

JEDNOTNÉ ZADANIE ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY PRE ŠKOLSKÝ ROK 2024/2025

Učebný odbor:

2433 H obrábач kovov

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 obrábач 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

1. Praktická časť záverečnej skúšky

- (1) V praktickej časti záverečnej skúšky sa overujú zručnosti a schopnosti žiaka v zadanej 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,
 - napláňovať 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

-
- (7) 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.
- (8) 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 pod- mienok,
 - vyrobenie súčiastky a následná kontrola.
- (9) 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 - Téma č. 1

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 1: VÝROBA SÚČIASTKY SÚSTRUŽENÍM, FRÉZOVANÍM A BRÚSENÍM PODĽA PRILOŽENÝCH VÝKRESOV - VÝROBA SÚČIASTOK NA KONVENČNÝCH STROJOCH
Zadanie úloh:	1. sústruženie skrutka 2. frézovanie podstava 3. brúsenie skrutka 4. brúsenie podstava
Pokyny:	- pozorne si prečítajte zadanie a technickú dokumentáciu, napíšte výrobný postup, - pred začatím práce pozorne prekontrolujte stav strojového zariadenia, meradiel a náradia, - dbajte na dodržiavanie zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, - pracujte samostatne. - zvolte k danému spôsobu obrábania vhodné náradie a meradlá, - upravte stroj a upínacie zariadenie pre zvolený spôsob obrábania, - zvolte správne rezné podmienky, - vyrobte súčiastky podľa výkresovej dokumentácie, - skontrolujte vyrobené súčiastky, - predložte vyrobené súčiastky hodnotiacej komisii.
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 skrutka - výkres č. 2: frézovanie podstava - výkres č. 3: brúsenie skrutka - výkres č. 4: brúsenie podstava - vypracovanie technologického postupu pri výrobe súčiastky
Materiálne zabezpečenie:	Náradie: - stranový a vyhnutý uberací nôž, strediaci vrták, vrtacia hlavička, vrták, výhružník, vystružník, výkyvná hlava, závitová čeľusť M12, vratidlo, stopková fréza Ø 40x63, stopková fréza Ø 8x22, ihlový pilník, rádiusová fréza R5, uhlová fréza 45° Meradlá: - posuvné meradlo, mikrometer 25 - 50 mm, závitový kaliber M12, kaliber Ø 10 H7, Ø 13 H7 Stroje: - univerzálny hrotový sústruh - konzolová frézovačka - rovinná brúska - brúska na guľato

PRACOVNÝ HODNOTIACI LIST PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov																																																																																						
Školský rok:	2024/2025																																																																																						
Meno a priezvisko:																																																																																							
Názov témy:	VÝROBA SÚČIASTKY SÚSTRUŽENÍM, FRÉZOVANÍM A BRÚSENÍM PODĽA PRILOŽENÝCH VÝKRESOV																																																																																						
Bodové hodnotenie:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4">Hodnotenie</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sústruženie: skrutka</td> <td colspan="2">Frézovanie: podstava</td> </tr> <tr> <td>Ø19,3</td> <td>10 bodov</td> <td>80-0,1</td> <td>15 bodov</td> </tr> <tr> <td>117-0,3</td> <td>5 bodov</td> <td>80-0,1</td> <td>15 bodov</td> </tr> <tr> <td>Ø8-0,1</td> <td>5 bodov</td> <td>15,3+0,1</td> <td>15 bodov</td> </tr> <tr> <td>1,5x45°</td> <td>5 bodov</td> <td>5+0,1</td> <td>10 bodov</td> </tr> <tr> <td>Ø 13H7</td> <td>20 bodov</td> <td>10H7</td> <td>25 bodov</td> </tr> <tr> <td>7±0,1</td> <td>10 bodov</td> <td>3x45° 2x</td> <td>10 bodov</td> </tr> <tr> <td>M12</td> <td>20 bodov</td> <td>R5 2x</td> <td>10 bodov</td> </tr> <tr> <td>Ø 15±0,1</td> <td>5 bodov</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>25±0,3</td> <td>5 bodov</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>42±0,3</td> <td>5 bodov</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1x45°</td> <td>5 bodov</td> <td>Oprac. frézovanie</td> <td>10 bodov</td> </tr> <tr> <td>0,5x45°</td> <td>5 bodov</td> <td>BOZP frézovanie</td> <td>10 bodov</td> </tr> <tr> <td>Oprac. sústruženie</td> <td>10 bodov</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BOZP sústruženie</td> <td>10 bodov</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Brúsenie: skrutka</td> <td colspan="2">Brúsenie: podstava</td> </tr> <tr> <td>Ø 19f7</td> <td>20 bodov</td> <td>15±0,02</td> <td>20 bodov</td> </tr> <tr> <td>Oprac. brúsenie</td> <td>5 bodov</td> <td>Oprac. brúsenie</td> <td>5 bodov</td> </tr> <tr> <td>BOZP brúsenie</td> <td>5 bodov</td> <td>BOZP brúsenie</td> <td>5 bodov</td> </tr> <tr> <td>Spolu:</td> <td>150 bodov</td> <td>Spolu:</td> <td>150 bodov</td> </tr> </table>			Hodnotenie				Sústruženie: skrutka		Frézovanie: podstava		Ø19,3	10 bodov	80-0,1	15 bodov	117-0,3	5 bodov	80-0,1	15 bodov	Ø8-0,1	5 bodov	15,3+0,1	15 bodov	1,5x45°	5 bodov	5+0,1	10 bodov	Ø 13H7	20 bodov	10H7	25 bodov	7±0,1	10 bodov	3x45° 2x	10 bodov	M12	20 bodov	R5 2x	10 bodov	Ø 15±0,1	5 bodov			25±0,3	5 bodov			42±0,3	5 bodov			1x45°	5 bodov	Oprac. frézovanie	10 bodov	0,5x45°	5 bodov	BOZP frézovanie	10 bodov	Oprac. sústruženie	10 bodov			BOZP sústruženie	10 bodov			Brúsenie: skrutka		Brúsenie: podstava		Ø 19f7	20 bodov	15±0,02	20 bodov	Oprac. brúsenie	5 bodov	Oprac. brúsenie	5 bodov	BOZP brúsenie	5 bodov	BOZP brúsenie	5 bodov	Spolu:	150 bodov	Spolu:	150 bodov
Hodnotenie																																																																																							
Sústruženie: skrutka		Frézovanie: podstava																																																																																					
Ø19,3	10 bodov	80-0,1	15 bodov																																																																																				
117-0,3	5 bodov	80-0,1	15 bodov																																																																																				
Ø8-0,1	5 bodov	15,3+0,1	15 bodov																																																																																				
1,5x45°	5 bodov	5+0,1	10 bodov																																																																																				
Ø 13H7	20 bodov	10H7	25 bodov																																																																																				
7±0,1	10 bodov	3x45° 2x	10 bodov																																																																																				
M12	20 bodov	R5 2x	10 bodov																																																																																				
Ø 15±0,1	5 bodov																																																																																						
25±0,3	5 bodov																																																																																						
42±0,3	5 bodov																																																																																						
1x45°	5 bodov	Oprac. frézovanie	10 bodov																																																																																				
0,5x45°	5 bodov	BOZP frézovanie	10 bodov																																																																																				
Oprac. sústruženie	10 bodov																																																																																						
BOZP sústruženie	10 bodov																																																																																						
Brúsenie: skrutka		Brúsenie: podstava																																																																																					
Ø 19f7	20 bodov	15±0,02	20 bodov																																																																																				
Oprac. brúsenie	5 bodov	Oprac. brúsenie	5 bodov																																																																																				
BOZP brúsenie	5 bodov	BOZP brúsenie	5 bodov																																																																																				
Spolu:	150 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																																																																																						

Celkové hodnotenie:	<table border="1"><thead><tr><th>%</th><th>dosiahnutý počet bodov</th><th>známka</th></tr></thead><tbody><tr><td>90 - 100</td><td>270 - 300</td><td>výborný</td></tr><tr><td>81 - 89</td><td>243 - 269</td><td>chválitebný</td></tr><tr><td>65 - 80</td><td>195 - 242</td><td>dobrý</td></tr><tr><td>45 - 64</td><td>133 - 194</td><td>dostatočný</td></tr><tr><td>0 - 44</td><td>0 - 132</td><td>nedostatočný</td></tr></tbody></table>	%	dosiahnutý počet bodov	známka	90 - 100	270 - 300	výborný	81 - 89	243 - 269	chválitebný	65 - 80	195 - 242	dobrý	45 - 64	133 - 194	dostatočný	0 - 44	0 - 132	nedostatočný
	%	dosiahnutý počet bodov	známka																
	90 - 100	270 - 300	výborný																
	81 - 89	243 - 269	chválitebný																
	65 - 80	195 - 242	dobrý																
	45 - 64	133 - 194	dostatočný																
	0 - 44	0 - 132	nedostatočný																
Hodnotenie praktickej časti záverečnej skúšky:																			
Celkový počet bodov:																			
Výsledná známka:																			
Podpis hodnotiteľa:																			

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.
- (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:	2024/2025
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: VŘTANIE Téma č. 8: ZÁKLADNÉ SÚSTRUŽNÍCKE OPERÁCIE Téma č. 9: VÝROBA KUŽELŮV NA SÚSTRUHOCH Téma č. 10: FRÉZARSKÉ OPERÁCIE Téma č. 11: NÁSTROJE NA VŘTANIE Téma č. 12: VÝROBA TVAROVÝCH PLŮCH 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 VŘTANIE 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

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 1

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
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 - Charakterizujte daň z príjmu a DPH.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač s RS pre CNC programovanie 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. 2

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 2: ZÁKLADNÉ FRÉZARSKÉ OPERÁCIE
Zadanie:	- Vymenujte základné frézarské operácie. - Popíšte frézovanie rovinných a pravouhlých plôch. - Navrhните TP pri frézovaní rovinných plôch. - Vysvetlite značku charakteru (drsnosti) povrchu a jej umiestnenie na výkrese. - Odsimulujte program pre príslušný CNC riadiaci systém - Popíšte základné 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

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 3

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 3: RUČNÉ SPRACOVANIE KOVOV
Zadanie:	- Vysvetlite význam ručného spracovania kovov. - Popíšte pomôcky na orýsovanie 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. - Opíšte obsahovú štruktúru profesijného životopisu.
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. 4

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 4: MERANIE
Zadanie:	- Charakterizujte priame a nepriame meranie. - Vykonaajte meranie posuvným meradlom. - Vykonaajte meranie mikrometrom. - Vysvetlite postup merania pomocou kalibrov. - Charakterizujte živnosti, založenie živnosti, druhy 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. 5

Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 5: TECHNOLOGICKÉ POSTUPY
Zadanie:	- Charakterizujte technologický postup. - Vymenujte, čo obsahuje technologický postup. - Vymenujte zásady pre tvorbu technologického postupu. - Navrhňte TP pre vyhotovenie jednoduchého osadeného čapu. - Popíšte tvorbu podprogramu pre príslušný CNC riadiaci systém. - Charakterizujte podnikanie, podmienky podnikania.
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. 6

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 6: MERADLÁ
Zadanie:	- Popíšte posuvné meradlá a mikrometre. - Popíšte kalibre a ich hlavné časti. - Vykonajte kontrolu závitů. - Vymenujte zásady pre kótovanie závitů. - Vysvetlite na príklade postup pri uzatváraní pracovnej zmluvy.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojů, pomôcok a strojů - sústružnicke 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. 7

Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 7: VRTANIE
Zadanie:	- Vysvetlite princíp vrtania. - Definujte základné pohyby pri vrtaní. - Určite rezné podmienky pri vrtaní. - Popíšte spôsoby upínania vrtákov. - Zakótujte na náčrte priemery a polohu otvorov na platni. - Popíšte vznik pracovného pomeru, druhy pracovného pomeru, skúšobná doba.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vrtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vrtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 8

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
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. - Zakótuje na náčrte osadený hriadeľ. - Opíšte písomné doklady potrebné pri uchádzaní o zamestnanie.
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. 9

Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 9: VÝROBA KUŽELŔOV NA SÚSTRUHOCH
Zadanie:	- Definujte kužeľ a kužeľovitosť. - 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. - Opíšte, ako sa pripraviť na pracovný pohovor.
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. 10

Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 10: FRÉZARSKÉ OPERÁCIE
Zadanie:	- Popíšte frézovanie pravouhlých plôch. - Vymenujte tvary drážok. - Vysvetlite frézovanie úkosových plôch a drážok. - Charakterizujte frézovanie zložených plôch. - Vysvetlite význam výrobných výkresov a ich čítanie. - Popíšte 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

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 11

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 11: NÁSTROJE NA VRTANIE
Zadanie:	- Vymenujte druhy rezných nástrojov používaných pri vrtaní. - Uvedte nástroje na výrobu presných otvorov. - Charakterizujte záhlbníky, výhrubníky a výstružníky. - Uvedené nástroje zadajte do tabuľky nástrojov pre príslušný CNC riadiaci systém. - Charakterizujte mzdu – hrubá, čistá, minimálna.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vrtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vrtanie a brúsenie Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 12

Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 12: VÝROBA TVAROVÝCH PLŔCH 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. - Naprogramujte tvarovú plochu podľa vlastného zadania pre príslušný CNC riadiaci systém - Okótujte rádiusovú plochu podľa vlastného náčrtu. - Vysvetlite zásady bezpečného používania platobných kariet.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - Zadanie tvarovej plochy. - 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. 13

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 13: RUČNÉ A STROJOVÉ DELENIE MATERIÁLU
Zadanie:	- Vymenujte spôsoby pre 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° - Vysvetlite dôchodkové poistenie – I., II., III. Pilier.
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. 14

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 14: STROJOVÉ OBRÁBANIE
Zadanie:	- Charakterizujte strojové obrábanie. - Vymenujte druhy obrábacích strojov a rezných nástrojov - Vymenujte druhy triesok a zobazte ich. - Charakterizujte význam chladenia pri obrábaní - Popíšte parametre v časti sústruženie kontúry - hľadanie/ pre príslušný CNC riadiaci systém. - Vysvetlite hotovostné, bezhotovostné peniaze, druhy platobných kariet.
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. 15

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 15: NÁSTROJE NA BRÚSENIE
Zadanie:	- Rozdeľte brúsne nástroje - Vysvetlite rozdelenie brúsnych nástrojov. - Popíšte spôsoby upínania brúsnych nástrojov. - Vykonajte kontrolu rovinných a rotačných plôch. - Zakótujte tolerované rozmery. - Charakterizujte pracovnú zmluvu a 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

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 16

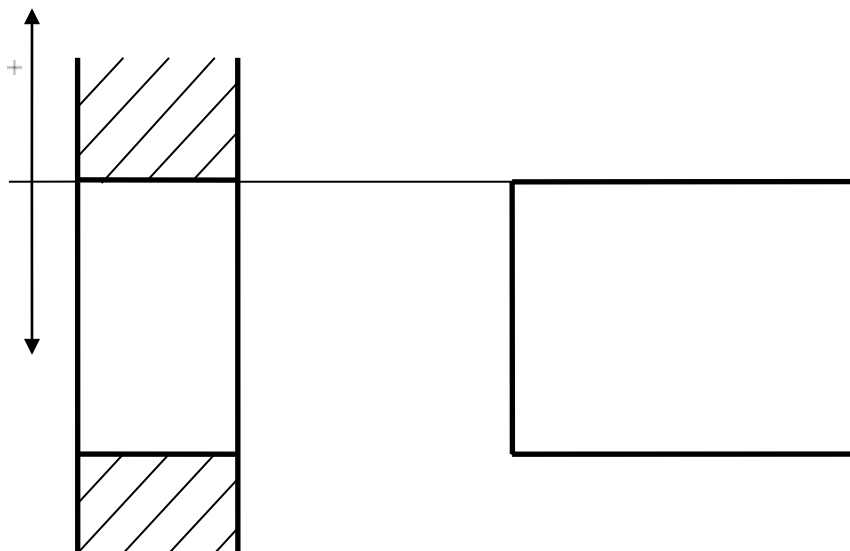
Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 16: BRÚSENIE
Zadanie:	- Uvedte základné pojmy pre brúsenia a rezné pohyby pri brúsení. - Určte rezné podmienky pri brúsení. - Popíšte spôsob upínania obrobkov na brúskach. - Uvedte opatrenia BOZP pri brúsení. - Vysvetlite výhody a nevýhody využívania úveru, vrátane kreditnej karty.
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. 17

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 17: VÝROBA PRESNÝCH OTVOROV
Zadanie:	- Charakterizujte vyhrubovanie a vystružovanie. - Vysvetlite význam tolerovania pre technickú prax. - Vymenujte a charakterizujte druhy uloženia. - Urobte rozbor uloženia Ø 28 H7/g6. (príloha č.1) - Popíšte parametre hlavičky pre príslušný CNC riadiaci systém. - Vysvetlite podstatu a význam poistenia.
Učebné pomôcky:	Príloha teoretickej časti záverečnej skúšky 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

Prílohy teoretickej časti záverečnej skúšky – Téma č. 17

	DIERA	HRIADEL'
T / tr		
MR / mr		
HO / ho		
DO / do		
HMR / hmr		
DMR / dmr		
T / t		
ULOŽENIE		
..... max		
..... min		



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 18

Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 18: DELIACE PRÍSTROJE
Zadanie:	- Vysvetlite účel, použitie a konštrukciu deliacich prístrojov. - Rozdeľte deliace prístroje. - Popíšte priame a nepriame delenie - Uvedte základné pojmy ozubenia. - Vysvetlite druhy zákonného poistenia – zdravotné, sociálne.
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, delička, obrázok ozubenia Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 19

Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 19: STROJE NA VŘTANIE
Zadanie:	- Charakterizujte vřtanie a základné pohyby pri vřtaní. - Vymenujte druhy vřtácích strojov. - Vysvetlite spôsoby upínania vřtákov a obrobkov. - Navrhните postup výroby presnej diery Ø 20H7 aj s kontrolou. - Zakótuјte zrazenie na jednoduchей súčiastке. - Charakterizujte opotrebenie majetku a jeho druhy.
Učebné pomôcky:	Univerzálne učebné pomôcky: - tabuľa - dataprojektor - počítač Špeciálne učebné pomôcky: - súčiastka Ø 20H7 - náčrty jednotlivých nástrojov, pomôcok a strojov - sústružnícke nástroje, frézovacie nástroje, vřtacie nástroje, brúsiace nástroje - 3D pomôcky pre sústruženie, frézovanie, vřtanie a brúsenie, kalibre Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 20

Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2024/2025
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). — Popíšte, čo je štátny rozpočet a ako štát využíva príjmy z daní.
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, ZRM Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 21

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 21: OPERÁCIE PRI RUČNOM SPRACOVANÍ KOVOV
Zadanie:	— Charakterizujte ručné spracovanie kovov a nástroje používané pri rezaní kovov. — Popíšte zásady delenia materiálu ručnou pílkou – delenie materiálu. — Popíšte pilník a jeho hlavné časti, princíp pilovania a druhy pilníkov. — Uveďte zásady BOZP pri ručnom spracovaní kovov. — Definujte závit, rozdeľte závit. — Rezanie závitov. — Označovanie metrického závitu. — 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

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 22

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 22: SÚSTRUHY
Zadanie:	- Vymenujte druhy sústruhov. - Popíšte hlavné časti hrotového sústruhu. - Uvedte spôsoby upínania obrobkov pri sústružení a ich použitie. - Charakterizujte CNC sústruh. - Vysvetlite typy obchodných spoločností – a .s., s. r. o., k. s., v. o. s .
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. 23

Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 23: FRÉZOVANIE
Zadanie:	- Charakterizujte frézovanie a základné pohyby pri frézovaní. - Popíšte druhy frézovania z hľadiska pohybu nástroja a obrobkú. - Určite rezné podmienky pri frézovaní. - Vypracujte technologický postup frézovania súčiastky podľa náčrtu. - Popíšte tvorbu hlavného programu pre príslušný CNC riadiaci systém pre frézovanie. - Vysvetlite 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 - Náčrt kladivo Literatúra: - Strojnícke tabuľky - Odborné časopisy

JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 24

Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 24: NÁSTROJE POUŽÍVANÉ PRI SÚSTRUŽENÍ
Zadanie:	- Rozdeľte nástroje na sústruženie. - Popíšte hlavne časti sústružníckych nožov - Vymenujte druhy rezných materiálov. - Navrhните TP pre sústruženie čelných plôch. - Charakterizujte dovolenku, prestávky v práci.
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

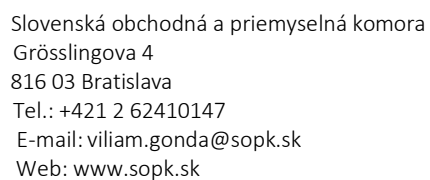
JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 25

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
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. - Vysvetlite na príklade postup skončenia 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

JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY

Príloha č. 1 - Téma č. 1

Učebný odbor:	2433 H obrábač kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	Téma č. 1: VÝROBA SÚČIASTKY SÚSTRUŽENÍM, FRÉZOVANÍM A BRÚSENÍM PODĽA PRILOŽENÝCH VÝKRESOV - VÝROBA SÚČIASTOK
Pracovné úlohy:	1. sústruženie skrutka 2. frézovanie podstava 3. brúsenie skrutka 4. brúsenie podstava
Príloha č. 1:	Výkresová dokumentácia

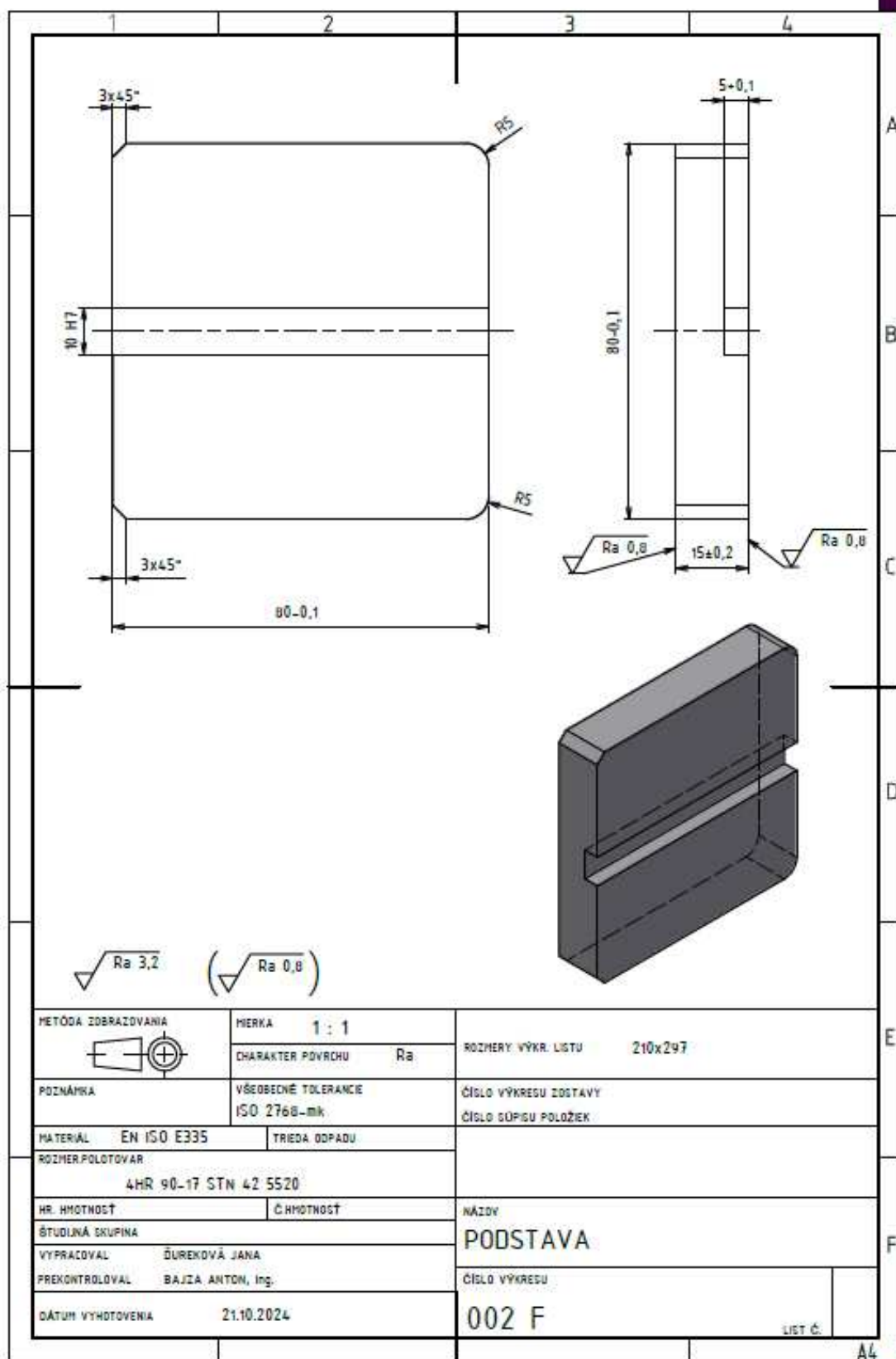




APZD
Asociácia priemyselných
zväzov a dopravy



Slovenská
obchodná
a priemyselná
komora



JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY

Príloha č. 2 - Téma č. 1

Učebný odbor:	2433 H obrábач kovov
Školský rok:	2024/2025
Názov témy:	VÝROBA SÚČIASTKY SÚSTRUŽENÍM, FRÉZOVANÍM A BRÚSENÍM PODĽA PRILOŽENÝCH VÝKRESOV
Označenie prílohy:	Vypracovanie postupu pri výrobe súčiastky
Žiak:	
Dátum:	

POSTUP			
Por. číslo	Postup práce	Nástroj	Meradlo

--	--	--	--