

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



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

Pracovný zošit

pre odborný výcvik

24 Strojárenstvo a ostatná kovospracujúca výroba II

študijný odbor mechanik strojov a zariadení

1. ročník

Považská Bystrica 2014

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



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

ABSTRAKT

Autori: TALDA Jozef – KRIŽAN Pavel : Pracovný zošit pre učebný odbor mechanik strojov a zariadení 2413 K - 24 Strojárstvo a ostatná kovospracujúca výroba II
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

Požiadavky kladené na absolventov stredných odborných škôl sú stále náročnejšie na nové vedomosti a zručnosti. Tento pracovný zošit by mal prispieť k lepšej pripravenosti a odbornej spôsobilosti žiakov na budúce povolanie. Zosúladí časovú nadváznosť výučby odborných predmetov teoretického vyučovania a odborného výcviku resp. odbornej praxe podľa jednotlivých ročníkov v súlade s učebnými plánmi škôl vyučujúcimi rovnaké učebné a študijné odbory. Je spracovaný podľa daných tematických osnov k danej profesi. Riešenie konkrétnych úloh praxe si nevyhnutne vyžaduje využívať výsledky teoretického výskumu. Všeobecné teoretické základy a praktické využitie moderných technológií sa stanú dobrou pomôckou pre tento špecifický náročný odbor mechanik strojov a zariadení. Prispeje k lepšej kontrole, hodnoteniu a sebahodnoteniu samotných žiakov a lepšej orientácii v daných témach. Zviditeľňuje cieľ vyučovacieho dňa a hlavnú úlohu pracovného dňa. Ukazuje žiakom teoretické a praktické východiská k daným témam. Je spracovaný tak, aby žiaci pochopili problematiku v daných témach na odbornom výcviku.



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

Obsah

Abstrakt

Identifikačné údaje projektu

Úvod

Obsah

1. Úvod, právne normy, PO, BOZP	7
1.1. BOZP, PO, právne normy	7
2. Základy ručného obrábania kovov	9
2.1. Plošné meranie a orysovanie	9
2.1.1 Meranie	9
2.1. Plošné meranie a orysovanie	11
2.1.2 Plošné orysovanie	11
2.2. Rezanie kovov	13
2.2.1 Rezanie ručnou pílkou	13
2.2. Rezanie kovov	15
2.2.2 Strojné rezanie kovov	15
2.3. Pilovanie kovov	17
2.3.1 Spôsoby pilovania roviných plôch	17
2.3. Pilovanie kovov	19
2.3.2 Pilovanie spojených plôch	19
2.3. Pilovanie kovov	21
2.3.3 Pilovanie tvarových plôch	21
2.3. Pilovanie kovov	23
2.3.4 Pilovanie, jemné dokončovanie	23
Súborná práca 1	25
2.4. Strihanie plechov	27
2.4.1 Ručné strihanie plechov	27
2.4. Strihanie plechov	29
2.4.2. Strojné strihanie	29
2.5. Rovnanie a ohýbania	31



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

2.5.1 Ohýbanie	31
2.5. Rovnanie a ohýbania	33
2.5.1 Rovnanie	33
2.6. Sekanie prebíjanie	35
2.6.1 Sekanie	35
2.6. Sekanie prebíjanie	37
2.6.2. Prebíjanie	37
2.7. Vŕtanie, zahlbovanie	39
2.7.1 Vŕtanie	39
2.7. Vŕtanie, zahlbovanie	41
2.7.2 Zahlbovanie	41
2.8. Ručné vyhrubovanie a vystruhovanie	43
2.8.1 Vyhrubovanie, vystruhovanie otvorov	43
2.9. Ručné rezanie závitov	45
2.9.1 Rezanie vonkajších závitov	45
2.9. Ručné rezanie závitov	47
2.9.2 Rezanie vnútorných závitov	47
2.10. Ostrenie nástrojov a náradia	49
2.10.1 Ostrenie	49
2.11. Nitovanie	51
2.11.1. Nitovanie	51
2.12. Zaškrabávanie	53
2.12.1 Zaškrabávanie	53
Súborná práca 2	55
3. Spracovanie nekovov	57
3.1. Ručné spracovanie nekovových materiálov, dreva a plastov	57
3.1.1 Opracovanie dreva a plastu	57
2. Základy ručného spracovania kovov	59
2.14. Lícovanie a presné opracovanie	59
2.14.1 Lícovanie a spôsoby lícovania súčiastok	59



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

Celkové hodnotenie žiaka za ročník61

Informácie o projekte

Zoznam obrázkov v zošite

Použitá literatúra

Vysvetlenie pojmov – zoznam skratiek a symbolov

Prílohy

Identifikačné údaje projektu.....	2
Názov tematického celku: 1.Úvod, právne normy, PO, BOZP 1deň.....	7
2.1. Plošné meranie a orysovanie 2 dni	9
Celkové hodnotenie žiaka za ročník:	61



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. Úvod, právne normy, PO, BOZP 1 deň

Názov témy: 1.1. BOZP, PO, právne normy 1/1 deň

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

- a) Dôležitosť BOZP
- b) Zoznamenie s právnymi normami o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, školský poriadok na praktickom vyučovaní
- c) Pracovné úrazy – najčastejšie príčiny ich vzniku
- d) Manipulácia s bremenami
- e) Osobné ochranné pracovné prostriedky a odevy

Teoretické východiská:

1. Napíšte právne normy, podľa ktorých sa riadime a dodržiavame bezpečnostné predpisy o zdravie.

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

2. Uveďte najčastejšie príčiny pracovných úrazov.

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

3. S akými bremenami môžete pracovať?

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

4. Napíš, aké hasiace prístroje poznáš.



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

Postup nadobúdania zručností:

1. Najčastejšie riziká pracovných úrazov.

.....
.....

2. Hlavné zásady pri manipulácii s bremenom.

.....
.....

3. Popíšte ustrojenie pracovníka pri ručnom spracovaní kovov.

.....
.....

4. V ktorých priestoroch sa môžem pohybovať?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam právne normy, podľa ktorých sa riadime? Osvojil som si bezpečnostné predpisy o ochrane zdravia pri práci?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarknuť 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. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.1. Plošné meranie a orysovanie 2 dni

Názov témy: 2.1.1 Meranie 1/2 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Viesť žiakov k presnosti pri meraní a starostlivosti o meradlá a pomôcky k meraniu: Použiť výkres: **Príloha- A**

- a) Význam merania
- b) Druhy meradiel a ich použitie
- c) Meradlá priame
- d) Meradlá nepriame
- e) Posuvné meradlá
- f) Hĺbkomer
- g) Mikrometer
- h) Uhlomer

Tematické východiská:

1. Základná dĺžková jednotka v strojárenstve je:
2. Vymenujte druhy meradiel, ktoré poznáte.

.....

.....

.....

3. Popíšte, k čomu používate jednotlivé druhy meradiel.

.....

.....

4. Akých chýb sa môžete dopustiť pri meraní?

.....

.....

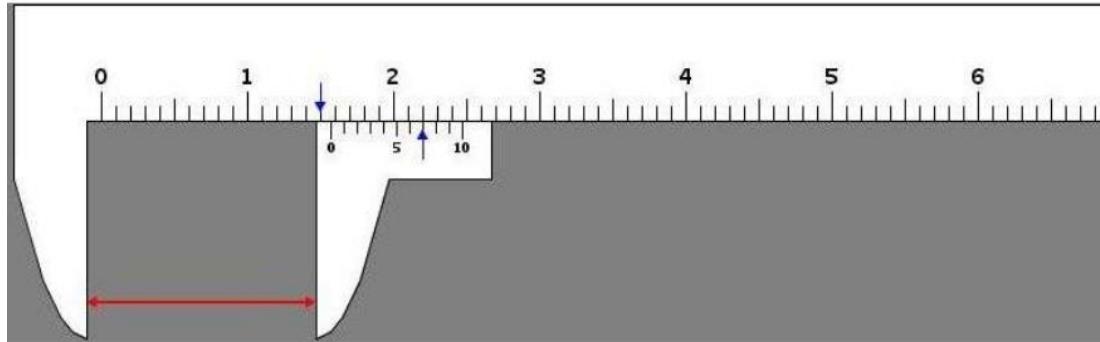
5. Ochranné pomôcky pri meraní.



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

Postup nadobúdania zručností:

1. Vymenujte priame meradlá.
-
2. Aká hodnota je nameraná na posuvnom meradle?



Obrázok č.1 Schéma posuvného meradla

3. Vymenuj nepriame meradlá.
-
4. Napiš, s akou presnosťou meriame na posuvných meridlach.
5. Rozdelenie mikrometrov.
-
6. Vymenuj druhy uhlomerov.

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup pri meraní, spôsoby merania a činnosti s tým súvisiace?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarknite 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. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.1. Plošné meranie a orysovanie 2 dni

Názov témy: 2.1.2 Plošné orysovanie 2/2 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Naučiť žiakov pripraviť materiál na orysovanie, použiť rysovacie nástroje a pomôcky: Použiť výkres: **Príloha - A**

- a) Význam orysovania
- b) Postup pri priestorovom orysovaní
- c) Používanie výškomeru
- d) Práca s rysovacou ihlou
- e) Používanie kružidla
- f) Využitie jamkára
- g) Príčiny zmätkov pri orysovaní
- h) BOZP pri orysovní

Teoretické východiská:

1. V čom spočíva význam orysovania?
-
2. Vymenuj náradie, ktoré používame pri rysovaní.
-
3. Aké druhy orysovania poznáš?
-
4. Na aké rysovanie používame nádrh?
-
5. BOZP pri rysovaní.
-



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

Postup nadobúdania zručností:

1. Postup pri priestorovom orysovaní pomocou výškomeru.....

.....
.....

2. Práca s rysovacou ihľou, sklon ihly.....

.....
.....

3. Ako nastavujeme kružidlo na daný rozmer?

.....
.....

4. Ako vznikajú zmätky pri orysovaní?

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri orysovaní a činnosti s tým súvisiace?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podciarknuť možnosť)

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.2. Rezanie kovov 2 dni

Názov témy: 2.2.1 Rezanie ručnou pílkou 1/2 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Zoznámiť s ručným rezaním na ručnej rámovej pílke, upínať pílový list a rezať priame a šikmé plochy: Použiť výkres: **Príloha- B**

- a) Význam rezania kovov
- b) Hlavné časti ručnej pílky
- c) Upínanie listu do rámovej pílky
- d) Držanie pílky
- e) Postoj pri rezaní
- f) Upínanie obrobkov
- g) BOZP pri rezaní

Teoretické východiská:

1. Čo je to rezanie kovov?
-
2. Napíš hlavné časti pílky.
-
3. Ako upíname pílový list?
-
4. Ako upíname obrobok?
-



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. Je uhol sklonu ručnej pílkky správny?



Obrázok č. 2 Sklon ručnej pílkky

2. Ako upíname pílový list pri rezaní dlhých rezov?
.....
.....
3. Čo zabraňuje zahryznutiu a vylamovaniu zubov v reznej drážke?
.....
4. Napíš hlavné zásady BOZP pri ručnom rezaní.
.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam praktickú činnosť pri rezaní ručou pílkou a činnosti pri danej téme?
Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarknuť možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?
.....
.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.2. Rezanie kovov 2 dni

Názov témy: 2.2.2 Strojné rezanie kovov 2/2 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Zoznámiť sa s rezaním na rámovej píle, pásovej píle elektrickej píle a uhlovej píle (Použiť výkres: Príloha- B) :

- a) Význam strojného rezania kovov
- b) Rezanie na strojnej píle
- c) Rezanie na pásovej píle
- d) Rezanie elektrickou ručnou pílkou
- e) Rezanie uhlovou pílovou
- f) Upínanie obrobkov
- g) BOZP pri strojnom rezaní

Teoretické východiská:

1. Čo je to rezanie kovov?
.....
2. Rozdeľte strojné rezanie kovov podľa spôsobu rezania.
.....
3. Popíš upínanie materiálu pri strojnom rezaní kovov.
.....
4. Napíš upínanie pásu na strojnej píle.
.....



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. Akým spôsobom sa predlžuje a chráni životnosť pása na pásovej píle?

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

2. Napiš nástroj na strojních pílkach: pásovej, rámovej, kotúčovej a uhlovej píle.

.....

- ### 3. BOZP na pásovej, rámovej píle.

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

4. BOZP na uhlovéj píle.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam praktickú činnosť pri rezaní na strojnych pílkach a praktické činnosti k danej téme?

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



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. Základy ručného obrábania kovov 30 dní

2.3. Pilovanie kovov 7 dní

Názov témy: 2.3.1 Spôsoby pilovania rovinných plôch 1/7 dni

Ciel' vyučovacieho dňa: Naučiť žiakov upínať materiál do zveráka, postoj a práca pri pilovaní: Použiť výkres: **Príloha- C**

- a) Význam pilovania
- b) Časti pilníka
- c) Voľba pilníka
- d) Upínanie materiálu
- e) Postoj pri pilovaní
- f) Meranie a kontrola pilovaných plôch
- g) Strojné pilovanie
- h) BOZP pri práci

Teoretické východiská:

1. Význam pilovania:

.....

.....

2. Popíš časti pilníka:

.....

.....

3. Druhy pilníkov podľa veľkosti:

.....

.....

4. Zuby na pilníkoch sa vyrábajú:

.....

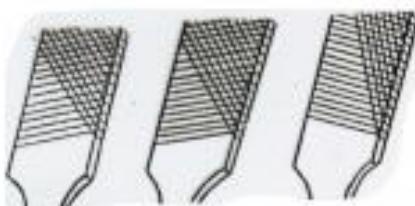
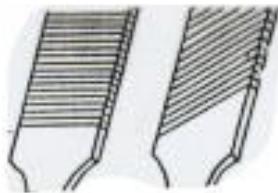


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Napíš, ako sa vyrábajú zuby pilníkov – viď obrázok.

.....



Obrázok č. 3 Výroba pilníkov

2. Spôsoby kontroly a meranie pilovaných plôch.
 3. Ako nasádzame rukoväť na pilník?
 4. BOZP pri pilovaní.

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri pilovaní rovinných plôch a činnosti s tým súvisiace?

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.3 Pilovanie kovov 7 dní

Názov témy: 2.3.2 Pilovanie spojených plôch 3/7 dni

Ciel' vyučovacieho dňa: Zoznámiť s nástrojmi a meradlami, naučiť základy pilovania spojených plôch (Použiť výkres: **Príloha- C**):

- a) Význam pilovania
- b) Voľba pilníkov
- c) Upínanie obrobkov
- d) Pilovanie spojených plôch
- e) Meranie spojených plôch
- f) BOZP pri pilovaní spojených plôch

Teoretické východiská:

1. Význam a využitie pilovania spojených plôch.

.....

2. Podľa čoho volíme druh pilníka pri pilovaní spojených plôch?

.....

3. Popíš upínanie obrobku pri pilovaní rovinných plôch.

.....

4. Ako dosiahneme jemnosť opracovania povrchu pri spojených plochách?

.....



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. Ktoré meradlá použiješ pri meraní spojených plôch?

.....

2. Popíš použitie meradiel pri pilovaní spojených plôch.

.....

3. Akým spôsobom sa nasadzuje rukoväť na pilník?

.....

- #### 4. Spôsob čistenia pilníkov.

5 BOZP pri pilovaní spojených plôch

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri pilovaní spojených plôch a činnosti s tým súvisiace?

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

Hodnotenie MOV: (slovné, známkou)



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť/Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.3. Pilovanie kovov 7 dní

Názov témy: 2.3.3 Pilovanie tvarových plôch 5/7 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Zoznámiť sa s nástrojmi, meradlami a naučiť pilovanie vonkajších a vnútorných tvarových plôch podľa orysovania a šablóny(Použiť výkres:

Príloha – C):

- a) Význam pilovania
- b) Vol'ba pilníkov
- c) Upínanie obrobkov pri pilovaní tvarových plôch
- d) Pilovanie vonkajších a vnútorných tvarových plôch
- e) Meranie a kontrola tvarových plôch
- f) BOZP pri pilovaní

Teoretické východiská:

1. Využitie tvarových plôch v praxi.
.....
.....
2. Vol'by pilníkov pri pilovaní tvarových plôch.
.....
.....
3. Popíš upínanie materiálu pri pilovaní tvarových plôch.
.....
.....
4. Napíš ochranné pomôcky pri pilovaní.
.....



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. Ktoré meradlá použijete pri meraní tvarových plôch?

.....

.....

2. Aký pilník použiješ pri pilovaní vonkajších zaoblených plôch?

.....

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

3. Aky prínik použijes pri pňovani vlnotvorných záblečných ploch?

5. BOZP pri pilovaní tvarových plôch:

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri pilovaní tvarových plôch a činnosti s tým súvisiace?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarknuť možnosť)

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

Hodnotenie MOV: (slovné, 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. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.3. Pilovanie kovov 7 dní

Názov témy: 2.3.4 Pilovanie, jemné dokončovanie 7/7 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Zoznámiť s jemným pilovaním a jemným dokončovaním pri pilovaní (Použiť výkres: **Príloha- C**):

- a) Význam jemného pilovania
- b) Nasadzovanie rukoväti na pilníky
- c) Údržba pilníka
- d) Upínanie súčiastok pri pilovaní
- e) Práca s pilníkom
- f) Práca zo smirkovým plátnom
- g) Práca s lamelovými kotúčmi
- h) Práca s brúsnymi pásmi
- i) BOZP pri jemnom dokončovaní

Teoretické východiská:

1. Čo je to jemné pilovanie?

.....
2. Čo je to hrubovanie?

.....
3. Popíš jemné dokončovanie pri pilovaní.



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

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Podľa čoho volíme pilník pri jemnom pilovaní?

.....
.....

2. Volba pilníka pri hrubovaní.

.....
.....

3. Volba pilníka pri jemnom dokončovaní.

.....
.....

4. Nástroje a pomôcky na jemné dokončovanie.

.....
.....

5. Popíš postup pri jemnom dokončení pri pilovaní.

.....
.....

6. BOZP pri jemnom dokončovaní.

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri jemnom dokončovaní a činnosti s tým súvisiace?

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 1. Súborná práca 1 deň

- Názov témy:**
- 2.1. Plošné meranie a orysovanie
 - 2.2. Rezanie kovov
 - 2.3. Pilovanie kovov

Ciel' vyučovacieho dňa: Zopakovať si na súbornej práci prebraté témy a zistíť vedomosti osvojené pri danej tematike (Použit' výkres - **Príloha – E**):

- a) Význam merania a rysovania
- b) Spôsoby rezania kovov
- c) Upínanie pílových listov
- d) Spôsoby upínania obrobkov pri rezaní
- e) Spôsoby pilovania
- f) BOZP pri práci

Teoretické východiská:

1. Uveďte, ktoré témy sme prebrali.
.....
.....
2. Aký je význam plošného merania a orysovania?
.....
.....
3. Uveďte ochranné pomôcky , ktoré používame pri pilovaní.
.....
.....
4. Aké spôsoby rezania kovov poznáte?
.....



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

Postup nadobúdania zručností:

1. Napíšte, aké nástroje použijete pri súbornej práci.

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

2. Aký spôsob upínania obrobku použijete pri pilovaní?

.....
.....

3. Aký nástroj použijete pri rezaní?

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

4. Napíšte pracovný postup pri výrobe súčiastky.

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

5. Aké zásady BOZP použijete pri výrobe tejto súčiastky?

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť súbornej práce?

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.4. Strihanie plechov 2 dni

Názov témy: 2.4.1 Ručné strihanie plechov 1/2 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Naučiť žiakov strihať s jednotlivými druhmi ručných nožníc

(Použiť výkres: **Príloha – D**):

- a) Význam strihania
- b) Ručné nožnice na strihanie kovov
- c) Základné druhy ručných nožníc
- d) Príprava nožníc pred strihaním
- e) Správne držanie nožníc
- f) Príprava materiálu pred strihaním
- g) Príčiny zmätkov pri ručnom strihaní
- h) BOZP pri ručnom strihaní plechov

Teoretické východiská:

1. K akým spôsobom obrábania patrí strihanie?

Aké druhy ručných nožníc poznáte?

2. Napíšte, aký je rozdiel v konštrukcii nožníc na papier a na plech.

3. Napíšte, ktoré ochranné pomôcky použijete pri strihaní.

4. Rezné uhly na ručných nožniacich.



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

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Aké nožnice použijete pri strihaní tenkých plechov?

.....

2. Na čo používame ručné pákové nožnice?

.....

3. Hlavné zásady BOZP pri ručnom strihaní plechov.

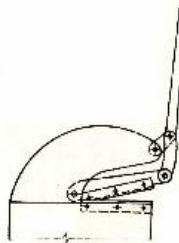
.....

4. Napíšte postup pri vystrihovaní vnútorných oblúkov.

.....

5. Do akej hrúbky môžeme použiť ručné nožnice?

6. Aké nožnice sú na obrázku?



A/ zakružovacie

B/ tabuľové

C/ pákové

Obrázok č. 4 Nožnice na strhanie

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri ručnom strihaní a činnosti s tým súvisiace?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovat' (Podčiarknuť možnosť)

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.4. Strihanie plechov 2 dni

Názov témy: 2.4.2 Strojové strihanie 2/2 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Naučiť žiakov strihať na tabuľových, pákových, kruhových a elektrických nožničach:

- a) Význam strojového strihania
- b) Príprava materiálu pred strihaním
- c) Strihanie na tabuľových nožničach
- d) Strihanie na pákových nožničach
- e) Strihanie na kruhových nožničach
- f) Strihanie ručnými elektrickými nožnicami
- g) Bezpečnosť pri práci

Teoretické východiská:

1. Medzi aké spôsoby obrábania patrí strojové strihanie?
-
2. Na aké strihanie používame tabuľové nožnice?
-
3. Aké materiály striháme na pákových nožničach?
-
4. Na čo používame pruhové nožnice?
-
5. Správne nastavenie nožníc.
-



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

Postup nadobúdania zručností:

1. Ako pripravujeme materiál pred strojným strihaním?

.....
.....

2. Na strhanie profilového materiálu použijeme:

- a) tabuľové nožnice b) pákové nožnice c) kruhové nožnice

3. Aký hrubý plech môžeme strihať na tabuľových nožniacach ?

- a) 2 mm b) 4 mm c) 6 mm

4. Aké nožnice použijete na strihanie väčších plechových tvarov?

.....
.....

5. Hlavné zásady BOZP pri strojnom strihaní plechov.

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri strojnom strihaní a činnosti s tým súvisiace?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarknite možnosť)

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.5. Rovnanie a ohýbanie 2dni

Názov témy: 2.5.1 Ohýbanie 1/2 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Zoznámiť sa s nástrojmi pri ohýbaní.

Naučiť spôsoby ohýbania kovových materiálov(Použiť výkres: **Prílohy – F, G, H**):

- a) Význam ohýbania v strojárenstve
- b) Spôsoby ohýbania materiálu
- c) Nácvik pracovných postupov pri ohýbaní
- d) Spôsoby upínania obrobkov
- e) Používané náradie pri ručnom a strojnom ohýbaní
- f) Bezpečnosť pri práci pri ručnom a strojnom ohýbaní

Teoretické východiská:

1. Uveďte aké spôsoby ohýbania poznáte?

.....

2. Pomenujte význam ohýbania.

.....

3. Aké spôsoby ohýbania drôtu poznáte?

.....

4. Napíšte spôsoby strojného ohýbania plechu.

.....

5. Uveďte ochranné pomôcky pri ohýbaní.

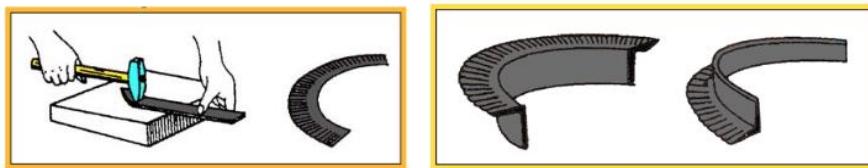
.....



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, aký spôsob ohýbania je na obrázku.



Obrázok č. 5 Spôsob ohýbania

2. Vysvetlite, aké zmeny nastávajú v mieste ohybu pri ohýbaní kovových materiálov.

3. Vymenujte nástroje a pomôcky, ktoré sa uplatňujú pri ohýbaní.

4. Čo je neutrálna dĺžka a ako ju určujeme?

5. Opíšte spôsoby ohýbania rúrok.

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri ohýbaní a činnosti s tým súvisiace?

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.5. Rovnanie a ohýbanie 2 dni

Názov témy: 2.5.2 Rovnanie 2/2 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Zoznámiť s nástrojmi a náradím pri rovnaní materiálov.
Naučiť rovnaniu materiálov(Použiť výkresy: Prílohy - F, G, H):

- a) Význam rovnania v strojárenstve
- b) Čo je to rovnanie
- c) Postupy pri rôznych druhoch ohýbania
- d) Ručné rovnanie materiálov
- e) Strojné ohýbanie materiálov
- f) Upínanie obrobkov pri rovnaní materiálov
- g) Dodržiavanie BOZP pri ručnom aj strojnom ohýbaní

Teoretické východiská:

1. Využitie rovnania v strojárenstve.

.....

2. Popíšte spôsoby upínania pri rovnaní súčiastok.

.....

3. Napíšte pracovný postup pri rovnaní drôtu o priemere 1,5 mm.

.....

4. Uveďte ochranné pomôcky pri ručnom aj strojnom rovnaní.

.....



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

Postup nadobúdania zručností:

1. Opíšte spôsob vyrovnavania tabule, ktorá je v strede prehnutá.

.....
.....

2. Aké vlastnosti musí mať materiál, aby sa mohol vyrovnat?

.....
.....

3. Ako vyrovňávame tenký pás plechu a tenké kovové fólie?

.....
.....

4. Aké strojové vyrovnavanie materiálu poznáte?

.....
.....

5. Popíšte postup vyrovnavania tyčového materiálu na nákovu.

.....
.....

6. Napíš hlavné zásady BOZP pri rovnaní materiálu.

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri rovnaní a činnosti s tým súvisiace?

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

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

.....
.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.6. Sekanie, prebíjanie 2 dni

Názov témy: 2.6.1 Sekanie 1/2 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Zoznámiť sa s nástrojmi, náradím. Naučiť žiakov postoj pri sekani, upínanie obrobkov pri sekani, sekať plochým krížovým a drážkovým sekáčom:
(Použiť výkres: Príloha – I, J):

- a) Význam a používanie sekania
- b) Ručné sekanie a druhy sekáčov
- c) Sekanie plochým sekáčom
- d) Sekanie krížovým sekáčom
- e) Sekanie drážkovým sekáčom
- f) Sekanie mechanickými nástrojmi
- g) Najčastejšie chyby pri sekani
- h) Dodržiavanie BOZP pri sekani

Teoretické východiská:

1. Čo je to sekanie?

.....

.....

2. Rozdelenie sekania na:

.....

.....

3. Vymenujte druhy sekáčov.

.....

.....

4. Z akých materiálov sú vyrobené sekáče?

.....

.....

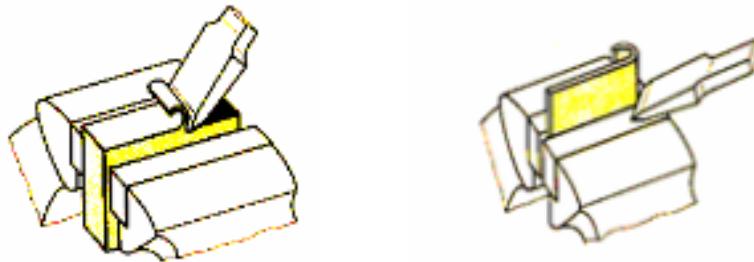
5. Na čo sa používa krížový sekáč?



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

Postup nadobúdania zručností:

1. Napíšte, aký sekáč je použitý na obrázku.



Obrázok č. 6 Spôsoby sekania

2. Napíšte uhly ostria sekáčov.

Mäkký.

Stredne tvrdý.

Tvrď.

3. Napíšte mechanizované nástroje, ktoré sa používajú pri sekaní.

.....

4. BOZP pri sekaní.

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri sekaní a činnosti s tým súvisiace?

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

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

.....
.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.6. Sekanie prebíjanie 2 dni

Názov témy: 2.6.2 Prebíjanie 2/2 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Zoznámiť s nástrojmi, náradím na prebíjanie, prebíjať diery, vysekávať tesnenie(Použiť výkres: **Príloha - I, J**):

- a) Význam a použitie prebíjania, vysekávania
- b) Jamkáre
- c) Priebojníky
- d) Vyrážanie závlačiek
- e) Výsečníky
- f) Razidlá, abeceda a čísla
- d) Dodržiavanie BOZP pri prebíjaní, vysekávaní

Teoretické východiská:

1. Na čo slúži jamkovanie?
-
2. Čo je to prebíjanie?
-
3. Na čo používame výsečníky?
-
4. Razidlá, abeceda a číselníky nám súžia na:
-
5. Akým nástrojom prebíjame mäkkšie materiály (koža, plast)?
-



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

Postup nadobúdania zručností:

1. Aké podložky používame pri práci s výsečníkmi?

.....

2. Napíte, aký nástroj je na obrázku a popíšte ho.



Obrázok č. 7 Druhy vysekávania

3. K akým chybám pri prebíjaní, vysekávaní dochádza najčastejšie?

.....

4. BOZP pri práci

.....

.....

Sebahodnotenie žiaka:

3. Zvládol som praktickú činnosť pri prebíjaní, vysekávaní a činnosti s tým súvisiace?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarknuť možnosť)

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.7. Vŕtanie , zahlbovanie 2 dni

Názov témy: 2.7.1 Vŕtanie 1/2 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Naučiť bezpečne upínať materiály pri vŕtaní, vrtáky.

Obsluhovať jednotlivé druhy vŕtačiek (Použiť výkres: **Príloha - K**):

- a) Význam vŕtania
- b) Druhy vrtákov
- c) Upínanie vrtákov
- d) Druhy vŕtačiek
- e) Prenosné vŕtačky
- f) Strojové vŕtačky
- g) Upínanie obrobkov
- h) Rezné podmienky
- i) Vŕtanie slepých a priechodných dier
- j) Chladenie vrtákov
- k) BOZP pri vŕtaní

Teoretické východiská:

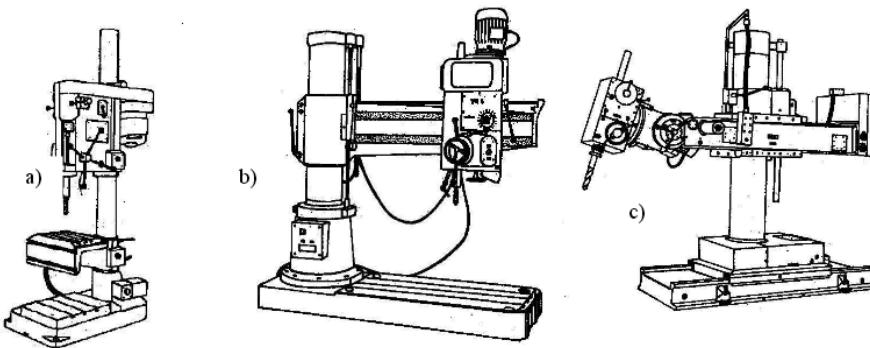
1. Napíšte druhy vrtákov.
.....
2. Vymenujte druhy vŕtačiek, ktoré poznáš.
.....
3. Napíšte náradie, ktoré používame na upínanie obrobkov pri vŕtaní.
.....
4. Podľa čoho volíme rezné podmienky pri vŕtaní?
.....



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

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Aké typy vrtačiek sú na obrázku? a.....
b..... c.....



Obrázok č. 8 Vŕtačky

2. Ako upíname vrtáky s valcovou stopkou a kužeľovou stopkou?
3. Akým spôsobom upíname obrobky pri vŕtaní?
4. Napíšte postup pri vŕtaní otvoru Ø14.
5. Ako odstraňujeme oceľové triesky, ktoré vznikajú pri vŕtaní?

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri vŕtaní a činnosti s tým súvisiace?

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.7. Vŕtanie, zahlbovanie 2 dni

Názov témy: 2.7.2 Zahlbovanie 2/2 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Naučiť bezpečne upínať materiály pri zahlbovaní a správne obsluhovať vŕtačky: (Použiť výkres: Príloha – K)

- a) Význam zahlbovania
- b) Druhy záhlbníkov
- c) Strojné vŕtačky
- d) Upínanie obrobkov
- e) Rezné podmienky
- f) Druhy skrutiek, pre ktoré používame zahlbovanie
- g) BOZP pri zahlbovaní

Teoretické východiská:

- 1) Napíšte druhy záhlbníkov.
.....
- 2) Napíšte skrutky, pre ktoré robíme zahlbenie.
.....
- 3) Napíšte náradie, ktoré používame na upínanie obrobkov pri zahlbovaní.
.....
- 4) Na čo slúžia záhlbníky?
.....

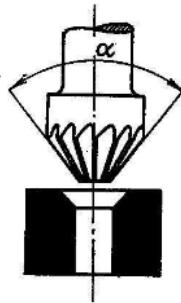


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Postup nadobúdania zručností:

1. Napíšte, aký nástroj je na obrázku a uhly, ktoré sa používajú.

.....
.....



Obrázok č. 9 Zahľbovanie

2. Ako upíname záhlbníky s valcovou a kužeľovou stopkou?

.....

3. Napíšte postup a náradie pre zahľbavanie skrutky M6 s valcovou hlavou.

.....

4. Napíšte postup a náradie pre zahľbenia skrutky M10 so zapustenou hlavou.

.....

5. Ako skontrolujeme veľkosť zahľbenia pre skrutku?

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri zahlbovaní a činnosti s tým súvisiace?

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.8. Ručné vyhrubovanie a vystruhovanie 1deň

Názov témy: 2.8.1 Vyhrubovanie, vystruhovanie otvorov 1 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Naučiť bezpečne upínať materiál pri ručnom vyrubovaní a vystružovaní. Naučiť ručne vyhrubovať, vystružovať: (Použiť výkres: **Príloha – K**)

- a) Význam vyhrubovania a vystružovania
- b) Vyhrubovanie
- c) Vystružovanie valcových a kužeľových dier
- d) Vystružovanie ručné
- e) Vystružovanie strojové
- f) Nastaviteľné výstružníky
- g) Kontrola vystružovaných dier
- h) Nepodarky pri vystružovaní
- i) BOZP pri vyhrubovaní a vystružovaní

Teoretické východiská:

- 1) Napíšte, akým spôsobom vystružujeme?
.....
- 2) Aké druhy kolíkov poznáte?
.....
- 3) Aké druhy výstružníkov poznáte?
.....
- 4) Napíšte nástroje na strojné vyhrubovanie a vystružovanie.
.....
- 5) Aký je význam vyhrubovania a vystružovania?
.....



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, aký výstružník je na obrázku. Pomenujte jeho časti.

.....
.....



Obrázok č. 10 Výstružník

- Ako upíname výhrubníky a výstružníky do vŕtačky?

.....

- Akými spôsobmi upíname obrobky pri ručnom vystružovaní a strojnom vyhrubovaní ?

.....

- Zhotovte otvor Ø12H7.

.....

- Ako skontrolujeme presnosť vystružených otvorov?

.....

Sebahodnotenie žiaka:

- Zvládol som praktickú činnosť pri vyhrubovaní a vystruhovaní a činnosti s tým súvisiace?

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní

2.9. Ručné rezanie závitov 2 dni

Názov témy: 2.9.1 Rezanie vonkajších závitov 1/2 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Dodržiavať postup pri rezaní závitov a vedieť narezat' vonkajší závit: Použiť výkres: (**Príloha –L, M**)

- a) Význam použitia závitov
- b) Druhy závitov, označovanie
- c) Metrické závity základného radu
- d) Metrické závity s jemným stúpaním
- e) Príprava materiálu pre rezanie závitu
- f) Upínanie materiálu
- g) Závitnice a vratidlá
- h) Zmätky a kontrola závitu
- i) BOZP pri rezaní závitov

Teoretické východiská:

1) Aké je použitie závitov?

.....

2) Napíšte druhy závitov.

.....

3) Aký ma vrcholový uhol Metrický a Whitvortov závit?

.....

4) V akých jednotkách udávame veľkosť závitu?

Metrický.....

Whitvortov.....

Rúrkový.....



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

Postup nadobúdania zručností:

- Napíšte, aké závitníky vidíte na obrázku. Ktorý závitník použijete ako prvý?

.....
.....



Obrázok č.11 Závitníky

- Ako pripravíte materiál pre rezanie vonkajšieho závitu?

.....
.....

Napíšte priemery tyčového materiálu pre rezanie závitu:

M10.....

M8.....

M12.....

- Čím prevádzame meranie presnosti závitu?

Sebahodnotenie žiaka:

- Zvládol som praktickú činnosť pri rezaní vonkajších závitov a činnosti s tým súvisiace?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarknuť možnosť)

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.9. Ručné rezanie závitov 2 dni

Názov témy: 2.9.2 Rezanie vnútorných závitov 2/2deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Dopržať postup pri rezaní závitov a vedieť narezat' vnútorný závit: (Použiť výkres: Príloha – L, M)

- a) Význam použitia závitov
- b) Druhy závitov základného radu
- c) Metrické závity s jemným stúpaním
- d) Príprava materiálu pre rezanie závitu
- e) Upínanie materiálu
- f) Rezanie materiálu v priechodných dierach
- g) Rezanie závitov v slepých dierach
- h) Závitníky sadové, matkové, vratiadla, nadstavce
- i) Zmätky a kontrola závitov
- j) BOZP pri rezaní závitov

Teoretické východiská:

1) Aké je použitie závitov?

.....
2) Napíšte druhy závitov.

.....
5) Aký má vrcholový uhol Metrický a Whitvortov závit?

.....
6) V akých jednotkách udávame veľkosť závitu?

Metrický.....

Whitvortov.....

Rúrkový.....



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 pripravíme materiál pre rezanie vnútorného závitu?
.....
2. Napíšte postup a náradie pre rezanie závitu M10 v slepom otvore.
.....
3. Napíšte postup a náradie pre narezanie závitu M10 v slepom otvore.
.....
4. Napíšte postup a náradie pre narezanie závitu M8x1 v priebežnom otvore.
.....
5. Napíš náradie a postup pre skontrolovanie závitu M12
.....
6. Aby sme narezali závit hladký a nepoškodený, používame:

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvláadol som praktickú činnosť pri rezaní vnútorných závitov a činnosti s tým súvisiace?

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného obrábania kovov 30 dní
2.10. Ostrenie nástrojov a náradia 1 deň

Názov témy: 2.10.1 Ostrenie 1 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Vedieť správne naostríť vrták:

- a) Ručné ostrenie
- b) Strojné ostrenie
- c) Vrcholové uhly vrták pre jednotlivé druhy materiálu
- d) Podbrúsenie vrtáka
- e) Kontrola nabrúseného vrtáka
- f) BOZP pri brúsení vrtákov

Teoretické východiská:

1) Akým spôsobom môžete nabrúsiť vrták?

.....

2) Kedy dochádza k častému zakusovaniu a lámaniu vrtáka?

.....

3) Kedy na vrtáku pracuje len jedno ostrie?

.....

4) Aké ochranné pomôcky používame pri brúsení?

.....



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 geometriu vrtáka a ostria.



Obrázok č. 12 Geometria brúsenia vrtáka

2. Čo musíme dodržiavať pri brúsení vrtáka?

3. Akým spôsobom môžeme merať nabrúsený vrták?

4. Podľa čoho volíme uhol ostria vrtáka?

5. BOZP pri ostrení vrtákov

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť ostrení nástrojov, náradia a činnosti s tým súvisiace?

Áno **Ciastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného opracovania kovov 30dní
2.11. Nitovanie 2 dni

Názov témy: 2.11.1 Nitovanie 2/2 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Vedieť správny postup pri nitovaní a prevádztať nitové spoje:

Použiť výkres: **Príloha – N**

- a) Význam nitovania
- b) Druhy nitov
- c) Náradie pre nitovanie
- d) Montáž nitového spoja ručným spôsobom
- e) Montáž nitového spoja strojným spôsobom
- f) Zmätky alebo chyby pri nitovaní
- g) Demontáž a oprava nitového spoja
- h) BOZP pri nitovaní

Teoretické východiská:

- 1) Uveďte, čo je nitovanie.
-
- 2) Čo je účelom nitovania.?
-
- 3) Rozdelenie nitov, typy nitov, charakteristické údaje nitu.
-
- 4) Vymenujte náradie, ktoré používame pri ručnom a strojnom nitovaní.
-
- 5) Uveďte zmätky, ktorých sa dopúšťame prinitovaní.
-
- 6) Najčastejšie úrazy, ktoré vznikajú pri nitovaní.
-



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

Postup nadobúdania zručností:

1) Akým spôsobom nitujeme nity?

Drobné Ø 1 -9.

Hrubé Ø 10- 42.

2) Popíšte, na čo používa sa:

Oporný hlavičkár:

Prit'ahovák:

Záverový hlavičkár:

3) Popíšte postup pri ručnom nitovaní.

.....

4) Popíšte postup pri strojovom nitovaní.

.....

5) Akým spôsobom uvoľňujeme nitový spoj?

.....

6) Hlavné zásady BOZP pri nitovaní.

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri nitovaní a činnosti s tým súvisiace?

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného opracovania kovov 30dní
2.12. Zaškrabávanie 1 deň

Názov témy: 2.12.1 Zaškrabávanie 1 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Vedieť správny pracovný postup pri zaškrabávaní, ovládať techniku zaškrabávania , jednotlivé nástroje a pomôcky pri zaškrabávaní:

Použiť výkres: **Príloha – O**

- a) Význam zaškrabávania
- b) Oboznámenie s jednotlivými druhmi škrabákov
- c) Oboznámenie s primeriavacím náradím pre zaškrabávanie
- d) Príprava materiálu pre zaškrabávanie
- e) Postup pri zaškrabávaní
- f) Kontrola pri zaškrabávaní plochy
- g) Zmätky pri zaškrabávaní
- h) Ostrenie škrabákov
- i) Dodržiavanie BOZP pri zaškrabávaní

Teoretické východiská:

- 1) Uveďte, čo je zaškrabávanie.
.....
- 2) Čo je účelom zaškrabávania?
.....
- 3) Vymenujte druhy škrabákov.
.....
- 4) Ktoré primeriavacie náradie používame pri zaškrabávaní?
.....



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

5) Uveďte zmätky, ktoré vznikajú pri zaškrabávaní.

.....
.....

6) Najčastejšie úrazy pri zaškrabávaní.

.....

Postup nadobúdania zručností:

1) Popíšte, na čo sa používa :

Plochý škrabák

Trojhranný škrabák

Lyžicovitý škrabák

2) Popíšte, ako pripravíte farbu a platne na kontrolu zaškrabávanej plochy.

.....

3) Popíšte postup pri zaškrabávaní.

.....

4) Čo je meradlom akosti plochy pri zaškrabávaní a koľko stupňov akosti poznáme?

.....
.....

5) Hlavné zásady BOZP pri práci so škrabákom.

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri zaškrabávaní a činnosti s tým súvisiace?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarknuť možnosť)

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Súborná práca 1 deň

- Názov témy:**
- 2.7. Vŕtanie, zahlbovanie
 - 2.8. Vyhruhovanie, vystruhovanie
 - 2.9. Rezanie závitov

Ciel' vyučovacieho dňa: Použiť výkres: Príloha – P

Zopakovať na súbornej práci prebraté témy a rozšíriť vedomosti a zručnosti k daným tématam:

- a) Význam vŕtania, zahlbovania
- b) Druhy vŕtačiek, vtákov a záhlbníkov
- c) Vyhrubovanie dier
- d) Vystruhovanie dier a ich kontrola
- e) Rezanie závitov

Teoretické východiská:

1. Napíš druhy vŕtačiek.
.....
2. Aké druhy vrtákov poznáme?
.....
3. Použitie zahlbovania a druhy záhlbníkov.
.....
4. Vymenuj druhy výstružníkov.
.....
5. Vymenuj 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 zručností:

1. Popíš a zhovot M8.
.....
2. Popíš a zhovot M10x1.
.....
3. Postup zhovovenia Ø8,4 a valcového zahľbenia.
.....
4. Postup zhovovenia Ø6,4 a kužeľového zahľbenia.
.....
5. Čo potrebujeme na zhovovanie otvoru Ø6H7.
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri súbornej práci a činnosti s tým súvisiace?

Ano Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarknut' možnosť)

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 3. Spracovanie nekovov 2 dni

3.1. Ručné spracovanie nekovových materiálov,
dreva a plastov 2 dni

Názov témy: 3.1.1 Opracovanie dreva a plastu 2 dni

Ciel vyučovacieho dňa: Naučiť základy rezania a pilovania dreva a plastu. Používanie dlát pri práci s drevom. Bezpečne pracovať s elektrickým ručným náradím:

- a) Meranie a orysovanie pri práci s drevom a plastom
- b) Práce s pilníkom a rašpľou
- c) Práca s ručnými pílkami
- d) Práca s dlátom
- e) Hobľovanie dreva
- f) Brúsenie dreva
- g) Práca s teplovzdušnou pištoľou
- h) Opracovanie plastu
- i) Vytvorenie hrdla na rúre PUC
- j) Zváranie plastových rúr
- k) BOZP pri práci s pilníkom, rašpľou, pílkami dlátom a elektrickým náradím

Teoretické východiská:

1. Ktoré meradlá použijete pri práci s drevom?
-
2. Z akých častí sa skladá rámová pílka?
-
3. Na čo sa používajú rašpľa a aké druhy poznáte?
-
4. Napíšte využitie teplovzdušnej pištole.
-



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

Postup nadobúdania zručností:

1. Napíšte, aký je rozdiel medzi pílovým listom na kov a na drevo.

.....

2. Napíšte postup a vymenujte náradie na zhotovenie slepej diery do dreva dlabaním.....

.....

3. Ktoré náradie použijete pri brúsení dreva?

.....

4. Napíšte postup, ako vytvoríte hrdlo na rúre z PVC.

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri opracovaní dreva, plastov a činnosti s tým súvisiace?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (Podčiarknuť možnosť)

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2. Základy ručného opracovania kovov 30 dní
2.14. Lícovanie a presné opracovanie 2 dni

Názov témy: 2.14.1 Lícovanie a spôsoby lícovania súčiastok 1/2 dni

Ciel' vyučovacieho dňa: Naučiť upravovať dielce pilovaním, zaškrabávaním, zabrusovaním a lapovaním: Použiť výkres: **Príloha – R**

- a) Čo je to zlícovanie
- b) Spôsoby, akými môžeme zlícovať súčiastky
- c) Zlícovanie pilovaním
- d) Zlícovanie zaškrabávaním
- e) Zlícovanie zabrusovaním
- f) Zlícovanie lapovaním
- g) Zlícovanie oblúkových plôch
- h) Zlícovanie rovinných plôch
- i) Pilovanie dier a vložiek do nich
- j) Zlícovanie pera s drážkou v hriadele
- k) BOZP pri lícovaní

Teoretické východiská:

1. Napíšte, čo je to zlícovanie.

.....

2. Vymenujte druhy pilníkov podľa tvaru.

.....

3. Vymenujte druhy škrabákov.

.....



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

4. Čo používame pri zabrusovaní a lapovaní?

.....

5. Čím dosiahneme najvyššiu presnosť:

a) zbrusovaním.....

b) lapovaním.....

Postup nadobúdania zručností:

1. Podľa čoho volíme pilník pri dolíčovaní súčiastok?

.....

2. Akým škrabákom zaškrabávame rovinné plochy?

.....

3. Napíšte, ako pripravíte brúsnu pastu na zabrusovanie.

.....

4. Napíšte postup, ako zlícujete pero s drážkou v hriadele.

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri lapovaní a činnosti s tým súvisiace?

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

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



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

Celkové hodnotenie žiaka za ročník:



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

Záver

Tento zošit vznikol v rámci realizácie národného projektu

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

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



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

Zoznam obrázkov v zošite:

Strana

Obrázok č. 1 Schéma posuvného meradla	10
Obrázok č. 2 Sklon ručnej pílinky	14
Obrázok č. 3 Výroba pilníkov	18
Obrázok č. 4 Nožnice na strihanie	28
Obrázok č. 5 Spôsob ohýbania	32
Obrázok č. 6 Spôsoby sekania	36
Obrázok č. 7 Druhy vysekávania	38
Obrázok č. 8 Vŕtačky	40
Obrázok č. 9 Zahlbovanie	42
Obrázok č. 10 Výstružník	44
Obrázok č. 11 Závitníky	46
Obrázok č. 12 Geometria brúsenia vrtákov	50



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

Všetky informácie nájdete aj na:

http://wiki.lacko.me/_media/rsk:rezanie:rezanie_postup_c.png?cache=1

http://wiki.lacko.me/_media/rsk:pilovanie:pilovanie_01b.png?cache=1

<http://www.tumlikovo.cz/rubriky/geometrie-nastroju/geometrie-vrtaku/#>

Prílohy - autori zošita

www.siov.sk

www.rsov.sk

Použitá literatúra:

Meranie posuvným meradlom - Gabriel Bánesz PF Nitra

Základy ručného spracovania kovov - Miroslav Zajíček

Ručné spracovanie kovov – Miroslav Dúbrava

Technológia ručného spracovania kovov I. – Jiří Outrata

Ruční zpracování kovů – Jiří Knourek

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



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

Vysvetlenie pojmov – zoznam skratiek a symbolov

BOZP – Bezpečnosť ochrana zdravia pri práci

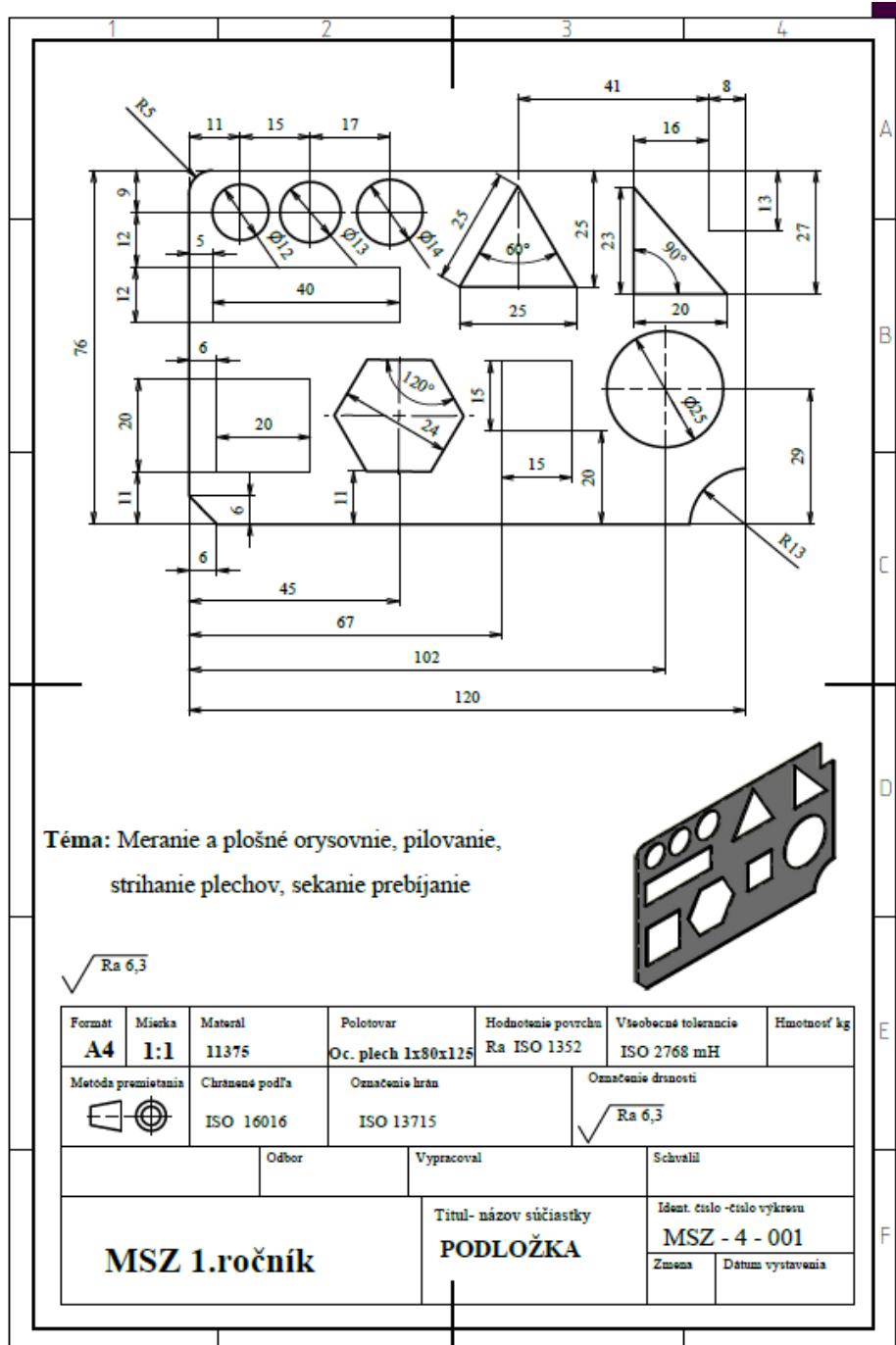
PO - Požiarna ochrana



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

Prílohy

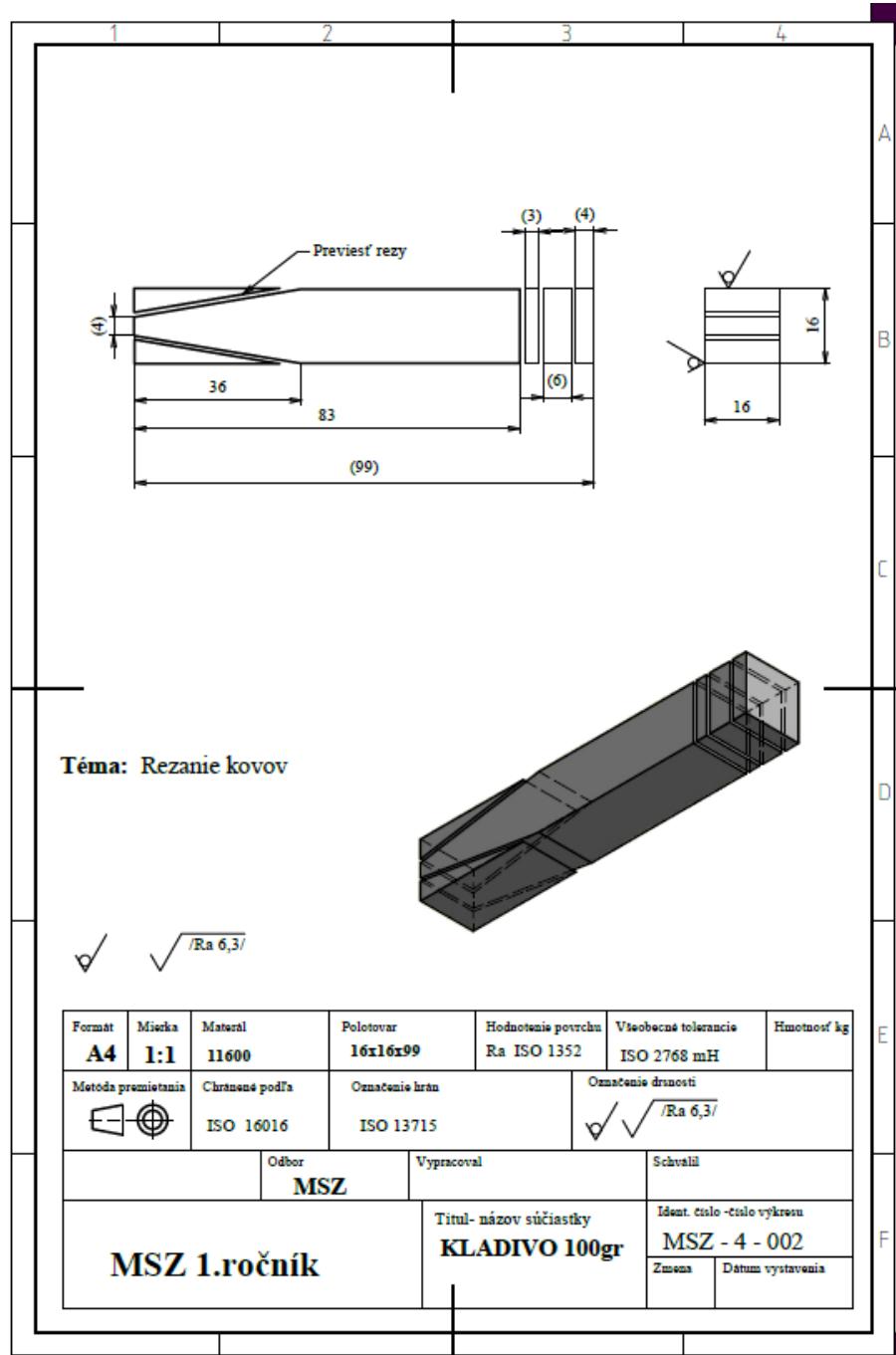
Príloha -A





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

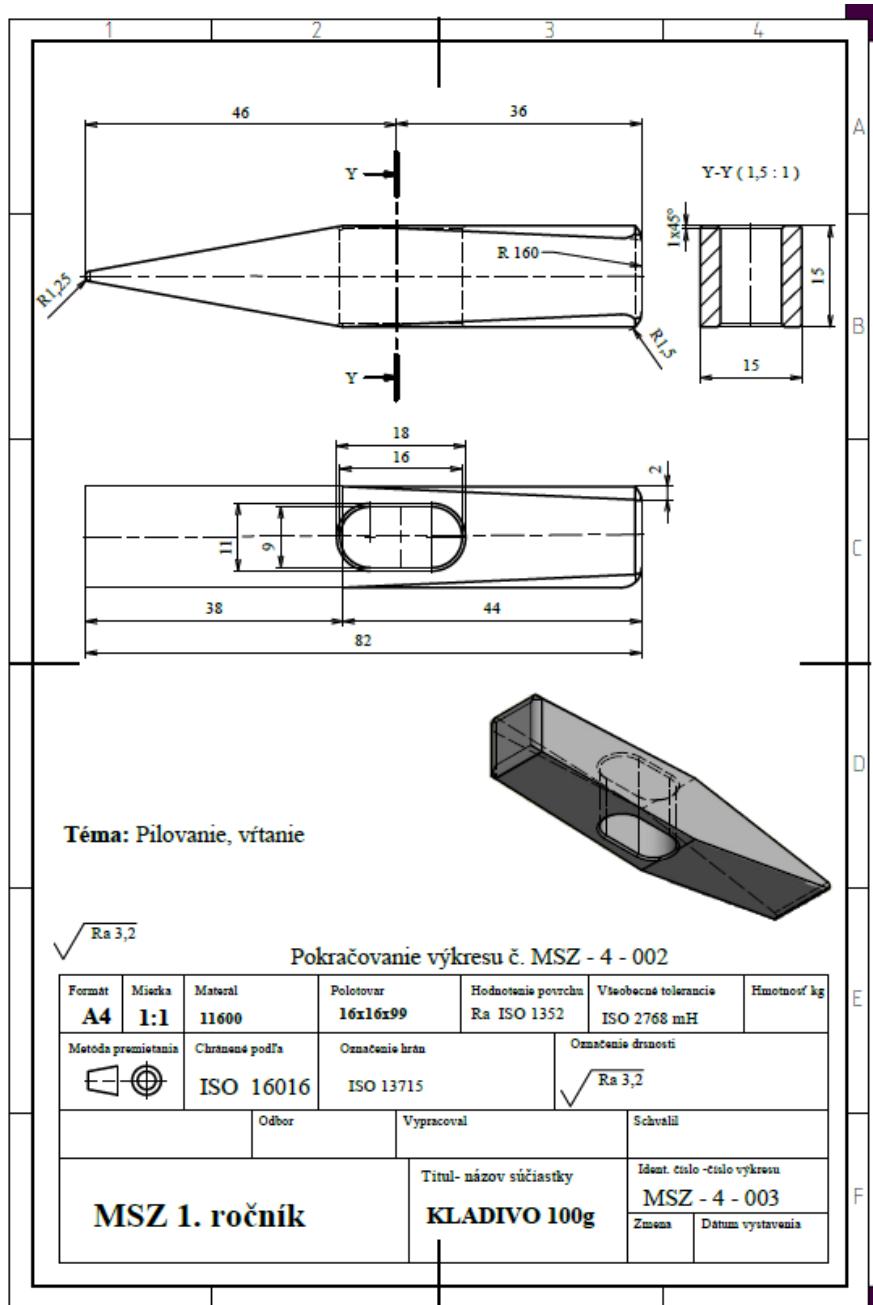
Príloha – B





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

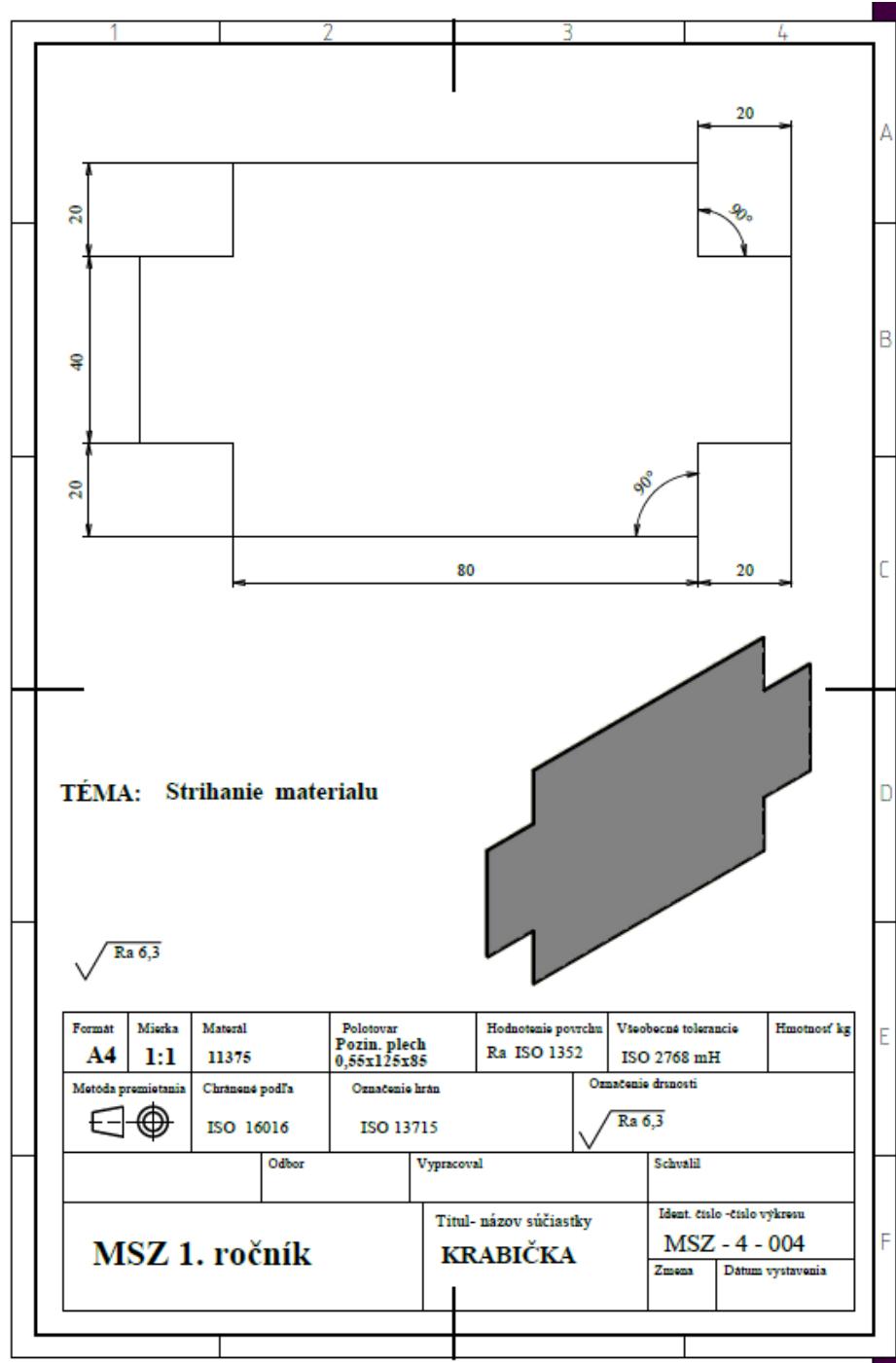
Príloha - C





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

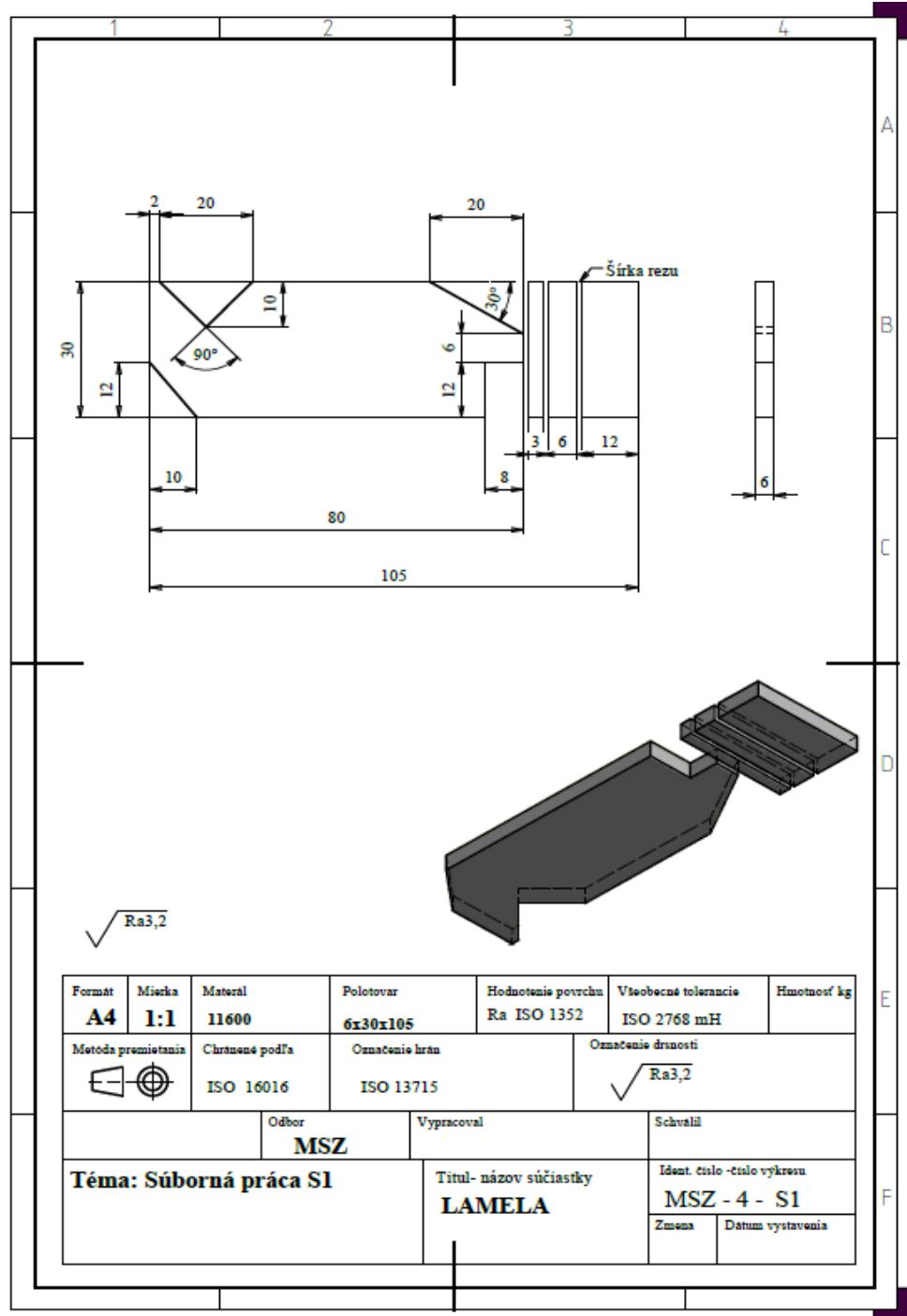
Príloha - D





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

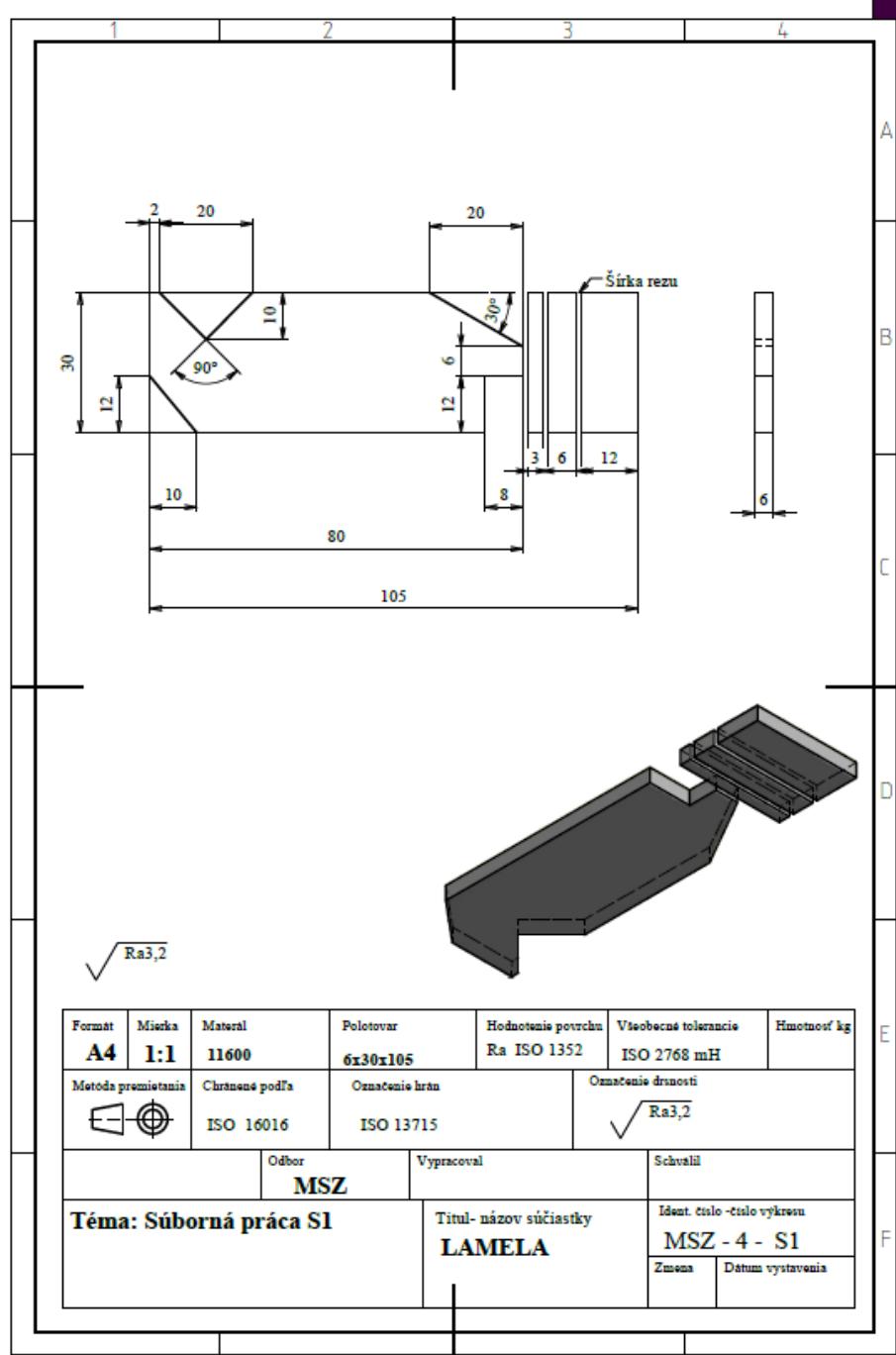
Príloha – E





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

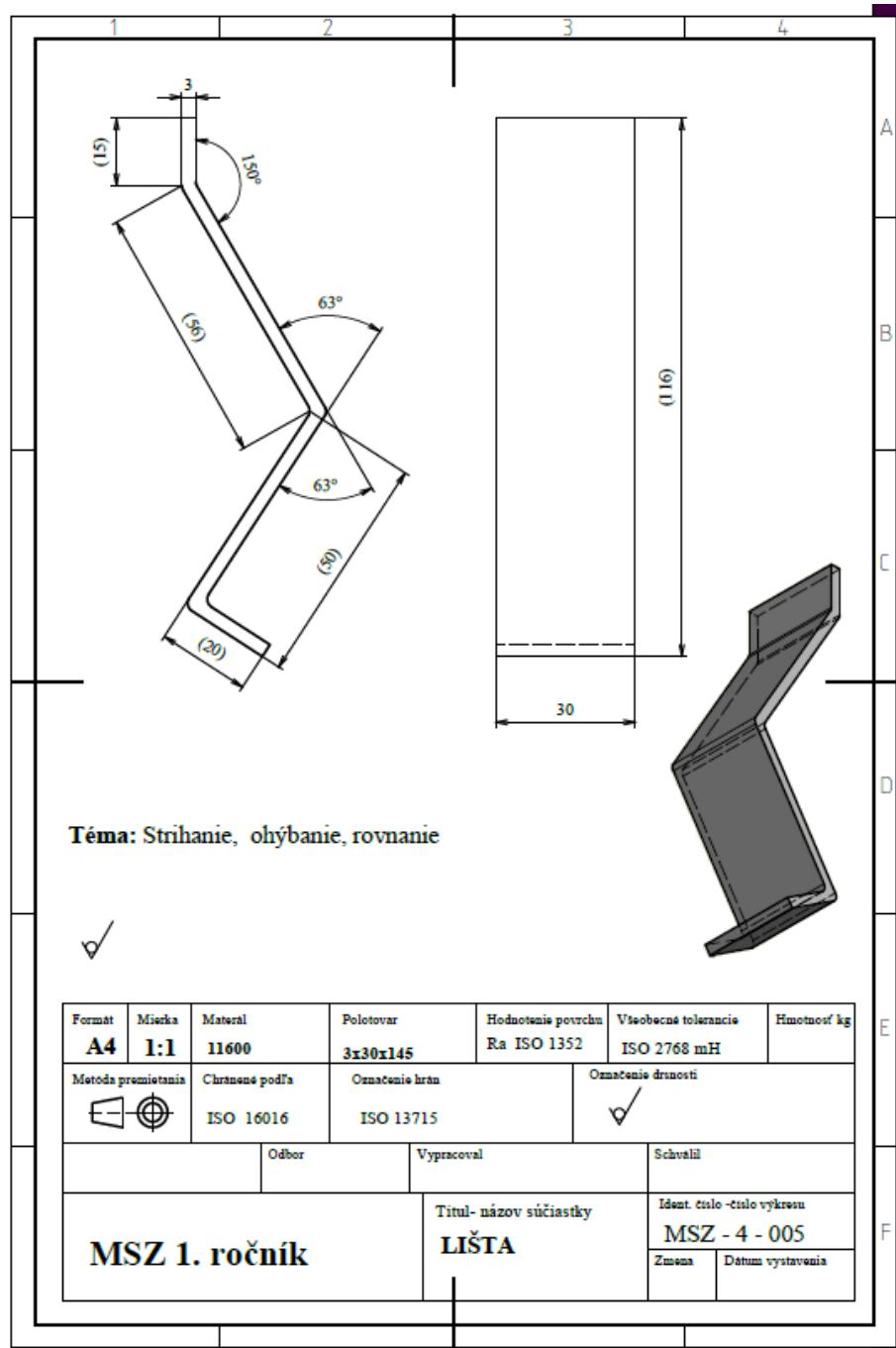
Príloha - G

1	2	3	4	
				A
				B
				C
				D
				E
				F
Téma: Rovnanie, ohýbanie 				
<input checked="" type="checkbox"/> ✓				
Format A4	Mierka 1:1	Material 11600	Poločkovar Ø6x200	Hodnotenie povrchu Ra ISO 1352
Metoda premiestania 		Chránené podľa ISO 16016	Označenie hran ISO 13715	Označenie dránosti
		Odbor	Vypracoval	Schvalil
MSZ 1. ročník		Titul- názov súčiastky HÁČIK		Ident. číslo - číslo výkresu MSZ - 4 - 04 A Zmena Datum vystavenia



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

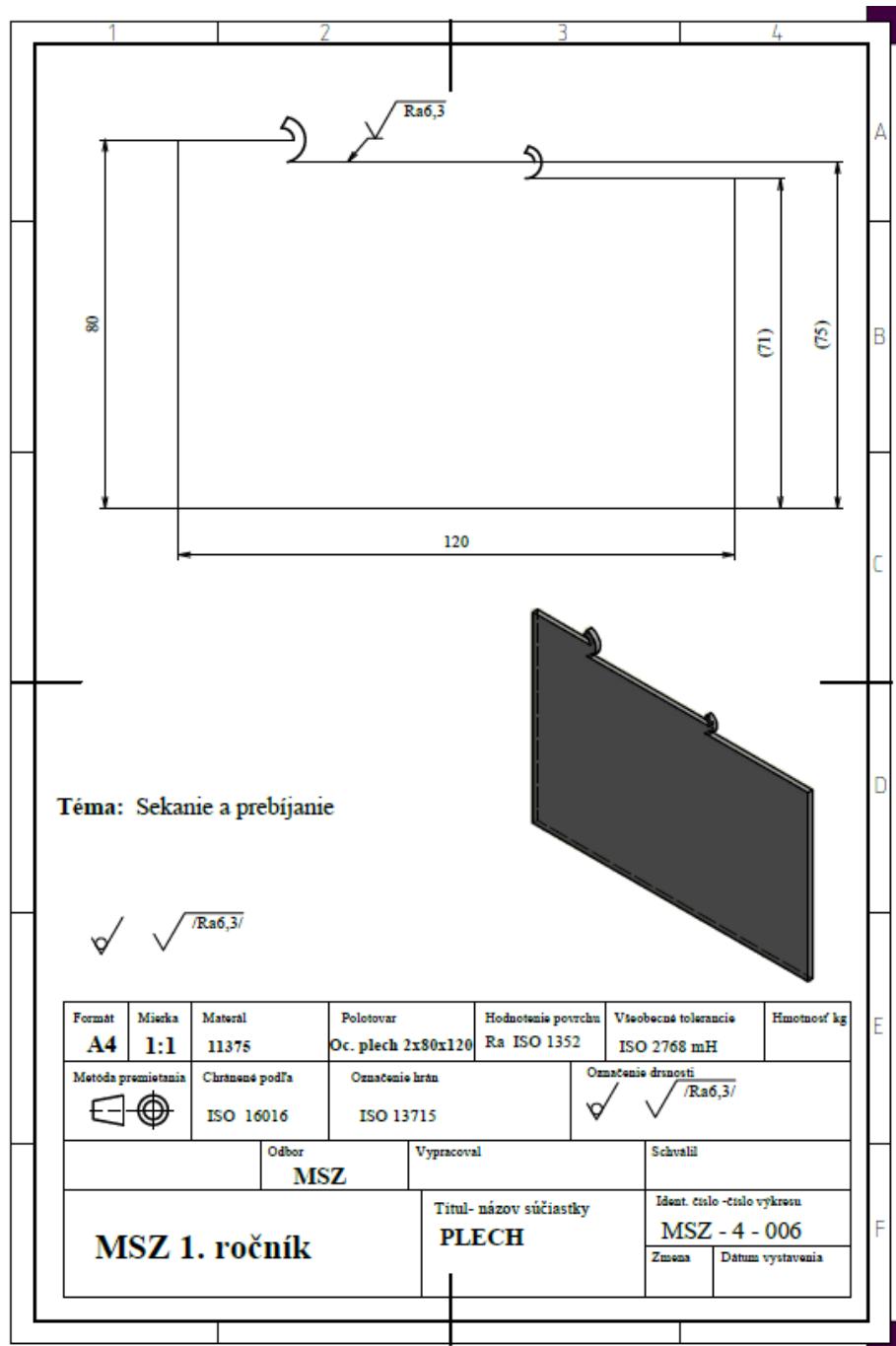
Príloha – H





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

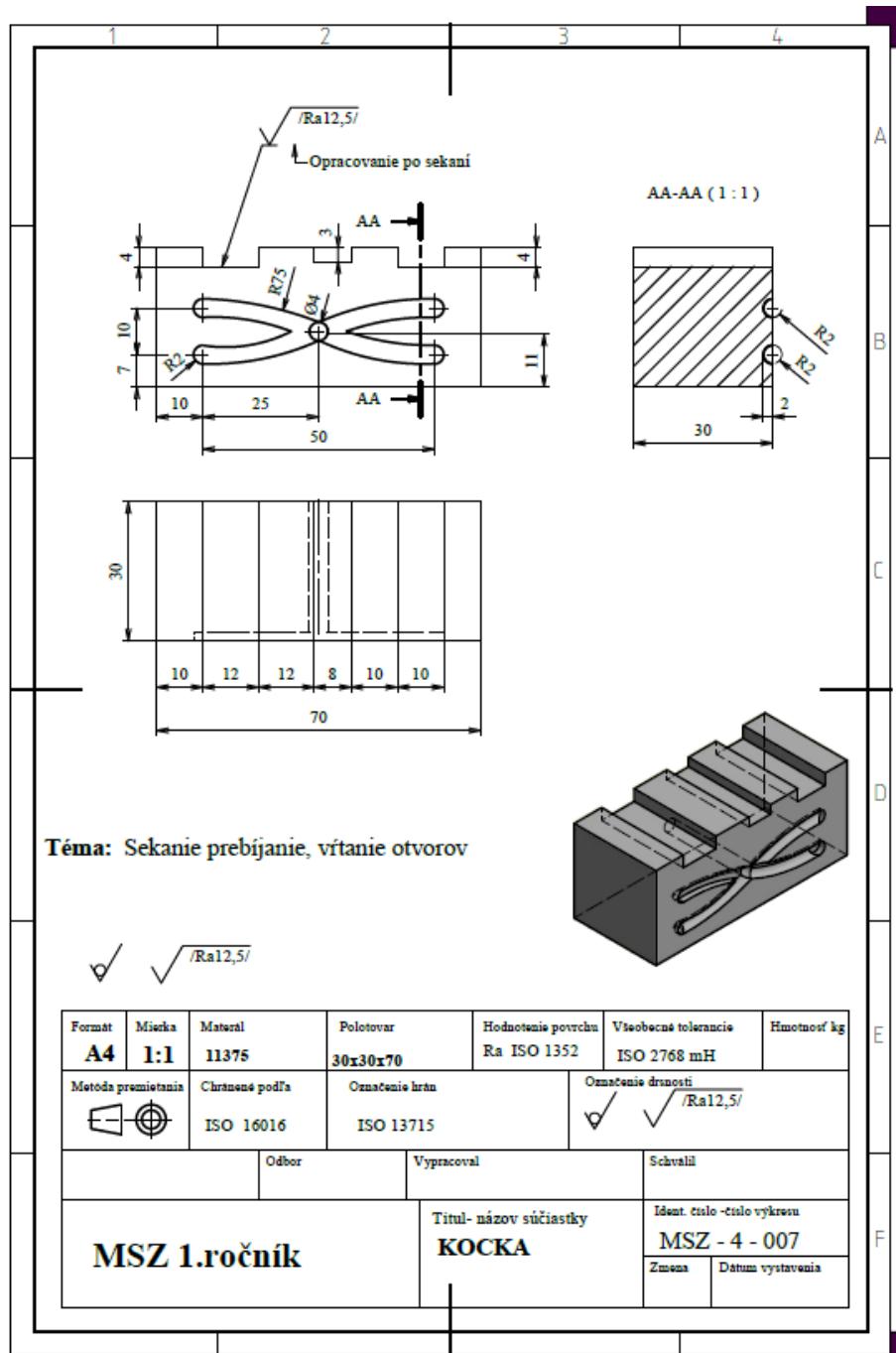
Príloha – I





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

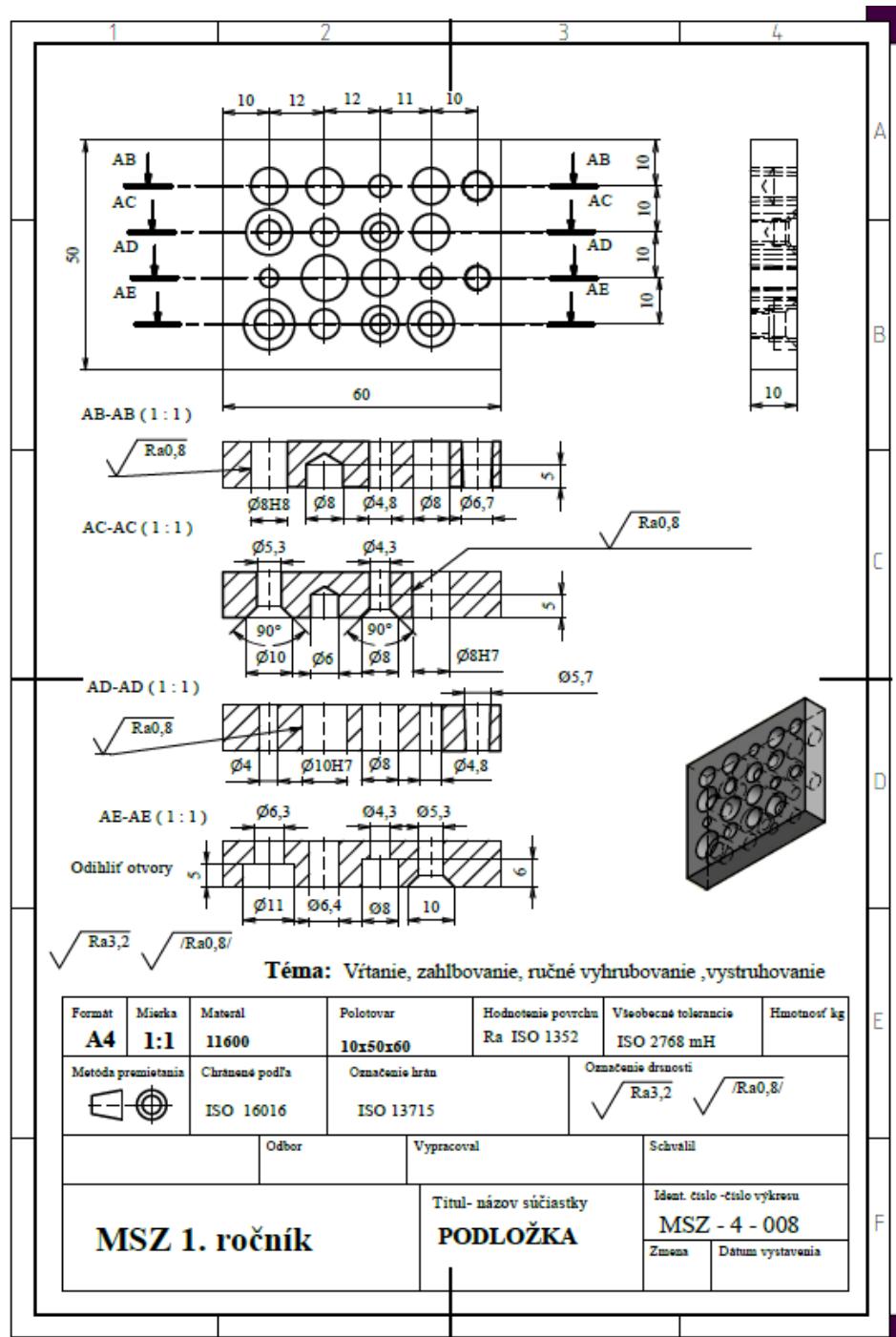
Príloha – J





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

1	2	3	4	
				A
				B
				C
				D
				E
				F

Téma: Rezanie závitov

Hrany pod závity zrazíť podľa normy

$\checkmark \sqrt{\text{Ra}3,2}$ Pokračovanie výkresu MSZ - 4 - 012

Format A4	Mierka 1:1	Material 11600	Položovar 10x50x60	Hodnotenie povrchu Ra ISO 1352	Všeobecné tolerancie ISO 2768 mH	Hmotnosť kg
Metoda premenenia 	Chránené podľa ISO 16016		Oznámenie hrani ISO 13715	Oznámenie druhosti $\checkmark \sqrt{\text{Ra}3,2}$		
		Odbor	Vypracoval	Schvalil		
MSZ 1. ročník			Titul- názov súčiastky PODLOŽKA	Ident. číslo -číslo výkresu MSZ - 4 - 009		
				Zmienka	Datum vystavenia	



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

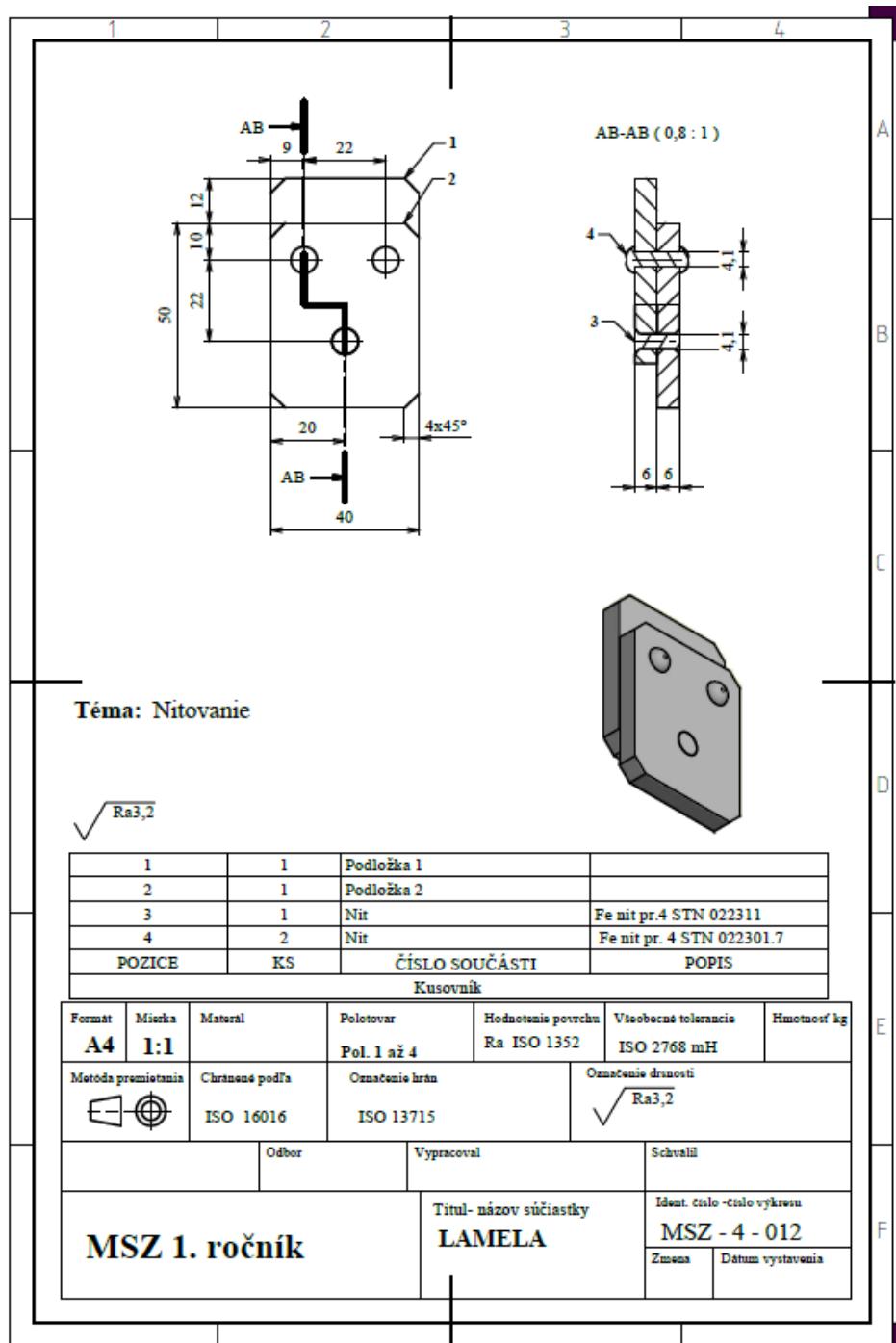
Príloha - M

1	2	3	4			
<p>Téma: Ručné rezanie závitov</p>						
<p>$\sqrt{Ra3,2}$</p>						
Format A4	Mierka 1:1	Materiál 11375	Poletovar 08x100	Hodnota/sis povrchu Ra ISO 1352	Vzdelávacia tolerancia ISO 2768 mH	Hmotnosť kg
Metoda premietania 	Chránené podľa ISO 16016		Oznámenie hran ISO 13715		Oznámenie drsnosti $\sqrt{Ra3,2}$	
		Odbor	Vypracoval		Schvalil	
MSZ 1. ročník			Titul- názov súčiastky TYČKA		Ident. číslo -číslo výkresu MSZ - 4 - 010	
			Zmena	Datum vystavenia		



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

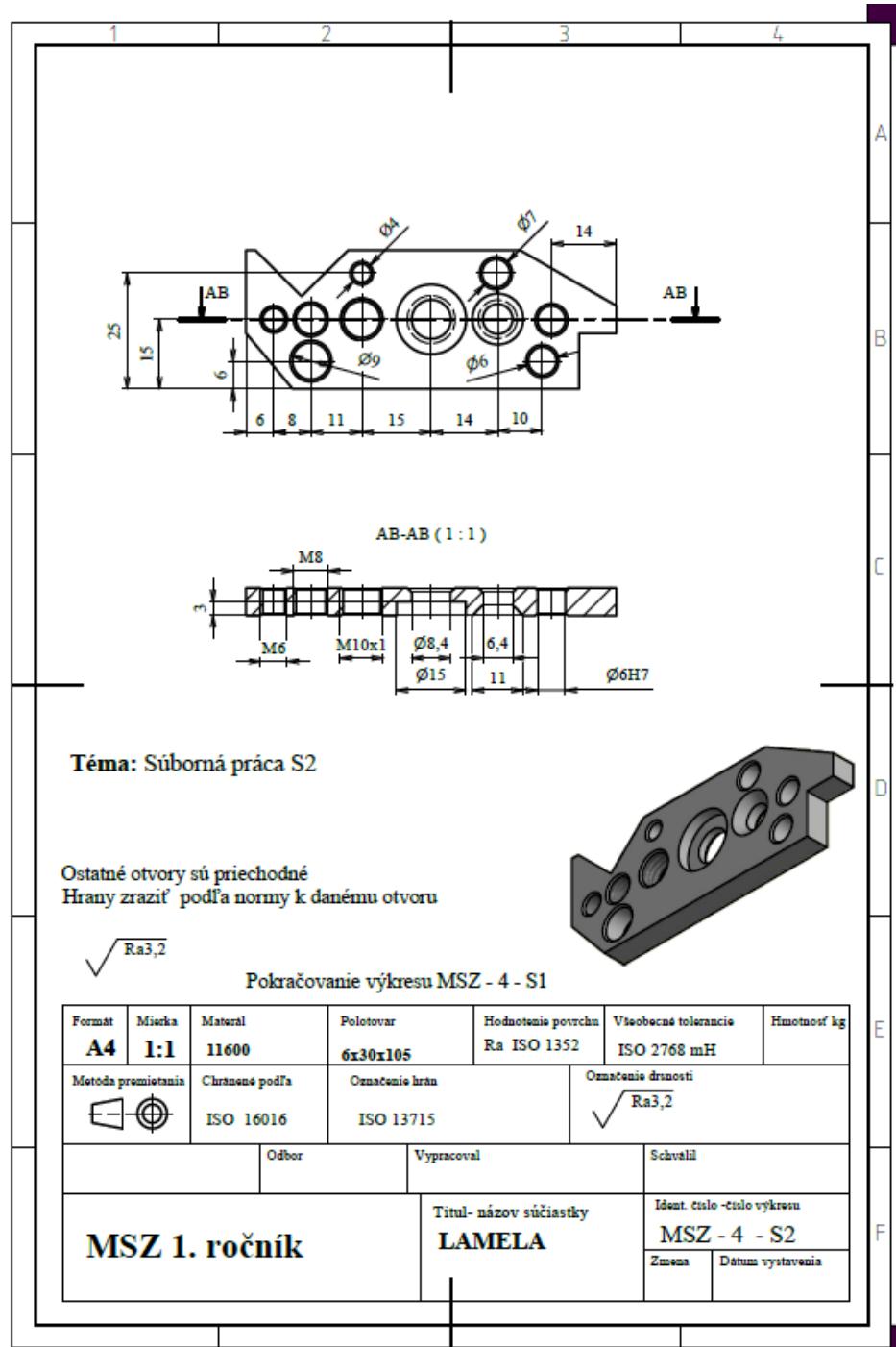
Príloha - O

1	2	3	4																																				
A	B	C	D	E																																			
<p>Téma: Zašrabávanie</p> <p>Zaškrábať plochu A</p> <p>Zaškrábať plochu A s plochou B do pravého uhlú</p> <p></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Format A4</td> <td style="padding: 2px;">Mierka 1:1</td> <td style="padding: 2px;">Material 11600</td> <td style="padding: 2px;">Položovar Profil L 40x40x60</td> <td style="padding: 2px;">Hodnotenie povrchu Ra ISO 1352</td> <td style="padding: 2px;">Všeobecné tolerancie ISO 2768 mH</td> <td style="padding: 2px;">Hmotnosť kg</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Metoda premietania </td> <td style="padding: 2px;">Chránená podľa ISO 16016</td> <td colspan="2" style="padding: 2px;">Oznámenie hrán ISO 13715</td> <td style="padding: 2px;">Oznámenie druhosti </td> <td colspan="2" style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;">MSZ 1. ročník</td> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;"> Titul- názov súčiastky UHOLNÍK </td> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;"> Ident. číslo -číslo výkresu MSZ - 4 - 013 </td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Zmena</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Datum vystavenia</td> </tr> </table>					Format A4	Mierka 1:1	Material 11600	Položovar Profil L 40x40x60	Hodnotenie povrchu Ra ISO 1352	Všeobecné tolerancie ISO 2768 mH	Hmotnosť kg	Metoda premietania 	Chránená podľa ISO 16016	Oznámenie hrán ISO 13715		Oznámenie druhosti 										MSZ 1. ročník			Titul- názov súčiastky UHOLNÍK		Ident. číslo -číslo výkresu MSZ - 4 - 013							Zmena	Datum vystavenia
Format A4	Mierka 1:1	Material 11600	Položovar Profil L 40x40x60	Hodnotenie povrchu Ra ISO 1352	Všeobecné tolerancie ISO 2768 mH	Hmotnosť kg																																	
Metoda premietania 	Chránená podľa ISO 16016	Oznámenie hrán ISO 13715		Oznámenie druhosti 																																			
MSZ 1. ročník			Titul- názov súčiastky UHOLNÍK		Ident. číslo -číslo výkresu MSZ - 4 - 013																																		
					Zmena	Datum vystavenia																																	



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

