JEDNOTNÉ ZADANIE ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY
PRE ŠKOLSKÝ ROK 2022/2023
Učebný odbor 2433 H obrábač kovov

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy (APZD) ako profesijná organizácia a Slovenská obchodná a priemyselná komora (SOPK) ako stavovská organizácia podľa § 28 ods. 2 písm. c) zákona č. 61/2015 Z. z. o odbornom vzdelávaní a príprave v znení neskorších predpisov **vydáva jednotné zadania pre záverečné skúšky v učebnom odbore 2433 H obrábač kovov**, ktoré sú spracované v súlade s § 18 a § 19 vyhlášky č. 224/2022 Z. z. o strednej škole.

Jednotné zadanie záverečnej skúšky obsahuje:

- Jednotné zadanie pre praktickú časť záverečnej skúšky
- Jednotné zadanie pre teoretickú časť záverečnej skúšky

Kontaktná osoba v APZD		
Meno a priezvisko	**Pracovné zaradenie**	**Kontakt**
Mgr. Dominika Kravecová	špecialista pre odborné vzdelávanie	kravecova@apzd.sk

Kontaktná osoba v SOPK		
Meno a priezvisko	**Pracovné zaradenie**	**Kontakt**
Ing. Viliam Gonda	riaditeľ útvaru	viliam.gonda@sopk.sk

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

1. Praktická časť záverečnej skúšky

(1) V praktickej časti záverečnej skúšky sa overujú zručnosti a schopnosti žiaka vo vyžrebovanej téme.

(2) Žiak v praktickej časti skúšky preukazuje, že je spôsobilý pracovnú úlohu analyzovať, zaobstarať si informácie, vyhodnotiť a aplikovať vhodný postup spracovania úloh. Určuje si čiastkové úlohy a zostavuje podklady k spracovaniu úlohy. Žiak preukazuje schopnosť zdokumentovať a otestovať funkčnosť a bezpečnosť produktu. Žiak počas celého procesu dodržiava technické normy a pravidlá BOZP. Poslednou fázou je odovzdanie výsledkov práce, poskytovanie odborných informácií, môže zostavovať preberací protokol, zhodnotenie a zdokumentovanie výsledkov práce.

(3) Organizácia praktickej časti záverečnej skúšky:

- Téma praktickej časti záverečnej skúšky je komplexného charakteru so zameraním na **strojové obrábanie kovov.**
- Trvá 2 dni, spolu 12 hodín (1h = 60 min). Na začiatku skúšky je čas určený na prípravu pracoviska a v priebehu skúšky je prestávka. Rozsah času na prípravu a rozsah prestávky určí škola v organizačných pokynoch záverečnej skúšky. Rozsah prípravy a prestávky sa nezapočítava do celkovej dĺžky skúšky.
- Čas trvania záverečnej skúšky pre žiakov so zdravotným znevýhodnením možno so súhlasom predsedu skúšobnej komisie pre záverečnú skúšku primerane predĺžiť.
- Praktická časť záverečnej skúšky sa vykonáva ako individuálna.
- Ak sa praktická časť záverečnej skúšky koná na pracovisku praktického vyučovania, priebeh záverečnej skúšky môže byť na žiadosť zamestnávateľa neverejný.

(4) Žiak v praktickej časti záverečnej skúšky preukazuje, že je spôsobilý:

- pracovnú úlohu analyzovať, zaobstarať si informácie, vyhodnotiť a vybrať postup spracovania úloh z technologického, hospodárneho, bezpečnostného a ekologického pohľadu,
- naplánovať fázy realizácie úlohy, určiť čiastkové úlohy, zostaviť podklady k plánovaniu spracovania úlohy,
- zohľadniť danosti zariadení a miesta realizácie úloh,
- zdokumentovať a otestovať funkčnosť a bezpečnosť produktu,
- dodržiavať technické a iné normy a štandardy kvality a bezpečnosti systému, ako aj systematicky vyhľadávať chyby v procesoch a tieto odstraňovať,
- odovzdať výsledok práce, poskytnúť odborné informácie, zhodnotiť a zdokumentovať výsledky práce.

(5) Téma praktickej časti záverečnej skúšky sa má rozložiť na pracovné úlohy vrátane pracovného plánu, bezpečnostných opatrení a na ochranu bezpečnosti a zdravia pri práci, na opatrenia na ochranu životného prostredia a na kontrolu a riadenie kvality.

(6) Jednotlivé pracovné úlohy musia byť pri realizácii praktickej časti záverečnej skúšky ručne alebo počítačovo zaznamenané. Skúšobná komisia môže dať skúšanému pri zadaní úlohy k dispozícii príslušné podklady pre praktickú časť záverečnej skúšky ako aj pre evidenciu jednotlivých činností a pod.

(7) V rámci praktickej časti záverečnej skúšky musia byť preukázané predovšetkým nasledovné zručnosti:

- odborné porozumenie výkresovej dokumentácii,

- zvolenie správnych spôsobov obrábania vrátane náradia a meradiel, zvolenie správnych rezných podmienok,
- vyrobenie súčiastky a následná kontrola.

(8) Na hodnotenie praktickej časti záverečnej skúšky sú smerodajné nasledovné kritériá:

- príprava náradia a pomôcok,
- voľba a dodržiavanie stanoveného pracovného postupu,
- vzhľad výrobku,
- rozmerová a tvarová presnosť výrobku,
- funkčnosť výrobku,
- dodržiavanie zásad BOZP a PO pri práci.

JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Téma č. 1	**VÝROBA SÚČIASTKY SÚSTRUŽENÍM, FRÉZOVANÍM A BRÚSENÍM PODĽA PRILOŽENÝCH VÝKRESOV** **1. sústruženie sťahovák** **2. frézovanie rameno** **3. brúsenie sťahovák** **4. brúsenie rameno**

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY - Téma č. 1	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**VÝROBA SÚČIASTKY SÚSTRUŽENÍM, FRÉZOVANÍM A BRÚSENÍM PODĽA PRILOŽENÝCH VÝKRESOV** **1. sústruženie sťahovák** **2. frézovanie rameno** **3. brúsenie sťahovák** **4. brúsenie rameno**
Zadanie úloh:	- zvoľte k danému spôsobu obrábania vhodné náradie a meradlá, - zoraďte stroj a upínacie zariadenie pre zvolený spôsob obrábania, - zvoľte správne rezné podmienky, - vyrobte súčiastky podľa výkresovej dokumentácie, - skontrolujte vyrobené súčiastky, - predložte vyrobené súčiastky hodnotiacej komisii.
Pokyny:	- pozorne si prečítajte zadanie a technickú dokumentáciu, - pred začatím práce pozorne prekontrolujte stav strojového zariadenia, meradiel a náradia, - dbajte na dodržiavanie zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, - pracujte samostatne.
Doba trvania:	2 dni, spolu 12 hodín (720 min.) čistého času bez času na prípravu na skúšku a prestávok
Pri vypracovaní využite:	- strojnícke tabuľky, technická dokumentácia. - upínacie hlavičky, upínacie klieštiny, príslušenstvo obrábacieho stroja
Príloha zadania:	- výkres č. 1: sústruženie sťahovák - výkres č. 2: frézovanie rameno - výkres č. 3: brúsenie sťahovák - výkres č. 4: brúsenie rameno
Materiálne zabezpečenie:	Náradie: - stranový a vyhnutý uberací nôž, strediaci vrták, zapichovací nôž, závitový nôž 60°, vrták Ø8,3, vrták Ø15,5, výhrubník Ø15,75, výstružník Ø16H7, strojový závitník M10, hlava na upínanie závitníkov, kužeľový záhlbník 90°, stopková fréza Ø40x63, stopkový drážkovač Ø7, uhlová fréza Ø16x45° Meradlá: - posuvné meradlo, mikrometer 0-25 mm, mikrometer 25-50 mm, uhlomer, valčekový kaliber Ø16H7, závitový kaliber M10, závitový krúžok M30 x 1,5 Stroje: - univerzálny hrotový sústruh - konzolová frézovačka - rovinná brúska - brúska na guľato

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

PRACOVNÝ HODNOTIACI LIST PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY

Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Meno a priezvisko:	
Názov témy:	**VÝROBA SÚČIASTKY SÚSTRUŽENÍM, FRÉZOVANÍM A BRÚSENÍM PODĽA PRILOŽENÝCH VÝKRESOV**
Bodové hodnotenie:	**Hodnotenie**

Sústruženie: sťahovák

Ø30-0,1	10 bodov
Ø34,3 +0,1	5 bodov
Ø20-0,1	5 bodov
Ø26-0,1	5 bodov
M30x1,5	20 bodov
M10	10 bodov
Ø16H7	20 bodov
51±0,2	5 bodov
18	5 bodov
17	5 bodov
3	5 bodov
1x45° 5x	5 bodov
Oprac. sústruženie	10 bodov
BOZP sústruženie	10 bodov

Frézovanie: rameno

102 ±0,3	10 bodov
32,4 -0,2	5 bodov
16,3 +0,1	5 bodov
9 ±0,1	10 bodov
40	5 bodov
30 +0,2	15 bodov
7 +0,1	10 bodov
6 -0,2	10 bodov
R 3,5	10 bodov
3,5x45° 4x	10 bodov
17	5 bodov
51	5 bodov
Oprac. frézovanie	10 bodov
BOZP frézovanie	10 bodov

Brúsenie:sťahovák

Ø 34k6	20 bodov
Oprac. brúsenie	5 bodov
BOZP brúsenie	5 bodov
Spolu:	**150 bodov**

Brúsenie: rameno

16 -0,03	20 bodov
Opracovanie	5 bodov
BOZP brúsenie	5 bodov
Spolu:	**150 bodov**

Odpočet bodov:

Za nedodržanie BOZP sa body odčítavajú:

- drobné porušenie predpisov 0 až 5 bodov (neupravený odev, nevhodná obuv, neporiadok na pracovisku)
- závažné porušenie predpisov 0 až 10 bodov (nepoužitie ochranných pomôcok, ...)

Za nedodržanie časového limitu sa body odpočítavajú:

- za každých 5 minút nad limit - 1 bod

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

<table>
<tr><td>Celkové hodnotenie:</td><td>
<table>
<tr><td>Výsledná známka</td><td>Celkové hodnotenie</td><td></td><td>Počet bodov</td><td>Úspešnosť v %</td></tr>
<tr><td>1</td><td>výborný</td><td></td><td>270- 300</td><td>90 - 100</td></tr>
<tr><td>2</td><td>chválitebný</td><td></td><td>243 - 269</td><td>81 - 89</td></tr>
<tr><td>3</td><td>dobrý</td><td></td><td>195 - 242</td><td>65 - 80</td></tr>
<tr><td>4</td><td>dostatočný</td><td></td><td>133 - 194</td><td>45 - 64</td></tr>
<tr><td>5</td><td>nedostatočný</td><td></td><td>0 - 132</td><td>0 - 44</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Hodnotenie praktickej časti záverečnej skúšky:</td><td>Celkový počet bodov: .....

Výsledná známka: .....

Podpis hodnotiteľa: .....</td></tr>
</table>

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY - Téma č. 1	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**VÝROBA SÚČIASTKY SÚSTRUŽENÍM, FRÉZOVANÍM A BRÚSENÍM PODĽA PRILOŽENÝCH VÝKRESOV**
Príloha č. 1:	**Technické výkresy**
Príloha č. 2:	**List pre vypracovanie technologického postupu pri výrobe súčiastky**

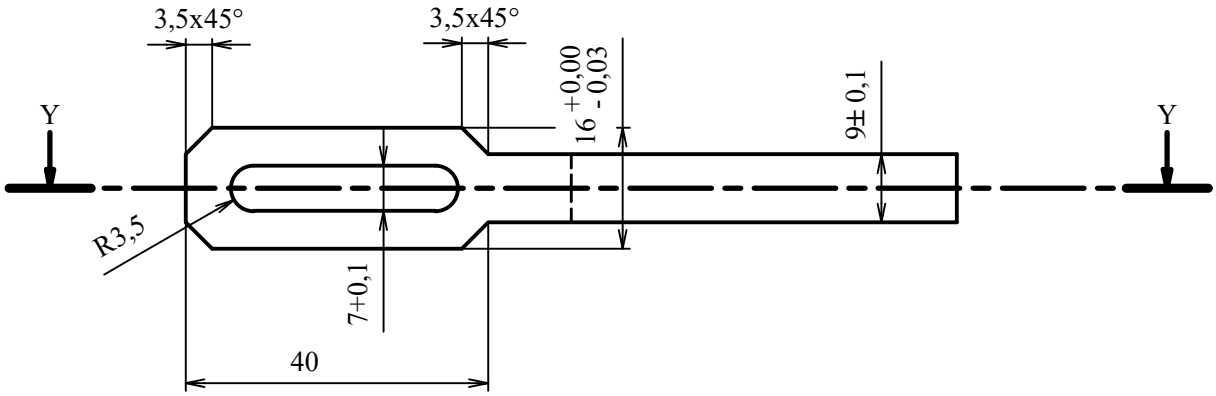
Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

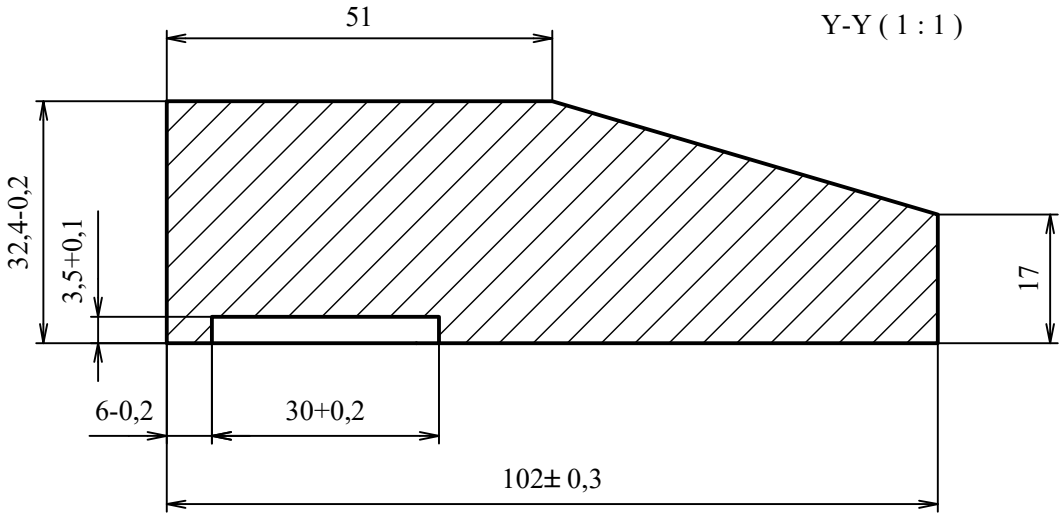
Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

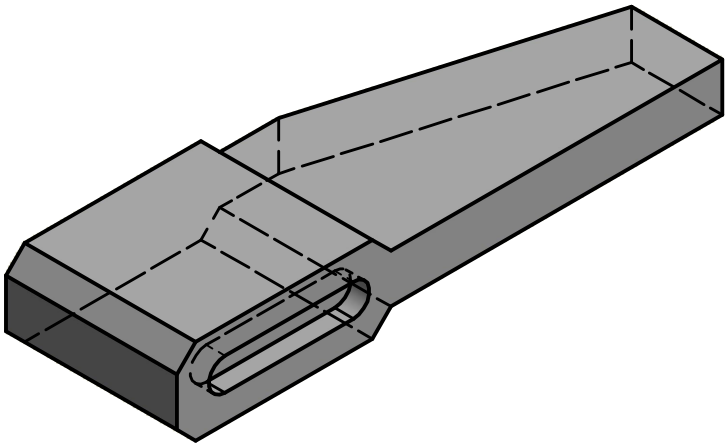
JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Príloha č. 1 Téma č. 1	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**VÝROBA SÚČIASTKY SÚSTRUŽENÍM, FRÉZOVANÍM A BRÚSENÍM PODĽA PRILOŽENÝCH VÝKRESOV**
Príloha č. 1:	**Technické výkresy**

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk







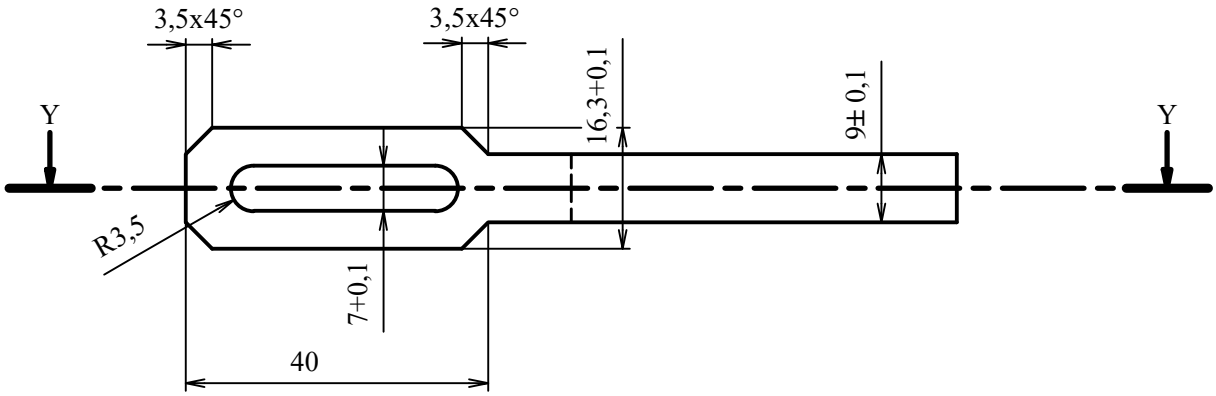
Ra 0,8

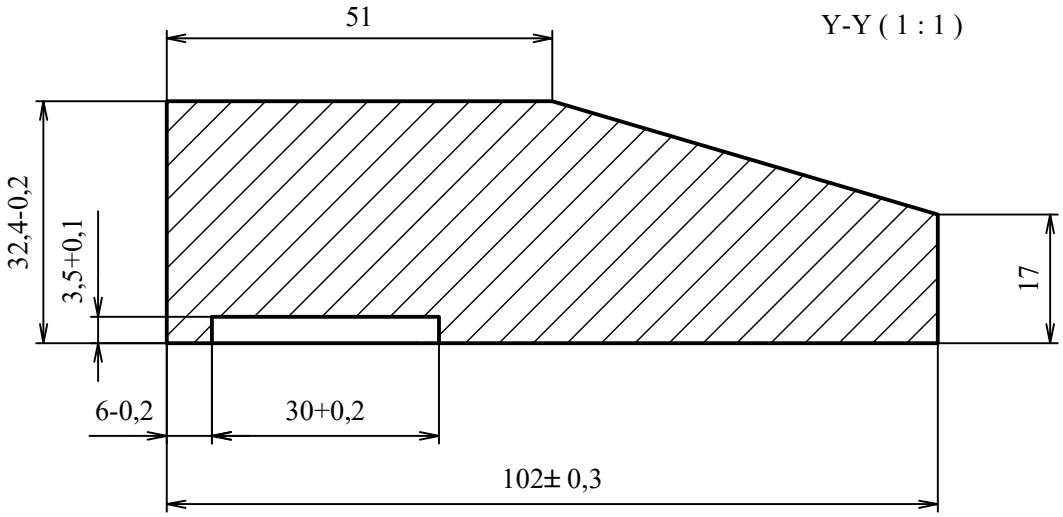
Formát	Mierka	Materál	Polotovar	Hodnotenie povrchu	Všeobecné tolerancie	Hmotnosť kg
A4	**1:1**	**11343**	**≠18x40x106**	Ra ISO 1352	ISO 2768 mH	

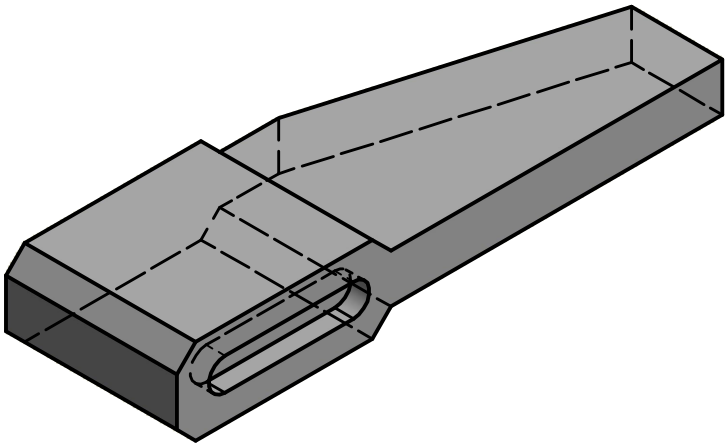
Metóda premietania	Chránené podľa	Označenie hrán	Označenie drsnosti
	ISO 16016	ISO 13715	Ra

Téma	Odbor	Vypracoval	Schválil

	Titul- názov súčiastky	Ident. číslo -číslo výkresu	
	RAMENO	Zmena	Dátum vystavenia







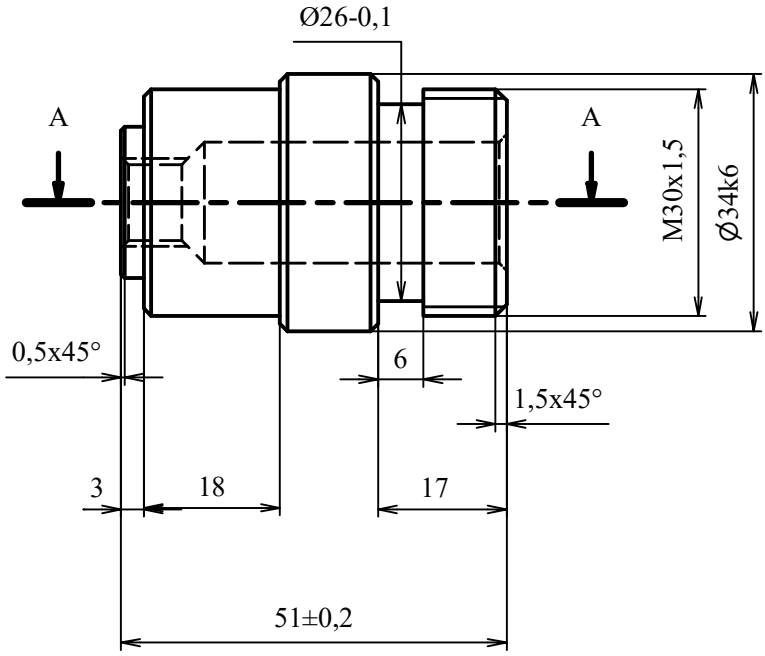
Ra 3,2

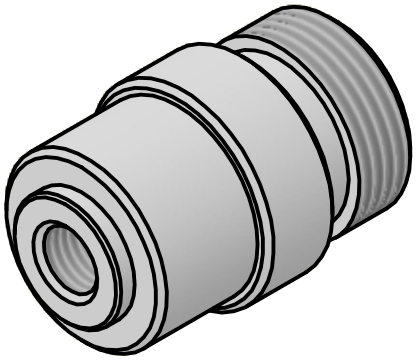
Formát	Mierka	Materál	Polotovar	Hodnotenie povrchu	Všeobecné tolerancie	Hmotnosť kg
A4	**1:1**	**11343**	**≠18x40x106**	Ra ISO 1352	ISO 2768 mH	

Metóda premietania	Chránené podľa	Označenie hrán	Označenie drsnosti
	ISO 16016	ISO 13715	Ra

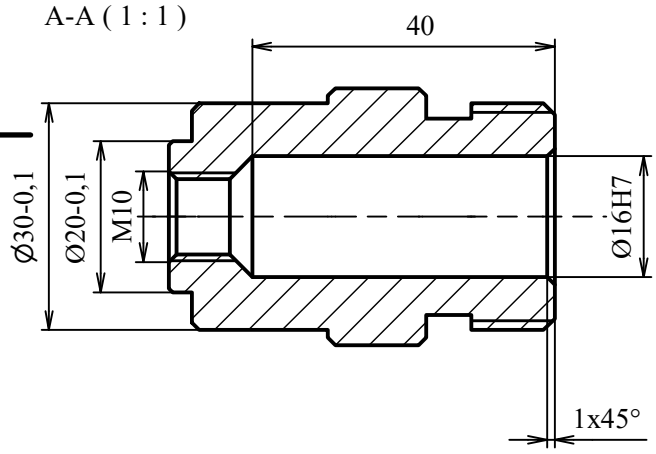
Téma	Odbor	Vypracoval	Schválil

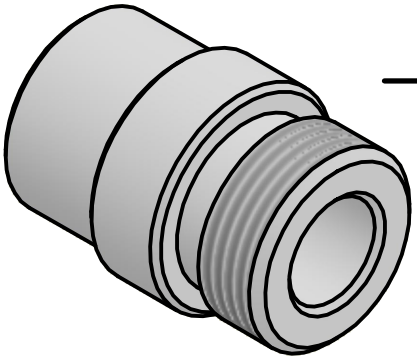
	Titul- názov súčiastky	Ident. číslo -číslo výkresu	
	RAMENO	Zmena	Dátum vystavenia





A-A (1 : 1)





Ra 0,8

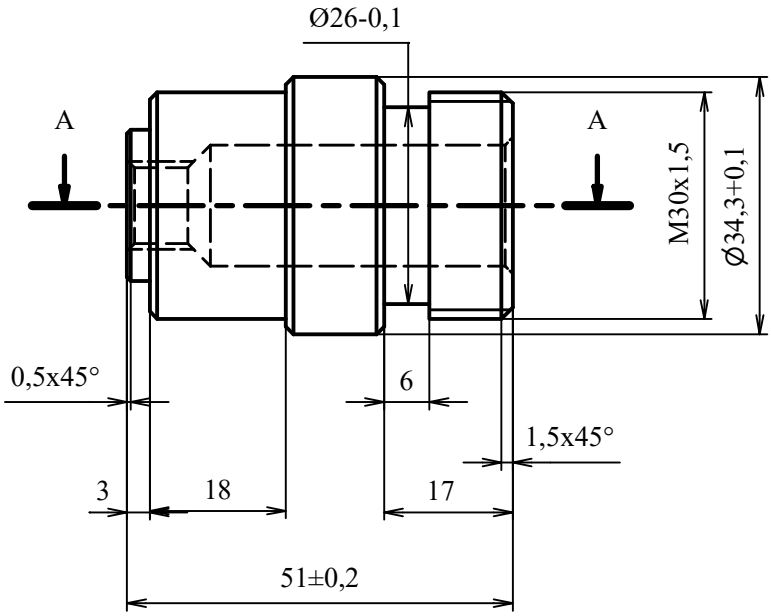
NEKÓTOVANÉ HRANY 1x45°

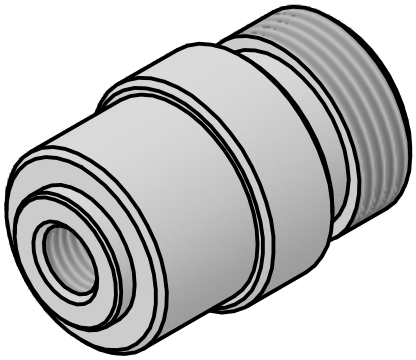
Formát	Mierka	Materiál	Polotovar	Hodnotenie povrchu	Všeobecné tolerancie	Hmotnosť kg
A4	**1 : 1**	11343	Ø35-55	Ra ISO 1352	ISO 2768 mH	

Metóda premietania	Chránené podľa	Označenie hrán	Označenie drsnosti
	ISO 16016	ISO 13715	Ra

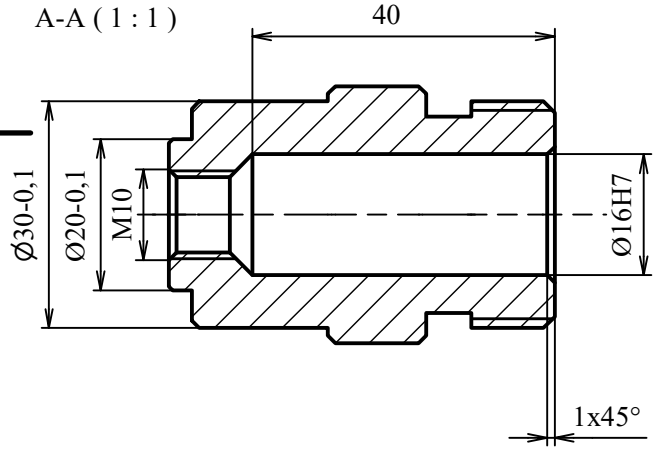
Téma	Odbor	Vypracoval	Schválil

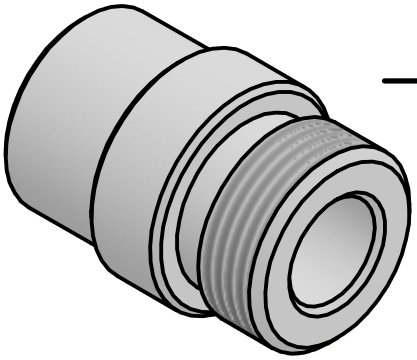
	Titul- názov súčiastky	Ident. číslo -číslo výkresu	
	SŤAHOVÁK	Zmena	Dátum vystavenia





A-A (1 : 1)





Ra3,2

NEKÓTOVANÉ HRANY 1x45°

Formát	Mierka	Materiál	Polotovar	Hodnotenie povrchu	Všeobecné tolerancie	Hmotnosť kg
A4	**1 : 1**	11343	Ø35-55	Ra ISO 1352	ISO 2768 mH	

Metóda premietania	Chránené podľa	Označenie hrán	Označenie drsnosti
	ISO 16016	ISO 13715	Ra

Téma	Odbor	Vypracoval	Schválil

	Titul- názov súčiastky	Ident. číslo -číslo výkresu
	SŤAHOVÁK	Zmena / Dátum vystavenia

JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY - Príloha č. 2 Téma č. 1	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**VÝROBA SÚČIASTKY SÚSTRUŽENÍM, FRÉZOVANÍM A BRÚSENÍM PODĽA PRILOŽENÝCH VÝKRESOV**
Označenie prílohy:	**Vypracovanie technologického postupu pri výrobe súčiastky**
Žiak:	
Dátum:	

PRACOVNÝ POSTUP			
Por. číslo	**Postup práce**	**Nástroj**	**Meradlo**

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

2. Teoretická časť záverečnej skúšky

(1) V teoretickej časti záverečnej skúšky sa overujú vedomosti žiaka vo vyžrebovanej téme.

(2) Témy na teoretickú časť záverečnej skúšky sú záväzné pre všetky školy v učebnom odbore 2433 H obrábač kovov.

(3) Na teoretickú časť záverečnej skúšky je určených 25 tém.

(4) Teoretická časť záverečnej skúšky trvá najviac 15 minút. Príprava žiaka na teoretickú časť záverečnej skúšky trvá 15 minút až 30 minút.

(5) Skúšajúci citlivo riadi rozhovor so žiakmi, kladie pomocné a stimulačné otázky, vyjadruje súhlas alebo nesúhlas s tvrdeniami žiaka, pričom ho vedie k tomu, aby svoje názory podopieral argumentami a využíval pri tom písomnú prípravu a tiež vlastné poznatky získané počas prípravy na záverečnú skúšku.

(6) Na hodnotenie teoretickej časti záverečnej skúšky sú smerodajné nasledovné kritériá:

- porozumenie téme,
- používanie odbornej terminológie,
- schopnosť viesť dialóg,
- správna reakcia na problémové a doplňujúci otázky,
- používanie primeraných jazykových prostriedkov, gramaticky a štylisticky správnych,
- vecnosť, správnosť a komplexnosť odpovede žiaka.

(7) Čas trvania záverečnej skúšky pre žiakov so zdravotným znevýhodnením možno so súhlasom predsedu skúšobnej komisie pre záverečnú skúšku primerane predĺžiť.

(8) Priebeh teoretickej časti záverečnej skúšky je verejný.

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Zoznam tém teoretickej časti záverečnej skúšky:	Téma č. 1: **Sústruženie** Téma č. 2: **Základné frézarské operácie** Téma č. 3: **Ručné spracovanie kovov** Téma č. 4: **Meranie** Téma č. 5: **Technologické postupy** Téma č. 6: **Meradlá** Téma č. 7: **Vŕtanie** Téma č. 8: **Základné sústružnícke operácie** Téma č. 9: **Výroba kužeľov na sústruhoch** Téma č. 10: **Frézarské operácie** Téma č. 11: **Nástroje na vŕtanie** Téma č. 12: **Výroba tvarových plôch sústružením** Téma č. 13: **Ručné a strojové delenie materiálu** Téma č. 14: **Strojové obrábanie** Téma č. 15: **Nástroje na brúsenie** Téma č. 16: **Brúsenie** Téma č. 17: **Výroba presných otvorov** Téma č. 18: **Deliace prístroje** Téma č. 19: **Stroje na vŕtanie** Téma č. 20: **Frézovacie stroje** Téma č. 21: **Operácie pri ručnom spracovaní kovov** Téma č. 22: **Sústruhy** Téma č. 23: **Frézovanie** Téma č. 24: **Nástroje používané pri sústružení** Téma č. 25: **Nástroje používané pri frézovaní**

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 1	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 1: SÚSTRUŽENIE**
Zadanie:	- Vysvetlite princíp sústruženia. - Popíšte základné sústružnícke operácie. - Určite rezné podmienky pri sústružení. - Uveďte zásady BOZP pri sústružení. - Vysvetlite skladbu programu pre príslušný CNC riadiaci systém
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 2	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 2: ZÁKLADNÉ FRÉZARSKÉ OPERÁCIE**
Zadanie:	- Vymenujte základné frézarské operácie. - Popíšte frézovanie rovinných a pravouhlých plôch. - Navrhnite TP pri frézovaní rovinných plôch. - Vysvetlite značku charakteru (drsnosti) povrchu a jej umiestnenie na výkrese. - Odsimulujte program pre príslušný CNC riadiaci systém
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 3	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 3: RUČNÉ SPRACOVANIE KOVOV**
Zadanie:	- Vysvetlite význam ručného spracovania kovov. - Popíšte pomôcky na orysovanie a ich význam. - Vymenujte jednotlivé technológie ručného spracovania kovov. - Popíšte ručné rezanie závitov a ich kontrolu. - Vysvetlite absolútne programovanie – na príklade bodov na vlastnom náčrtku.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 4	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 4: MERANIE**
Zadanie:	- Charakterizujte priame a nepriame meranie. - Vykonajte meranie posuvným meradlom. - Vykonajte meranie mikrometrom. - Vysvetlite postup merania pomocou kalibrov. - Charakterizujte podnikanie a typy podnikov z hľadiska organizačno-právnej formy.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 5	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 5: TECHNOLOGICKÉ POSTUPY**
Zadanie:	- Charakterizujte technologický postup. - Vymenujte, čo obsahuje technologický postup. - Vymenujte zásady pre tvorbu technologického postupu. - Navrhnite TP pre vyhotovenie jednoduchého osadeného čapu. - Popíšte tvorbu kontúry pre príslušný CNC riadiaci systém
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 6	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 6: MERADLÁ**
Zadanie:	- Popíšte posuvné meradlá a mikrometre. - Popíšte kalibre a ich hlavné časti. - Vykonajte kontrolu závitu. - Vymenujte zásady pre kótovanie závitov. - Charakterizujte pracovnú zmluvu, jej náležitosti.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 7	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 7: VŔTANIE**
Zadanie:	- Vysvetlite princíp vŕtania. - Definujte základné pohyby pri vŕtaní. - Určite rezné podmienky pri vŕtaní. - Popíšte spôsoby upínania vrtákov. - Zakótujte na náčrte priemery a polohu otvorov na platni.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 8	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 8: ZÁKLADNÉ SÚSTRUŽNÍCKE OPERÁCIE**
Zadanie:	- Vymenujte základné sústružnícke operácie. - Vysvetlite podstatu jednotlivých sústružníckych operácií. - Popíšte nástroje na sústruženie čiel a valcových plôch. - Vysvetlite princíp zapichovania a upichovania pri sústružení. - Zakótujte na náčrte osadený hriadeľ.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 9	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 9: VÝROBA KUŽEĽOV NA SÚSTRUHOCH**
Zadanie:	- Charakterizujte výrobu kužeľov na sústruhoch. - Vymenujte spôsoby výroby kužeľov. - Nakreslite a zakótujte súčiastku s kužeľovou plochou. - Vymenujte meradlá ktoré sa používajú na kontrolu kužeľových plôch. - Vysvetlite inkrementálne programovanie – na príklade vo vlastnom náčrte.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 10	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 10: FRÉZARSKÉ OPERÁCIE**
Zadanie:	- Popíšte frézovanie uhlových plôch. - Vysvetlite frézovanie tvarových plôch a drážok. - Charakterizujte frézovanie zložených plôch. - Vymenujte druhy pier. - Vysvetlite význam výrobných výkresov a ich čítanie.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 11	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 11: NÁSTROJE NA VŔTANIE**
Zadanie:	- Vymenujte druhy rezných nástrojov používaných pri vŕtaní. - Definujte ich použitie. - Charakterizujte záhlbníky, výhrubníky a výstružníky. - Nastavené nástroje zaarchivujte do priečinka pre príslušný CNC riadiaci systém - Charakterizujte súkromné podnikanie- typy živností.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 12	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 12: VÝROBA TVAROVÝCH PLÔCH SÚSTRUŽENÍM**
Zadanie:	- Charakterizujte spôsoby výroby tvarových plôch vo všeobecnosti. - Vysvetlite spôsob výroby tvarových plôch na sústruhu. - Vymenujte nástroje a meradlá používané pri sústružení tvarových plôch. - Odmerajte priemer a dĺžku osadenia na súčiastke v 3D simulácii pre príslušný CNC riadiaci systém - Okótujte rádiusovú plochu podľa vlastného náčrtu.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 13	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 13: RUČNÉ A STROJOVÉ DELENIE MATERIÁLU**
Zadanie:	- Porovnajte ručné a strojové rezanie materiálu. - Popíšte sekanie a nástroje používané pri sekaní. - Charakterizujte strihanie, druhy nožníc. - Vysvetlite upichovanie pri sústružení. - Zakótujte na náčrte súčiastky uhol 45° a 30°
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 14	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 14: STROJOVÉ OBRÁBANIE**
Zadanie:	- Charakterizujte strojové obrábanie. - Vymenujte druhy obrábacích strojov a rezných nástrojov - Vymenujte druhy triesok a charakterizujte ich. - Charakterizujte význam chladenia pri obrábaní - Popíšte parametre v časti sústruženie kontúry - hladenie/ pre príslušný CNC riadiaci systém
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 15	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 15: NÁSTROJE NA BRÚSENIE**
Zadanie:	- Charakterizujte brúsne nástroje - Vysvetlite rozdelenie brúsnych nástrojov. - Popíšte spôsoby upínania brúsnych nástrojov. - Vykonajte kontrolu rovinných a rotačných plôch. - Aplikujte kótovanie tolerovaných rozmerov.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 16	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 16: BRÚSENIE**
Zadanie:	- Vysvetlite princíp brúsenia a rezné pohyby pri brúsení. - Určte rezné podmienky pri brúsení. - Popíšte spôsob upínania obrobkov na brúskach. - Uveďte opatrenia BOZP pri brúsení. - Charakterizujte pojem výroba a jednotlivé typy výroby.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

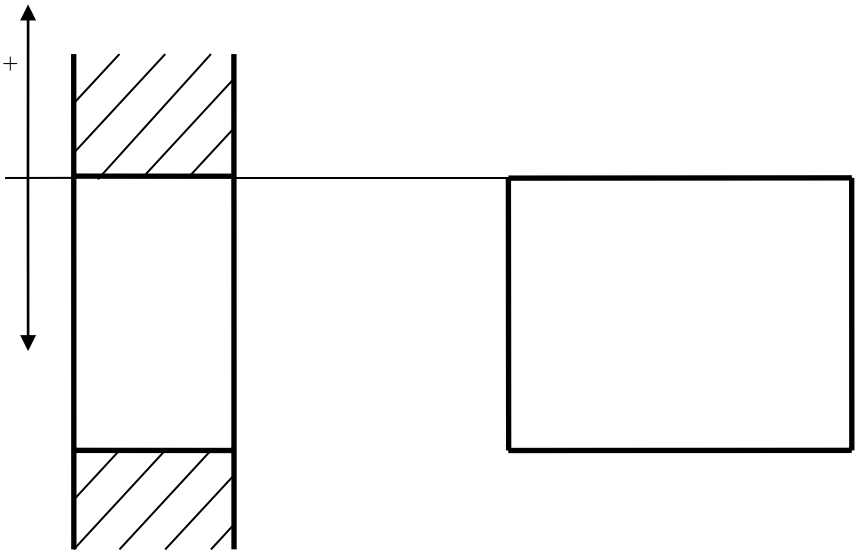
JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 17	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 17:VÝROBA PRESNÝCH OTVOROV**
Zadanie:	- Charakterizujte vyhrubovanie a vystružovanie. - Vysvetlite význam lícovania pre technickú prax. - Vymenujte a charakterizujte druhy uloženia. - Urobte rozbor značky Ø 28 H7/g6. (príloha č.1) - Popíšte parametre hlavičky pre príslušný CNC riadiaci systém
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

Prílohy teoretickej časti záverečnej skúšky – Téma č. 17
Príloha 1

	DIERA	HRIADEĽ
T / tr		
MR / mr		
HO / ho		
DO / do		
HMR / hmr		
DMR / dmr		
T / t		
ULOŽENIE		
.....max		
.....min		



Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 18	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 18: DELIACE PRÍSTROJE**
Zadanie:	- Vysvetlite účel, použitie a konštrukciu deliacich prístrojov. - Popíšte priame a nepriame delenie - Charakterizujte stroje, kde sa používajú deliace prístroje. - Popíšte spôsoby tepelného spracovania ozubených kolies. - Charakterizujte mzdu, základné a doplnkové formy mzdy.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 19	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 19: STROJE NA VŔTANIE**
Zadanie:	- Charakterizujte vŕtanie a základné pohyby pri vŕtaní. - Vymenujte druhy vŕtacích strojov. - Vysvetlite spôsoby upínania vrtákov a obrobkov. - Navrhnite postup výroby diery Ø 20H7 aj s kontrolou. - Charakterizujte pracovný pomer, jeho vznik, trvanie zánik, spôsoby ukončenia pracovného pomeru.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 20	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 20: FRÉZOVACIE STROJE**
Zadanie:	— Vymenujte druhy frézovacích strojov. — Popíšte hlavné časti konzolovej frézovačky. — Vysvetlite upínanie obrobkov pri frézovaní. — Vymenujte základné frézarské operácie. — Nakreslite pravouhlú drážku a skontrolujte jej tolerovanú šírku (ZRM).
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 21	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 21: OPERÁCIE PRI RUČNOM SPRACOVANÍ KOVOV**
Zadanie:	— Charakterizujte postup a nástroje používané pri rezaní kovov. — Popíšte technologický postup rezania ručnou pílkou. — Popíšte pilník a princíp pilovania — Uveďte zásady BOZP pri ručnom spracovaní kovov. — Vykonajte rozbor označovania metrického závitu
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 22	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 22: SÚSTRUHY**
Zadanie:	- Vymenujte druhy sústruhov. - Popíšte hlavné časti hrotového sústruhu. - Vysvetlite upínanie obrobkov pri sústružení. - Charakterizujte princíp CNC sústruhu - Charakterizujte pracovný pomer- jeho vznik, skúšobná doba, ukončenie.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 23	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 23: FRÉZOVANIE**
Zadanie:	- Charakterizujte frézovanie a základné pohyby pri frézovaní. - Popíšte druhy frézovania z hľadiska pohybu nástroja a obrobku. - Určite rezné podmienky pri frézovaní. - Vypracujte technologický postup frézovania súčiastky podľa náčrtu. - Popíšte tvorbu hlavného programu pre príslušný CNC riadiaci systém
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 24	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 24: NÁSTROJE POUŽÍVANÉ PRI SÚSTRUŽENÍ**
Zadanie:	- Charakterizujte rezné nástroje používané pri sústružení a ich upínanie. - Popíšte hlavne časti sústružníckych nožov - Vymenujte druhy materiálov používané na reznú časť nástrojov. - Navrhnite TP pre sústruženie čelných plôch. - Charakterizujte hospodársky výsledok podniku, náklady, výnosy, zisk, strata.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
Lamačská cesta 3/C
841 04 Bratislava
Tel.: +421 950 259 414
E-mail: sekretariat@apzd.sk
Web: www.apzd.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora
Grösslingova 4
816 03 Bratislava
Tel.: +421 2 62410147
E-mail: viliam.gonda@sopk.sk
Web: www.sopk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 25	
Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2022/2023
Názov témy:	**Téma č. 25: NÁSTROJE POUŽÍVANÉ PRI FRÉZOVANÍ**
Zadanie:	- Charakterizujte nástroje používané pri frézovaní. - Vymenujte druhy fréz. - Vymenujte druhy materiálov používaných na reznú časť fréz. - Vysvetlite upínanie fréz - Prekopírujte vetu z jedného programu do druhého pre príslušný CNC riadiaci systém
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vŕtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy