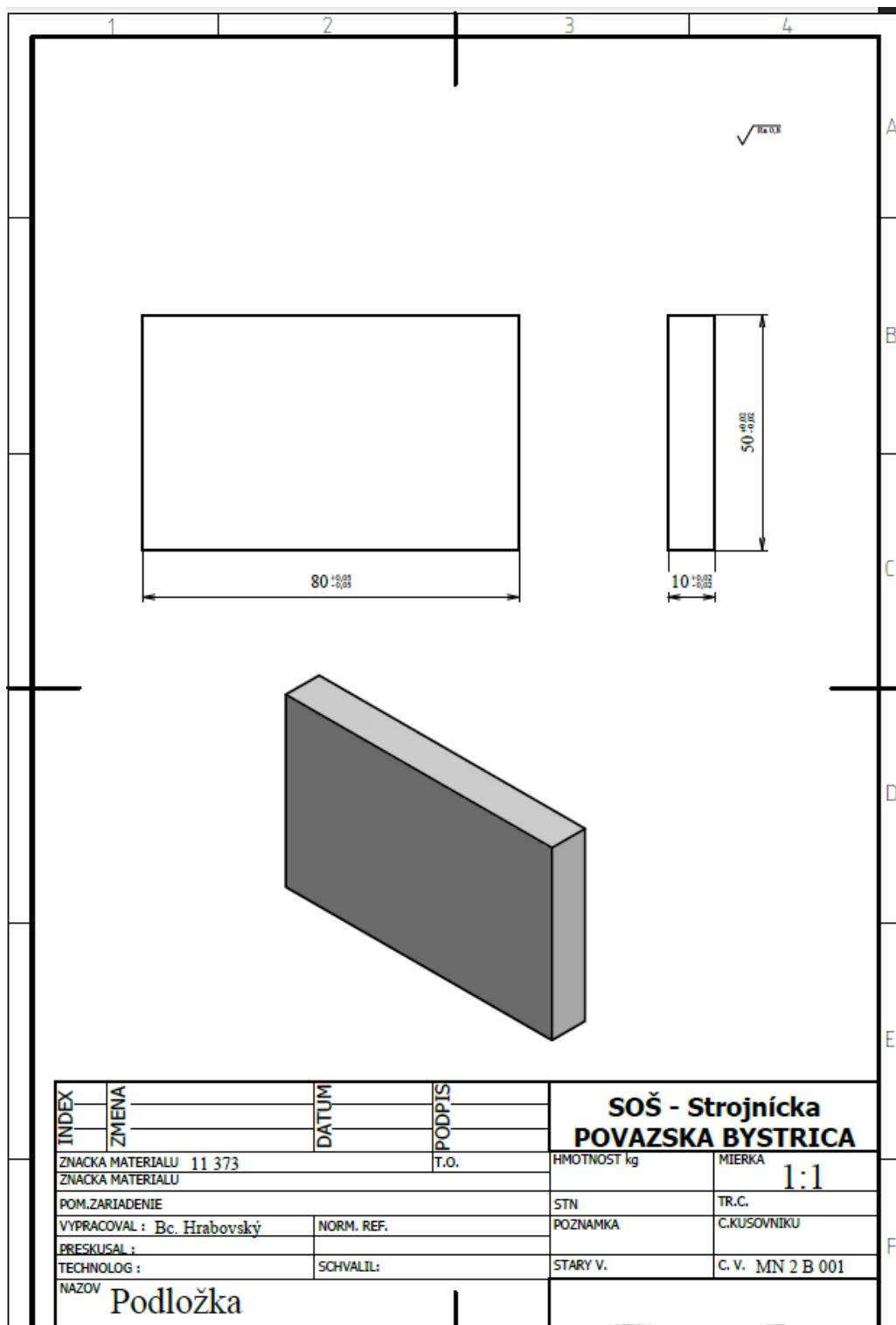
Príloha AA





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

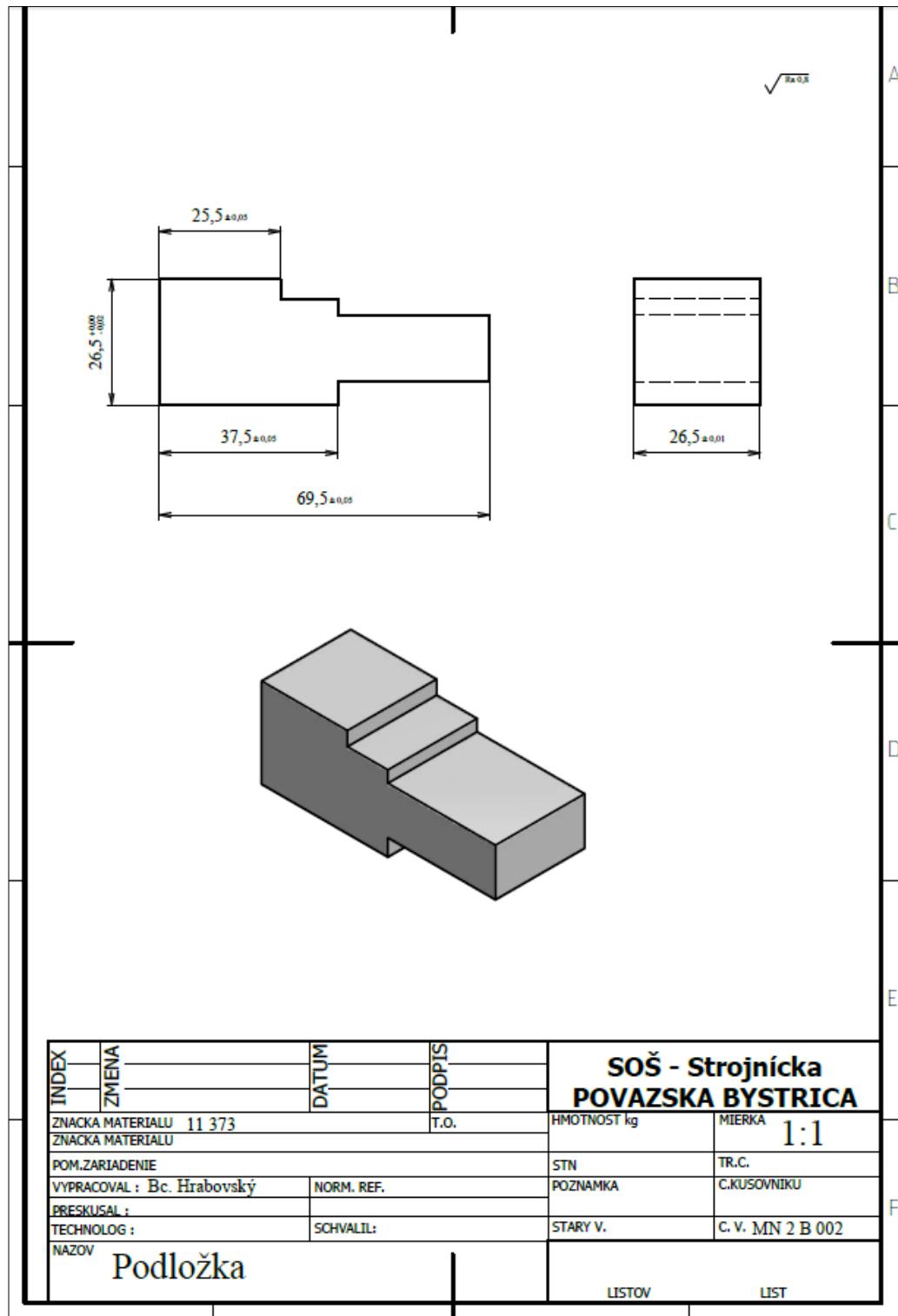
Príloha BB





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

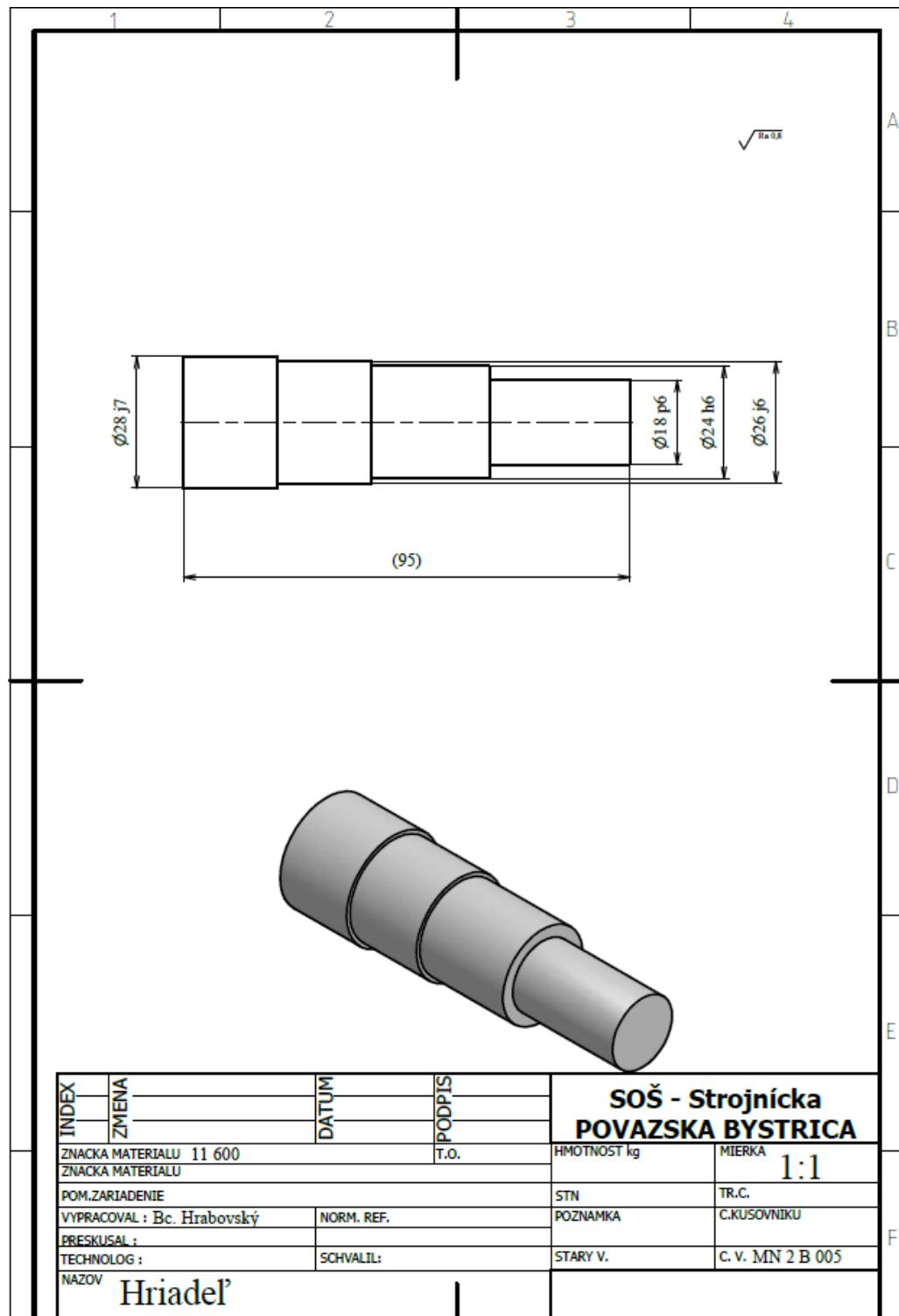
Príloha CC





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

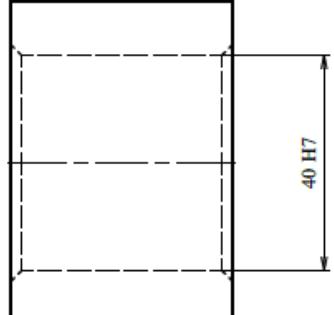
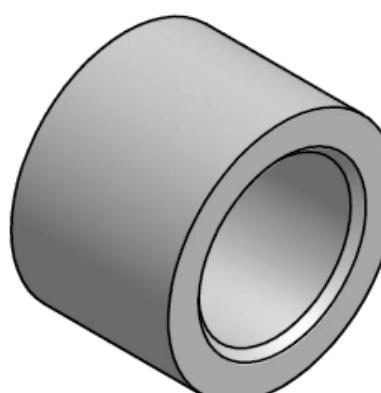
Príloha DD





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

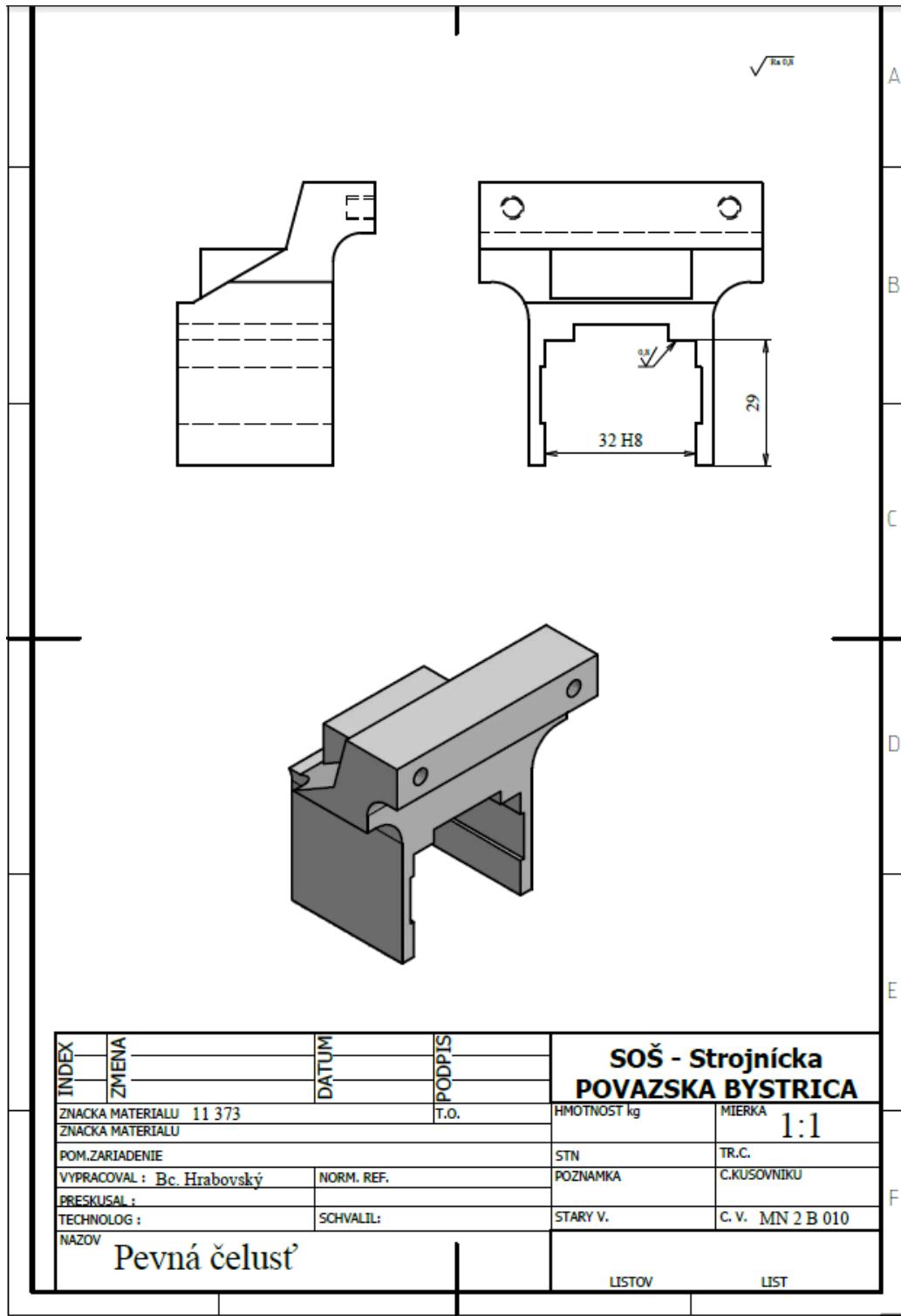
Príloha EE

INDEX	ZNENA	DATUM	PODPIS	SOŠ - Strojnícka POVAZSKA BYSTRICA  	
ZNACKA MATERIALU 11 373		T.O.	HMOTNOSŤ kg	MIERKA 1:1	
ZNACKA MATERIALU			STN	TR.C.	
POM.ZARIADENIE			POZNAMKA	C.KUSOVNIKU	
VYPRACOVAL : Bc. Hrabovský		NORM. REF.			
PRESKUSAL :					
TECHNOLOG :		SCHVALIL:	STARY V.	C. V. MN 2 B 008	
NAZOV		Púzdro			
			LISTOV	LIST	



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

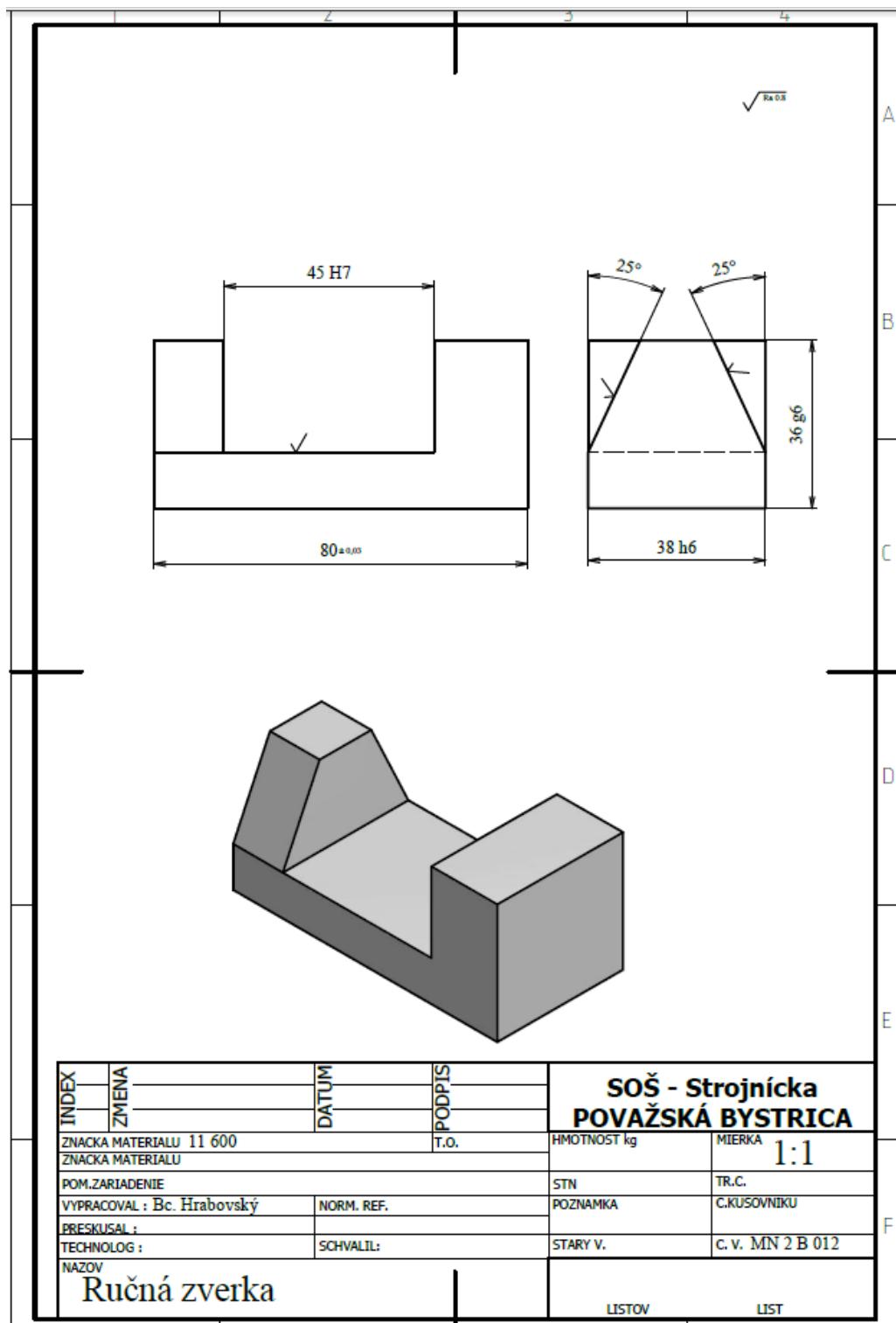
Príloha FF





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

Príloha GG





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

Príloha HH

