

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

Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania



**Európska únia**  
Európsky sociálny fond



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

Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

**Pracovný zošit**  
**pre odborný výcvik**

**Názov: Základy strojárstva – modul č. 1**

**učebný odbor: 2487 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, Cieľ: Konvergencia

## Abstrakt

Pracovný zošit je súčasťou projektu Rozvoj stredného odborného vzdelávania. Vznikol ako súčasť predmetu odborný výcvik. Je určený žiakom I. ročníka denného štúdia v odbore autoopravár 2487 H. Pracovný zošit je rozdelený do piatich kapitol, ktoré obsahujú teoretické východiská a nadobúdanie praktických zručností a návykov. Teoretické východiská sa opierajú o informácie získané na jednotlivých odborných predmetoch, ako sú: základy strojárstva, strojárka technológia, technické kreslenie, základy elektrotechniky a automobily. Jednotlivé kapitoly sú zamerané na dodržiavanie bezpečnosti a hygieny pri práci v dielni ručného spracovania kovov, výber vhodných pracovných pomôcok, nástrojov a strojov na určenú prácu, dodržiavanie správneho technologického postupu pri práci a na nadobúdanie nových zručností pri cvičných neproduktívnych prácach. Nácvikom činností predpísaných učebnými osnovami, pri používaní vhodných pracovných pomôcok a náradia, pri dodržiavaní technologických a bezpečnostných predpisov vytvára odborný výcvik predpoklady k tomu, aby v závere prípravy mohli žiaci samostatne a kvalitne vykonávať zverené práce. Prostredníctvom tohto pracovného zošita si žiaci môžu overiť, či si v dostatočnej miere osvojili nové vedomosti a nadobudli potrebné zručnosti.

Autori: Ing. Viera Šaštinská, Eduard Krivosudský

Názov odboru: autoopravár 2487 H

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, Cieľ: Konvergencia

### Identifikačné údaje projektu

Operačný program:	OP vzdelávanie
Programové obdobie:	2007 - 2013
Prijímateľ:	Štátny inštitút odborného vzdelávania
Názov projektu:	Rozvoj stredného odborného vzdelávania cieľ Konvergencia
Kód ITMS projektu:	26110130548



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

## Úvod

Cieľom vyučovacieho predmetu odborný výcvik v učebnom odbore 2487 H autoopravár je poskytnúť žiakom súbor vedomostí, zručností a kompetencií a formovať ich logické myslenie. Odborný výcvik sa vykonáva v súlade s charakterom výroby a úrovňou technického vybavenia pracovísk, kde sa žiaci pripravujú. Základným cieľom odborného výcviku v učebnom odbore autoopravár je naučiť žiakov zručnostiam a návykom. Odborný výcvik výrazne prispieva k vytváraniu kladného postoja k práci, pracovnej disciplíne, výchove k poriadku, svedomitosti, pracovnej obetavosti a pomáha žiakom vypestovať si osobnú zodpovednosť a tvorivú iniciatívu. Odborný výcvik je medzipredmetovo previazaný s odbornými vyučovacími predmetmi základy strojárstva, strojárka technológia, technické kreslenie, základy elektrotechniky a automobily. Žiaci si v 1. ročníku osvojujú základné zručnosti a pracovné návyky z ručného spracovania kovov. Oboznamujú sa s nástrojmi, zariadeniami a organizáciou práce pri jednotlivých technologických postupoch, osvojujú si základné montážne a demontážne práce, elektroinštalačné, klampiarske a lakovnicke práce. Odborný výcvik sa realizuje v cvičných dielňach spravidla na neproduktívnych prácach.

V tomto pracovnom zošite sú podrobne rozpísané tematické celky základov strojárstva. V prvej kapitole sa žiaci oboznámia so zásadami bezpečnosti a hygieny práce, protipožiarnymi predpismi, používaním ochranných prostriedkov a vplyve nebezpečných odpadov na životné prostredie. V druhej kapitole sa žiaci oboznámia s dielňou, jej náradím, obsluhou strojov a zariadení. V tretej kapitole sú rozsiahle rozpísané základy ručného a strojového spracovania technických materiálov, pomocou ktorých žiaci nadobudnú nové vedomosti a zručnosti. V štvrtej kapitole je rozpracovaný tematický celok klampiarskych prác. V záverečnej piatej kapitole si žiaci môžu overiť súbornou prácou kvalitu a kvantitu nadobudnutých vedomostí a zručností. Veríme, že tento pracovný zošit prispeje k efektívnej spätnej väzbe pedagogickému pracovníkovi, k nadobudnutým vedomostiam a zručnostiam žiakov.



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

## Obsah

Abstrakt.....	2
Identifikačné údaje projektu.....	3
Úvod.....	4
Obsah.....	5
1. Modul č. 1 - BOZP a hygiena práce, požiarna ochrana.....	6
2. Modul č. 1 - Pracovisko odborného výcviku.....	8
3. Modul č. 1 - Ručné a strojové spracovanie technických materiálov.....	10
4. Modul č. 1 - Základné klampiarske práce.....	38
5. Modul č. 1 - Súborná cvičná práca.....	48
Celkové hodnotenie žiaka za ročník.....	52
Záver.....	53
Použitá literatúra.....	55
Vysvetlenie pojmov – zoznam skratiek a symbolov.....	56



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 1. BOZP a hygiena práce, požiarne ochrana (6 h)**

**Názov témy:** 1.1 Bezpečnosť a hygiena práce

1.2 Osobné ochranné prostriedky

1.3 Rizikové pracoviská

1.4 Nebezpečné odpady, vplyv na životné prostredie

### **Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Dodržiavať zásady BOZP, hygieny a čistoty na pracovisku.
- b) Vymenovať druhy osobných ochranných prostriedkov.
- c) Popísať rizikové pracoviská a možnosti predchádzania úrazov.
- d) Triediť nebezpečné odpady, vysvetliť vplyv techniky na životné prostredie.

### **Teoretické východiská:**

1. Uvedte, aké zásady BOZP, hygieny a čistoty na pracovisku treba dodržiavať.  
.....  
.....
2. Vymenujte druhy osobných ochranných prostriedkov a ochranných zariadení.  
.....  
.....
3. Popíšte, aké sú to rizikové pracoviská? Akými spôsobmi sa dá predchádzať úrazom na pracovisku?  
.....  
.....
4. Vysvetlite ako triedime nebezpečné odpady? Aký majú vplyv na životné prostredie?  
.....  
.....



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

### Postup nadobúdania zručností:

1. Určte druhy osobných ochranných prostriedkov a ochranných zariadení.

.....  
.....

2. Popíšte, čím sú charakteristické rizikové pracoviská.

.....  
.....

3. Pracovné zadanie: Popíšte, akými spôsobmi predchádzame pracovným úrazom.

.....  
.....

4. Uveďte pracovný postup pri triedení nebezpečného odpadu na pracovisku.

.....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pracovný postup pri triedení nebezpečných odpadov?

.....  
.....

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, Cieľ: Konvergencia

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 2. Pracovisko odborného výcviku (6 h)**

**Názov témy:** 2.1 Priestory dielne

2.2 Pracovné náradie

2.3 Zásady správnej organizácie práce

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť:

- Bezpečne sa orientovať v priestoroch dielni odborného výcviku.
- Identifikovať jednotlivé druhy náradia.
- Reprodukovať organizačný poriadok na pracovisku.

**Teoretické východiská:**

1. Uvedte, čím sa vyznačuje pracovisko odborného výcviku.

.....  
.....

2. Pomenujte jednotlivé druhy náradia a ich bezpečné používanie pri práci.

.....  
.....

3. Popíšte zásady správnej organizácie práce.

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uvedte, aké zariadenia sa nachádzajú v priestoroch dielne odborného výcviku.

.....  
.....

2. Popíšte jednotlivé druhy náradia a ich bezpečné používanie.

.....  
.....





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

3. Pracovné zadanie: Vymenujte druhy náradia, ktoré budete používať pri zadanej práci.

.....  
.....

4. Zdôvodnite zásady správnej organizácie práce.

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam zásady správnej organizácie práce na pracovisku odborného výcviku?

.....  
.....

2. Dokážem identifikovať rôzne druhy náradia potrebného pri zadanej práci?

.....

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



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

## **Modul č.1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)**

**Názov témy:** 3.1 Plošné meranie a orysovanie (12 h) - jednoduché meracie prístroje (6 h)

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť:

- a) Vysvetliť účel merania.
- b) Identifikovať meradlá podľa spôsobu použitia.
- c) Čítať technické výkresy.
- d) Merať súčiastky a materiál rôznymi druhmi meradiel.

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite význam merania súčiastok.

.....

2. Pomenujte jednotlivé druhy meradiel a účel ich použitia.

.....  
.....

3. Popíšte základné meradlo – posuvné meradlo.

.....  
.....

4. Objasnite zásady správneho čítania technických výkresov.

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte, akými spôsobmi môžeme merať súčiastky.

.....  
.....



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

2. Popíšte postup pri meraní materiálu a súčiastok posuvným meradlom.

.....  
.....

3. Pracovné zadanie: Odmerajte a zapíšte všetky rozmery danej súčiastky.

.....

4. Uveďte, akými druhmi meradiel ste merali danú súčiastku.

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam zásady správneho čítania technických výkresov potrebných pri výrobe súčiastok?

.....

2. Dokážem presne odmerať rozmery materiálu a danej súčiastky? Použil(a) som vhodné meradlá?

.....

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



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

### **Modul č.1: Základy strojárstva (135 h)**

#### **Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)**

#### **Názov témy: 3.1 Plošné meranie a orysovanie jednoduchých súčiastok (6 h)**

#### **Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Vysvetliť účel orysovania súčiastok.
- b) Identifikovať nástroje potrebné na orysovanie súčiastok a materiálu.
- c) Dodržať zásady bezpečnosti pri orysovaní materiálu.
- d) Orysovať súčiastky od hrán a osových čiar, orysovať podľa šablóny.

#### **Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite význam orysovania súčiastok a materiálu.

.....  
.....

2. Pomenujte jednotlivé druhy náradia potrebných na orysovanie materiálu.

.....  
.....

3. Uveďte spôsoby prenášania rozmerov na materiál.

.....  
.....

4. Zdôvodnite zásady pri orysovaní súčiastok od osi a od hrán.

.....  
.....



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

### Postup nadobúdania zručností:

1. Uveďte, aké náradie použijete pri orysovaní materiálu zadanej súčiastky.

.....  
.....

2. Popíšte pracovný postup pri orysovaní materiálu od osových čiar.

.....  
.....

3. Pracovné zadanie: Orýsujte materiál podľa technického výkresu.

.....  
.....

4. Navrhните postup pri orysovaní materiálu pomocou šablóny.

.....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam správny postup pri orysovaní materiálu od osových čiar?

.....

2. Aké chyby robím pri orysovaní materiálu pomocou šablóny?

.....  
.....

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



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

## Modul č.1: Základy strojárstva (135 h)

### Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)

#### Názov témy: 3.2 Pilovanie rovinných a spojených plôch (12 h)

#### Cieľ vyuč. dňa: Vedieť:

- Zásady BOZP pri pilovaní.
- Identifikovať druhy pilníkov podľa použitia.
- Základné pohyby a postoj pri pilovaní.
- Rôzne spôsoby pilovania rovinných a spojených plôch.

#### Teoretické východiská:

- Uveďte zásady BOZP pri pilovaní.

.....  
.....

- Pomenujte druhy pilníkov potrebných na pilovanie rovinných plôch.

.....  
.....

- Zdôvodnite základný postoj a základné pohyby pri pilovaní.

.....  
.....

- Vymenujte, aké pilníky použijete na hrubovanie a hladenie rovinných plôch.

.....  
.....



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

### Postup nadobúdania zručností:

1. Určte, aký druh pilníkov použijeme pri zarovnávaní, hrubovaní a hladení.  
.....  
.....
2. Popíšte pracovný postup pri pilovaní rovinných plôch.  
.....  
.....
3. Pracovné zadanie: Vytvorte rovinnú plochu na danom materiáli pomocou vhodne zvolených druhov pilníkov.  
.....  
.....
4. Urobte údržbu pilníkov pomocou oceľovej kefy.  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam základný postoj a pohyby pri pilovaní rovinných plôch?  
.....
2. Akých chýb sa dopúšťam pri zarovnávaní, hrubovaní a hladení rovinných plôch?  
.....  
.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)**

#### **Názov témy: 3.2 Pilovanie rovinných a spojených plôch**

#### **Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Pilovanie priečne, pozdĺžne a krížové.
- b) Pilovanie rovnobežných plôch.
- c) Pilovanie plôch zvierajúcich uhol.
- d) Kontrolu rovinnosti opracovaných plôch nožovým pravítkom.

#### **Teoretické východiská:**

1. Vymenujte zásady pri pilovaní priečnom, pozdĺžnom a krížovom.  
.....  
.....
2. Popíšte pracovný postup pri pilovaní rovnobežných plôch.  
.....  
.....
3. Navrhните, ako budete postupovať pri pilovaní plôch zvierajúcich uhol, kontrola správnosti.  
.....  
.....
4. Uved'te, ako postupujeme pri kontrole rovinnosti pomocou nožového pravítka.  
.....  
.....





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

### Postup nadobúdania zručností:

1. Určte druhy pilníkov a postup pri pilovaní priečnom, pozdĺžnom a krížovom.

.....  
.....

2. Popíšte pracovný postup pri pilovaní rovnobežných plôch.

.....  
.....

3. Popíšte pracovný postup pri pilovaní plôch zvierajúcich uhol.

.....  
.....

4. Pracovné zadanie: Vytvorte súčiastku podľa výkresovej dokumentácie, kontrola rozmerov a rovinnosti opracovaných plôch vhodnými meradlami.

.....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam pilovanie rovnobežných a uhlových plôch?

.....

2. Aké chyby robím pri meraní rovinnosti povrchu materiálu a meraní uhlov.

.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

**Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)**

**Názov témy: 3.3. Rezanie kovov (12 h)**

**Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Zásady BOZP pri rezaní kovov.
- b) Spôsoby rezania materiálu.
- c) Identifikovať druhy náradia pri rezaní materiálu.
- d) Rezanie priamych, šikmých rezov rôznych materiálov podľa orysovania.

**Teoretické východiská:**

1. Uved'te, akými spôsobmi môžeme rezať materiál.

.....  
.....

2. Pomenujte náradie potrebné na rezanie kovov.

.....  
.....

3. Navrhnite pracovný postup pri priamych rezoch.

.....  
.....

4. Zdôvodnite, akým spôsobom budete rezať šikmé rezy podľa orysovania.

.....  
.....



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

### Postup nadobúdania zručnosti:

1. Určte druhy náradia potrebného na rezanie priamych a šikmých rezov.

.....  
.....

2. Popíšte pracovný postup pri rezaní materiálu podľa orysovania.

.....  
.....

3. Pracovné zadanie: Vyroberte podľa výkresovej dokumentácie zadanú súčiastku.

.....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

- 1 Ovládam rezanie priamych a šikmých rezov podľa orysovania?

.....

- 2 Akých chýb sa dopúšťam pri rezaní materiálu?

.....

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



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

## Modul č.1: Základy strojárstva (135 h)

### Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)

#### Názov témy: 3.3. Rezanie kovov

#### Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:

- a) Rezať dlhé rezy materiálu.
- b) Spôsoby rezania plechov rôznych hrúbok.
- c) Zásady pri rezaní trubiek.

#### Teoretické východiská:

1. Napíšte, akým spôsobom režeme dlhé rezy.

.....  
.....

2. Navrhnete náradie potrebné na rezanie dlhých rezov.

.....  
.....

3. Popíšte pracovný postup pri rezaní trubiek a plechov.

.....  
.....

4. Vymenujte, akými nástrojmi a strojmi režeme materiál.

.....  
.....



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

### Postup nadobúdania zručnosti:

1. Určte, akým náradím a spôsobom režeme dlhé rezy.

.....  
.....

2. Popíšte pracovný postup pri rezaní trubiek a plechov, upnutie materiálu.

.....  
.....

3. Pracovné zadanie: Vykonajte dlhý rez podľa výkresovej dokumentácie.

.....  
.....

4. Reprodukujte, akým spôsobom prebieha strojové rezanie materiálu.

.....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam správny postup pri rezaní dlhých rezov?

.....

2. Aké chyby sa môžu vyskytnúť pri rezaní trubiek a plechov rôznej hrúbky.

.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)**

**Názov témy:** 3.4 Ručné strihanie jemných plechov (6 h)

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť:

- a) Zásady BOZP pri strihaní jemných plechov.
- b) Identifikovať nástroje na strihanie plechov.
- c) Strihať plechy po priamej čiare, vystrihnúť z plechu kruh.

**Teoretické východiská:**

1. Uvedte postup pri ručnom strihaní jemných plechov.

.....  
.....

2. Pomenujte druhy nástrojov na strihanie plechov.

.....  
.....

3. Zdôvodnite, ktoré nástroje používame na strihanie priamych a tvarových obrysov?

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Určte, čím sa odlišujú pravé a ľavé ručné nožnice na plech.

.....  
.....



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

2. Popíšte pracovný postup pri strihaní plechov po priamej čiare.

.....  
.....

3. Popíšte pracovný postup pri vystrihovaní kruhu z plechu.

.....  
.....

4. Pracovné zadanie: Podľa výkresovej dokumentácie vystrihnite tvarový obrys z jemného plechu.

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam správny postup pri strihaní plechov a výbere vhodného náradia?

.....

2. Akých chýb sa dopúšťam pri vystrihovaní kruhu z jemného plechu?

.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)**

#### **Názov témy: 3.5 Vrtanie (6 h)**

#### **Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Zásady BOZP pri vrtaní.
- b) Identifikovať nástroje a stroje na vrtanie.
- c) Zvoliť vhodné rezné podmienky pri vrtaní.
- d) Správne a bezpečne upnúť nástroj a materiál.
- e) Vrtáť priechodné i nepriechodné diery, vrtáť ručnou el. vrtačkou.

#### **Teoretické východiská:**

1. Reprodukujte zásady BOZP pri vrtaní.

.....  
.....

2. Pomenujte druhy nástrojov a strojov potrebných na vrtanie dier.

.....  
.....

3. Vypíšte, aké rezné podmienky zvolíme pri vrtaní rôznych druhov materiálov.

.....  
.....

4. Objasnite, ako správne upnúť nástroje a materiál na vrtačke.

.....  
.....

5. Popíšte pracovný postup pri vrtaní priechodných i nepriechodných dier.

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





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

### Postup nadobúdania zručnosti:

1. Určte, akými nástrojmi budeme vŕtať priedochodné a nepriedochodné diery.

.....

2. Popíšte pracovný postup pri upínaní nástrojov a materiálov na vŕtačkách.

.....  
.....

3. Pracovné zadanie: Podľa výkresovej dokumentácie vyvŕtajte dané otvory.

4. Navrhňte pracovný postup pri vŕtaní otvorov ručnou elektrickou vŕtačkou.

.....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam správny postup pri vŕtaní priedochodných a nepriedochodných dier, voľbe vhodných rezných podmienok a správne upnutie nástrojov a materiálu?

.....

2. Aké chyby môžu vzniknúť pri nevhodne zvolenom pracovnom postupe?

.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)**

**Názov témy: 3.6 Vyhrubovanie, zahlbovanie a vystružovanie (12 h)**

**Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Zásady BOZP pri hrubovaní, zahlbovaní a vystružovaní otvorov.
- b) Identifikovať druhy výhrubníkov, záhlbníkov a výstružníkov.
- c) Zvoliť vhodné rezné podmienky.
- d) Zvoliť správny pracovný postup pri vyhrubovaní, zahlbovaní a vystružovaní otvorov.

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite zásady BOZP pri hrubovaní, zahlbovaní a vystružovaní otvorov.

.....  
.....

2. Pomenujte druhy výhrubníkov, výstružníkov a záhlbníkov.

.....  
.....

3. Vypíšte, ktoré faktory ovplyvňujú voľbu vhodných rezných podmienok.

.....  
.....

4. Uvedte, akým spôsobom zahlbujeme prevrtané otvory.

.....  
.....



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

5. Vysvetlite účel zahlbovania otvorov.

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

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Uveďte vhodné rezné podmienky hrubovania, vystružovania a zahlbovania otvorov.

.....

2. Popíšte pracovný postup pri hrubovaní a vystružovaní otvoru  $\varnothing 18H7$ .

.....  
.....

3. Popíšte pracovný postup pri zahlbovaní otvorov.

.....  
.....

4. Pracovný zadanie: Podľa výkresovej dokumentácie vyvrtajte otvor, ktorý následne vyhrubujete, vystružite a zahlbite na dané rozmery.

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam vyhrubovanie, vystružovanie a zahlbovanie otvorov?

.....

2. Aké chyby sa vyskytnú pri nevhodných rezných podmienkach?

.....

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



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

## Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)

### Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)

Názov témy: 3.6 Vyhrubovanie, zahlbovanie a vystružovanie

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť:

- Vyhrubovanie valcových dier.
- Vystružovanie valcových dier.
- Zrážanie hrán na vyvrtaných otvoroch na rozmer.
- Kontrolu rozmerov.

**Teoretické východiská:**

- Reprodukuje, akým spôsobom budete hrubovať valcovú dieru, kontrola rozmerov.  
.....  
.....
- Popíšte pracovný postup pri vystružovaní valcových dier, kontrole rozmerov.  
.....  
.....
- Vymenujte, ktoré druhy nástrojov použijeme na zrážanie hrán.  
.....  
.....
- Uveďte, akými meradlami môžeme kontrolovať presnosť výroby vyvrtaných valcových dier.  
.....  
.....



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

### Postup nadobúdania zručnosti:

1. Určte správny pracovný postup pri hrubovaní valcových dier.  
.....  
.....
2. Popíšte pracovný postup pri vystružovaní valcových dier.  
.....  
.....
3. Pracovné zadanie: Podľa výkresovej dokumentácie vyhotovte zadanú úlohu.
4. Pracovný postup pri kontrole rozmerov opracovanej valcovej diery. Objasnite akými meradlami robíme kontrolu rozmerov?  
.....  
.....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam vyhrubovanie a vystružovanie valcových dier?  
.....
2. Aké chyby sa môžu vyskytnúť pri chybnom výbere náradia?  
.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

**Názov tematického celku: 3.Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)**

**Názov témy: 3.7 Sekanie, prebíjanie a zabrusovanie (6 h)**

**Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Zásady BOZP pri sekaní, prebíjaní a zabrusovaní.
- b) Identifikovať druhy sekáčov podľa použitia.
- c) Pracovný postup pri ručnom sekaní, prebíjaní a zabrusovaní materiálu.
- d) Pracovný postup pri zaškrabávaní a lapovaní.
- e) Príčiny vzniku nepodarkov a ich zamedzenie.

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, ako dodržíjeme BOZP pri sekaní, prebíjaní a zabrusovaní.

.....  
.....

2. Pomenujte náradie potrebné na ručné sekanie materiálu.

.....  
.....

3. Vypíšte, ktoré náradie si zvolíte pri zaškrabávaní, zabrusovaní a lapovaní.

.....  
.....



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

### Postup nadobúdania zručnosti:

1. Určte druhy sekáčov potrebných na ručné sekание, presekávanie materiálu a drážok.

.....  
.....

2. Navrhните pracovný postup pri zaškrabávaní a lapovaní.

.....  
.....

3. Pracovné zadanie: Opraviť nerovnosti vhodne zvoleným pracovným postupom.
4. Popíšte pracovný postup pri zabrusovaní materiálu.

.....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Viem prakticky predviesť postup sekania, zaškrabávania, lapovania a zabrusovania materiálu.

.....

2. Aké chyby sa môžu vyskytnúť pri lapovaní?

.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)**

#### **Názov témy: 3.8 Rezanie závitov (6 h)**

#### **Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Zásady BOZP pri rezaní závitov.
- b) Identifikovať druhy závitov.
- c) Identifikovať nástroje na rezanie závitov vonkajších a vnútorných.
- d) Strojové rezanie závitov.

#### **Teoretické východiská:**

1. Uveďte zásady BOZP pri rezaní závitov.  
.....  
.....
2. Vymenujte, aké druhy závitov, skrutiek a matic poznáte.  
.....  
.....
3. Vypíšte, ktoré druhy náradia potrebujete na rezanie vonkajších a vnútorných závitov.  
.....  
.....
4. Objasnite, ako prebieha strojové rezanie závitov.  
.....  
.....





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

### Praktické nadobúdania zručnosti:

1. Posúďte druhy závitov a uveďte ich označovanie.  
.....
2. Popíšte pracovný postup pri rezaní vonkajšieho závitú M8, voľba náradia a kontrola.  
.....  
.....
3. Popíšte pracovný postup pri rezaní vnútorného závitú M6, voľba náradia a kontrola.  
.....  
.....
4. Pracovný zadanie: Podľa zadania vyhotovte vnútorný a vonkajší závit.

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam rezanie vnútorných a vonkajších závitov? Ovládam aj strojové rezanie závitov?  
.....
2. Aké chyby môžu vzniknúť pri nesprávne zvolenom pracovnom postupe a nevhodnom výbere náradia?  
.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)**

**Názov témy: 3.9 Práce s mechanizovanými nástrojmi (12 h)**

**Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Zásady BOZP pri práci s mechanizovanými elektrickými nástrojmi.
- b) Aplikovať mechanizované elektrické nástroje v praxi.

**Teoretické východiská:**

1. Uvedte, pri ktorých činnostiach používame mechanizované elektrické náradie.

.....  
.....

2. Pomenujte druhy mechanizovaného elektrického náradia.

.....  
.....

3. Vypíšte, ktoré zásady BOZP musíme dodržať pri práci s týmto náradím.

.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Určte zásady BOZP pri práci s mechanizovanými elektrickými nástrojmi.

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

2. Popíšte pracovný postup pri upínaní nástrojov do mechanizovaného náradia.

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



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

3. Pracovné zadanie: Podľa zadania použite pri výrobe súčiastky mechanizované elektrické náradie.

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam zásady BOZP pri práci s mechanizovanými elektrickými nástrojmi?

.....

2. Aké chyby robím pri ich obsluhu/manipulácií s týmto náradím?

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známku).....



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

## Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)

### Názov tematického celku: 3. Ručné a strojové spracovanie technických materiálov (84 h)

Názov témy: 3.9 Práce s mechanizovanými nástrojmi

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť:

- Zásady BOZP pri práci s mechanizovanými pneumatickými nástrojmi.
- Aplikovať mechanizované pneumatické nástroje v praxi.

**Teoretické východiská:**

- Zdôvodnite, pri ktorých činnostiach používame mechanizované pneumatické náradie.  
.....  
.....
- Popíšte pracovný postup pri práci s pneumatickými nástrojmi.  
.....  
.....
- Vymenujte, ktoré zásady BOZP musíme dodržať pri práci s týmto náradím.  
.....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

- Určte zásady BOZP pri práci s mechanizovanými pneumatickými nástrojmi.  
.....  
.....



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

2. Popíšte pracovný postup pri práci s týmito nástrojmi.

.....  
.....

3. Pracovné zadanie: Podľa zadania použite pri výrobe súčiastky mechanizované pneumtické náradie.

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam zásady BOZP pri práci s mechanizovanými pneumtickými nástrojmi.

.....

2. Aké chyby robím pri ich obsluhu?

.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 4. Základné klampiarske práce (30 h)**

#### **Názov témy: 4.1 Strihanie (6 h)**

#### **Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Zásady BOZP pri strihaní.
- b) Strihanie ručnými nožnicami podľa orysovania.
- c) Demonštrovať strihanie zložitých tvarov podľa orysovania.
- d) Strihanie a vystrihovanie častí na poškodených dielov automobilov.

#### **Teoretické východiská:**

1. Uved'te, akými nástrojmi striháme zložité tvary podľa orysovania.  
.....  
.....
2. Pomenujte zásady BOZP pri strihaní.  
.....  
.....
3. Charakterizujte, aké druhy ručného a strojového náradia používame na strihanie plechov.  
.....  
.....
4. Uved'te, akú maximálnu hrúbku materiálu môžeme strihať ručnými nožnicami.  
.....  
.....



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

### Postup nadobúdania zručnosti:

1. Posúďte, ktoré poškodené časti dielcov automobilu treba vystrihnúť.  
.....
2. Popíšte pracovný postup pri strihaní zložitých tvarov podľa orysovania.  
.....  
.....  
.....
3. Pracovné zadanie: Vystrihnite podľa zadania poškodenú časť dielca automobilu.

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam ručné strihanie zložitých tvarov podľa orysovania?  
.....
2. Akých chýb sa dopúšťam pri vystrihovaní poškodených častí dielcov osobných automobilov?  
.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 4. Základné klampiarske práce (30 h)**

#### **Názov témy: 4.2 Vyrovnávanie (6 h)**

#### **Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Zásady BOZP pri vyrovnávaní.
- b) Vyrovnávať materiál tvárnením - predlžovanie, pechovanie, krútenie (drôt, plech).
- c) Rovnanie pásového a tyčového materiálu za tepla.
- d) Rovnanie pásového a tyčového materiálu za studena.

#### **Teoretické východiská:**

1. Definujte, aké vlastnosti má mať materiál vhodný na vyrovnávanie.  
.....  
.....
2. Pomenujte náradie a pomôcky potrebné pri tvárnení materiálu.  
.....  
.....
3. Vypíšte, ktoré zásady musíme dodržať pri rovnaní materiálu za tepla?  
.....  
.....
4. Uveďte, akým spôsobom rovnáme materiál za studena.  
.....  
.....





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

### Postup nadobúdania zručnosti:

1. Určte náradie potrebné k tvárneniu materiálu.

.....  
.....

2. Popíšte pracovný postup pri rovnaní pásového a tyčového materiálu za studena.

.....  
.....

3. Pracovné zadanie: Vyrovnajte vypuklinu na tabuli plechu vhodným spôsobom.

.....  
.....

4. Popíšte pracovný postup pri rovnaní materiálu za tepla.

.....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam správny pracovný postup pri tvárnení materiálu (pechovanie, predlžovanie, krútenie)?

.....

2. Aké chyby môžu vzniknúť pri rovnaní materiálu za tepla?

.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 4. Základné klampiarske práce (30 h)**

#### **Názov témy: 4.2 Ohýbanie (6 h)**

#### **Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Zásady BOZP pri ohýbaní.
- b) Demonštrovať ohýbanie plechu, drôtu a rúrok.
- c) Ohýbanie materiálu za tepla a za studena.

#### **Teoretické východiská:**

1. Zdôvodnite, čo sa trvale mení pri ohýbaní materiálu.

.....  
.....

2. Pomenujte náradie, pomocou ktorého budeme ohýbať daný materiál.

.....  
.....

3. Vypíšte, ktoré zásady BOZP musíme dodržať pri ohýbaní plechu, trubiiek a drôtu.

.....  
.....

4. Navrhните , ako sa postupuje pri výpočte potrebnej dĺžky ohýbaného materiálu.

.....  
.....



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

### Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vypočítajte dĺžku materiálu potrebného na ohnutie plechu do tvaru U.  
.....  
.....
2. Popíšte pracovný postup pri ohýbaní trubiek.  
.....  
.....
3. Pracovné zadanie: Podľa výkresovej dokumentácie ohnite plech na daný tvar a rozmer.
4. Navrhňte pracovný postup pri ohýbaní materiálu za tepla a za studena.  
.....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam ohýbanie plechu, drôtu a trubiek na požadované rozmery?  
.....
2. Aké chyby sa najčastejšie vyskytujú pri ohýbaní materiálu za studena?  
.....

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



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

## Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)

### Názov tematického celku: 4. Základné klampiarske práce (30 h)

#### Názov témy: 4.4 Lepenie a mäkké spájkovanie (6 h)

#### Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:

- Zásady BOZP pri spájkovaní a lepení materiálov.
- Identifikovať druhy náradia a pomôcok potrebných na spájkovanie.
- Poznať druhy lepidiel a vlastnosti materiálov spájaných lepením.
- Poznať rôzne spôsoby spájkovania a lepenia materiálov.

#### Teoretické východiská:

- Uved'te, aké druhy materiálov môžeme spájať lepením.

.....  
.....

- Pomenujte náradie a nástroje, ktoré použijeme pri spájkovaní..

.....  
.....

- Vymenujte druhy lepidiel a ich použitie.

.....  
.....

- Uved'te hlavné zásady BOZP pri spájkovaní.

.....  
.....



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

### Postup nadobúdania zručnosti:

1. Charakterizujte, akým spôsobom zlepíte poškodené súčiastky na automobile.

.....  
.....

2. Popíšte pracovný postup pri spájkovaní elektrickou spájkovačkou.

.....  
.....

3. Pracovné zadanie: Opravte lepením poškodený nárazník na osobnom automobile.

4. Zvoľte vhodný pracovný postup pri mäkkom spájkovaní danej súčiastky.

.....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam dostatočne všetky zásady BOZP pri lepení rôznych druhov materiálov?

.....

2. Aké chyby môžu vzniknúť pri nedostatočnej príprave materiálu, ktorý budeme následne spájkovať?

.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 4. Základné klampiarske práce (30 h)**

#### **Názov témy: 4.5 Nitovanie (6 h)**

#### **Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Zásady BOZP pri nitovaní.
- b) Identifikovať druhy nitov, nitových spojov.
- c) Pracovný postup pri priamom a nepriamom nitovaní.
- d) Demontáž nitových spojov.

#### **Teoretické východiská:**

1. Uveďte, aké druhy rozoberateľných a nerozoberateľných spojov poznáte.

.....  
.....

2. Pomenujte náradie, pomôcky a nástroje potrebné na výrobu nitových spojov.

.....  
.....

3. Vypíšte, aké zásady musíme dodržať pri príprave polovýrobovkov na nitovanie.

.....  
.....

4. Uveďte, aké náradie použijete pri demontáži nitových spojov.

.....  
.....

#### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Určte, akým vrtákom treba vŕtať otvory pod nity s priemerom 6 mm.

.....



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

2. Popíšte pracovný postup pri demontáži nitových spojov.

.....  
.....

3. Pracovné zadanie: Vytvorte nitový spoj dvoch plechov - vytvoriť polgul'ovú závernú hlavu.

4. Popíšte pracovný postup ako predrysovať materiál na nitový spoj.

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem vytvoriť nitový spoj s polgul'ovou a zapustenou závernou hlavou?

.....

2. Akej chyby sa môžem dopustiť pri vítaní otvorov pod nity?

.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 5. Súborná cvičná práca (12 h)**

#### **Názov témy: Súborná cvičná práca (6 h)**

#### **Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Aplikovať nadobudnuté vedomosti a zručnosti pri výrobe zadanej súčiastky.
- b) Zásady BOZP pri všetkých prebraných témach.
- c) Samostatne navrhnuť pracovný postup podľa výkresovej dokumentácie.
- d) Pripraviť si na prácu všetko potrebné náradie a nástroje.
- e) Skontrolovať a odmerať vyhotovenú súčiastku.

#### **Teoretické východiská:**

1. Uved'te, ktoré technológie patria medzi ručné a strojové spracovanie technických materiálov.

.....  
.....

2. Pomenujte nástroje používané pri rezaní vnútorných a vonkajších závitov.

.....  
.....

3. Napíšte, ktoré druhy materiálov môžeme spájať mäkkým spájkovaním a lepením?

.....  
.....

4. Uved'te, ktoré technológie patria medzi základné klampiarske práce.

.....  
.....





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

### Postup nadobúdania zručnosti:

1. Vyberte pracovné náradie a pomôcky potrebné na výrobu zadanej súčiastky.

.....  
.....

2. Popíšte pracovný postup pri zhotovení zadanej súbornej práce.

.....  
.....

3. Pracovné zadanie: Podľa výkresovej dokumentácie zhotovte danú súčiastku.

.....  
.....

4. Skontrolujte rozmery a kvalitu opracovania zhotovenej súčiastky.

.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Viem zvoliť správny technologický postup pri výrobe zadanej súčiastky?

.....

2. Akých chýb som sa dopustil(a) pri výrobe zadanej súčiastky.

.....

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



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

## **Modul č. 1: Základy strojárstva (135 h)**

### **Názov tematického celku: 5. Súborná cvičná práca (12 h)**

#### **Názov témy: Súborná cvičná práca (6 h)**

#### **Cieľ vyučovacieho dňa: Vedieť:**

- a) Aplikovať nadobudnuté vedomosti a zručnosti pri výrobe zadanej súčiastky.
- b) Zásady BOZP pri všetkých prebraných témach.
- c) Samostatne navrhnuť pracovný postup podľa výkresovej dokumentácie.
- d) Pripraviť si na prácu všetko potrebné náradie a nástroje.
- e) Skontrolovať a odmerať vyhotovenú súčiastku.

#### **Teoretické východiská:**

1. Uved'te, ktoré technológie patria medzi ručné a strojové spracovanie technických materiálov.  
.....  
.....
2. Pomenujte nástroje používané pri rezaní vnútorných a vonkajších závitov.  
.....  
.....
3. Vypíšte, ktoré druhy materiálov môžeme spájať mäkkým spájkovaním a lepením?  
.....  
.....



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

4. Vymenujte, ktoré technológie patria medzi základné klampiarske práce.

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

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Vyberte pracovné náradie a pomôcky potrebné na výrobu zadanej súčiastky.

.....  
.....

2. Popíšte pracovný postup pri zhotovení zadanej súbornej práce.

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

3. Pracovné zadanie: Podľa výkresovej dokumentácie zhotovte danú súčiastku.

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

4. Vykonajte kontrolu rozmerov a kvality opracovania zhotovenej súčiastky.

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Viem zvoliť správny technologický postup pri výrobe zadanej súčiastky?

.....

2. Akých chýb som sa dopustil(a) pri výrobe zadanej súčiastky.

.....

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





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

Informácie o projekte:

<b>Priradenie projektu k programovej štruktúre</b>	
Operačný program:	OP vzdelávanie
Prijímateľ:	Štátny inštitút odborného vzdelávania
Opatrenie:	Opatrenie 1.1 Premena tradičnej školy na modernú
Názov projektu:	Rozvoj stredného odborného vzdelávania cieľ Konvergencia
Kód ITMS projektu:	26110130548

Všetky informácie nájdete aj na:

[www.siov.sk](http://www.siov.sk)

[www.rsov.sk](http://www.rsov.sk)



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

### **Zoznam použitej literatúry**

1. GSCHEIDLE, R. a kol.: Príručka pro automechanika, Sobotáles Praha, 2002
2. OUTRATA, Jiří :Technológia ručného spracovania kovov I., Nakladateľstvo ALFA, n.p. Bratislava, 1970
3. PRAGAČ, Jaromír: Metodická příručka pro odborný výcvik učebního odboru Nástrojář I. ročník, TES Praha, 1988
4. SKAKUN, V.A.: Príručka zámočníka, Bratislava, 1981
5. Školský vzdelávací program AUTOOPRAVÁR 2487 H

### **Vysvetlenie pojmov – zoznam skratiek a symbolov**

**BOZP** – bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci