



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 odbornú prax a odborný výcvik

Názov:

učebný odbor 2423 H ročník prvý

Rok 2014



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

ABSTRAKT

Pre odbornú prax a odborný výcvik má pracovný zošit za cieľ upevniť obsah učiva, ktoré absolvoval žiak počas výučby v rámci odbornej praxe alebo odborného výcviku. Pracovný zošit má pôsobiť ako spätná väzba pre žiaka aj učiteľa praktického vyučovania a má byť jedným z podkladov pre hodnotenie žiaka z odbornej praxe alebo odborného výcviku.

Žiaci odboru Nástrojár začínajú základmi ručného spracovania kovov a potom prechádzajú do ďalšej fázy odborného vzdelávania a to strojového obrábania kovov a ďalších na seba nadväzujúcich oblastí. Samozrejme, nástrojár v procese výroby má veľkú rozmanitosť činností zasahujúcich do rôznych oblastí strojárskej výroby, najmä do oblasti obrábania, tvárenia, liatia a montáže. Nástrojár vo finálnej fáze zhotovuje, lícuje a zostavuje lisovacie a tvarovacie nástroje, upínacie prípravky, zápusťky, meradlá, šablóny a rôzne druhy foriem. Zostavuje skupiny a podskupiny nástrojov a prípravkov do celku podľa technologických postupov a výkresovej dokumentácie. Montuje a pripravuje podskupiny nástrojov na strojné obrábanie, uskutočňuje funkčné skúšky v produkčnom lise. Ďalej vykonáva aj skúšky, opravy, prípadne údržbu strojov, nástrojov a meradiel. Vyberá vhodný merací prístroj a metódu pre kontrolu súčiastok a meranie základných technických veličín.

Nástrojár v dnešnej modernizácii strojárskeho priemyslu musí spĺňať kvalifikovanosť, odbornosť a vysoké nároky, ktoré sú na neho kladené. Absolventi odboru nástrojár sú aj z tohto dôvodu veľmi žiadani a vysoko cenení.

Kľúčové slová: meranie, rysovanie, ručné a strojové obrábanie, rezné podmienky, rezné nástroje, lícovanie, technologický postup, brúsenie.

Meno autorov: Anton Čulík, Ján Haller

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

RSOV / Rozvoj stredného odborného vzdelávania, rok 2014



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

Identifikačné údaje projektu

Operačný program:	OP vzdelávanie
Programové obdobie:	2007-2013
Prijímateľ:	Štátny inštitút odborného vzdelávania
Názov projektu:	Rozvoj stredného odborného vzdelávania 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

OBSAH

ÚVOD	9
1. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI A HYGIENA PRÁCE	11
1.1 Základy ustanovenia právnych nariem o BOZP	11
1.1.1 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a hygiena práce	11
1.1.2 Organizácia pracovísk pre odborný výcvik	13
1.1.3 Riadenie a zaistšovanie BOZP v organizácii	15
2. ZÁKLADY RUČNÉHO SPRACOVANIA KOVOV	17
2.1 Meranie a orysovanie	17
2.1.1 Meranie kovovým pravítkom a meranie posuvným meradlom	17
2.1.2 Meranie mikrometrom, uhlomerom, listovými a koncovými mierkami	19
2.1.3 Príprava súčiastok na orysovanie, náradie, pomôcky na orysovanie	22
2.2 Pilovanie rovinných a spojených plôch	24
2.2.1 Prídavky na pilovanie, príprava pracoviska, výber správneho pilníka, držanie pilníka, upnutie súčiastky, postoj pri pilovaní	24
2.2.2 Pilovanie priečne a krížové, kontrola rovinnosti plochy	26
2.2.3 Pilovanie tvarových plôch, správna voľba pilníka	28
2.2.4 Pilovanie hrán a osadenia, kontrola tvarov šablónami	30
2.2.5 Pilovanie plôch zvierajúcich uhol, pilovanie štvorhranov a osemhranov z materiálu kruhového prierezu, pilovanie otvorov rôznych tvarov	32
2.3. Ručné a strojové rezanie kovov	34
2.3.1 Ručná rámová píla, jej časti, rezné nástroje	34
2.3.2 Nastavenie a upínanie pílového listu	36
2.3.3 Upínanie obrobkov a mazanie	38
2.3.4 Ručné rezanie a vedenie píly	40
2.4 Strihanie, sekanie a prebíjanie	42
2.4.1 Strihanie kovov	42



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2.4.2 Strihanie a druhy nožníc používaných pri strihaní	44
2.4.3 Sekanie	47
2.4.4 Sekanie kovových materiálov	49
2.4.5 Prebíjanie	51
2.5 SÚBORNÁ PRÁCA	53
2.5.1 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci; meranie a orysovanie	53
2.5.2 Pilovanie rovinných a spojených plôch	56
2.5.3 Pilovanie spojených plôch	58
2.5.4 Ručné a strojové rezanie kovov	60
2.6 Vŕtanie, zahlbovanie, vystružovanie	62
2.6.1 Vŕtanie otvorov, nástroje na vŕtanie, stroje na vŕtanie, upínanie obrobkov	62
2.6.2 Chladenie a mazanie pri vŕtaní	65
2.6.3 Ostrenie vrtákov	67
2.6.4 Vystružovanie – nástroje, nácvik pracovného postupu	69
2.6.5 Vyhrubovanie a zahlbovanie – nástroje, nácvik pracovného postupu	72
2.7 Rezanie závitov	75
2.7.1 Základná špecifikácia závitov, vznik závitu, uhol stúpania závitu, definovanie pravého a ľavého závitu	75
2.7.2 Použitie súčiastok so závitmi, Metrický a Whitworthov závit, iné druhy závitov a ich označovanie	77
2.7.3 Druhy závitov, závitorezné očká, sadové a matic. závitníky	79
2.7.4 Vŕtanie otvorov pre závity, ručné rezanie vonkajších a vnútorných závitov	82
2.7.5 Rezanie vnútorných závitov na vŕtačke	84
2.8 Rovnanie a ohýbanie	86
2.8.1 Používané náradie a pomôcky pri ohýbaní, rovnanie tyč. materiálu a plechov	86
2.8.2 Rovnanie pod lisom	88
2.8.3 Náradie a pomôcky na ohýbanie a ohýbanie pomocou prípravkov	90
2.8.4 Ohýbanie plechov, guľatiny a rôznych profilov	92
2.9 Nitovanie	94
2.9.1 Nástroje a pomôcky na nitovanie, druhy nitovaných plechov, druhy nitov	94



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

2.9.2 Ručné nitovanie a pomôcky na ručné nitovanie	97
2.9.3 Strojné nitovanie	99
2.10 Opakovanie učiva	101
2.10.1 Vŕtanie, zahlbovanie, vystružovanie	101
2.10.2 Rezanie závitov	103
2.10.3 Rovnanie, ohýbanie a nitovanie	105
2.11 SÚBORNÁ PRÁCA	107
2.11.1 Vŕtanie, vystružovanie, vyhrubovanie	107
2.11.2 Vŕtanie a zahlbovanie.....	110
2.11.3 Vŕtanie a rezanie vnútorných závitov	113
2.11.4 Rezanie vonkajších závitov	115
2.11.5 Nitovanie	118
3 STROJOVÉ OBRÁBANIE	121
3.1 Sústruženie čelných a valcových plôch	121
3.1.1 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	121
3.1.2 Základy strojového obrábania	123
3.1.3 Hlavné časti sústruhu a základná obsluha sústruhu	125
3.1.4 Upínanie obrobkov a nástrojov pri sústružení	127
3.1.5 Sústruženie čelných a valcových plôch	130
3.1.6 Upínanie obrobku v univerzálnom skľučovadle sústruhu	133
3.1.7 Iné spôsoby upínania obrobkov na sústruhu	135
3.1.8 Upínanie obrobkov na sústruhu medzi hroty	138
3.1.9 Zapichovanie a upichovanie na sústruhu	140
3.1.10 Sústruženie čelných plôch na sústruhu	142
3.2 Frézovanie	144
3.2.1 Frézovanie – základné pojmy	144
3.2.2 Základné spôsoby frézovania a druhy fréz	146
3.2.3 Upínanie obrobkov, prípravky a pomôcky pri frézovaní	148
3.2.4 Frézovanie rovinných plôch	150
3.2.5 Frézovanie pravouhlých plôch	153



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

3.2.6 Frézovanie pravouhlých drážok	155
3.3 Vŕtanie na sústrahu	158
3.3.1 Vŕtanie a montovanie strediacich jamôk na sústrahu	158
3.3.2 Vyhladávanie stredu, nástroje na navŕtanie strediacich jamôk	160
3.3.3 Vŕtanie dier na sústrahu	162
3.3.4 Vŕtanie a spôsob ustanovenia pri vŕtaní	165
3.4 Brúsenie	167
3.4.1 Základné pojmy pri brúsení rovinných a valcových plôch	167
3.4.2 Brúsenie valcových plôch	169
3.4.3 Brúsenie rovinných plôch	172
3.5 Ostrenie nástrojov: sústružníckych nožov a vrtákov	175
3.5.1 Ostrenie vrtákov	175
3.5.2 Ostrenie sústružníckych nožov	178
3.6 Opakovanie učiva	180
3.6.1 Frézovanie	180
3.6.2 Sústruženie	182
3.6.3 Vŕtanie na sústrahu	185
3.7 SÚBORNÁ PRÁCA	188
3.7.1 Sústruženie čelných a valcových plôch	188
3.7.2 Frézovanie rovinných plôch a drážok 1.....	190
3.7.3 Frézovanie rovinných plôch a drážok 2.....	192
4 LEPENIE KOVOVÝCH MATERIÁLOV A MÄKKÉ SPÁJKOVANIE	194
4.1 Mäkké spájkovanie	194
4.1.1 Príprava súčiastok a materiálu na mäkké spájkovanie	194
4.1.2 Mäkké spájkovanie	196
4.2 Lepenie kovových materiálov	199
4.2.1 Lepenie kovov	199
4.3 Opakovanie učiva	202
4.3.1 Opakovanie témy lepenia kovov	202



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

4.3.2 Opakovanie témy mäkké spájkovanie	204
5. CELKOVÉ HODNOTENIE ŽIAKA ZA ROČNÍK	206
ZÁVER	207
POUŽITÁ LITERATÚRA	209



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

Úvod

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

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

Cieľom pracovného zošita je prehĺbiť vedomosti a praktické zručnosti, ktoré žiak získa na odbornej praxi alebo odbornom výcviku. Pracovný zošit predstavuje súbor otázok a úloh z oblasti preberaných učebných tém v rámci jednotlivých pracovných dní na odbornej praxi alebo odbornom výcviku. Pri práci s pracovným zošitom dochádza k zhrnutiu činnosti v učebnom dni.

Pracovný zošit tak slúži ako spätná väzba, pre žiaka aj učiteľa praktického vyučovania, môže byť pomôckou pri hodnotení žiaka.

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

Č.	Názov tematického celku	Hodín	Dní
1.1	Základy ustanovenia právnych noriem o BOZP	18	3
2.1	Meranie a orysovanie	24	4
2.2	Pilovanie rovinných a spojených plôch	30	5
2.3	Ručné a strojové rezanie kovov	30	5
2.4	Strihanie, sekanie a prebíjanie	30	5
2.5	Súborná práca	42	7
2.6	Vŕtanie, zahlbovanie a vystružovanie	30	5
2.7	Rezanie závitov	30	5
2.8	Rovnanie a ohýbanie	30	5
2.9	Nitovanie	30	5



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

2.10	Opakovanie učiva	30	5
2.11	Súborná práca	36	6
3.1	Sústruženie čelných a valcových plôch	60	10
3.2	Frézovanie	60	10
3.3	Vŕtanie na sústruhu	24	4
3.4	Brúsenie	18	3
3.5	Ostrenie nástrojov: sústružníckych nožov a vrtákov	12	2
3.6	Opakovanie učiva	18	3
3.7	Súborná práca	18	3
4.1	Mäkké spájkovanie	12	2
4.2	Lepenie kovových materiálov	12	2
4.3	Opakovanie učiva	12	2
Spolu		606	101



Názov tematického celku: 1.1 Základné ustanovenia právnych noriem o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci

18 hodín

Názov témy: 1.1.1 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a hygiena práce 1 deň

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť základné ustanovenia právnych nariem o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o hygiene pri práci

- a) STN 20 0708 - Bezpečnostné požiadavky na vŕtačky
 - b) STN 20 0717 - Bezpečnostné požiadavky na brúsky
 - c) Prvá pomoc pri úraze elektrickým prúdom
 - d) Hygiena práce

Teoretické východiská:

1. Uvedťte, prečo je nevyhnutné mať pracovný odev a ochranné pomôcky pri práci v dielni

.....

2. Môže poruchy na elektrickej inštalácii strojov a zariadení odstraňovať sám obsluhujúci pracovník?

.....

4. Je dovolené dotýkať sa otáčajúcich častí stroja? (Zakrúžkujte správnu možnosť)

áno nje

5. Prečo na odstraňovanie triesok používame vhodnú pomôcku (háčik, čistiaci štetec, stlačený vzduch)?



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. Opíste, ako by ste postupovali v prípade zistenia nejakej poruchy - závady na stroji alebo zariadení na vašom pracovisku?

.....
.....

2. Uveďte kedy nemusí používať pracovník ochranné okuliare

.....

3. Charakterizujte, v čom spočíva hygiena práce

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam základné ustanovenia právnych noriem o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o hygiene pri práci

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 1.1 Základné ustanovenia právnych noriem o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci 18 hodín

Názov témy: 1.1.2 Organizácia pracovísk pre odborný výcvik 1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť organizáciu pracovísk pre odborný výcvik

- a) Rozmiestnenie strojov a zariadení na pracovisku OV
- b) Pracovné podmienky na OV
- c) Pracovné úrazy a prekážky v práci
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Uveďte, aký význam má správne rozmiestnenie strojov a zariadení na pracovisku OV

.....

2. Čo je to ergonómia a aký význam má ergonómia pre človeka?

.....

3. Čo môžu ovplyvniť nevhodné pracovné podmienky, ako sú napr. nedostatočné osvetlenie, teplota v miestnosti, poškodené pracovné náradie, stroje a zariadenia ai.?

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Ako a na základe čoho by ste usúdili, že nemáte vytvorené vhodné pracovného podmienky?

.....

.....

2. Čo ste povinní spraviť, ak zistíte, že máte nevhodné pracovné podmienky, nejakú prekážku v práci alebo sa vyskytla porucha na zariadení, na ktorom pracujete?

.....

3. Je pracovným úrazom aj cesta do školy na pracovisko odborného výcviku alebo cesta zo školy domov?

.....



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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam organizáciu pracovísk pre odborný výcvik

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

- - -



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

Názov tematického celku: 1.1 Základné ustanovenia právnych noriem o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci 18 hodín

Názov témy: 1.1.3 Riadenie a zaistovanie BOZP v organizácii 1 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Vedieť riadenie a zaistovanie BOZP v organizácii

- a) Úloha bezpečnostného technika v organizácii
- b) Riadenie a zaistovanie BOZP
- c) Spôsoby ohlasovania a hlásenia mimoriadnych udalostí

Teoretické východiská:

1. Uvedťte akú funkciu má bezpečnostný technik v organizácii, v ktorej študujete, pracujete?

Viete, ktorá je to osoba a ako sa volá?

.....
.....

2. Čo je to „mimoriadna udalosť“ (MU)?

.....
.....

3. Dopíšte k príslušným telefonickým číslam, tzv. „Linkám tiesňového volania“, kde presne a na akú pomoc v núdzi sú určené:

- 112
- 150
- 155
- 158

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Ako by ste postupovali pri ohlasovaní požiaru vo vašej organizácii?

.....
.....

2. Čo ste povinní urobiť, ak by ste zistili, že váš kolega, spolužiak utrpel pracovný úraz?

.....
.....



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

3. Pokladá sa za „mimoriadnu udalosť“ aj vypnutie dodávky elektrického prúdu?

.....
4. Čo ste povinní hlásiť bezpečnostnému technikovi a v akom prípade?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam riadenie a zaistenie BOZP v organizácii

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.1 Meranie a orysovanie

24 hodín

Názov témy: 2.1.1 Meranie kovovým pravítkom a meranie posuvným meradlom 1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť spôsoby merania kovovým pravítkom a posuv. meradlom

- a) Charakteristika jednotlivých meradiel a ich presnosti
- b) Aké činnosti obsahuje príprava na konkrétné druhy merania
- c) Správne určenie vhodného meradla na jednotlivé operácie merania
- d) Určenie optimálnych podmienok a vhodných pomôcok pre zabezpečenie správnej polohy pri meraní
- e) Dodržanie technologickej disciplíny pri meraní
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Uveďte požiadavky na dodržanie presnosti pri meraní

.....

2. S akou presnosťou dokáže merať posuvné meradlo

.....

3. Ktoré z meradiel dosahuje väčšiu presnosť pri meraní: kovové pravítko alebo posuvné meradlo?

.....

4. Uveďte základné požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci pri meraní

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Zdôvodnite význam presného merania v strojárskej oblasti

.....



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

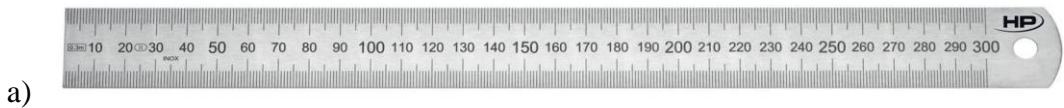
2. Na základe čoho určíte správny výber meradla na meranie?

.....

3. Čo vplýva na správnosť a presnosť merania?

.....

4. Zakrúžkujte, ktorým meradlom by ste dokázali dosiahnuť presnosť na 0,01 mm?



a)



b)

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam spôsoby merania kovovým pravítkom a posuv. meradlom

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.1 Meranie a orysovanie

24 hodín

Názov témy: 2.1.2 Meranie mikrometrom, uhlomerom, listovými a koncovými mierkami

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť spôsoby merania mikrometrom, uhlomerom, listovými a koncovými mierkami

- a) Charakteristika jednotlivých meradiel a ich presnosti
- b) Správne určenie vhodného meradla na jednotlivé operácie merania
- c) Určenie optimálnych podmienok a vhodných pomôcok pre zabezpečenie správnej polohy pri meraní
- d) Dodržanie technologickej disciplíny pri meraní
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Čo musíme dodržať, aby sme dosiahli optimálnu presnosť pri meraní?

.....
.....

2. Ktoré z uvedených meradiel by ste použili, ak pri meraní potrebujete dosiahnuť presnosť 0,001 mm?

.....
.....

3. Ktoré z hore uvedených meradiel dosahuje najmenšiu presnosť pri meraní?

.....
.....

4. Uveďte požiadavky na bezpečnosť a ochrany zdravia pri práci z hľadiska jednotlivých operácií merania

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



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. Na základe čoho určíte správny výber meradla na meranie?

.....
.....

2. Napíšte aké meradlá sú uvedené na obrázku?

.....



3. Čo vplýva na správnosť a presnosť merania?

.....
.....

4. Zakrúžkujte, ktoré z uvedených meradiel na obrázku je najpresnejšie?





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



c)

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam spôsoby merania mikrometrom, uhlomerom, listovými a koncovými mierkami
Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (*Podčiarkni možnosť*)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?
.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.1 Meranie a orysovanie

24 hodín

Názov témy: 2.1.3 Príprava súčiastok na orysovanie, náradie, pomôcky na orysovanie 1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť prípravu súčiastok, náradia a pomôcok na orysovanie

- a) Význam prípravy súčiastok na orysovanie
- b) Význam vhodnej voľby náradia na orysovanie súčiastok
- c) Pomôcky pri orysovaní súčiastok a ich význam
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Charakterizujte orysovanie súčiastok

.....

2. Aké spôsoby orysovania súčiastok poznáte?

.....

3. Aké náradie použijete pri orysovaní súčiastok?

.....

4. Uveďte, kedy sa orysovanie používa

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Uveďte, ktoré pomôcky použijete pri orysovaní súčiastok

.....

.....

2. Napíšte správny postup pri jednoduchom orysovaní súčiastky

.....

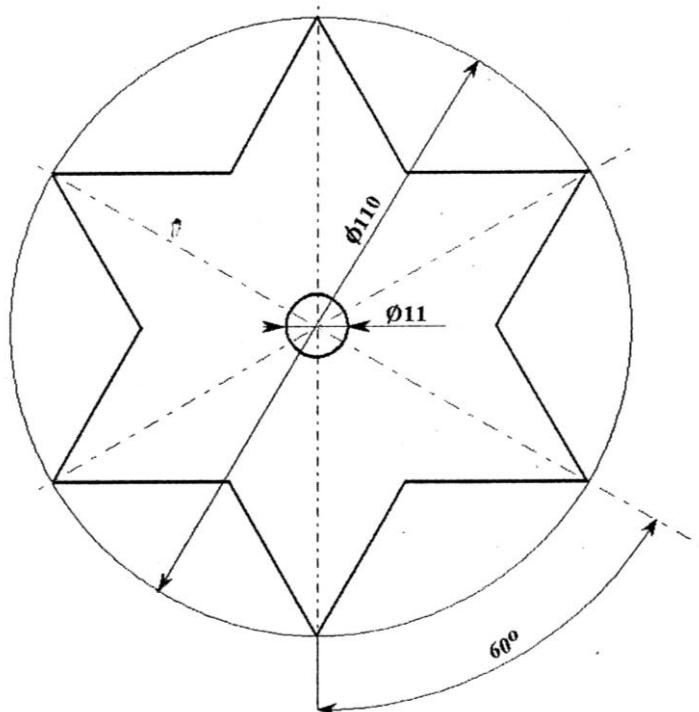
.....

3. Uveďte, ktoré pomôcky použijete pri orysovaní súčiastky na obrázku

.....

4. Napíšte postup pri orysovaní súčiastky uvedenej na obrázku

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



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam prípravu súčiastok, náradia a pomôcok na orysovanie

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.2 Pilovanie rovinných a spojených plôch

30 hodín

Názov témy: 2.2.1 Prídavky na pilovanie, príprava pracoviska, výber správneho pilníka, držanie pilníka, upnutie súčiastky, postoj pri pilovaní

1 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Oboznámiť žiakov s významom pilovania v strojárskej oblasti, prípravou pracoviska na pilovanie, druhmi pilníkov a ich výberom, držaním pilníka, upnutím súčiastky a postojom pri pilovaní

- a) Význam pilovania
- b) Princíp pilovania
- c) Postup pri pilovaní
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Zdôvodnite, kedy sa používa pilovanie v stroj. oblasti?

.....

2. Uvedťte, ktoré činnosti súvisia s prípravou pracoviska na pilovanie

.....

3. Uvedťte, aké druhy pilníkov poznáte

.....

4. Uvedťte základný postoj pri pilovaní

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Uvedťte spôsoby upínania súčiastok pri pilovaní

.....

2. Uvedťte načo slúžia hliníkové čel'uste pri upínaní kovových súčiastok vo zveráku

.....



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

3. Uveďte základný technologický postup pri pilovaní

.....
.....

4. Napíšte aké druhy pilníkov sú uvedené na obrázku

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



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam technológiu pilovania, poznám druhy pilníkov a ich správny výber pri pilovaní, upínanie súčiastok a správny postoj pri pilovaní

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.2 Pilovanie rovinných a spojených plôch

30 hodín

Názov témy: 2.2.2 Pilovanie priečne a krížové, kontrola rovinnosti plochy

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť priečne a krížové pilovanie a jeho uplatnenie v praxi; vedieť skontrolovať rovinnosť plochy pri pilovaní

- a) Kedy sa využíva priečne a kedy krížové pilovanie
- b) Aké druhy pilníkov sa využívajú pri priečnom a krížovom pilovaní
- c) Kontrola rovinnosti plochy pri pilovaní
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Uveďte, aký je základný rozdiel medzi krížovým a priečnym pilovaním

.....

2. Uveďte, kedy by ste použili priečne a kedy krížové pilovanie

.....

.....

3. Uveďte meradlá požívané kontrole rovinnosti plochy

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte príklady upínania polotovarov alebo súčiastok na pilovanie

.....

.....

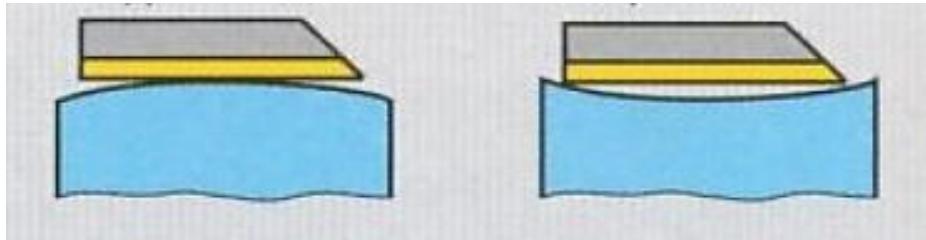
2. Uveďte, kedy použijete mäkké (hliníkové) čeľuste pri upínaní polotovarov alebo súčiastok pri pilovaní



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

3. Popíšte postup pri kontrole rovinnosti plochy nožovým pravítkom podľa uvedeného obrázku

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



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam priečne a krížové pilovanie; viem skontrolovať rovinnosť plochy pri pilovaní

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.2 Pilovanie rovinných a spojených plôch

30 hodín

Názov témy: 2.2.3 Pilovanie tvarových plôch, správna voľba pilníka

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť pilovať tvarové plochy a určiť správny výber pilníka pre pilovanie konkrétnej tvarovej plochy

- a) Význam pilovania tvarových plôch v strojárskej oblasti
- b) Druhy najbežnejšie používaných tvarových plôch
- c) Technologické postupy pri pilovaní tvarových plôch
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Uveďte požiadavky na tvarovú plochu

.....

2. Uveďte, na čo vplýva tvar a kvalita tvarovej plochy

.....

3. Nakreslite aké tvarové plochy poznáte a popíšte ich

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Uveďte aké druhy pilníkov použijete pilovaní pravouhlej tvarovej plochy

.....

2. Uveďte, aké druhy pilníkov použijete pilovaní zaoblenej (rádiusovej) tvarovej plochy

.....



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

3. Ako skontrolujete správnosť pilovania tvarovej plochy?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Viem pilovať rôzne tvarové plochy, určiť správny výber pilníka pre pilovanie konkrétnej tvarovej plochy a následne skontrolovať ich správny rozmer a tvar

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.2 Pilovanie rovinných a spojených plôch

30 hodín

Názov témy: 2.2.4 Pilovanie hrán a osadenia, kontrola tvarov šablónami

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť postupy pri pilovaní hrán a osadení a ich následnú kontrolu tvarovými šablónami

- a) Význam hrán a osadení v strojárskej oblasti
- b) Technologický postup pri pilovaní hrán a osadenia
- c) Vplyv presnosti a kvality hrán a osadení na ďalšie súvisiace konštrukčné prvky
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Uveďte, ktorým meradlom by ste skontrolovali správny rozmer hrany o rozmere $5 \times 45^\circ$

.....

2. Uveďte, na kontrolu akých tvarových plôch slúžia tvarové šablóny na obrázku



2. Aký význam majú hrany a osadenia v strojárskej oblasti?

.....



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

3. Ktoré pilníky by ste použili pri pilovaní hrán?

.....

4. Ktoré pilníky by ste použili pri pilovaní kruhového osadenia?

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Uveďte, pri pilovaní akých hrán je možné použiť pilníky plochého a štvorcového prierezu

.....

2. Uveďte, pri pilovaní akého osadenia je možné použiť pilníky plochého, štvorcového a kruhového prierezu

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam postupy pri pilovaní hrán a osadení a ich následnú kontrolu tvarovými šablónami
Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (*Podciarkni možnosť*)

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.2 Pilovanie rovinných a spojených plôch

30 hodín

Názov témy: 2.2.5 Pilovanie plôch zvierajúcich uhol, pilovanie štvorhranov osemhranov

z materiálu kruhového prierezu, pilovanie otvorov rôznych tvarov

2 dni

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť pilovaním vytvárať plochy zvierajúce uhol, pilovať štvorhrany a osemhrany z materiálu kruhového prierezu, pilovať otvory rôznych tvarov

- a) Význam plôch zvierajúcich uhol, viac-hranových plôch a otvorov rôznych tvarov v strojárskej oblasti
- b) Technologické postupy pilovania a tvorby plôch zvierajúcich uhol, viac-hranových plôch a otvorov rôznych tvarov
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Napíšte aké výhody má použitie súčiastok a konštrukčných dielcov, ktoré majú plochy zvierajúce uhol

.....

2. Uvedťe aspoň zopár oblastí, kde sa využívajú plochy zvierajúce uhol

.....

3. Uvedťe, kde ste sa stretli viac-hrannými plochami

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Aké druhy pilníkov by ste použili na pilovanie plôch zvierajúcich uhol:

(Zakrúžkujte správnu odpoveď z uvedených možností)

- a) pilník kruhového prierezu,
- b) pilník polkruhového prierezu,
- c) pilník obdĺžnikového, štvorcového alebo trojuholníkového prierezu.



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

2. Uveďte, ako by ste postupovali pri pilovaní štvorhranov a osemhranov z materiálu kruhového prierezu

.....
.....

3. Uveďte, aké meradlá sa používajú pri kontrole otvorov rôznych tvarov

.....

4. Uveďte, ktoré meracie pomôcky možno použiť pri presnom meraní plôch zvierajúcich uhol

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pilovanie plôch zvierajúcich uhol, pilovanie štvorhranov a osemhranov z materiálu kruhového prierezu a pilovanie otvor rôznych tvarov

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.3 Ručné a strojové rezanie kovov

30 hodín

Názov témy: 2.3.1 Ručná rámová píla, jej časti, rezné nástroje

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa:

Vedieť:

- a) Význam ručného a strojového rezania kovov a rozdiel medzi nimi
- b) Základné rozdelenie a druhy ručných a strojových píl
- c) Technologický postup rezania kovov ručne a strojovo
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Aké základné požiadavky sa kladú na ručné a rámové píly a rezné nástroje?

.....
.....

2. Čo ovplyvní kvalitu a presnosť materiálu odrezaného ručnou pílkou?

.....
.....

2. Čo ovplyvní kvalitu a presnosť materiálu odrezaného strojovou pílovou?

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Stručne opíšte základný postoj pri ručnom rezaní kovov?

.....
.....

2. Napíšte, prečo sa používa pri ručnom rezaní kovov olej?

.....
.....



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

3. Zdôvodnite, prečo pred ručným rezaním materiálu sa najprv musí materiál (polotovar) orysovať a následne aj ojamkovat?
-
.....
.....

4. Napíšte hlavné časti ručnej rámovej píly uvedenej na obrázku
-
.....
.....



5. Aké bezpečnostné požiadavky sa kladú pri ručnom a strojovom rezaní kovov?
-
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam význam ručného a strojového rezania kovov a rozdiel medzi nimi, základné rozdelenie a druhy ručných a strojových píl; ovládam technologický postup rezania kovov ručne a strojovo. Ovládam bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.3 Ručné a strojové rezanie kovov

30 hodín

Názov témy: 2.3.2 Nastavenie a upínanie pílového listu

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa:

Viedieť:

- a) Spôsoby nastavovania a upínania pílového listu do ručnej a do strojovej píly
- b) Rozdiely medzi pílovými listami do ručnej a do strojovej píly
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Zdôvodnite význam správneho upnutia pílového listu či už v ručnej alebo strojovej píle

.....

.....

2. Aký je základný rozdiel medzi pílovými listami do ručnej a do strojovej píly?

.....

3. Popíšte základné požiadavky na bezpečnosť a ochranu a zdravia pri práci pri upínaní pílových listov

.....

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Opíšte postup výmeny pílového listu do ručnej píly

.....

.....

2. Aký je rozdiel v upínaní pílového listu do ručnej a do strojovej píly a aký to má význam pri rezaní kovov?

.....

.....



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

3. Aký vplyv má otupený pílový list pri rezaní kovov či už ručne alebo strojovo?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam spôsoby nastavovania a upínania pílového listu do ručnej a do strojovej píly a rozdiely medzi pílovými listami. Ovládam bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.3 Ručné a strojové rezanie kovov

30 hodín

Názov témy: 2.3.3 Upínanie obrobkov a mazanie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť upínať obrobky pri ručnom a strojovom rezaní kovov a proces mazania

- a) Možnosti upínania obrobkov, polotovarov, materiálov do zveráka
- b) Spôsoby mazania pri ručnom i strojovom rezaní kovov
- c) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Zdôvodnite, aký je význam správneho upínania obrobkov

.....

2. Aký význam má mazanie pri rezaní kovov?

.....

3. Uveďte, čo ovplyvní presnosť a kvalitu odrezaného materiálu, polotovaru alebo obrobku?

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Opíšte postup upínania obrobku hranolovitého (rovnostanného) tvaru do zveráka:

.....

.....

2. Aké pomôcky a nástroje by ste použili pri správnom upínaní obrobkov?

.....

.....

3. Akým spôsobom dokážete skontrolovať, či ste správne upli obrobok?

.....

.....



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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam upínanie obrobkov pri ručnom a strojovom rezaní kovov a proces mazania.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.3 Ručné a strojové rezanie kovov

30 hodín

Názov témy: 2.3.4 Ručné rezanie a vedenie píly

2 dni

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť správny postup pri ručnom rezaní a vedení píly

- a) Význam správneho postupu pri ručnom rezaní
- b) Spôsoby ručného rezania kovov
- c) Používané nástroje a pomôcky
- d) Kontrola odrezaných materiálov a polotovarov
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Zdôvodnite aký význam má ručné rezanie kovov v stroj. oblasti?

.....

2. Ako môžeme ovplyvniť kvalitu ručného rezania?

.....

3. Uveďte spôsoby vedenia píly a ručného rezania kovov

.....

4. Aké nástroje a pomôcky používame pri ručnom rezaní kovov?

.....

5. Ako kontrolujeme odrezané materiály po ručnom rezaní?

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Aký je základný postoj pri ručnom rezaní kovov?

.....

2. Popíšte aké je správne vedenie píly pri ručnom rezaní?

.....



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

3. Uveďte spôsoby kontroly píly, upínania obrobku a celkového odrezaného polotovaru (materiálu)?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam správny postup pri ručnom rezaní a vedení píly.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.4 Stríhanie, sekanie a prebíjanie

30 hodín

Názov témy: 2.4.1 Stríhanie kovov

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť strihanie kovov

- a) Nástroje a náradie potrebné pre strihanie kovových materiálov
- b) Postup pri strihaní nožnicami na kov
- c) Aké delenie materiálu je strihanie
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Zdôvodnite aký význam má strihanie kovov v stroj. oblasti?

.....
.....

2. Na akom princípe strihania pracujú ručné nožnice?

.....
.....

3. Na akom princípe strihania pracujú tabuľové nožnice?

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Aký je základný rozdiel medzi nožnicami na papier a na plech?

.....
.....

2. Napíšte akú maximálnu hrúbku plechu môžeme strihať ručnými nožnicami uvedenými na obrázku?

.....



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



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam strihanie kovov.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.4 Stríhanie, sekanie a prebíjanie

30 hodín

Názov témy: 2.4.2 Stríhanie a druhy nožníc používaných pri strihaní

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť strihanie a druhy nožníc používaných pri strihaní

- a) Ručné nožnice a práca s nimi
- b) Druhy ručných nožníc
- c) Nožnice podľa tvaru rukoväte
- d) Stríhaná hrúbka materiálu podľa druhu materiálu
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Napíšte postup pri strihaní oblúka, kruhu ai. tvarov ručnými nožnicami?

.....
.....

2. Napíšte ako sa správa strihaný kovový materiál (plech) pri ručnom strihaní?

.....
.....

3. Aký význam má strihanie podľa orysovania?

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Môžu sa ručné nožnice upínať do zveráka? (*Podčiarknite správnu odpoved'*)

áno nie

2. Popíšte strihanie pákovými nožnicami

.....
.....



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

3. Na čo slúžia tabuľové nožnice?

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

4. Ktoré bezpečnostné opatrenia musíme dodržať pri strihaní?

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

5. Napíšte aké ručné nožnice na plech uvedené na obrázku ste už používali?





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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam strihanie kovov a druhy nožníc používaných pri strihaní.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

— — —



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

Názov tematického celku: 2.4 Strihanie, sekanie a prebíjanie

30 hodín

Názov témy: 2.4.3 Sekanie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sekanie

- a) Kedy sa využíva sekanie
- b) Postup práce pri sekaní
- c) Postup práce pri určitom druhu sekáčov
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Čo je to vlastne sekanie?

.....
.....

2. Popíšte k čomu dochádza pri sekaní a čo nastáva s materiálom?

.....
.....

3. Uveďte aké druhy sekáčov poznáte

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Z akého materiálu sa vyrábajú sekáče na kov?

.....
.....

2. Napíšte správny postup pri sekaní?

.....
.....



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

3. Aké ochranné pomôcky použijete pri sekaní?

.....
.....

4. Napíšte jednotlivé časti sekáča uvedeného na obrázku

.....
.....



5. Aké bezpečnostné opatrenia musíme dodržať pri sekaní?

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam sekanie.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.4 Stríhanie, sekanie a prebíjanie

30 hodín

Názov témy: 2.4.4 Sekanie kovových materiálov

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť sekanie kovových materiálov

- a) Druhy sekáčov a ich použitie
- b) Sekanie materiálov
- c) Uhly ostria sekáča podľa tvrdosti
- d) Správny uhol nastavenia sekáča pri sekaní a správny úder kladivom
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Uvedte príklad správneho naostrenia sekáča

.....
.....

2. Vymenujte mechanické nástroje určené na sekanie

.....
.....

3. Vymenujte pomôcky pri sekaní sekáčom

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Ako odstraňujeme ostriny (ostrapká) z hlavy sekáča?

.....
.....



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

2. Napíšte, kedy sa môžu vytvoriť nepodarky pri sekani?

.....
.....

3. Aké ochranné pomôcky použijete pri sekani?

.....
.....

4. Aké bezpečnostné opatrenia musíme dodržať pri sekani?

.....
.....

5. Napíšte aké druhy sekáčov sú na obrázku?

- a)
b)
c)
d)



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam sekanie kovových materiálov.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.4 Stríhanie, sekanie a prebíjanie

30 hodín

Názov témy: 2.4.5 Prebíjanie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť prebíjanie

- a) Využitie prebíjania
- b) Ručný dierovací nástroj - priebojník
- c) Nástroje na prebíjanie a vystrihovanie (strižník, strižnica)
- d) Pákové strižníky
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Napíšte z čoho sa skladá vystrihovací nástroj?

.....
.....

2. Kde sa používa prebíjanie a dierovanie?

.....
.....

3. Čomu sa podobajú priebojníky a aký je medzi nimi podstatný rozdiel?

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Opíšte postup prebíjania

.....
.....



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

2. Popíšte pákové strižníky?

.....
.....

3. Čo možno podkladať pod prebíjaný materiál?

.....
.....

4. Napíšte aké náradie obsahuje uvedená sada na obrázku a na aké druhy činností sa používa?

.....
.....



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam prebíjanie.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.5 Súborná práca

42 hodín

Názov témy: 2.5.1 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, meranie a orysovanie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, meranie a orysovanie a vypracovať súbornú prácu

- a) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
- b) Správne vedenie rysovacej ihly pri rysovaní
- c) Príprava na konkrétnu druhu merania
- d) Dodržanie technologickej disciplíny pri meraní
- e) Význam prípravy súčiastok na orysovanie

Teoretické východiská:

1. Napíšte, aké sú požiadavky na dodržanie presnosti pri meraní?

.....
.....

2. Aký má praktický význam presnosť?

.....
.....

3. Ktoré z meradiel, ktoré ste používali, dosahuje najväčšiu presnosť?

.....
.....

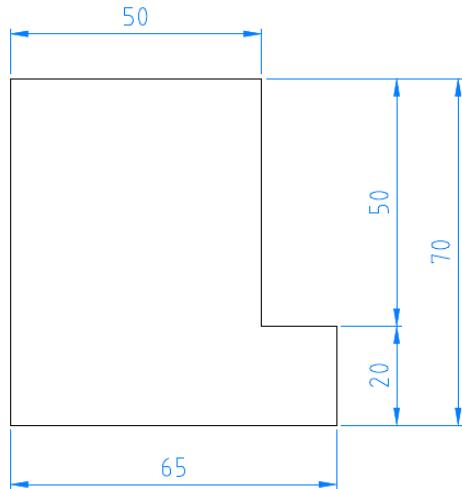
4. Uveďte príklady, kedy sa orysovanie používa?

.....
.....

5. Orysujte danú súčiastku



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



2. Ako môžeme ovplyvniť kvalitu ručného rezania?

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Zdôvodnite význam presného merania v strojárstve?

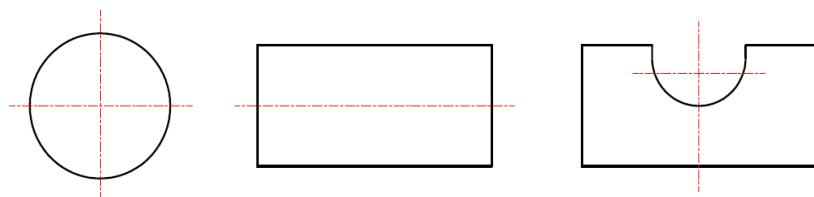
.....
.....

2. Čo vplýva na správnosť a presnosť merania?

.....
.....

3. Aké rysovacie pomôcky použijete na uvedené geometrické objekty?

.....
.....





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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, meranie a orysovanie a súbornú prácu som vypracoval správne.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.5 Súborná práca

42 hodín

Názov témy: 2.5.2 Pilovanie rovinných a spojených plôch

2 dni

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť pilovanie rovinných a spojených plôch a vypracovať súbornú prácu

- a) Použitie priečneho a krížového pilovania
- b) Kontrola rovinnosti pri pilovaní
- c) Postup pri pilovaní
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Aké druhy pilníkov poznáte?

.....
.....

2. Popíšte, aký je správny postoj pri pilovaní?

.....
.....

3. Uveďte meradlá na kontrolu rovinnosti?

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

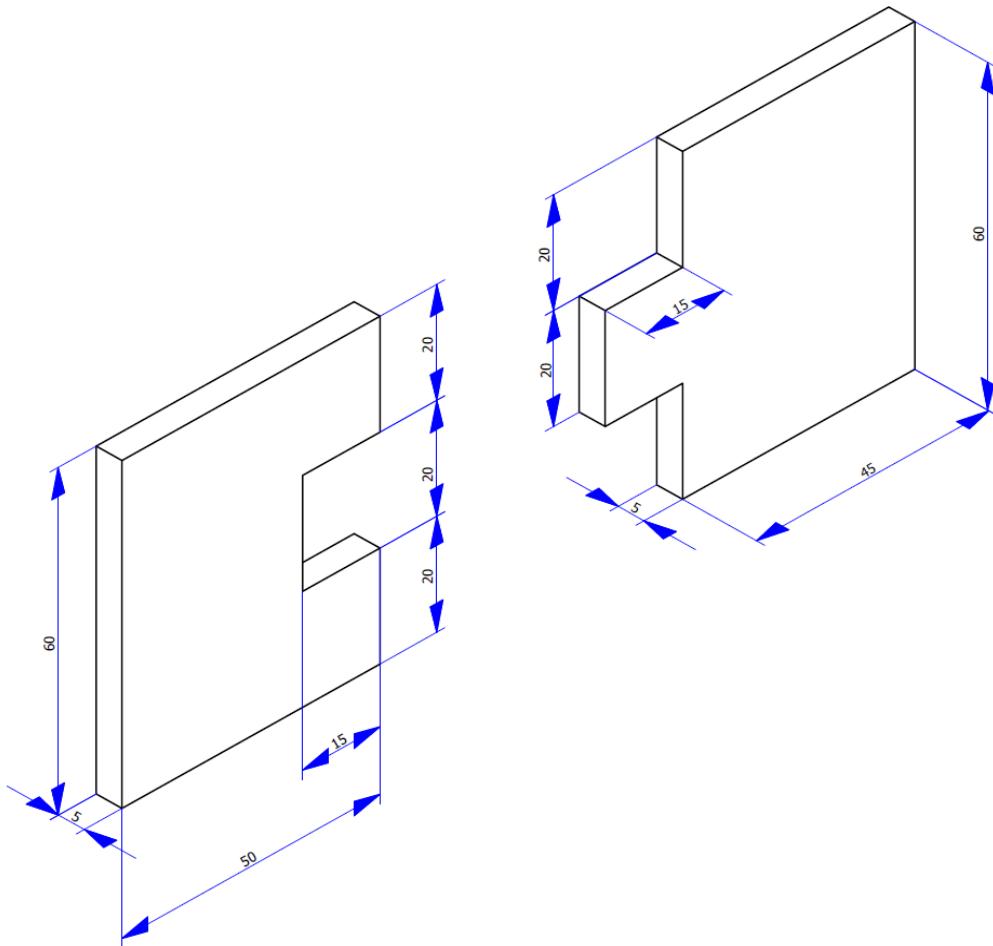
1. Uveďte spôsoby upínania súčiastok pri pilovaní?

.....
.....

2. Narysujte a vyrobte danú súčiastku?

.....
.....

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



3. Skontrolujte správnosť pilovania tvarových plôch?

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pilovanie rovinných a spoj. plôch a uvedenú súb. prácu som vypracoval správne.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.5 Súborná práca

42 hodín

Názov témy: 2.5.3 Pilovanie spojených plôch

2 dni

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť pilovanie spojených plôch a vypracovať súbornú prácu

- a) Význam hrán a osadení v strojárskej oblasti
- b) Postup pri pilovaní hrán a rádiusov
- c) Vplyv presnosti a kvality hrán a rádiusov
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Uveďte možnosti použitia viachranných plôch

.....
.....

2. Akým spôsobom kontrolujeme presnosť zaoblených (rádiusových) plôch?

.....
.....

3. Ako čistíme pilníky od kovových pilín?

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

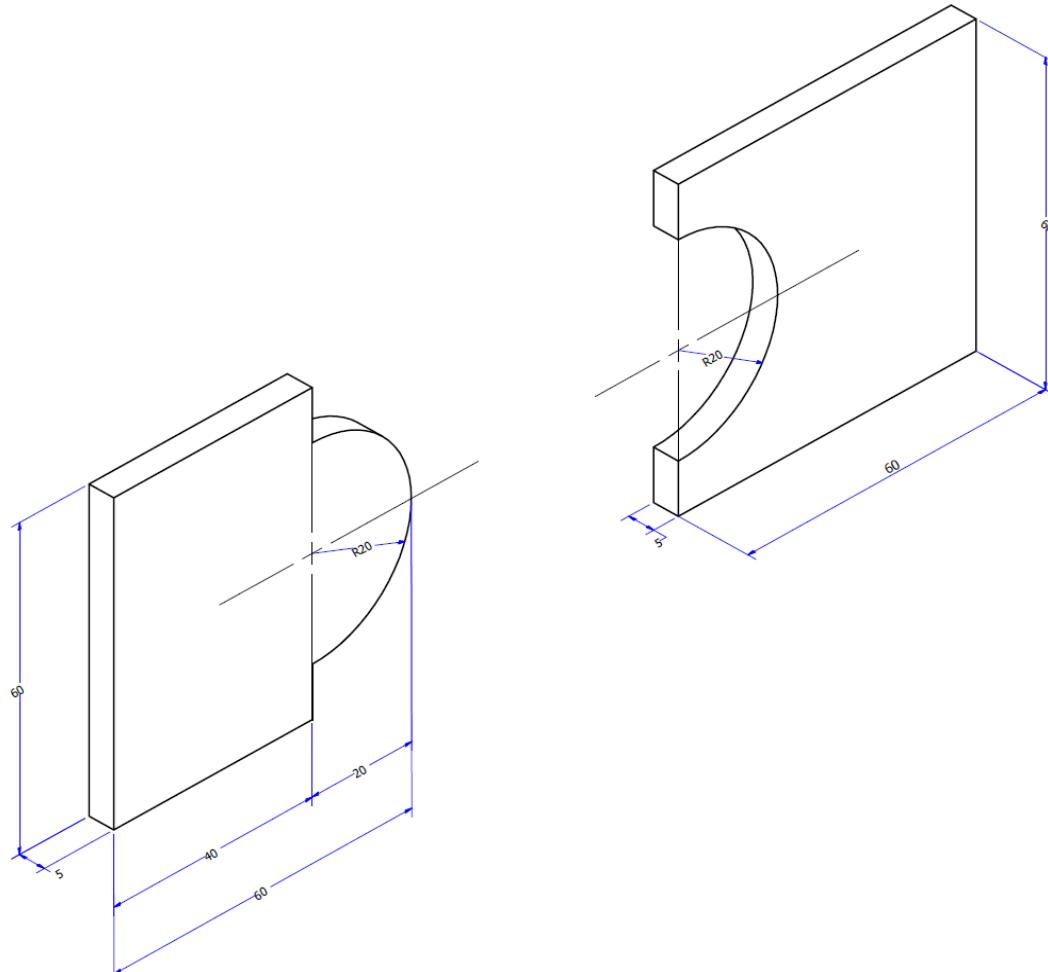
1. Uveďte druhy pilníkov pre pilovanie pravouhlých plôch?

.....
.....

2. Uveďte druhy pilníkov pre pilovanie rádiusových plôch?

.....
.....

3. Narysujte a vyrobte danú súčiastku



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pilovanie spojených plôch a uvedenú súbornú prácu som vyhotobil správne.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.5 Súborná práca

42 hodín

Názov témy: 2.5.4 Ručné a strojové rezanie kovov

2 dni

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť ručné a strojové rezanie kovov a vypracovať súbornú prácu

- a) Význam ručného a strojového rezania kovov
- b) Hlavné časti ručnej pílkы na kov
- c) Postup rezania kovov ručne a strojovo
- d) Rozdiely medzi pílovými listami ručnej a strojovej pílkы na kov
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Ako ovplyvníme kvalitu rezania kovov ručnou pílkou?

.....
.....

2. Akým spôsobom sa odvádzajú vznikajúce triesky pri rezaní kovov?

.....
.....

3. Aké pomôcky používame pri ručnom rezaní kovov?

.....
.....

4. Vymenujte aké strojné píly na kov poznáte?

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Opíšte postup výmeny pílového listu ručnej pílkы na kov?

.....
.....



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

2. Na píšte postoj pri ručnom rezaní kovov?

3. Podľa čoho sa prevádzka kontrola zubov ručnej pílk na kov?

4. Napíšte hlavné časti ručnej pílk na kov?

5. Napíšte aké zariadenie sa nachádza na obrázku?



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam ručné a strojové rezanie kovov, súbornú prácu som vypracoval správne.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.6 Vŕtanie, zahlbovanie a vystružovanie

30 hodín

Názov témy: 2.6.1 Vŕtanie otvorov, nástroje na vŕtanie, stroje na vŕtanie, upínanie obrobkov

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Postup pri vŕtaní na vrtačkách a upínanie obrobkov

- a) Význam vŕtania
 - b) Druhy vŕtačiek
 - c) Druhy dier
 - d) Spôsob upínania obrobkov a vrtákov
 - e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Aký praktický význam má vŕtanie v strojárstve?

.....

2. Aké rozdelenie vŕtačiek poznáte?

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

3. Uveďte nástroje používané vo vŕtačkách

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

4. Aké rezné pohyby vykonáva vrták vo vítačke? (vid'. na obrázku)

.....



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



Postup nadobúdania zručnosti:

1. Aký je základný rozdiel medzi stolovou a stĺpovou vŕtačkou?

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

2. Popíšte základné časti stĺpovej vŕtačky

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

3. Aké je správne upínanie obrokov pri vŕtaní?

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

4. Aké druhy dier dokážeme vŕtať na vŕtačkách?

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

5. Popíšte pracovný postup vŕtania dier na stolovej vŕtačke

.....
.....

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

6. Napíšte aké druhy vrtačiek sú uvedené na obrázku?

a)

b)

c)



a)



b)



c)

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam problematiku vŕtania.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.6 Vŕtanie, zahľbovanie, vystružovanie

30 hodín

Názov témy: 2.6.2 Chladenie a mazanie pri vŕtaní

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť chladenie a mazanie pri vŕtaní

- a) Volba vrtáka podľa priemeru a dĺžky diery
- b) Chladenie a mazanie pri vŕtaní
- c) Rezné podmienky pri vŕtaní
- d) Postup pri vŕtaní
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Prečo nepoužívame dlhé vrtáky pri vŕtaní krátkych dier?

.....

2. Akým spôsobom kontrolujeme hádzavosť vrtákov?

.....

3. Aký význam má predvŕtavanie dier?

.....

4. Uveďte ako určujeme reznú rýchlosť a veľkosť otáčok pri vŕtaní?

.....

5. Uveďte spôsoby s druhý chladenia a mazania pri vŕtaní?

.....

6. Aký význam má označenie stredu diery jamkárom alebo strediacim vrtákom?

.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Popíšte hlavné časti skrutkového vrtáka

.....



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

2. Ako zistíme priemer vrtáka?

.....

3. Akým spôsobom označíme a predvŕtame stred diery?

.....

4. Ako určíte reznú rýchlosť a veľkosť otáčok pri vŕtaní?

.....

5. Podľa čoho určíte veľkosť hrotu vrtáka?

.....

6. Zdôvodnite význam chladenia a mazania pri vŕtaní?

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam chladenie a mazanie pri vŕtaní.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.6 Vŕtanie, zahlbovanie, vystružovanie

30 hodín

Názov témy: 2.6.3 Ostrenie vrtákov

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť ostrenie vrtákov

- a) Upínanie vrtákov do upínacích hlavičiek
- b) Upínanie vrtákov s Morse kužeľom
- c) Odstupňovanie Morse puzzier
- d) Spôsob brúsenia vrtákov
- e) Princípy brúsenia vrtákov
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Uveďte aké druhy vŕtacích hlavičiek poznáte

.....

2) Popíšte upnutie vrtáka do vŕtacej hlavičky

.....

3) Načo používame redukčné puzdro

.....

4) Napíšte aký dôsledok má nesúmerné ostrenie špičky vrtáka?

.....

.....

5) Aká je závislosť uhla α od druhu obrábaného materiálu?

.....

.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Koľko má byť zasunutá stopka vrtáka v skľučovadle?

.....



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

2) Koľko čelust'ové môže byť upínacie sklučovadlo?

.....
3) Akým spôsobom upíname vrták s kužeľovou stopkou?

.....
4) Čím meriame sklon uhla ostria vrtáka?

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam ostrenie vrtákov.

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

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

.....
Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.6 Vŕtanie, zahlbovanie, vystružovanie

30 hodín

Názov témy: 2.6.4 Vystružovanie – nástroje, nácvik pracovného postupu

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť pracovný postup pri vystružovaní

- a) Vystružovanie
- b) Druhy výstružníkov
- c) Technológia vystružovania
- d) Nepodarky pri vystružovaní
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri vystružovaní

Teoretické východiská:

1) Definujte výstružník podľa sklonu rezných hrán

.....
.....

2) Definujte výstružník podľa upnutia

.....
.....

3) Ako určíte správny výstružník podľa spôsobu vystružovania?

.....
.....

4) Popíšte ako upíname strojné výstružníky

.....
.....

5) V čom spočíva správne zaobchádzanie s výstružníkmi?

.....
.....

6) Podľa čoho určíte správnu reznú rýchlosť pri vystružovaní?



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

Postup nadobúdania zručnosti:

1) Napíšte postup pri ručnom vystružovaní

2) S akou presnosťou pracuje výstružník?

3) Čo znamená rozmer $\phi 25H7$?

4) Aké sú to výkyvné alebo plávajúce hlavice a kedy sa používajú?

5) Opíšte prácu s nastaviteľným výstružníkom

6) Aký výstružník je uvedený na obrázku?





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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam postup pri vystružovaní?

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne,známkou).....



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

Názov tematického celku: 2.6 Vŕtanie, zahlbovanie a vystružovanie 30 hodín

Názov témy: 2.6.5 Vyhrubovanie a zahlbovanie - nástroje, nácvik prac. postupu 1 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Vedieť vyhrubovanie a zahlbovanie

- a) Význam vyhrubovania
- b) Význam zahlbovania
- c) Druhy záhlbníkov
- d) Druhy výhrubníkov
- e) Veľkosť vyhrubovanej diery pred vystružovaním
- f) Zahlbovanie dier
- g) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri vyhrubovaní a zahlbovaní

Teoretické východiská:

1) Čo dosiahneme vyhrubovaním?

.....

2) Aký je základný rozdiel medzi výhrubníkom a vrtákom?

.....

3) Aký význam má použitie výhrubníkov pred vystružovaním?

.....

.....

4) Definujte záhlbníky s vodiacim čapom alebo bez vodiaceho čapu

.....

.....

5) Popíšte záhlbníky s kužeľovou a záhlbníky s valcovou stopkou

.....

.....

Postup nadobudnutia zručnosti:



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

1) Aké základné druhy záhlbníkov poznáte?

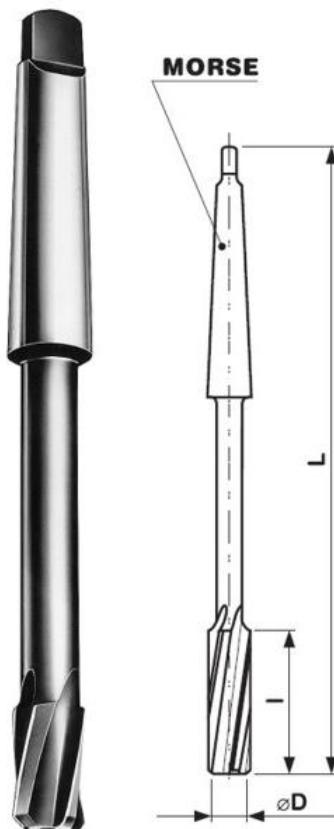
.....
.....

2) Čo je hlavným účelom vyhrubovania?

.....
.....

3) Popíšte hlavné časti výhrubníka uvedeného na obrázku

.....
.....



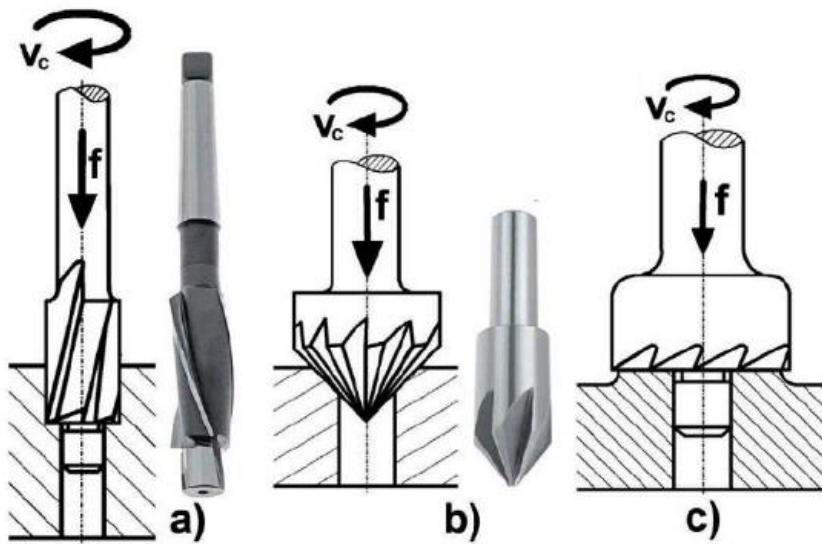
4) Popíšte záhlbníky podľa spôsobu upínania

.....
.....

5) Načo slúži vodiaci čap pri záhlbníkoch?

6) Napíšte aké druhy záhlbníkov sú uvedené na obrázku?

- a)
- b)
- c)



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vyhrubovanie a zahlbovanie

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (*Podčiarkni 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

Názov tematického celku: 2.7 Rezanie závitov

30 hodín

Názov témy: 2.7.1 Základná špecifikácia závitov, vznik závitu, uhol stúpania závitu,
definovanie pravého a ľavého závitu

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť základnú špecifikáciu závitov, vznik závitu, uhol stúpania závitu, definovanie pravého a ľavého závitu

- a) Vznik závitu
- b) Uhol stúpania závitu
- c) Chod závitu
- d) Stupňovanie závitu
- e) Vznik pravého alebo ľavého závitu
- f) Vznik vnútorného a vonkajšieho závitu
- g) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Definujte, čo je vlastne závit?

.....
.....

2) Vysvetlite a popíšte vznik závitu?

.....
.....

3) Akým spôsobom zistujeme uhol stúpania závitu?

.....
.....

4) Podľa čoho definujeme chod závitu?

.....
.....

5) Aký je účel použitia závitov?



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

Postup nadobudnutia vedomostí:

1) Čo je to uhol stúpania závitu?

.....
.....

2) Podľa čoho vieme určiť pravý alebo ľavý závit?

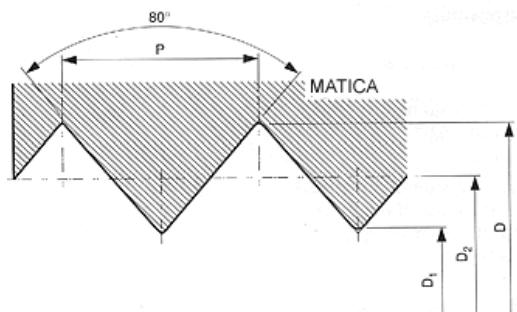
.....
.....

3) Popíšte vnútorný a vonkajší závit?

.....
.....

4) Popíšte rozstup závitu podľa obrázku?

.....
.....



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam základnú špecifikáciu závitov, vznik závitu, uhol stúpania závitu, definovanie pravého a ľavého závitu.

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

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

.....
.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 2.7 Rezanie závitov

30 hodín

Názov témy: 2.7.2 Použitie súčiastok so závitmi, Metrický a Whitworthov závit, iné druhy závitov ich označovanie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť použitie súčiastok so závitmi, Metrický a Whitworthov závit, iné druhy závitov ich označovanie

- a) Použitie súčiastok so závitmi
- b) Ostrý závit
- c) Metrický a Whitworthov závit
- d) Označovanie časti závitov
- e) Iné druhy závitov ich označovanie
- f) Viacchodé závity
- g) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Ako by ste charakterizovali Metrický závit?

.....
.....

2) Charakterizujte Whitworthov závit

.....
.....

3) Napíšte aké sú rozdiely medzi Lichobežníkovým rovnoramenným a Rúrkovým závitom?

.....
.....

5) Charakterizujte ostré závity?

.....
.....



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

6) Aké chyby-vady sa môžu vyskytovať u závitov, ktoré znemožňujú ich správnu funkciu?

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Ako sa nazývajú spojovacie súčiastky zo závitmi?

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

2) Aký je rozdiel medzi Metrickým a Whitworthovým závitom?

.....
.....

3) Napíšte, čo musí obsahovať základné označenie závitu

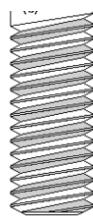
.....
.....

4) Ako sa označuje Rúrkový závit?

.....
.....

5) Vysvetlite princíp viacchodého závitu podľa uvedeného obrázku

.....
.....



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam použitie súčiastok so závitmi, Metrický a Whitworthov závit, iné druhy závitov ich označovanie

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.7 Rezanie závitov

30 hodín

Názov témy: 2.7.3 Druhy závitov, závitorezné očká, sadové a matic. závitníky

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť druhy závitov, závitorezné očká, sadové a maticové závitníky

- a) Nástroje na rezanie závitov – závitníky
- b) Vnútorné a vonkajšie závitníky
- c) Časti závitníkov
- d) Uhly závitníka
- e) Sady závitníkov
- f) Závitorezné očká
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Z čoho sa skladajú závitníky?

.....
.....

2) Aké sú vnútorné a vonkajšie závitníky?

.....
.....

3) Popíšte rezanie závitovou súpravou – sadou

.....
.....

4) Definujte základný rozdiel medzi závitníkmi a závitoreznými čeľusťami?

.....
.....

5) Charakterizujte maticový závitník



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

Postup nadobudnutia zručnosti:

- 1) Opíšte základné časti závitníka

.....
.....

- 2) Definujte vnútorný a vonkajší závit?

.....
.....

- 3) Napíšte aký význam má označenie závitníkov podľa rysky na valcovej časti?

.....
.....



- 4) Čo znamená označenie M10x1?

.....
.....

- 5) Popíšte rozdiely medzi sadovým a maticovým závitníkom

.....
.....

- 7) Napíšte, čo znamenajú označenia na závitorezných očkách na obrázku?

.....
.....



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



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam druhy závitov, závitorezné očká, sadové a maticové závitníky.
2. Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (*Podčiarkni možnosť*)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....
Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 2.7 Rezanie závitov

30 hodín

Názov témy: 2.7.4 Vŕtanie otvorov pre závity, ručné rezanie vonkajších a vnútorných závitov

1 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Vedieť vŕtanie otvorov pre závity, ručné rezanie vonkajších a vnútorných závitov

- a) Veľkosť vstupných dier
- b) Postup pri rezaní vnútorných závitov
- c) Rezanie vnútorných závitov
- d) Postup pri vonkajších závitov
- e) Rezanie vonkajších závitov
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Zdôvodnite aký význam má úprava dier pred závitovaním?

.....
.....

2) Opíšte postup závitovania so závitníkmi

.....
.....

3) Prečo je potrebné správne nastavenie kolmosti závitorezných čeľustí pred a počas rezania závitov?

.....
.....

4) Definujte použitie vratiadla pre závitníky a závitorezné čeľuste

.....
.....



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

Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Akú dieru vyvŕtate pre závit M8 a W1/2“?

.....
.....

2) Aké poradie závitníkov určíte pri rezaní závitu?

.....
.....

3) Aký vrcholový uhol má metrický závit?

.....
.....

4) Aký vrcholový má Whitworthov závit a v akých rozmeroch sa udáva?

.....
.....

5) Aký význam má mazanie pri závitovaní?

.....
.....

Sebahodnotenie žiakov:

1. Ovládam vŕtanie otvorov pre závity, ručné rezanie vonkajších a vnútorných závitov.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 2.7 Rezanie závitov

30 hodín

Názov témy: 2.7.5 Rezanie vnútorných závitov na vrtačke

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť rezanie vnútorných závitov na vrtačke

- a) Rezanie závitov na vrtačkách
- b) Rezanie závitov tvárením
- c) Meranie závitov
- d) Špeciálne hlavice
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

- 1) Popíšte upínanie závitníkov do špeciálnych hlavíc

.....
.....

- 2) Charakterizujte rezanie závitov tvárením medzi valcami

.....
.....

- 3) Meracie závitové šablóny – stúpanie a tvar profilu

.....
.....

- 4) Charakterizujte meranie stredného ϕ závitu drôtikmi pomocou mikrometra

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

- 1) Ako režeme závity na stĺpovej vrtačke?

.....
.....

- 2) Aké nástroje používame pri strojovom závitovaní?



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

3) Pomocou čoho odmeriameme stúpanie závitu?

4) Aký rozdiel je medzi stúpaním a rozstupom závitu?

5) Ako spoznáte pravý a ľavý závit na skrutke a ako na technickom výkrese?

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam problematiku vnútorných závitov na vítačke.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 2.8 Rovnanie a ohýbanie

30 hodín

Názov témy: 2.8.1 Používané náradie a pomôcky pri ohýbaní, rovnanie tyčového materiálu a plechov

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť vyrovnávanie a ohýbanie

- a) Menenie tvaru polotovarov pôsobením vonkajších síl
- b) Tvárnenie za tepla a studena
- c) Náradie a pomôcky pri ohýbaní
- d) Súdržnosť materiálu pri pôsobení tlaku a ťahu
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiska:

1) Charakterizujte rovnanie materiálu podľa jeho druhu a vlastnosti

.....
.....

2) Aký je základný rozdiel medzi ručným a strojovým rovnaním materiálov?

.....
.....

3) Charakterizujte oceľ liatinové a liatinové vyrovnávacie dosky

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Čo je to rovnanie?

.....
.....

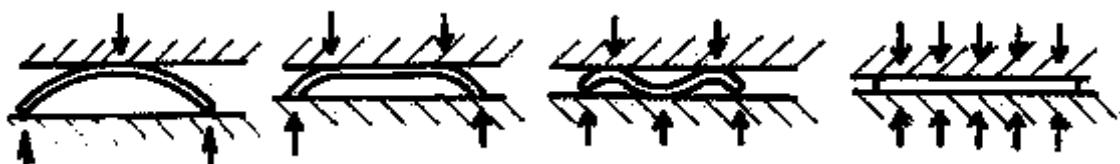
2) Čo môže vzniknúť na vyrovnávanom materiály pri údere kladivom?

.....
.....

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

3) Popíšte ako sa bude správať zdeformovaný materiál pri vyrovnávaní a pri pôsobení tlakových sín uvedených na obrázku?

- a)
b)
c)
d)



a)

b)

c)

d)

4) Aké ochranné pomôcky používame pri vyrovnávaní za tepla?

.....
.....

5) Prečo sa nemôže rovnať – vyrovnávať liatina?

.....
.....

6) Aké vlastnosti musí mať tvárnený materiál?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam používanie náradia a pomôcok pri ohýbaní, rovnanie tyč. materiálu a plechov.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.8 Rovnanie a ohýbanie

30 hodín

Názov témy: 2.8.2 Rovnanie pod lisom

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť rovnanie pod lisom

- a) Rovnanie tyčového materiálu za studena
- b) Použitie vretenového a hydraulického lisu
- c) Charakteristika materiálov pred rovnaním
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

- 1) Popíšte spôsob vyrovnávania súčiastky pod lisom

.....
.....

- 2) Charakterizujte kontrola obrobku na rovnej doske na priesvit

.....
.....

- 3) Definujte obnovenie tŕažnosti a stlačiteľnosti materiálu

.....
.....

- d) Napíšte zásady bezpečnosti a ochrana zdravia pri práci pri rovnaní pod lisom

.....
.....

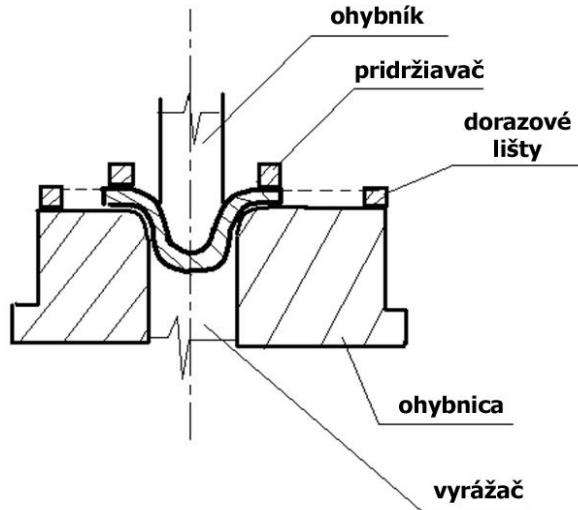
Postup nadobudnutia zručnosti:

- 1) Aké ručné náradie a pomôcky používame pri rovnaní?

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

- 2) Definujte a popíšte o akú činnosť ide na uvedenom obrázku?

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



4) Kedy použijeme žíhanie a čo získame žíhaním materiálov?

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam rovnanie pod lisom.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

Názov tematického celku: 2.8 Rovnanie a ohýbanie

30 hodín

Názov témy: 2.8.3 Náradie a pomôcky na ohýbanie a ohýbanie pomocou prípravkov 1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť používať náradie a pomôcky na ohýbanie a ohýbanie pomocou prípravkov

- a) Vyrovnanie drôtu
- b) Vyrovnanie tenkého plochého materiálu
- c) Vyrovnanie plechu
- d) Vyrovnanie plameňom
- e) Vyrovnavacie stroje
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Charakterizujte vyrovnávanie drôtu tahaním drôtu vo zveráku

.....
.....

2) Popíšte postup pri vyrovnávaní plechu s vypuklinou podľa obrázku

.....
.....



3) Popíšte vyrovnávanie medzi dvoma rovinnými plochami lisovacieho nástroja

.....
.....

4) Charakterizujte vyrovnávanie plechov pomocou valcov



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

Postup nadobudnutia zručnosti:

- 1) Definujte vznik vypukliny na plechu
-
-

- 2) Napíšte postup vyrovnávania materiálu pod lisom
-
-

- 3) Aký je základný postup pri vyrovnávaní plechu s vypuklinou a plechu s preliačinou?
-
-

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam používanie náradia a pomôcok a ohýbanie.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.8 Rovnanie a ohýbanie

30 hodín

Názov témy: 2.8.4 Ohýbanie plechov, guľatiny a rôznych profilov

2 dni

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť ohýbanie plechov, guľatiny a rôznych profilov

- a) Ohýbanie – tváriaci proces
- b) Ohýbanie podľa smeru vláken
- c) Určenie dĺžky materiálu pre ohýbanie
- d) Ručné ohýbanie
- e) Strojové ohýbanie
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Charakterizujte pohyb a smer vláken pri ohýbaní

.....
.....

2) Aké prípravky by ste použili pri ohýbaní

.....
.....

3) Popíšte ohýbanie vo zveráku

.....
.....

4) Popíšte ohýbanie trubiek

.....
.....

5) Z akého dôvodu môžu vzniknúť pri ohýbaní nepodarky?

.....
.....

6) Napíšte zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci 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 nadobudnutia zručnosti:

1) Kde sa nachádza neutrálne vlákno pri ohybe?

2) Zakrúžkujte správnu možnosť, ako je namáhaný ohýbaný materiál vo vnútri ohybu na mieste ohýbania?

- a) strihom,
- b) ľahom,
- c) tlakom,
- d) šmykom.



3) Ako vypočítate rozvinutú dĺžku plechu pri ohybe?

4) Kedy môže vzniknúť nebezpečenstvo zlomenia pri ohybe?

5) Ako ohýbame plech vo zveráku?

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam ohýbanie plechov, guľatiny a rôznych profilov.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.9 Nitovanie

30 hodín

Názov témy: 2.9.1 Nástroje a pomôcky na nitovanie, druhy nitovaných plechov, druhy nitov

1 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Vedieť nástroje a pomôcky na nitovanie, druhy nitovaných plechov, druhy nitov

- a) Vytvorenie spojov nitovaním
- b) Rozdelenie nitov
- c) Nity podľa tvaru
- d) Spôsob nitovania podľa hrúbky nitovania
- e) Druhy nitovania
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Nitové spoje patria do kategórie spojení: (*podčiarknite správnu možnosť*)

rozobrateľných nerozoberateľných

2) Z akých materiálov sa nity vyrábajú?

.....
.....

3) Popíšte nitovanie za tepla

.....
.....

4) Popíšte nitovanie za studena

.....
.....

5) Popíšte nitovanie nitovacími kliešťami

.....
.....



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

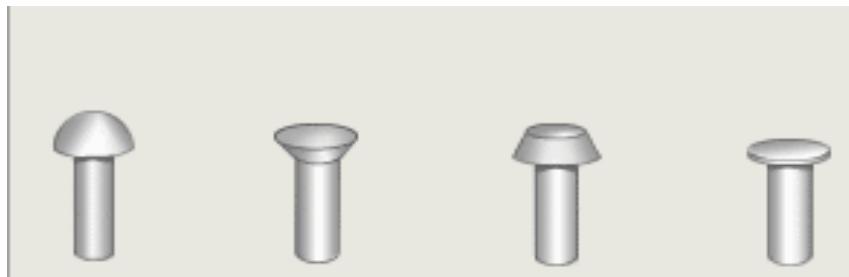
Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Aké druhy nitových spojov poznáte?

.....
.....

2) Napíšte ako rozdeľujeme nity podľa tvaru hlavy (podľa obrázku)?

- a)
- b)
- c)
- d)



3) Načo sa používajú duté nity?

.....
.....

4) Kde sa používajú nepriepustné nity?

.....
.....

5) Nakreslite jednoduchý preplátovaný nitový spoj



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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam použitie nástrojov a pomôcok na nitovanie, druhy nitovaných plechov, druhy nitov.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 2.9 Nitovanie

30 hodín

Názov témy: 2.9.2 Ručné nitovanie a pomôcky na ručné nitovanie

2 dni

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť ručné nitovanie a pomôcky na ručné nitovanie

- a) Príprava na nitovanie
- b) Ručné nitovanie
- c) Prípravky na ručné nitovanie
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) V čom spočíva príprava na nitovanie?

.....
.....

2) Akým spôsobom vypočítate dĺžku nitu a priemer diery pre nit?

.....
.....

3) Napíšte postup pri ručnom nitovaní

.....
.....

Postup nadobúdania zručnosti:

1) Vymenujte náradie pre ručné nitovanie

.....
.....

2) Nájdite v strojníckych tabuľkách dieru pre nit s pol guľovou hlavou s priemerom $\phi 4$ mm

.....
.....

3) Podľa čoho určíte správnu dĺžku nitu pre nitový spoj?



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

4) Aké nitové spoje poznáte?

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam ručné nitovanie a pomôcky na ručné nitovanie.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.9 Nitovanie

30 hodín

Názov témy: 2.9.3 Strojné nitovanie

2 dni

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť strojné nitovanie

- a) Pneumatické a elektrické kladivá
- b) Nitovacie stroje
- c) Príčiny nepodarkov pri nitovaní
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Popíšte práca s pneumatickým kladivom

.....
.....

2) Popíšte prácu so strojnými nitovačkami

.....
.....

3) Definujte príčiny nepodarkov pri nitovaní

.....
.....

4) Prečo dochádza k uvoľňovaniu nitovacích spojov?

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Charakterizujte pneumatické a elektrické nitovanie

.....
.....

2) S akými nitovacími strojmi ste sa stretli?



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

3) Napíšte zásady bezpečnosti práce pri nitovaní

4) Nakreslite nitový spoj preplátovaný

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam problematiku strojového nitovania?

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.10 Opakovanie učiva

30 hodín

Názov témy: 2.10.1 Vŕtanie, zahlbovanie, vystružovanie

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Opakovat' vŕtanie, zahlbovanie, vystružovanie

- a) Význam vŕtania
- b) Postup pri vŕtaní
- c) Význam zahlbovania
- d) Druhy záhlbníkov a výhrubníkov
- e) Vystružovanie
- f) Technológie vystružovania
- g) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Aké nástroje používame pri vŕtaní?

.....
.....

2) Aké rezné pohyby vykonáva vrták?

.....
.....

3) Definujte rozdiely medzi záhlbníkmi s kužeľovou a valcovou stopkou ich spôsob upínania

.....
.....

4) Čo dosiahneme vyhrubovaním?

.....
.....

5) Ako volíme výstružníky podľa druhu práce?

.....

6) Nájdite v strojníckych tabuľkách rezné podmienky pri vystružovaní výstružníkom $\phi 22H7$



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

Postup pri nadobudnutia zručnosti:

- 1) Popíšte hlavné časti stolovej vŕtačky

.....
.....

- 2) Popíšte vŕtanie diery na stĺpovej vŕtačke

.....
.....

- 3) Napíšte aký význam má použitie výhrubníkov?

.....
.....

- 4) Nakreslite valcové a kužeľové zahľbenia

.....
.....

- 5) Definujte rozdiel medzi vyhrubníkom a výstružníkom?

.....
.....

- 6) Čo znamená rozmer $\phi 25H7$?

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vŕtanie, zahlbovanie, vystružovanie.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

Názov tematického celku: 2.10 Opakovanie učiva

30 hodín

Názov témy: 2.10.2 Rezanie závitov

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Opakovat' rezanie závitov

- a) Vznik závitu
- b) Stupňovanie závitu
- c) Metrický a Whitworthov závit
- d) Sada závitníkov
- e) Rezanie vnútorných závitov
- f) Rezanie vonkajších závitov
- g) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Prečo sa niektoré závity nazývajú ostré závity?

.....

2) Napíšte význam úprav dier pred rezaním závitov

.....

.....

3) Napíšte postup závitovania so závitníkmi?

.....

.....

.....

4) Ako dokážeme zmerať základné charakteristické vlastnosti závitov?

.....

.....

5) Aký význam má nastavenie a dodržanie kolmosti závitorezných čel'ustí?

.....

.....



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

6) Definujte použitie dvojčennej sady závitníkov pri rezaní závitov

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Čo znamená označenie M10x1?

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

2) Akú dieru vyvŕtate pre závit M8?

.....
.....

3) Aký vrcholový uhol má metrický závit?

.....
.....

4) Vysvetlite, čo je stúpanie závitu a ako sa označuje?

.....
.....

5) Aký vrcholový uhol má lichobežníkový závit a ako sa označuje?

.....

6) Charakterizujte viacchodý závit

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam rezanie závitov?

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.10 Opakovanie učiva

30 hodín

Názov témy: 2.10.3 Rovnanie, ohýbanie a nitovanie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Opakovat' rovnanie, ohýbanie a nitovanie

- a) Meniť tvar polotovaru pôsobením vonkajších síl
- b) Tvárenie za tepla a studena
- c) Určenie dĺžky materiálu pre ohýbanie
- d) Vytváranie spojov nitovaním
- e) Prípravky na ručné nitovanie
- f) Druhy Nitov
- g) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Charakterizujte vyrovnanie podľa druhu a vlastností materiálu

.....
.....

2) V čom spočíva vyrovnanie medzi dvoma rovinami?

.....
.....

3) Podľa čoho si zvolíme ohýbanie materiálu vo zveráku?

.....
.....

4) Popíšte nitovanie za tepla

.....
.....

5) Popíšte postup pri ručnom nitovaní

.....
.....

6) Definujte príčiny nepodarkov 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 nadobudnutia zručnosti:

1) Medzi aké spojenia patrí nitovanie?

2) Akú dieru vyvŕtate pre nit s polguľovou hlavou s priemerom ϕ 5 mm?

3) Nakresli jednoduchý nitový spoj preplátovaný

4) Prečo sa nemôže vyrovnávať liatina?

5) Napíšte, kde sa vlákna stáhujú a kde rozťahujú pri ohýbaní?

6) Čo je to vlastné vyrovnávanie?

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam rovnanie, ohýbanie a nitovanie?

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.11 Súborná práca

36 hodín

Názov témy: 2.11.1 Vŕtanie, vystružovanie, vyhrubovanie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť vŕtanie, vyhrubovanie, vystružovanie a správne vytvoriť súbornú prácu

- a) Príprava materiálu
- b) Rysovacie pomôcky
- c) Druhy vrtákov, vystružníkov a vyhrubníkov
- d) Postup rysovania
- e) Postup vŕtania a vyhrubovania
- f) Postup vystružovania
- g) Vyhotovenie súbornej práce
- h) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Aké rezné pohyby vykonáva vrták pri vŕtaní?

.....
.....

3) S akými stopkami poznáte vrtáky, záhlbníky a výstružníky?

.....
.....

4) Čo dosahujeme vyhrubovaním?

.....
.....

5) Na aký druh činnosti volíte výstružník?

.....

6) Aká je správna rezná rýchlosť pri vystružovaní?

Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Aké vrtáky ste použili pred vyhrubovaním?

.....
.....

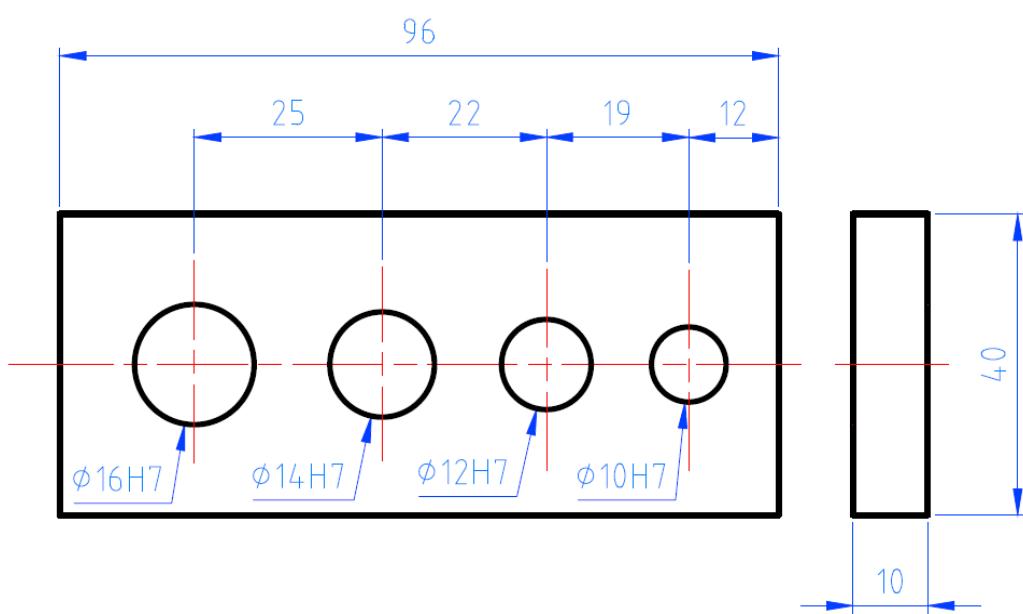
2) Akú veľkosť otáčok ste použili pri vystružovaní?

.....
.....

3) Napíšte hlavné časti výstružníkov

.....
.....

4) Vyhotovte súbornú prácu podľa výkresovej dokumentácie





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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vŕtanie, vyhrubovanie, vystružovanie a správne som vytvoril súbornú prácu

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 2.11 Súborná práca

36 hodín

Názov témy: 2.11.2 Vŕtanie a zahlbovanie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť vŕtanie, zahlbovanie a správne vyhotoviť súbornú prácu

- a) Príprava materiálu
- b) Pripraviť rysovacie pomôcky
- c) Pripraviť jednotlivé druhy vrtákov a záhlbníkov
- d) Napíš postup pri rysovaní súčiastky
- e) Napíš postup vŕtaní súčiastky
- f) Napíš postup pri zahlbovaní dier na súčiastke
- g) Vyrob súčiastku podľa výkresu
- h) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Do akej triedy patrí oceľ 11.500?

.....
.....

3) Ktoré druhy ručného náradia patria medzi rysovacie pomôcky?

.....
.....

4) Čo sa dosahuje vystružovaním?

.....
.....

5) Kde sú uvedené normou stanovené správne rezné rýchlosť pre vŕtanie, vyhrubovanie a vystružovanie?

.....
.....



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

Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Aké vrtáky použijete pri vŕtaní súčiastky?

.....

2) Aké otáčky použijete pri vŕtaní s jednotlivými vrtátkmi?

.....

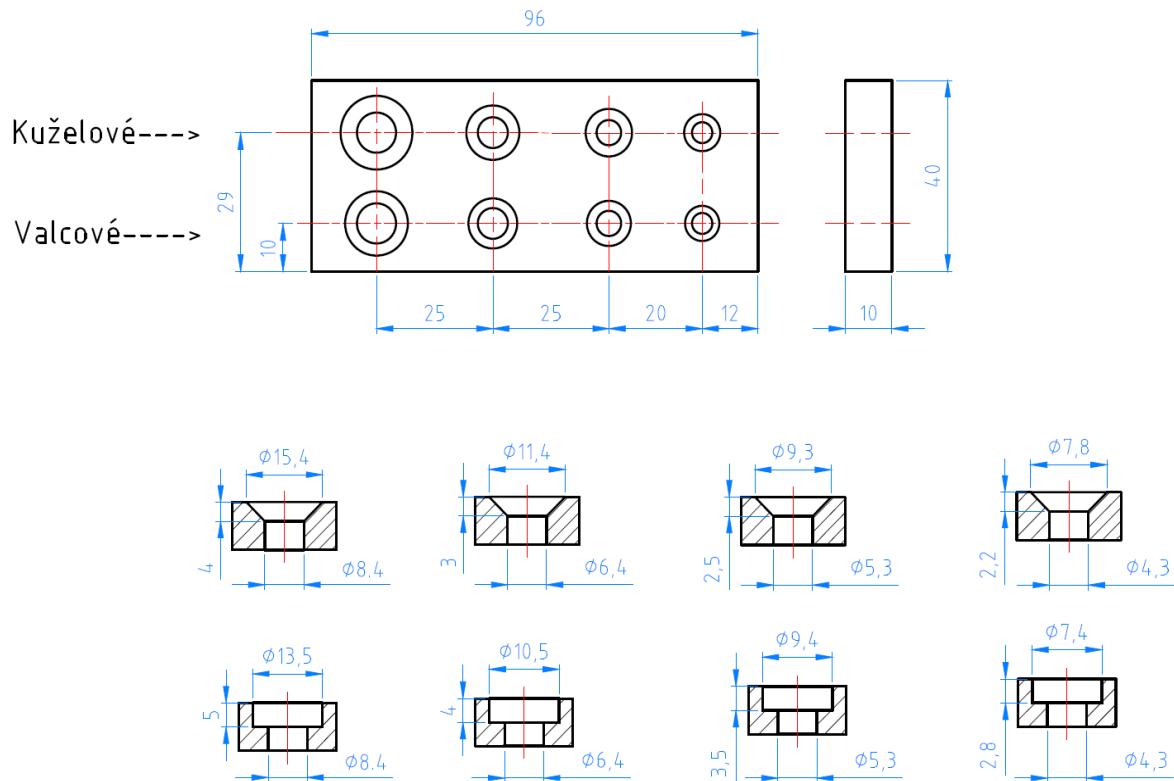
3) Aké stopky majú záhlbníky, ktoré ste použili?

.....

4) Aké otáčky ste použili pri zahlbovaní?

.....

5) Vyhotovte súbornú prácu podľa uvedeného výkresu





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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Viem vŕtanie a zahlbovanie a súbornú prácu som vytvoril správne.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 2.11 Súborná práca

36 hodín

Názov témy: 2.11.3 Vŕtanie a rezanie vnútorných závitov

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť vŕtanie a rezanie vnútorných závitov a správne vyhotoviť súbornú prácu podľa výkresu

- a) Príprava materiálu
- b) Rysovacie pomôcky
- c) Vybrať vhodné vrtáky pod závit
- d) Vybrať závitníky pre jednotlivé veľkosti závitov
- e) Postup pri výrobe súčiastky
- f) Vyrobiť súbornú prácu podľa výkresu
- g) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Ocel nepatrí medzi farebné kovy (*zakružkujte správnu odpoved*)

áno nie

2) Fazetka je súčasťou vrtáka (*zakružkujte správnu odpoved*)

áno nie

3) Sada závitníkov určených na rezanie vnútorných závitov sa skladá z predrezávacieho, zarezávacieho a dorezávacieho závitníka (*zakružkujte správnu odpoved*)

áno nie

5) Vyhrubovaním dosiahneme väčšiu presnosť dier ako vystružovaním (*zakružkujte správnu odpoved*)

áno nie

Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Podľa čoho zvolíte správnu veľkosť vrtákov pre danú súbornú prácu?

.....

.....



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

2) Podľa čoho zvolíte správnu veľkosť závitníkov?

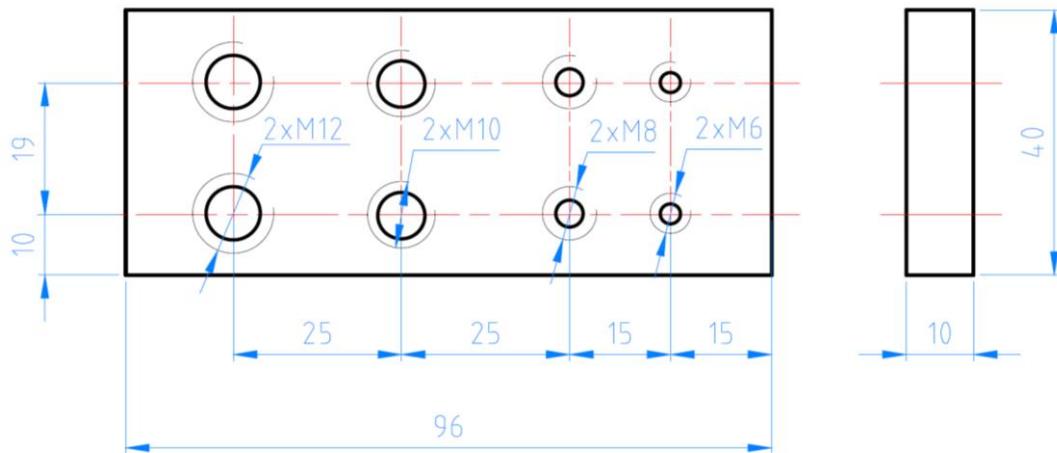
.....
.....

3) Napíšte postup pri závitovaní

.....
.....

4) Aké meradlá použijete pri súbornej práci?

.....
.....



Sebahodnotenia žiaka:

1. Ovládam vŕtanie a rezanie vnútorných závitov a správne som vyhotobil súbornú prácu podľa výkresu.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.11 Súborná práca

36 hodín

Názov témy: 2.11.4 Rezanie vonkajších závitov

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť rezanie vonkajších závitov a správne vyhotoviť súbornú prácu podľa výkresu

- a) Príprava materiálu
- b) Pripraviť vhodné závitové čeľuste
- c) Postup pri výrobe súčiastky
- d) Vyrobiť súčiastku podľa výkresu
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Vysvetlite, ako vytvoríme závit?

.....
.....

2) Podľa čoho určujeme uhol stúpania závitu?

.....
.....

3) Podľa čoho určujeme koľko chodý je závit?

.....
.....

4) Aký je účel použitia závitov v praxi?

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Podľa čoho si volíte veľkosť závitorezných čeľustí?

.....
.....



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

2) Čím chladíme, mažeme závity?

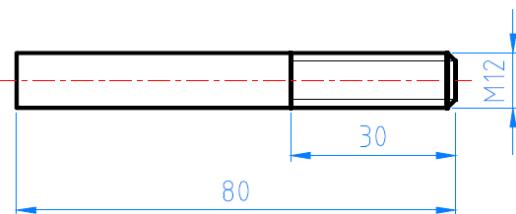
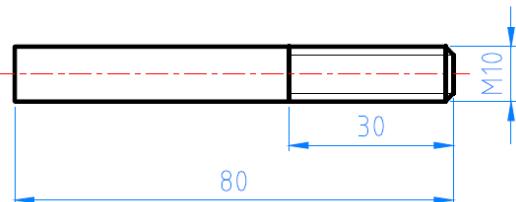
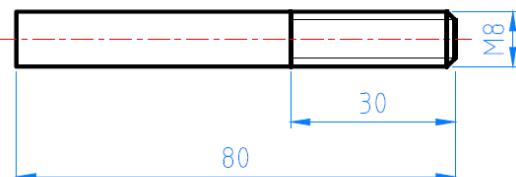
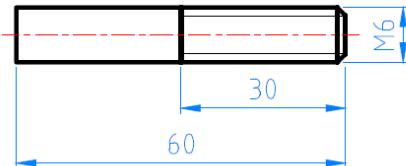
.....
.....

3) Podľa čoho sa udáva stúpanie závitu?

.....
.....

4) Popíšte postup rezania vonkajších závitov a vytvorte súbornú prácu podľa výkresu

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





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

Sebahodnotenia žiaka:

1. Ovládam rezanie vonkajších závitov a súbornú prácu som vytvoril správne.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 2.11 Súborná práca

36 hodín

Názov témy: 2.11.5 Nitovanie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť nitovanie a vytvoriť súbornú prácu podľa výkresovej dokumentácie

- a) Príprava materiálu na nitovanie
- b) Pripraviť nitovacie pomôcky
- c) Pripraviť nity a vrták
- d) Pripraviť prípravky na nitovanie
- e) Pracovný postup pri nitovaní
- f) Vytvoriť súbornú prácu podľa výkresovej dokumentácie
- g) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Nitové spoje patria do kategórie spojení: (*podčiarknite správnu možnosť*)

rozobrateľných nerozoberateľných

2) Z akých materiálov sa nity vyrábajú?

.....
.....

3) Vyhľadajte v Strojníckych tabuľkách a napíšte akú dieru vyvŕtate vrtákom pre konkrétnu veľkosť nitov v súbornej práci

.....
.....

4) Aké prípravky používame pri nitovaní?

.....
.....

5) Popíšte nitovanie nitovacími kliešťami



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

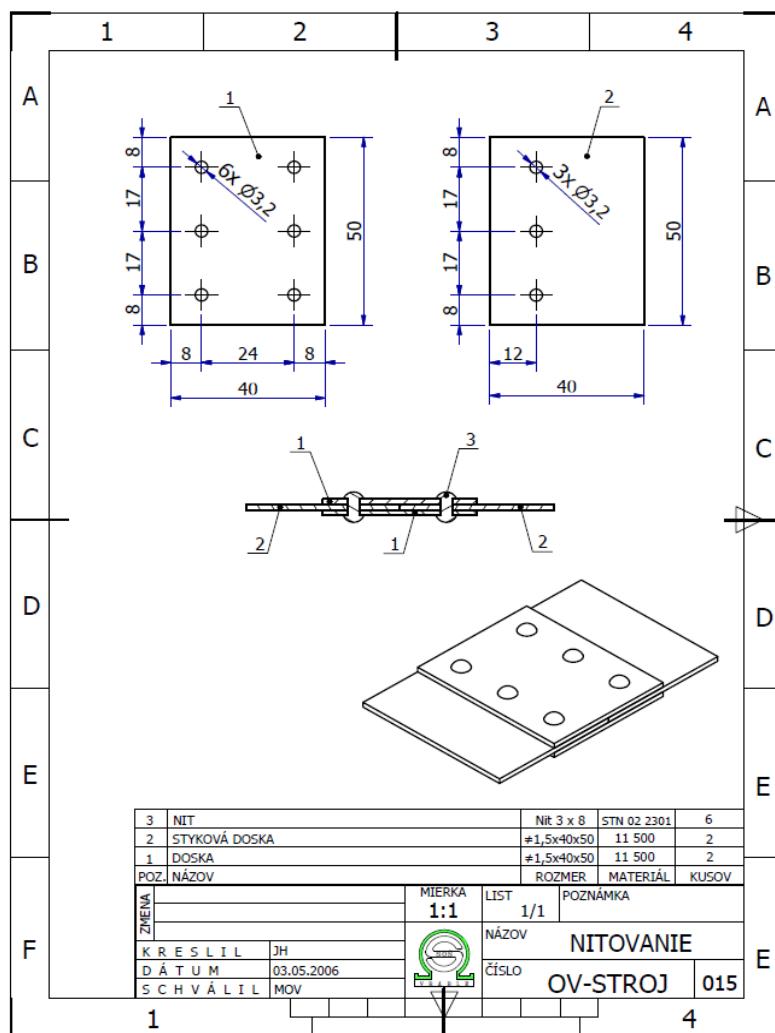
Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Definujte aké nitové spojenie vznikne podľa výkresu?

2) Ako dokážeme vypočítať dĺžku nitu pre spájaný materiál?

3) Čím vytvoríme hlavičku nitu pri nitovaní?

4) Vyhotovte podľa výkresovej dokumentácie súbornú prácu?





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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam nitovanie a súbornú prácu som urobil správne.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 3.1 Sústruženie čelných a valcových plôch

60 hodín

Názov témy: 3.1.1. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť hlavné požiadavky a zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na kovoobrábacích strojoch

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

Teoretické východiská:

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

.....

2. Poruchy na elektrickej inštalácii nesmie odstraňovať sám obsluhujúci pracovník.

(podčiarknite správnu odpoved')

áno nie

3. Smú sa snímať ochranné kryty, najmä pri ozubených kolesách?

(podčiarknite správnu odpoved')

áno nie

4. Je zakázané dotýkať sa otáčajúcich častí stroja *(podčiarknite správnu odpoved')*

áno nie

5. Na odstraňovanie triesok používame vhodnú pomôcku (háčik, stlačený vzduch)

(podčiarknite správnu odpoved')

áno nie



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. Opíste činnosť obsluhujúceho pracovníka stroja pri poruche na elektrickej inštalácii

.....

2. Uveďte zásady pre výmenu obrobku a nástroja pri práci na sústrahu, vítačke a brúske

.....

.....

3. Uveďte kedy nemusí používať pracovník ochranné okuliare?

.....

Sebahodnotenie žiaka:

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

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 3.1 Sústruženie čelných a valcových plôch

60 hodín

Názov témy: 3.1.2 Základy strojového obrábania

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť základy strojového obrábania

- a) Význam strojového obrábania
- b) Hlavné pohyby pri obrábaní
- c) Obrábaná plocha a obrobená plocha
- d) Plocha rezu
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Zdôvodnite význam strojového obrábania

.....

.....

2. Vysvetlite, čo je hlavný a vedľajší pohyb pri strojovom obrábaní?

.....

.....

3. Vysvetlite, čo je obrobená a obrábaná plocha?

.....

.....

4. Vysvetlite, čo je plocha rezu?

.....

.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1. Popíš vlastnými slovami využitie strojového obrábania v praxi

.....

.....

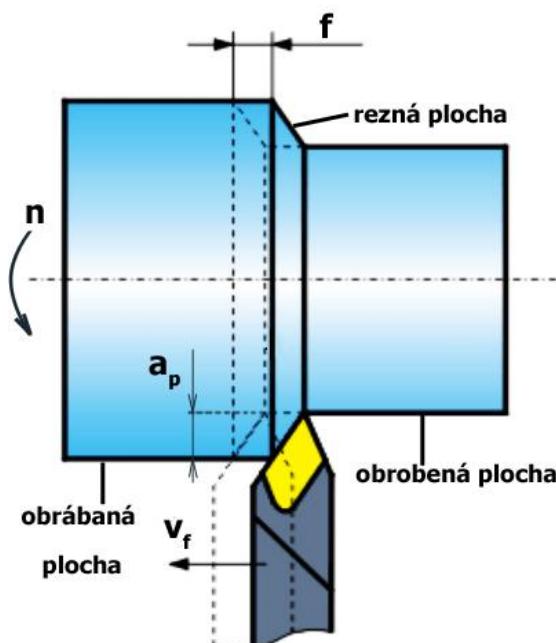
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Podľa čoho určíte hlavný a vedľajší pohyb?

.....
.....

3. Napíšte aký je rozdiel medzi obrobennou a obrábanou plochou, ktoré vidíte na obrázku?

.....
.....



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam základy strojového obrábania.

Ano Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (*Podčiarkni možnosť*)

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.1 Sústruženie čelných a valcových plôch

60 hodín

Názov témy: 3.1.3 Hlavné časti sústruhu a základná obsluha sústruhu

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť hlavné časti sústruhu a jeho základnú obsluhu

- a) Účel sústruženia
- b) Druhy sústruhov
- c) Hlavné časti sústruhu
- d) Upínanie materiálu
- e) Upínanie nástroja
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Aké obrobky sústružíme na sústruhoch?

.....
.....

2. Vymenujte aspoň tri druhy sústruhov

.....
.....

3. Vymenujte základné časti hrotového sústruhu

.....
.....

4. Vysvetlite upínanie obrobku a nástroja

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1. Aké základné upínacie zariadenia používame pri sústružení?

.....



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

2. Na čo sa používa koník na sústrahu?

3. Napíšte, akú funkciu plní prevodová skriňa v sústrahu

4. Popíšte časti nožovej hlavy, ktorú vidíte na obrázku



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam hlavné časti sústruhu a jeho základnú obsluhu.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.1 Sústruženie čelných a valcových plôch

60 hodín

Názov témy: 3.1.4 Upínanie obrobkov a nástrojov pri sústružení

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť bezpečne upnúť obrobok a sústružnícky nôž

- a) Význam správneho upnutia obrobku
- b) Spôsob upínania obrobku podľa veľkosti a tvaru
- c) Najpoužívanejší nástroj na sústruženie
- d) Druhy a rozdelenie sústružníckych nožov
- e) Upínanie sústružníckych nožov
- f) Nastavenie sústružníckeho noža do osi sústruženia
- g) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Aké obrobky môžeme upínať do 3-čeľustovej hlavy sústruhu (skľučovadla)?

.....
.....

2. Aké obrobky môžeme upínať do 4-čeľustovej hlavy sústruhu?

.....
.....

3. Napíšte na aké zásady musíme pamätať pri upínaní obrobkov do hlavy sústruhu?

.....
.....

4. Napíšte, do čoho upíname sústružnícke nože?

.....
.....

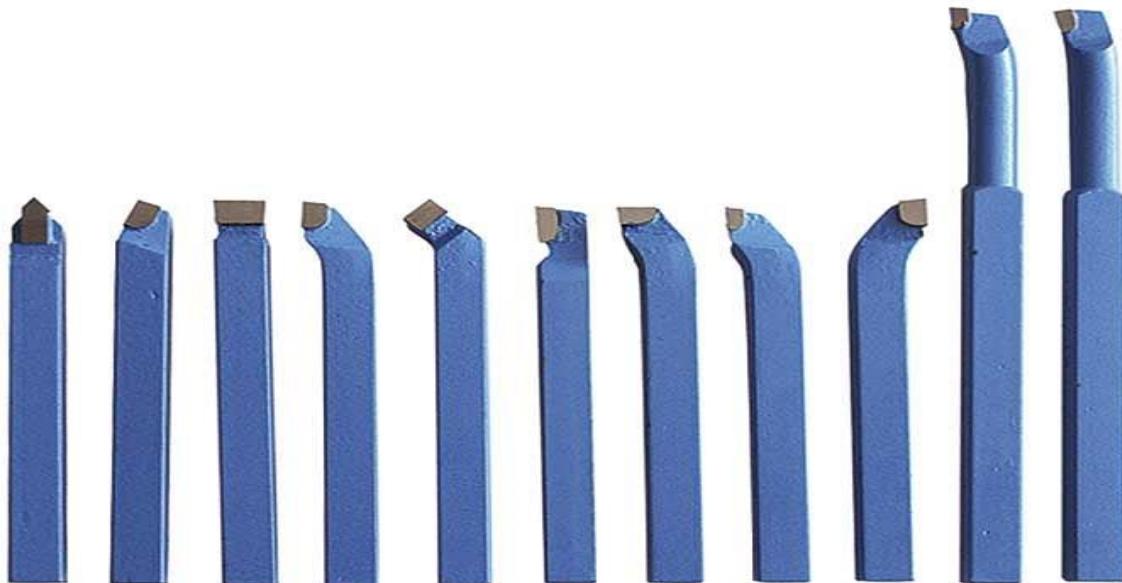
5. Popíšte, akým spôsobom nastavíme sústružnícky nôž do osi sústruženia?

Postup nadobudnutia zručností:

1. Akým spôsobom upíname obrobok do jednotlivých upínacích prípravkov?
-
-

2. Napíšte aké druhy sústružníckych nožov sú na obrázku?

- a)
b)
c)
d)
e)
f)
g)
h)
i)
j)
k)



a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k)



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

3. Aký je rozdiel medzi nožovou hlavou a nožovým držiakom?

.....
.....

4. Kedy je nôž upnutý správne v nožovej hlave?

.....
.....

5. Akým spôsobom nastavíme nôž do osi sústruženia?

.....
.....

6. Na čo používame podložky pri upínaní nožov?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam správne nastavenie a upnutie sústružníckeho noža do nožovej hlavy a upnutie materiálu v skľučovadle sústruhu.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.1 Sústruženie čelných a valcových plôch

60 hodín

Názov témy: 3.1.5 Sústruženie čelných a valcových plôch

1 deň

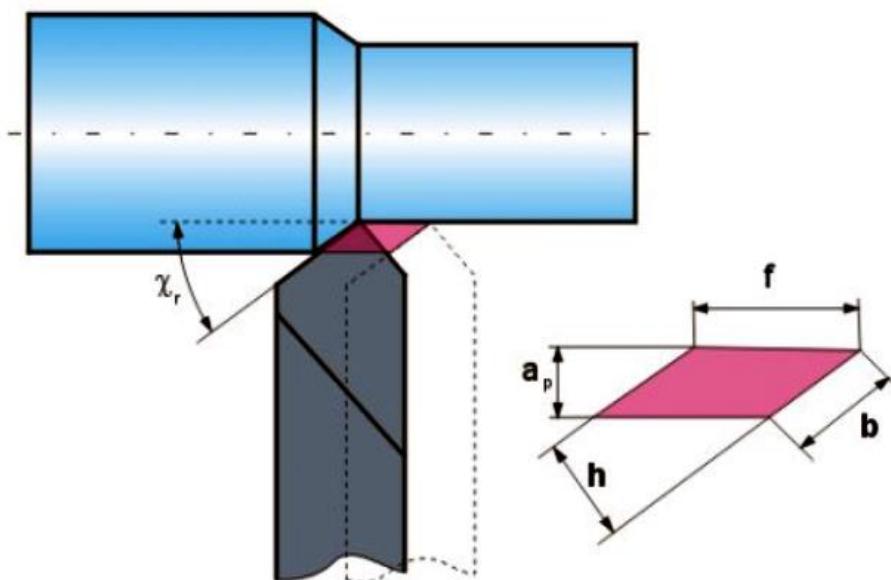
Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť sústruženie čelných a valcových plôch na sústruhu

- a) Význam sústruženia
- b) Podstata sústruženia
- c) Pozdĺžne sústruženie valcovej plochy
- d) Priečne sústruženie čelnej plochy
- e) Hrubovanie a sústruženie „načisto“
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Zdôvodnite akým smerom a prečo sa pohybuje nôž pri sústružení valcovej plochy?

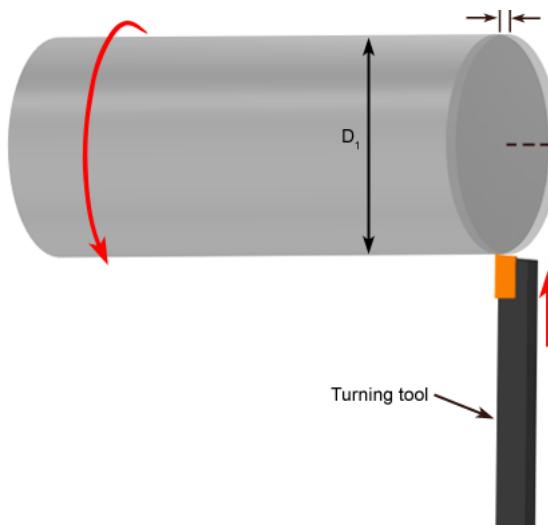
.....
.....
.....



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

2. Z uvedeného obrázku je zrejmé ako sa pohybuje sústružnícky nôž pri sústružení čelnej plochy. Viete zdôvodniť, prečo sa pohybuje práve určených smerom a do akej vzdialosti-polohy sa musí nôž pohybovať, aby osústružil čelo obrobku?

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



3. Uveďte spôsob vyloženia noža z nožovej hlavy?

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

4. Aké sú najčastejšie používané sústružnícke nože pri sústružení valcových a čelných plôch?

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1. Čo je účelom hrubovania pri sústružení?

.....
.....

2. Čo znamená sústruženie „načisto“?

.....
.....



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

3. Popíšte sústruženie medzi hrotmi?

.....
.....

4. Aké sú zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri sústružení?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam sústruženie čelných a valcových plôch.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.1 Sústruženie čelných a valcových plôch

60 hodín

Názov témy: 3.1.6 Upínanie obrobkov v univerzálnom skľučovadle sústruhu

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť upínať obrobky v univerzálnom skľučovadle sústruhu

- a) Použitie univerzálneho skľučovadla
- b) Rôzne druhy skľučovadiel a ich použitie
- c) Zloženie univerzálneho skľučovadla?
- d) Príklady upínania univerzálneho skľučovadla
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Podľa čoho sa určuje veľkosť univerzálneho skľučovadla?

.....
.....

2. Aké súčiastky – polotovary – upíname do univerzálneho skľučovadla?

.....
.....

3. Popíšte, aké je pripevnenie univerzálneho skľučovadla na sústruh?

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1. Popíšte jednotlivé časti skľučovadla

.....
.....

2. Popíšte jednotlivé časti skľučovadla podľa počtu čeľustí a ich základné rozdelenie

.....
.....

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

3. Popíšte upínanie obrobkov podľa veľkosti a priemeru do skľučovadla sústruhu

.....
.....

4. Definujte aké skľučovadlá sú na obrázkoch? (zakružkujte jednu zo správnych možností)

- a) jednoduché a zložité univerzálné skľučovadlo,
- b) 3-čelustové a 4-čelustové univerzálné skľučovadlo,
- c) skľučovadlo na bežné sústruženie; skľučovadlo na zložité sústruženie.



1)



2)

5. Napíšte stručný postup pri výmene čeľustí skľučovadla sústruhu

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam upínanie obrobkov v univerzálnom skľučovadle sústruhu.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.1 Sústruženie čelných a valcových plôch

60 hodín

Názov témy: 3.1.7 Iné spôsoby upínania obrobkov na sústruhu

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť iné spôsoby upínania obrobkov na sústruhu

- a) Upínanie v klieštinách
- b) Upínanie medzi hroty
- c) Otočné upínacie hroty
- d) Upínacia doska
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Kde sa používa upínanie v klieštinách?

.....
.....

2. Aké diery (otvory) sú v klieštinách – podľa tvaru?

.....
.....

3. Aké spôsoby upínania v klieštinách poznáte?

.....
.....

4. Na čo slúži odstupňovanie otvorov v klieštinách?

.....
.....

Postup nadobudnutia vedomostí:

1. Pri akom spôsobe výroby sa používajú klieštiny?

.....
.....



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

2. Aký vnútorný tvar môžu mať klieštiny?

.....
.....

3. Aké klieštiny sú na obrázku a na aký účel sa používajú?

.....
.....



4. Z akého materiálu sa vyrábajú klieštiny a z akého dôvodu?

.....
.....

5. Popíšte aký druh náradia sa nachádza na obrázku?

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





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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam iné spôsoby upínania obrobkov na sústruhu.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.1 Sústruženie čelných a valcových plôch

60 hodín

Názov témy: 3.1.8 Upínanie obrobkov na sústruhu medzi hroty

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť spôsoby upínania obrobkov na sústruhu medzi hroty

- a) Význam upínania medzi hroty
- b) Upínanie obrobku s dierou
- c) Príprava polotovaru na sústruženie medzi hroty
- d) Výber hrotov
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na sústruhu

Teoretické východiská:

1. Aké druhy pevných a otočných hrotov poznáte?

.....
.....

2. Aký význam má mazanie hrotu koníka na sústruhu?

.....
.....

3. Popíšte upínanie pevných hrotov – použiteľných vrátane sústruhu

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1. Ako sa upínajú súčiastky s presnou dierou?

.....
.....

2. Prečo musia mať hriadele strediacie jamky (tzv. centrovacie jamky)?

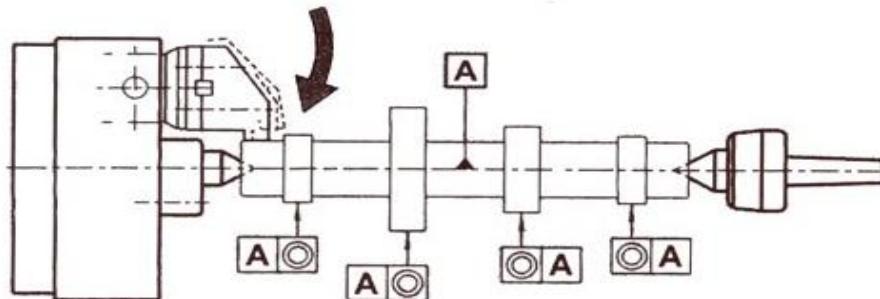
.....
.....



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

3. Musia sa hroty mazat? Ak áno, prečo a akou mazacou hmotou?

6. Definujte z obrázku o aký spôsob upínania na sústruhu ide?



7. Akú bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci musíme dodržať pri upínaní obrobkov medzi hrotmi?

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam upínanie obrobkov na sústruhu medzi hrotmi.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 3.1 Sústruženie čelných a valcových plôch

60 hodín

Názov témy: 3.1.9 Zapichovanie a upichovanie na sústrahu

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť zapichovanie a upichovanie na sústrahu

- a) Význam zapichovania – vnútorné, vonkajšie
- b) Význam upichovania
- c) Sústružnícke nože pre zapichovanie a upichovanie
- d) Posuv sústružníckeho noža pri zapichovaní a upichovaní
- e) Nastavenie nožov pri zapichovaní a odpichovaní
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na sústrahu

Teoretické východiská:

1. Prečo sa používa zapichovanie pri sústružení?

.....
.....

2. Na čo sa používa upichovanie?

.....
.....

3. Napíšte druhy sústružníckych nožov a ich tvary pri upichovaní

.....
.....

4. Popíšte nastavenie upichovacích nožov v nožovej hlave sústrahu

.....
.....

Postup nadobudnutia vedomostí:

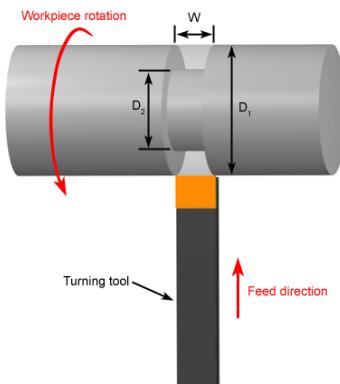
1. Od čoho závisí dĺžka ostria noža pri upichovaní?

2. Čo prakticky uskutočňujeme upichovaním?

3. Aký význam majú tvarové drážky vytvorené zapichovaním?

4. Môže sa zapichovací nôž použiť na pozdĺžne sústruženie?

5. Definujte z obrázku, či ide o upichovanie alebo zapichovanie



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam zapichovanie a upichovanie na sústrahu.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.1 Sústruženie čelných a valcových plôch

60 hodín

Názov témy: 3.1.10 Sústruženie čelných plôch na sústruhu

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť sústruženie čelných plôch na sústruhu

- a) Priečne rovinné plochy – čelná plocha
- b) Druhy nožov na čelné sústruženie
- c) Zásady pre čelné sústruženie
- d) Rezné podmienky a drsnosť povrchu
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na sústruhu

Teoretické východiská:

1. Súhlasíte s tvrdením, že sústruženie čela je kolmo na os x?

.....

2. Aké sú najčastejšie používané nože na sústruženie čelných plôch?

.....

3. Aké je upínanie pri tzv. malom vyložení?

.....

.....

4. Popíšte nastavenie sústružníckeho noža do stredovej osi x

.....

.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1. Aké sústružnícke nože použijete na čelné sústruženie?

.....

2. Prečo musí byť nôž upnutý s malým vyložením?

.....

.....

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

3. Čo sa stane, ak nebude sústružnícky nôž upnutý na stred osi sústruženia?

.....
.....

4. Čím meriame rovinosť čela obrobku a prečo?

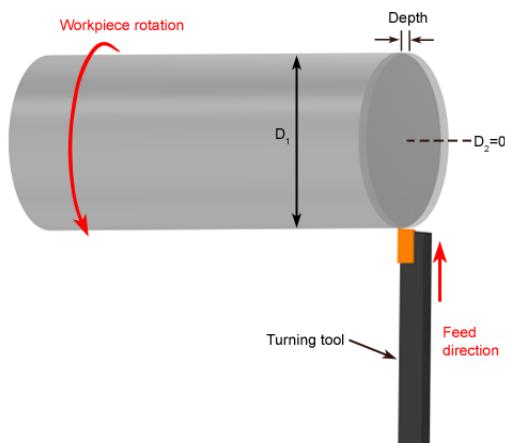
.....
.....

5. Pomocou čoho nastavíme nôž do stredu osi sústruženia?

.....

6. Napíšte aký druh sústružníckeho noža sa nachádza na obrázku a na aké sústružnícke operácie sa môže použiť?

.....
.....



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam sústruženie čelných plôch na sústrahu.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.2 Frézovanie

60 hodín

Názov témy: 3.2.1. Frézovanie – základné pojmy

1 deň

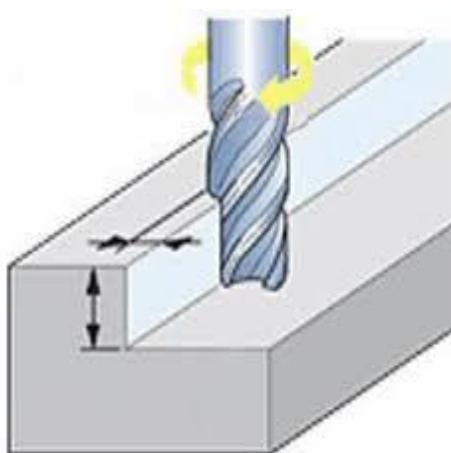
Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť základné pojmy z oblasti frézovania; hlavné časti frézovačky a jej využitie a význam v strojárskom priemysle

- a) Význam frézovania
- b) Druhy frézovačiek
- c) Hlavné časti frézovačky
- d) Upínanie obrobkov
- e) Upínanie nástrojov
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri frézovaní

Teoretické východiská:

1. Popíšte pomocou obrázku aké pohyby pri frézovaní vykonáva nástroj a obrobok a zdôvodnite, prečo?

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





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

2. Vymenujte aspoň 3 druhy frézovačiek

.....

3. Napíšte hlavné časti univerzálnej konzolovej frézovačky

.....

.....

4. Napíšte, do čoho upíname obrobok a nástroj pri frézovaní?

.....

.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1. Aké príslušenstvo patrí k frézovačke?

.....

.....

2. Aký je rozdiel medzi frézovačkou a frézou?

.....

.....

3. Čo sa nachádza v stojane frézovačky?

.....

.....

4. Čo je to vretenník?

.....

.....

5. Na čo slúži pozdĺžny stôl?

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam základné pojmy z oblasti frézovania; hlavné časti frézovačky a jej využitie a význam v strojárskom priemysle.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)

Názov tematického celku: 3.2 Frézovanie

60 hodín

Názov témy: 3.2.2. Základné spôsoby frézovania a druhy fréz

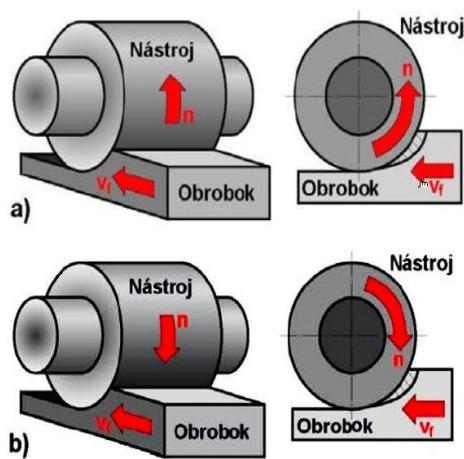
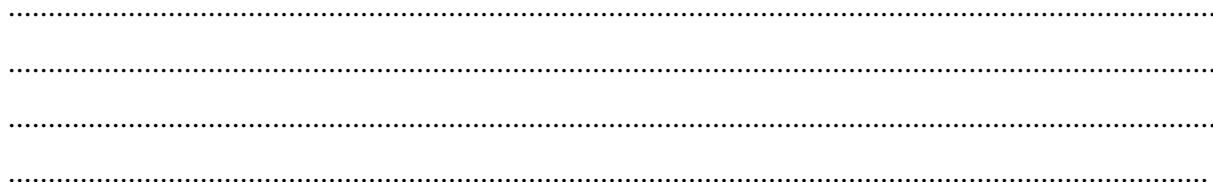
1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť základné spôsoby frézovania a poznať druhy fréz

- a) Frézovanie rovinných plôch
- b) Postup pri frézovaní
- c) Používanie nástrojov na frézovanie
- d) Nástroje a ich upínanie
- e) Upínanie obrobkov
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri frézovaní

Teoretické východiská:

1. Popíšte protibežné a súbežné frézovanie pomocou obrázku a určite, o aké frézovanie ide vo variante „a“ a o aké vo variante „b“?





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

2. Aký je základný rozdiel pri frézovaní valcovou frézou a čelnou valcovou frézou?

.....
.....

3. Ako rozdeľujeme frézovacie nástroje na dva základné druhy podľa upínania?

.....
.....

4. Uveďte spôsoby upínania nástrojov pri frézovaní

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1. Aký je rozdiel medzi čelnou valcovou frézou a valcovou frézou?

.....
.....

2. Uveďte do čoho upíname obrobky pri frézovaní?

.....
.....

3. Na čo musíme pamätať pri upínaní obrobkov?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam základné spôsoby frézovania a druhy fréz.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.2 Frézovanie

60 hodín

Názov témy: 3.2.3. Upínanie obrobkov, prípravky a pomôcky pri frézovaní

2 dni

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť správne používať upínacie prípravky pri upínaní obrobkov a tiež pomôcky pri frézovaní

- a) Význam upínania
- b) Upínanie do zveráka a jeho vyuhlovanie
- c) Upínanie na stôl frézovačky pomocou upínadiel
- d) Používanie prípravkov
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri frézovaní

Teoretické východiská:

1. Načo používame zverák pri frézovaní?

.....
.....

2. Prečo musíme obrobky upínať?

.....
.....

3. Čím vyrovnávame zverák?

.....
.....

4. Kedy sa používajú prípravky pri frézovaní a o aké prípravky sa jedná?

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1. Aké základné upínanie používame pri frézovaní?



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

2. Ako sa nazýva prístroj na vyrovnávanie zveráka?

3. Čo musíme dodržať pri upínaní obrobkov úpinkami?

4. Nakreslite jednoduchú úpinku

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam správne používanie upínacích prípravkov pri upínaní obrobkov a tiež pomôcok pri frézovaní.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.2 Frézovanie

60 hodín

Názov témy: 3.2.4. Frézovanie rovinných plôch

2 dni

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť frézovanie rovinných plôch

- a) Výhody frézovania čelnou valcovou frézou
- b) Kontrola rovinnosti
- c) Hrubovanie frézovaním
- d) Chladenie pri frézovaní
- e) Zásady pri frézovaní rovinných plôch
- f) Nepodarky pri frézovaní
- g) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri frézovaní

Teoretické východiská:

1. Popíšte rozdiel frézovania valcovou a čelnou frézou

.....
.....

2. Podľa čoho zvolíme výber čelnej frézy?

.....

3. Napíšte bežnú veľkosť triesky pri hrubovaní

.....
.....

4. Popíšte veľkosť triesky pri frézovaní načisto

.....
.....

5. Aké sú vlastnosti chladiacej kvapaliny?

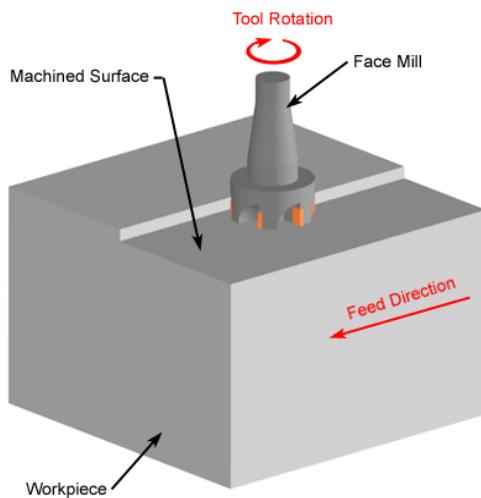
.....
.....

6. Popíšte kontrolu rovinnosti a povrchu pri frézovaní?

.....
.....

7. Napíšte o aký spôsob frézovania sa jedná na obrázku?

.....



Postup nadobudnutia zručnosti:

1. Nakreslite jednoduchý náčrt súbežného frézovania

2. Na akých frézovačkách sa používa čelná valcová fréza?

.....
.....

3. Čo musí urobiť frézar pred začiatkom práce?

.....
.....

4. Aké zásady musíte dodržať pri chladení chladiacou kvapalinou?



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

5. Pre aké príčiny vznikajú nepodarky?

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie rovinných plôch.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.2 Frézovanie

60 hodín

Názov témy: 3.2.5 Frézovanie pravouhlých plôch

2 dni

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť frézovanie pravouhlých plôch

- a) Stanovenie technologickej základne
- b) Správny postup pri upínaní
- c) Stanovenie poradia opracovania jednotlivých plôch
- d) Určenie počtu záberov pre jednotlivé plochy
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri frézovaní

Teoretické východiská:

1. Prečo musíme dodržať určité správne požiadavky pri frézovaní pravouhlých plôch?

.....
.....

2. Podľa čoho určíme výber správnej frézy pri frézovaní pravouhlých plôch?

.....
.....

3. Aká má byť správnosť pootáčania obrobku vo zveráku pri zmene plochy, ktorú je potrebné frézovať?

.....
.....

4. Popíšte ako prevádzame kontrolu rovinnosti, kolmosti a rovnobežnosti plôch?

.....
.....

5. Aké bývajú dôsledky nesprávnej rovinnosti, kolmosti a rovnobežnosti plôch?

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

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

1. Podľa čoho určíme veľkosť a druh frézy?

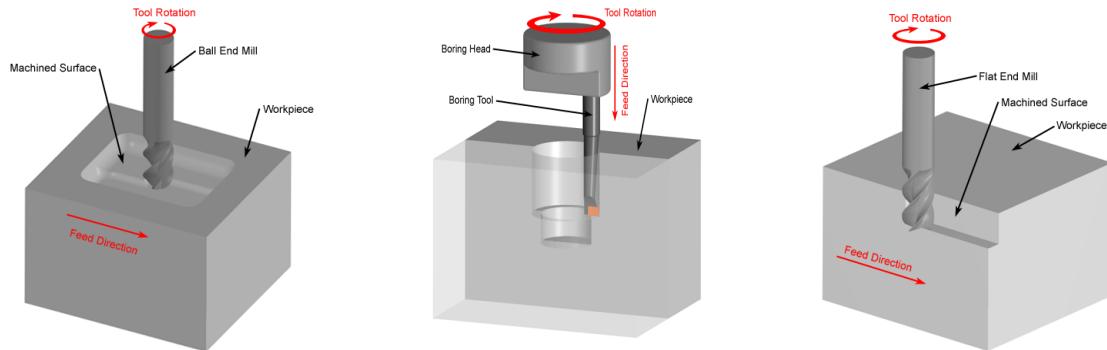
2. Ako skontrolujeme rovinnosť zveráka?

3. Podľa čoho určujeme veľkosť otáčok pri frézovaní pravouhlých plôch?

4. Aké chyby môže urobiť frézar pri rovinnom frézovaní?

5. Na ktorom obrázku alebo obrázkoch je zobrazené frézovanie pravouhlých plôch?

(Zakružkujte jednu alebo viac správnych možností)



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie pravouhlých plôch.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.2 Frézovanie

60 hodín

Názov témy: 3.2.6. Frézovanie pravouhlých drážok

2 dni

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť frézovanie pravouhlých drážok

- a) Druhy pravouhlých drážok
- b) Druhy frézy pre drážky
- c) Druhy drážok podľa tvaru
- d) Frézovanie drážok tvaru T
- e) Frézovanie rybinovitých drážok
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri frézovaní

Teoretické východiská:

1. Popíšte spôsob výroby pravouhlých drážok

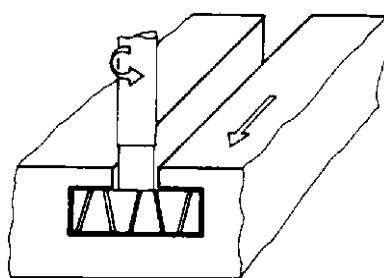
.....
.....

2. Popíšte postup pri výrobe presných drážok

.....
.....

3. O frézovanie akej drážky sa jedná na obrázku? (Zakrúžkujte jednu z možností)

- a) frézovanie rybinovitej drážky,
- b) frézovanie T drážky,
- c) frézovanie drážky pre pero





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

4. Napíšte postup pri frézovaní T drážky?

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

5. Napíšte postup pri frézovaní rybinovitých drážok

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

6. Aké je využitie T drážok a rybinovitých drážok?

.....
.....

7. Z akých dôvodov vznikajú nepodarky pri frézovaní drážok?

.....
.....

Postup nadobudnutia vedomostí:

1. Napíšte aké pravouhlé drážky poznáte

.....
.....

2. Ako frézujeme uzavreté drážky?

.....
.....

3. Ako prehlbujeme drážku pri frézovaní?

.....
.....

4. Kde sa používajú presné drážky?

.....
.....

5. Kde sa používajú rybinovité drážky?

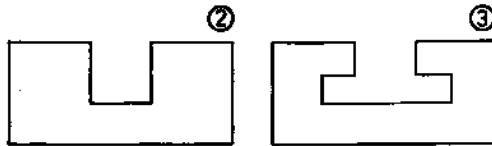
.....
.....



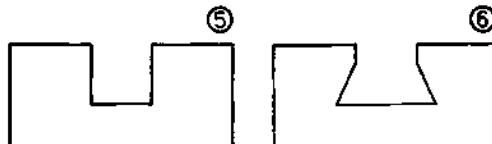
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

6. Napíšte aké drážky sú zobrazené na obrázku?

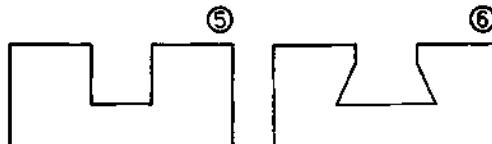
2=



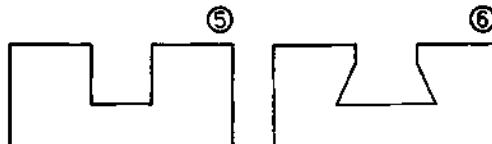
3=



5=



6=



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie pravouhlých drážok.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.3 Vŕtanie na sústrahu

24 hodín

Názov témy: 3.3.1. Vŕtanie a montovanie strediacich jamôk na sústrahu

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť vŕtanie a montovanie strediacich jamôk na sústrahu

- a) Vyrovnanie obrobkov na sústrahu
- b) Vyhľadávanie stredu čelných plôch
- c) Montovanie strediacich jamôk
- d) Zásady montovanie strediacich jamôk
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Aké spôsoby vyrovnania hádzavosti obrobku na sústrahu poznáte?

.....
.....

2. Popíšte kontrolu odliatkov, výkovkov porovnávaním kriedou

.....
.....

3. Popíšte vyrovnávanie stojančekovým rysovadlom

.....
.....

4. Popíšte vyrovnávanie pomocou číslicového odchýlkomeru

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1. Čo je to hádzavosť obrobku?

.....
.....

2. Kedy je obrobok správne vycentrovaný na stred?



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

3. Ako použijete číslicový odchýlkomer na kontrolu hádzavosti?

4. Popíšte bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci pri centrovaní hádzavosti obrobku

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vŕtanie a montovanie strediacich jamôk na sústruhu.

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať (*Podčiarkni 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

Názov tematického celku: 3.3 Vŕtanie na sústrahu

24 hodín

Názov témy: 3.3.2. Vyhladávanie stredu, nástroje na navŕtanie strediacich jamôk

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť vyhľadávanie stredu a používať nástroje na navŕtanie strediacich jamôk

- a) Vyhladávanie strediacej jamky pomocou kružidla, strediaceho uholníka, rysovadlom, zvončekom
- b) Použitie strediaceho vrtáka
- c) Druhy strediacich vrtákov
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Popíšte používanie pomôcok na strediacie jamky

.....
.....

2. Napíšte na čo slúži strediaci vrták?

.....

3. Z akého materiálu sú strediacie vrtáky?

.....

4. Popíšte zásady pri navŕtavaní strediacich jamôk

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1. Popíšte vyhľadávanie strediacej jamky pomocou kružidla alebo posuvného meradla

.....
.....

2. Ako označíte nájdené stredy?

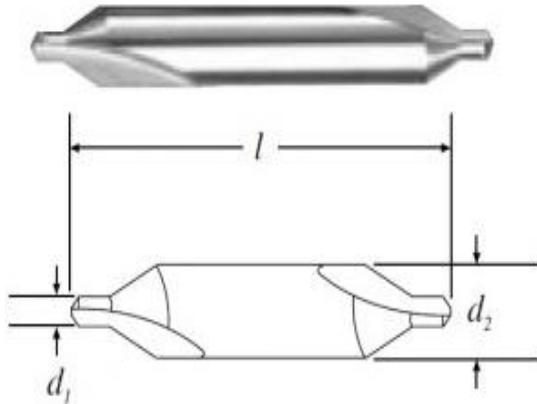


3. Čím vytvoríte strediacu jamku na sústruhu?

4. Napíšte, aké sú najčastejšie chyby pri vytváraní strediacich jamôk

5. Napíšte aký druh vrtáka sa nachádza na obrázku? (Vyberte jednu z možností)

- a) vrták s kuželovou stopkou,
 - b) vrták s valcovou stopkou,
 - c) obojstranný strediaci vrták



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vyhľadávanie stredu a používanie nástrojov na navŕtanie strediacich jamôk.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.3 Vŕtanie na sústrahu

24 hodín

Názov témy: 3.3.3 Vŕtanie dier na sústrahu

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť vŕtanie dier na sústrahu

- a) Druhy vrtákov
- b) Upínanie vrtákov
- c) Zásady vŕtania obrobku na sústrahu
- d) Spôsoby vŕtania
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1. Napíšte výhody a nevýhody pri používaní kopijovitého vrtáku

.....
.....

2. Prečo sa na vŕtanie na sústrahu používa skrutkový vrták?

.....
.....

3. Napíšte, aké sú správne vrcholové uhly skrutkového vrtáka?

.....
.....

4. Aké skrutkové vrtáky s rôznym uhlom sklonu skrutkovania poznáte?

.....
.....

5. Aký je to delový vrták?

.....
.....

6. Napíšte správny postup pri upínaní vrtákov s valcovou a s kužeľovou stopkou



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

7. Aký význam má chladenie a mazanie vrtáka pri vŕtaní?

8. Napíšte príčiny kovania vrtákov

Postup nadobúdania zručnosti:

1. Napište z čoho sa skladá skrutkový vrták?

2. Popíšte skrutkové vrtáky rôznych uhlov sklonu skrutkovíc

3. Napište správny vrcholový uhol vrtáka pre mäkké a tvrdé materiály

4. Ako upnete vrták s valcovou stopkou a s kužeľovou stopkou?

5. Za akých okolností pri výťaní sa vrták môže zlomiť?

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

6. Napíšte aké druhy vrtákov sú uvedené na obrázku?

- a)
- b)
- c)



a)



b)



c)

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vŕtanie dier na sústrahu.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.3 Vŕtanie na sústrahu

24 hodín

Názov témy: 3.3.4. Vŕtanie a spôsob ustanovenia pri vŕtaní

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť vŕtanie a spôsob ustanovenia pri vŕtaní

- a) Navŕtanie strediacej jamky
- b) Použitie vrtáka podľa materiálu
- c) Upnutie vrtáka podľa použitej stopky
- d) Vŕtanie
- e) Chladenie a mazanie
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri vŕtaní

Teoretické východiská:

1. Vysvetlite význam centrovania obrobku

.....
.....

2. Napíšte aké druhy a tvary strediacich jamôk poznáte

.....
.....

3. Zdôvodnite použitie vrtáka podľa skrutkovice

.....
.....

4. Popíšte spôsob vŕtania na sústrahu

.....
.....

5. Prečo je potrebné chladenie a mazanie 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 nadobudnutia vedomostí:

1. Popíšte centrovanie číselníkovým odchýlkomerom

.....
.....

2. Prečo je potrebná strediacia jamka na obrobku?

.....
.....

3. Aký bude mať vrták vrcholový uhol pri vŕtaní do tvrdej gumy?

.....
.....

4. Ako vyvŕtate slepú dieru?

.....
.....

5. Kedy sa môže vrták pri vŕtaní zlomiť?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam problematiku vŕtania a spôsob ustanovenia pri vŕtaní

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.4 Brúsenie

18 hodín

Názov témy: 3.4.1. Základné pojmy pri brúsení rovinných a valcových plôch

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť základné pojmy pri brúsení rovinných a valcových plôch

- a) Charakteristika brúsenia
- b) Význam brúsenia
- c) Druhy brúsenia
- d) Brúsiace nástroje
- g) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri brúsení

Teoretické východiská:

- 1) Napíšte, do akej kategórie-druhu obrábania patrí brúsenie

.....

.....

- 2) Definujte, čo dosiahnete brúsením?

.....

.....

- 3) Uveďte aké brúsky poznáte?

.....

.....

- 4) Popíšte základné časti rovinnej a hrotovej brúsky

.....

.....



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

Postup nadobudnutia zručností:

- 1) Čím sa od seba odlišujú rovinná a hrotová brúska?

.....
.....

- 2) Ako sa upínajú obrobky na rovinnú brúsku?

.....
.....

- 3) Aká je číselné označenie drsnosti povrchu po brúsení?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam základné pojmy pri brúsení rovinných a valcových plôch.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.4 Brúsenie

18 hodín

Názov témy: 3.4.2. Brúsenie valcových plôch

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť brúsenie valcových plôch

- b) Charakteristika brúsenia
- b) Význam brúsenia
- c) Druhy brúsenia
- d) Brúsiace nástroje
- h) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri brúsení

Teoretické východiská:

- 1) Popíšte kontrolu valcovitosti obrobku

.....
.....

- 2) Podľa čoho zvolíme výber kotúča na hrubovanie?

.....
.....

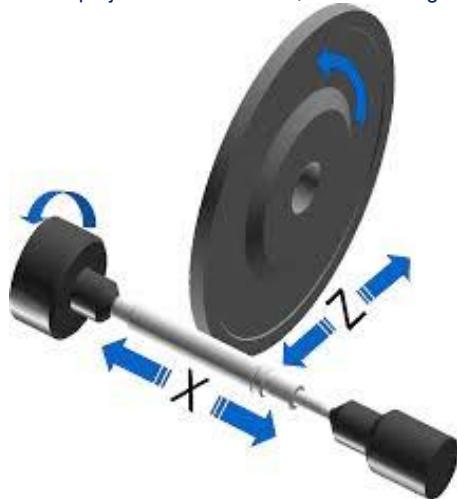
- 3) Popíšte správny tvar a predpísané rozmery pri brúsení na čisto

.....
.....

- 4) Definujte a zdôvodnite prísuv brúsneho kotúča na obrobok podľa obrázka

.....
.....

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



5) Popíšte bezpečnosť a ochranu zdravia pri brúsení

.....
.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Ako skontrolujeme obrobok pred brúsením?

.....

2) Popíšte upnutie valca medzi hroty

.....
.....

3) Aký veľký prípadok sa obvykle necháva na brúsenie?

.....

4) Na akú veľkú presnosť sa brúsi obrobok na brúskach?

.....

5) Akým spôsobom sa orovnáva brúsny kotúč?

.....
.....



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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam problematiku brúsenia valcových plôch.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....

Názov tematického celku: 3.4 Brúsenie

18 hodín

Názov témy: 3.4.3. Brúsenie rovinných plôch

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť brúsenie rovinných plôch

- a) Upínanie obrobkov na rovinných brúskach
- b) Príprava upnutia obrobku
- c) Orovnanie brúsneho kotúča
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri brúsení

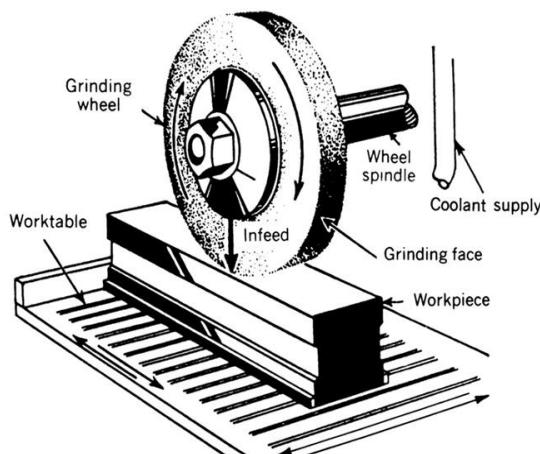
Teoretické východisko:

- 1) Popíšte brúsenie obvodom kotúča

.....
.....

- 2) Popíšte brúsenie čelom kotúča podľa obrázku

.....
.....





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

3) Popíšte odoberanie prídavku pri brúsení

.....
.....

4) Charakterizujte brúsenie na čisto

.....
.....

Postup nadobudnutia schopnosti:

1) Ako urobíte dotyk na brúsnym materiále?

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

2) Vysvetlite pojem doiskrenie

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

3) Popíšte meranie mikrometrom pri brúsení

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

4) Čím sa orovnáva brúsný kotúč?

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



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

5) Ako sa vyvažuje brúsny kotúč?

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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam brúsenie roviných plôch.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.5 Ostrenie nástrojov: sústruž. nožov a vrtákov 12 hodín

Názov témy: 3.5.1. Ostrenie vrtákov 1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť ostrenie vtákov

- a) Geometria rezného skrutkového vrtáka
- b) Vplyv geometrie na presnosť vyvŕtannej diery
- c) Spôsoby ostrenia vrtákov
- d) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Napíšte počet rezných hrán vrtáka

.....
.....

2) Popíšte vrcholový uhol prispôsobený k vŕtanému materiálu

.....
.....

3) Aký význam má podbrúsenie chrbotových plôch vrtáka?

.....
.....

4) Popíšte najčastejšie chyby pri ručnom brúsení vrtákov



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

Postup nadobudnutia schopností:

1) Čo sú to rezné hrany vrtáka?

2) Ktorá je to pomocná rezná hrana vrtáka?

3) Čo spôsobuje nesprávne nabrúsený vrták?

3. V uvedenej tabuľke sú vyobrazené konkrétnie vrtáky pre určené materiály so zodpovedajúcim vrcholovým uhlom. Napíšte aký význam má použitie konkrétneho druhu vrtáka pre stanovený materiál s príslušným vrcholovým uhlom?

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

VÝTANÝ MATERIÁL	OCEĽ, LIATINA	HLINÍK	MEĎ	MOSADZ	ELEKTRÓN	TVRDÁ GUMA	MRAMOR, LISOVANÉ HMOTY	OCEĽ.PL., SIVA LIATINA
VÝOBRAZENIE								
VRCHOLOVÝ UHOL ϵ	118° (116°÷120°)	130°÷140°	125°	130°	100°÷116°	30°	80°	180°
UHOL SKLONU SKRUTKOVICE ω	25°	35°÷45°	35°÷45°	10°	45°	10°	10°	10°

Tab. 1 Základné normalizované druhy skrutkových vrtákov

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam ostrenie vrtákov.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.5 Ostrenie nástrojov: sústruž. nožov a vrtákov 12 hodín

Názov témy: 3.5.2. Ostrenie sústružníckych nožov 1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť ostrenie sústružníckych nožov

- a) Druhy sústružníckych nožov – materiál
- b) Uhly sústružníckeho noža
- c) Vplyv geometrie na priebeh sústruženia
- d) Spôsob ostrenia sústružníckeho noža
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Teoretické východiská:

1) Ako vzniká otupenie sústružníckeho noža?

.....
.....

2) Popíšte brúsenie sústružníckych nožov podľa druhu materiálu

.....
.....

3) Definujte tvorbu triesok – tvar triesok

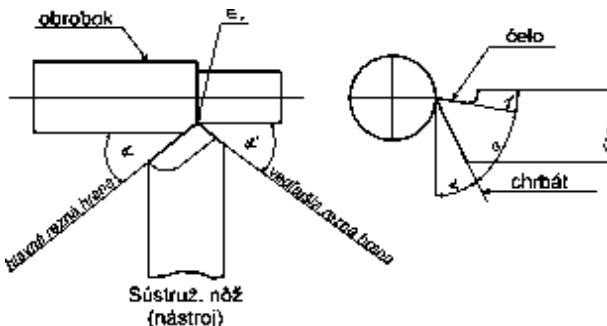
.....
.....

4) Popíšte ručné ostrenie sústružníckeho noža

Postup nadobúdania schopností:

- 1) Vymenujte uhly sústružníckeho noža pomocou obrázka

.....
.....



- 2) Čo je to tvorenie triesok?

.....
.....

- 3) Čo je to rezná hrana sústružníckeho noža?

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam ostrenie sústružníckych nožov.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.6 Opakovanie učiva

18 hodín

Názov témy: 3.6.1. Frézovanie

1 deň

Ciel' vyučovacieho dňa: Opakovať tému frézovanie

- a) Význam strojového obrábania
- b) Význam frézovania
- c) Upínanie nástroja pri frézovaní
- d) Frézovanie rovinných plôch
- e) Upínanie obrobkov
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri frézovaní

Teoretické východiská:

- a) Vysvetlite protibežné a súbežné frézovanie

.....

.....

- b) Aké výrobky vyrábame na frézovačke?

.....

- c) Popíšte upínanie obrobku na frézovačke

.....

.....

- d) Ako rozdeľujeme nástroje na dva základné druhy podľa upínania?



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

e) Popíšte hlavné časti frézovačky

.....

Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Aké príslušenstvo patrí k frézovačke?

.....

2) Načo slúži pozdĺžny stôl na frézovačke?

.....

3) Aký je rozdiel medzi frézovačkou a frézou?

.....

4) Nakreslite protibežné frézovanie

.....

5) Uveďte do čoho upíname obrobky

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam tému frézovanie.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou)



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

Názov tematického celku: 3.6 Opakovanie učiva

18 hodín

Názov témy: 3.6.2. Sústruženie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Opakovať tému sústruženie

- a) Význam strojového obrábania
- b) Význam sústruženia
- c) Hlavné časti sústruhu
- d) Upínanie sústružníckych nožov
- e) Hrubovanie a sústruženie na čisto
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri sústružení

Teoretické východiská:

- 1) Uveďte aspoň zopár príkladov aké výrobky vyrábame na sústruhu?

.....
.....

- 2) Ako sa pohybuje nôž pri sústružení valcových plôch?

.....
.....

- 3) Popíšte rozdiel medzi nožovou hlavou a nožovým držiakom

.....
.....



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

4) Do čoho upíname vrtáky, výhrubníky atď.?

.....
.....

5) Uveďte najčastejšie používané sústružnícke nože pri sústružení

.....
.....

Postup nadobúdania schopností:

1) Zdôvodnite význam strojového obrábania

.....
.....

2) Čo je to prevodová skriňa?

.....
.....

3) Čo používame na nastavenie noža do osi sústruženia?

.....
.....

4) Čo je účelom hrubovania?

.....
.....

5) Načo sa používa koník na sútruhu?

.....
.....



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

6) Definujte sústruženie na „čisto“?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam tému sústruženie.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.6 Opakovanie učiva

18 hodín

Názov témy: 3.6.3. Vŕtanie na sústrahu

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Opakovať tému vŕtanie na sústrahu

- a) Centrovanie obrobku
- b) Účel strediaceho vrtáka
- c) Upínanie vrtákov
- d) Rozdelenie vrtákov podľa druhu materiálu
- e) Spôsob vŕtania na sústrahu
- f) Význam chladenia a mazania pri vŕtaní na sústrahu
- g) Bezpečnosť a ochranu zdravia pri vŕtaní na sústrahu

Teoretické východiská:

- a) Aké druhy a tvary strediacich jamôk poznáte?

.....

.....

- b) Vysvetlite význam strediaceho vrtáka a jeho použitie

.....

.....

- c) Popíšte uhly skrutkového vrtáka



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

d) Aké je použitie vrtáka podľa skrutkovice?

e) Popíšte upínanie vrtáka s valcovou a s kužeľovou stopkou

f) Aké pohyby vykonáva vrták pri vŕtaní?

Postup nadobúdania schopností:

1) Popíšte vyrovnanie obrobku na sústrahu

2) Čím urobíte strediacu jamku na sústrahu?

3) Definujte použitie vrtáka podľa materiálu – vrcholový uhol vrtáka

4) Napíšte ako použijete číslicový odchýlkomer pri kontrole hádzavosti?

5) Popíšte hlavného časti skrutkového vrtáka



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

6) Popíšte vŕtanie slepej diery a nakreslite jednoduchý náčrt

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vŕtanie na sústruhu.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.7 Súborná práca

18 hodín

Názov témy: 3.7.1. Sústruženie čelných a valcových plôch

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť sústruženie čelných a valcových plôch a správne vyhotoviť súbornú prácu podľa výkresovej dokumentácie

- a) Príprava materiálu
- b) Príprava sústružníckych nožov
- c) Upínanie obrobku
- d) Stanovenie otáčok na sústruhu
- e) Výroba súčiastky podľa výkresu
- f) Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na sústrahu

Teoretické východiská:

1. Popíšte ako sa pohybuje nôž pri sústružení valcovej plochy?

.....
.....

2. Popíšte ako sa pohybuje nôž pri sústružení čelnej plochy?

.....
.....

3. Uveďte spôsob vyloženia noža z nožovej hlavy?

.....
.....

4. Aké sú najčastejšie používané nože pri sústružení valcových a čelných plôch?

.....
.....



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

Postup nadobudnutia zručnosti:

- 1) Aké sústružnícke nože použijete v tejto súbornej práci?

.....
.....

- 2) Ako nastavíte sústružnícke nože do osi sústruženia?

.....

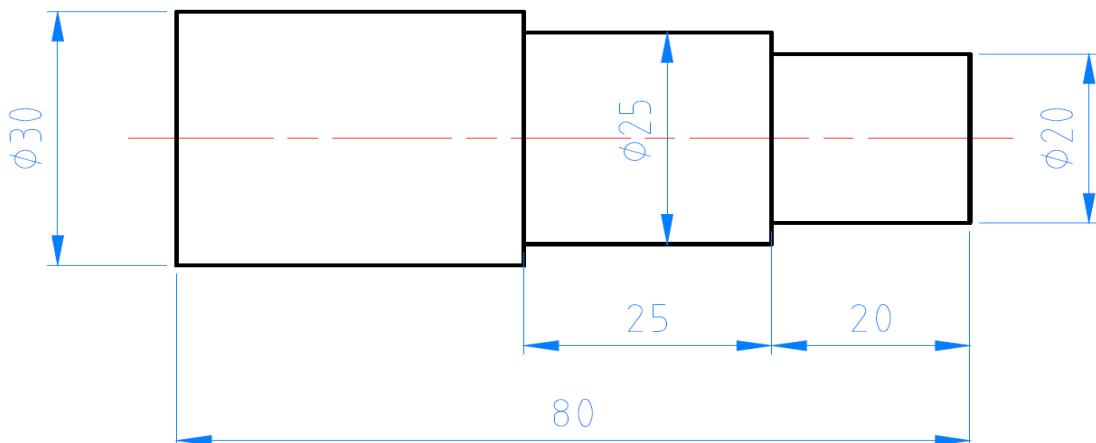
- 3) Vymenujte tri základné „uberacie“ sústružnícke nože

.....

- 4) Napíšte vzorec pre výpočet reznej rýchlosťi pri sústružení valcových plôch

.....

- 5) Vyhotovte súbornú prácu podľa uvedeného výkresu



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam sústruženie čelných a valcových plôch a súbornú prácu som vyhotobil správne.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.7 Súborná práca

18 hodín

Názov témy: 3.7.2. Frézovanie rovinných plôch a drážok 1

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť frézovanie rovinných plôch a drážok

- a) Príprava materiálu
- b) Pripraviť zverák a obrobok
- c) Vybrať vhodnú frézu na frézovanie obrobku
- d) Napísanie postupu výroby súčiastky
- e) Vyrobiť súčiastku podľa výkresu
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri frézovaní drážok

Teoretické východiská:

1. Popíšte rozdiel frézovania s valcovou a s čelnou frézou

.....
.....

2. Podľa čoho zvolíme výber čelnej frézy?

.....

3. Popíšte bežnú veľkosť triesky pri frézovaní hrubovaním

.....
.....

4. Popíšte veľkosť triesky pri frézovaní načisto

.....
.....

5. Aké sú vlastnosti chladiacej kvapaliny?

.....
.....

6. Popíšte kontrolu rovinnosti a povrchu pri frézovaní?



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

Postup nadobudnutia zručnosti:

- 1) Popíšte akú frézu použijete pri tejto súbornej práci

.....

.....

- 2) Ako vyrovnáte zverák?

.....

.....

- 3) Podľa čoho určíte správne otáčky na frézovačke?

.....

.....

- 4) Aký je rozdiel medzi protibežným a súbežným frézovaním?

.....

.....

- 5) Vyfrézujte podľa výkresu uvedenú súbornú prácu



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie rovinných plôch a drážok a súbornú prácu som vyhotobil správne.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 3.7 Súborná práca

18 hodín

Názov témy: 3.7.3. Frézovanie rovinných plôch a drážok 2

2 dni

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť frézovanie rovinných plôch a drážok

- a) Príprava materiálu
- b) Určiť spôsob upínania obrobku
- c) Výber vhodnej frézy
- d) Postup výroby drážky
- e) Vyrobenie drážky podľa výkresu
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri frézovaní drážok

Teoretické východiská:

1. Popíšte v čom spočíva príprava materiálu na frézovanie

.....
.....

2. Aké spôsoby upínania obrobku na frézovanie poznáte?

.....

3. Podľa čoho volíme správny výber frézy?

.....
.....

4. Popíšte veľkosť triesky pri frézovaní načisto

.....
.....

5. Napíšte zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri frézovaní?

.....
.....

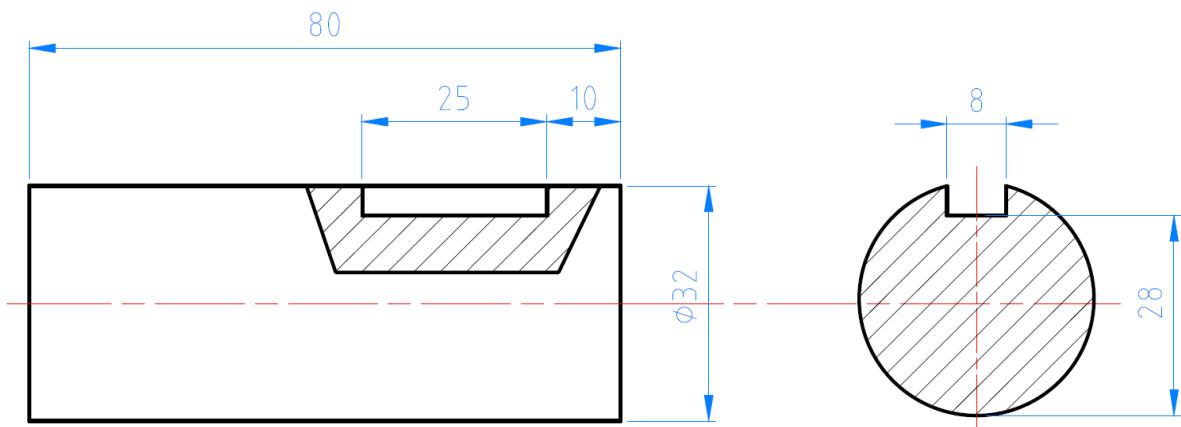
Postup nadobudnutia zručnosti:

1) Aké druhy drážok poznáte?



2) Načo sa používajú pravouhlé drážky?

4) Akú frézu ste použili a aké otáčky ste použili pre danú frézu?



Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam frézovanie rovinných plôch a drážok a súbornú prácu som vyhotovil správne.

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

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

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 4.1 Mäkké spájkovanie

12 hodín

Názov témy: 4.1.1. Príprava súčiastok a materiálu na mäkké spájkovanie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť pripraviť súčiastky a materiál na mäkké spájkovanie

- a) Účel spájkovania
- b) Druhy spojok
- c) Teplota topenia cínu $185^\circ - 225^\circ$
- d) Tavivo
- e) Kolofónia
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri mäkkom spájkovaní

Teoretické východiská:

1) Charakterizujte, čo je to pevné spojenie?

.....

2) Aké druhy spojok pri mäkkom spájkovaní poznáte?

.....

3) Ako sa označujú spojky určené na mäkké spájkovanie?

.....

4) Popíšte spôsoby čistenia miest spojov

.....



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

Postup nadobúdania schopností:

1) Kedy sa používa mäkké spájkovanie?

.....

2) Mäkké spojky sú z akej zliatiny?

.....

3) Čo znamená označenie Sn 40 – Pb?

.....

4) Ako čistíme miesta spájkovania?

.....

5) Aké tavivo sa najčastejšie používa a ako sa riedi (čo sa k nemu pridáva)?

.....

.....

6) Popíšte bezpečnosť a ochranu zdravia pri spájkovaní

.....

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam prípravu súčiastok a materiálu na mäkké spájkovanie.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 4.1 Mäkké spájkovanie

12 hodín

Názov témy: 4.1.2 Mäkké spájkovanie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Vedieť mäkké spájkovanie

- a) Ohrev pri mäkkom spájkovaní
- b) Spájkovačky – druhy
- c) Postup pri mäkkom spájkovaní
- d) Druhy spojov
- g) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri mäkkom spájkovaní

Teoretické východiská:

- 1) Definujte jednoduché spájkovody

.....
.....

- 2) Charakterizujte spájkovačky s vlastným zdrojom

.....
.....

- 3) Ako prevádzame čistenie spájkovaného spoja?

.....
.....

- 4) Akým spôsobom čistíme hrot spájkovačky?



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

Postup nadobudnutia schopností:

1) Čo sa používa ako spojka?

.....
.....

2) Z akého materiálu sú hroty spájkovačky?

.....
.....

3) Popíšte spájkovačku s medeným hrotom

.....
.....

5) Zakrúžkujte aké druhy spájkovaných spojov sú na obrázku?

(Vyberte z uvedených možností)

- a) preplátovaný spájkovaný spoj a šikmý tupý spájkovaný spoj,
- b) lemový spájkovaný spoj a plochý spájkovaný spoj,
- c) preliačený spájkovaný spoj a naklonený spájkovaný spoj.

Zobrazenie	Spôsoby označenia na výkrese



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

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam mäkké spájkovanie.

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

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

.....
Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 4.2 Lepenie kovových materiálov

12 hodín

Názov témy: 4.2.1. Lepenie kovov

2 dni

Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť lepenie kovov

- a) Lepenie kovov
- b) Použitie lepidla
- c) Dvojzložkové lepidlá
- d) Použitie lepeného spoja
- e) Kvalita lepeného spoja
- f) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri lepení

Teoretické východiská:

- 1) Definujte pevné spojenie

.....
.....

- 2) Aké poznáte druhy lepidiel – rozdelenie podľa pôvodu?

.....
.....

- 3) Aké poznáte druhy lepidiel z hľadiska konzistencie?

.....
.....



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

4) Popíšte úpravu lepených spojov

.....
.....

5) Napíšte správny postup lepenia kovov

.....
.....

6) Nakreslite jednoduchý preplátovaný spoj vytvorený lepením

Postup nadobudnutia schopností:

1) Od čoho záleží pevnosť lepeného spoja?

.....
.....

2) Opíšte úpravu lepených plôch prilepením

.....
.....

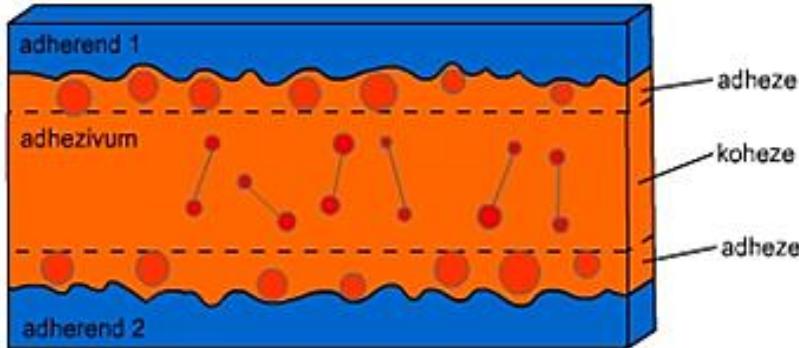
3) Aký je rozdiel medzi jednozložkovými a dvojzložkovými lepidlami?

.....
.....

4) Popíšte princíp lepeného spoja podľa obrázka a definujte, čo je adhézia a kohézia?

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

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



Princip lepeného spoje

4) Akú bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci musíme dodržať pri lepení?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam lepenie kovov.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 4.3 Opakovanie učiva

12 hodín

Názov témy: 4.3.1. Opakovanie témy lepenia kovov

1 deň

Cieľ vyučovacieho dňa: Zopakovať tému lepenie kovov

- a) Druhy lepených spojov
- c) Použité lepidlá na lepenie kovov
- d) Kvalita lepeného spoja
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri lepení

Teoretické východiská:

- 1) Napíšte postup pri lepení kovov

.....
.....

- 2) Nakreslite jednoduchý preplátovaný spoj

.....
.....

- 3) Napíšte aké druhy lepidiel používaných na lepenie 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 schopností:

- 1) Napíšte zásady bezpečnosti a ochrane zdravia pri lepení kovov

.....
.....

- 2) Aký je rozdiel medzi jednozložkovým a dvojzložkovým lepidlom?

.....

- 3) Od čoho záleží pevnosť lepeného spoja?

.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam lepenie kovov.

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

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

Názov tematického celku: 4.3 Opakovanie učiva

12 hodín

Názov témy: 4.3.2. Opakovanie témy mäkké spájkovanie

1 deň

Ciel vyučovacieho dňa: Zopakovať tému mäkké spájkovanie

- a) Účel spájkovania
- b) Druhy spájok
- c) Ohrev pri mäkkom spájkovaní
- d) Druhy spájkovačiek
- e) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri mäkkom spájkovaní

Teoretické východiská:

- a) Napíšte aké sú to jednoduché spájkovačky

.....
.....

- b) Definujte spájkovačky s vlastným zdrojom

.....
.....

- c) Čo sú to pevné spojenia?

.....
.....



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

d) Aké poznáte označenie spojok určených na mäkké spájkovanie?

.....
.....

Postup nadobúdania schopností:

1) Kedy sa používa mäkké spájkovanie?

.....
.....

2) Mäkké spájky sú zliatiny akých prvkov?

.....
.....

3) Čo sa používa ako spájka na mäkké spájkovanie?

.....
.....

4) Z akého materiálu sú hroty spájkovačky?

.....
.....

Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam mäkké spájkovanie.

Áno Čiastočne Nie (*Podciarkni možnosť*)

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

.....

Hodnotenie MOV: (slovne, známkou).....



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

5. 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

Všetky informácie nájdete aj na:

www.siov.sk

www.rsov.sk



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

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. HUŤKA, J.; JANKŮ, M. 1986. *Nástrojárska technológia I.* Alfa, vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava, 1986.
2. DRIENSKÝ, D.; FURILI, P.; LEHMANOVÁ, T.; TOMAIDES, J. 1984. *Strojové obrábanie I.* Alfa, Redakcia strojárskej literatúry Bratislava, 1984.
3. DRIENSKÝ, D.; T.; TOMAIDES, J. 1988. *Strojové obrábanie II. Frézovanie.* Alfa, vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava, 1988.
4. KŘEŠNIČKA, J. 1964. *Technológia.* Alfa, vydavateľstvo technickej literatúry Bratislava, 1964.
5. OUTRATA, J. 1964. *Technológia II., III. Brusiací kovov.* Alfa, vydavateľstvo technickej literatúry Bratislava, 1964.
6. VACH, J. 1966. *Technológia I. Frézar.* Alfa, vydavateľstvo technickej literatúry Bratislava 1966.
7. OUTRATA, J. 1967. *Technológia ručného spracovania kovov.* Alfa, vydavateľstvo technickej literatúry Bratislava 1967.
8. JANYŠ, B.; RAFTL, K. 1967. *Technológia I. Sústružník.* Alfa, vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava 1967.
9. *Internetové zdroje:*
<http://www.wikipedia.org>
<http://www.custompartnet.com>
<http://www.efunda.com>
<http://www.strojarskatechnologia.info>
<http://euronaradie.sk>