



*SLOVAK AUSTRIAN GERMAN ALIANCE
VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING*

UČEBNÝ PLÁN

IDENTIFIKÁCIA VÝSTUPU:

**O3 – Vzdelávací kurz „Tréning trénerov“ pre vzdelávací program
„Zámočník - Kovoobrábač“**

Číslo projektu:

2015-1-SK01-KA202-008951

Popis projektu:

Slovak-Austrian-German-Alliance for Vocational Education and Training

Krátky popis projektu:

SAGA for VET

Začiatok projektu:

01.09.2015

Koniec projektu:

01.09.2017

Oficiálne označenie zadávateľa projektu:

Newport Group, a.s.

Učebný program Technológia kovov

Učebný program Technológia kovov je zostavený ako modelový učebný program

(2) Popri základnom module ktorý je povinný pre všetkých učňov, musí byť zvolený aj jeden z nasledovných hlavných modulov:

1. Technológia stavebných strojov (H1)
2. Technológia automobilizmu (H2)
3. Technológia kovových a plechových konštrukcií (H3)
4. Technológia oceľových konštrukcií (H4)
5. Kováčka technológia (H5)
6. Technológia náradí (H6)
7. Technológia zvarovania (H7)
8. Technológia obrábania (H8)

K prehĺbeniu a špecializácii vzdelania môže byť zvolený aj ďalší hlavný modul alebo jeden z nasledovných špeciálnych modulov:

1. I. Automatizačné technológie (S1)
2. Designové technológie (S2)
3. Konštrukčné technológie (S3)
4. Procesné a vyhotovovacie technológie (S4)

Profil povolania

Učni vzdelaní v základnom module a hlavnom module Technológia stavebných strojov sú po ukončení vzdelávania vo vzdelávacom zariadení a v odbornom učilišti schopní, vykonávať nasledovné činnosti:

1. 1. Vyrábať príslušné obrábané predmety a konštrukčné časti, po zohľadnení príslušných predpísaných noriem, ako aj vlnové prepojenia k prenosu krútiaceho momentu,
2. Vyhotovovanie skíc, jednotlivých, ale aj zložitých výkresov, s pomocou CAD,
3. Programovanie a obsluhovanie CNC strojov,
4. Zhotovovanie, skladanie, spevňovanie a montovanie konštrukčných častí, strojov, prístrojov, zariadení a konštrukcií podľa návodu a plánov, v súvislosti s mechanickými, pneumatickými a hydraulickými systémami,

5. Demontáž, údržba a správa stavebných častí, strojov, prístrojov, zariadení a konštrukcií v súvislosti s mechanickými, pneumatickými a hydraulickými systémami,
6. Systematické vyhľadávanie, ohraničovanie a zabraňovanie vzniku chýb, väd a porúch konštrukčných častí, strojov, prístrojov, zariadení a konštrukcií v súvislosti s mechanickými, pneumatickými a hydraulickými systémami,
7. Zachytávanie a dokumentácia technických údajov o pracovnom procese a pracovných výsledkov,
8. Vyhotovovanie a prác po zohľadnení príslušných bezpečnostných predpisov, noriem, a štandardov kvality a ochrany životného prostredia.

Učni vzdelaní v základnom module a hlavnom module Automobilové technológie sú po ukončení vzdelávania vo vzdelávacom zariadení a v odbornom učilišti schopní, vykonávať nasledovné činnosti:

1. 1. Vyhotovovanie častí z rôznych materiálov, slúžiace k výrobe automobilov
2. 2. Zhotovovanie, montovanie a výstavba konštrukcií automobilov (ako napríklad nákladné autá, návesy),
3. Osadzovanie, nastavovanie a hľadanie závad (manuálne prostredníctvom EDV) a odstraňovanie závad na brzdnjej sústave,
4. Montovanie, nastavovanie s preskúšaním elektrických (svetelné sústavy), hydraulických, pneumatických a elektronických zariadení vozidla,
5. Systematické vyhľadávanie, ohraničovanie a odstraňovanie chýb, závad a porúch na karosériách automobilov, nadstavieb a prípojných vozidiel, ako aj ich preskúšanie,
6. Systematické vyhľadávanie, ohraničovanie a odstraňovanie chýb, závad a porúch na elektrických (svetelné sústavy), hydraulických, pneumatických elektrických zariadení vozidla,
7. Zachytávanie a dokumentácia technických údajov o pracovnom procese a pracovných výsledkov,
8. Vyhotovovanie prác po zohľadnení príslušných bezpečnostných predpisov, noriem, a štandardov kvality a ochrany životného prostredia.

Učni vzdelaní v základnom module a hlavnom module Technológie kovových a oceľových konštrukcií sú po ukončení vzdelávania vo vzdelávacom zariadení a v odbornom učilišti schopní, vykonávať nasledovné činnosti:

1. Príprava častí v plechovej a kovovej konštrukcií, ako napríklad plechové profily, okná, dvere, kovanie okien, zámky, fasádne prvky,

2. Zhotovovanie a montáž konštrukcií, ako napríklad plechové profily, okná, dvere, kovanie okien, zámky, fasádne prvky,
3. Údržba a oprava konštrukcií, ako napríklad plechové profily, okná, dvere, kovanie okien, zámky, fasádne prvky,
4. Výroba a inštalácia prvkov šalovacej ochrany, ochrany proti vlhkosti, teplu a požiaru.
5. Zhotovovanie a montáž elektrických, pneumatických a hydraulických pohonov,
6. Zachytávanie a dokumentácia technických údajov o pracovnom procese a pracovných výsledkoch,
7. Vyhотовovanie prác po zohľadnení príslušných bezpečnostných predpisov, noriem, a štandardov kvality a ochrany životného prostredia.

Učni vzdelaní v základnom module a hlavnom module **Technológie oceľových konštrukcií** sú po ukončení vzdelávania vo vzdelávacom zariadení a v odbornom učilišti schopní, vykonávať nasledovné činnosti:

1. Príprava a spracovanie kovových častí pre konštrukcie budov a hál, portály, kontajnery, atď.,
2. Skladanie, montáž a stavba konštrukcií, hál, portálov, kontajnerov, atď.
3. Údržba a oprava konštrukcií, ako napríklad budovy, haly, portály, kontajnery, atď.
4. Skúšanie, príprava, ošetrovanie a ochrana vonkajších plôch, vrátane ochrany pred koróziou,
5. Zachytávanie a dokumentácia technických údajov o pracovnom procese a pracovných výsledkoch,
6. Vyhотовovanie prác po zohľadnení príslušných bezpečnostných predpisov, noriem, a štandardov kvality a ochrany životného prostredia.

Učni vzdelaní v základnom module a hlavnom module **Kováčske technológie** sú po ukončení vzdelávania vo vzdelávacom zariadení a v odbornom učilišti schopní, vykonávať nasledovné činnosti:

1. Navrhnutie a znázornenie kovovo-obrábacích prác na papieri a na modeli,
2. Ručné kovanie pomocou silového kladiva podľa znázornenia, vzoru a šablóny a výroba kovaných produktov (ako napríklad zábradlia, mreže, brány, dvere, ohrady),
3. Stavanie, montovanie, nastavovanie a oprava kovaných produktov (ako napríklad zábradlia, mreže, brány, dvere, ohrady),
4. Príprava kovacích nástrojov a zariadení

5. Tepelná úprava kovových látok slúžiacich k tepelnému formovaniu alebo zhodnoteniu materiálu,
6. Reštaurovanie a konzervovanie historických kovových prác,
7. Zachytávanie a dokumentácia technických údajov o pracovnom procese a pracovných výsledkov,
8. Vyhотовovanie prác po zohľadnení príslušných bezpečnostných predpisov, noriem, a štandardov kvality a ochrany životného prostredia.

Učni vzdelaní v základnom module a hlavnom module **Technológie náradí** sú po ukončení vzdelávania vo vzdelávacom zariadení a v odbornom učilišti schopní, vykonávať nasledovné činnosti:

1. Výroba a spracovanie jednoduchých a komplexných stavebných častí na konvenčných a CNC-strojoch s ohľadom na lícne normy,
2. Stavanie, nastavovanie, nasadenie do prevádzky a skúška strojov a konštrukčných celkov prostredníctvom vysekávacej, formovacej a striekacej technológie,
3. Údržba a oprava strojov a konštrukčných celkov prostredníctvom vysekávacej, formovacej a striekacej technológie,
4. Systematické vyhľadávanie, ohraničovanie a odstraňovanie chýb, závad a porúch na strojoch a konštrukčných celkoch prostredníctvom vysekávacej, formovacej a striekacej technológie,
5. Použitie, teplené spracovanie a skúška tvrdosti,
6. Vykonanie testovacích sérií a prvého modelu.
7. Zachytávanie a dokumentácia technických údajov o pracovnom procese a pracovných výsledkov,
8. Vyhотовovanie prác po zohľadnení príslušných bezpečnostných predpisov, noriem, a štandardov kvality a ochrany životného prostredia.

Učni vzdelaní v základnom module a hlavnom module **Zváračské technológie** sú po ukončení vzdelávania vo vzdelávacom zariadení a v odbornom učilišti schopní, vykonávať nasledovné činnosti:

1. Ručné a strojové spracovanie jednoduchých látok,
2. Ručné a strojové pripravenie zväracích spojov,
3. Vykonanie rozličných zväračských procesov na kovoch,
4. Dodatočná úprava zväračských spojov, ako aj rozpoznanie a oprava zväračských chýb,
5. Mechanické a termické narovnanie zväračských konštrukcií,
6. Vykonanie skúšok materiálu a ich dokumentácia,

7. Použitie metód slúžiacich na ochranu proti korózií na nitoch a konštrukciách,
8. Zachytávanie a dokumentácia technických údajov o pracovnom procese a pracovných výsledkov,
9. Vyhотовovanie prác po zohľadnení príslušných bezpečnostných predpisov, noriem, a štandardov kvality a ochrany životného prostredia.

Učni vzdelaní v základnom module a hlavnom module **Technológie obrábania** sú po ukončení vzdelávania vo vzdelávacom zariadení a v odbornom učilišti schopní, vykonávať nasledovné činnosti:

1. Výroba, programovanie a zmena výrobných programov pre počítačom podporované CNC a výrobné zariadenia podľa príslušných noriem,
2. Prevzatie a prispôbenie počítačom podporovaných CAD konštrukcií vo výrobných programoch (CAM),
3. Určenie spracovávacích parametrov a vyhľadanie príslušného spracovávacieho náradia,
4. prípravenie, uvedenie do prevádzky a obsluha obrábacích strojov a výrobných zariadení k spracovaniu materiálu,
5. Údržba a oprava výrobných strojov a zariadení slúžiacich k spracovaniu materiálu,
6. Systematické vyhľadávanie, ohraničovanie a odstraňovanie chýb, závad a porúch na konštrukčných a výrobných zariadeniach slúžiacich k spracovaniu materiálu,
7. Zachytávanie a dokumentácia technických údajov o pracovnom procese a pracovných výsledkov,
8. Vyhотовovanie prác po zohľadnení príslušných bezpečnostných predpisov, noriem, a štandardov kvality a ochrany životného prostredia.
9. Poradenstvo zákazníkovi o prevádzkovom manažmente kvality.

Učni vzdelaní v špeciálnom module **Automatizované technológie** sú po ukončení vzdelávania vo vzdelávacom zariadení a v odbornom učilišti schopní, vykonávať nasledovné činnosti:

1. Zriadenie, uvedenie do prevádzky a skúšky meraco-technických zariadení, konštrukčných častí a skupín riadiacej a regulačnej techniky, ako aj konštrukčných častí a skupín pneumatiky a hydrauliky strojov a zariadení,
2. Systematické vyhľadávanie, ohraničovanie a odstraňovanie chýb, závad a porúch na meraco-technických zariadeniach, konštrukčných častiach a skupinách riadiacej a regulačnej techniky, ako aj konštrukčných častiach a skupinách pneumatiky a hydrauliky strojov a zariadení,

3. Údržba a oprava meraco-technických zariadení, konštrukčných častí a skupín riadiacej a regulačnej techniky, ako aj konštrukčných častí a skupín pneumatiky a hydrauliky strojov a zariadení,
4. programovanie a parametrovanie programovateľného riadenia strojov a zariadení,
5. Poradenstvo zákazníkom v otázkach automatizácie.

Učni vzdelaní v špeciálnom module Designové technológie sú po ukončení vzdelávania vo vzdelávacom zariadení a v odbornom učilišti schopní, vykonávať nasledovné činnosti:

1. Ručné a počítačovo podporované vytváranie nákresov návrhov,
2. Plánovanie, navrhovanie a kreatívne tvorenie produktov, jednotlivých častí a konštrukčných skupín podľa vlastných nápadov alebo podľa designovej predlohy kovových konštrukcií,
3. Vykonávanie výpočtov v súvislosti s tvorbou produktov, jednotlivých častí alebo konštrukčných skupín kovových konštrukcií,
4. Získavanie údajov o zákazníkoch v súvislosti s tvorbou a manipuláciou s rôznymi
5. produktami slúžiace k zlepšeniu manipulácie,
6. Poradenstvo zákazníkom v otázkach tvorby kovových konštrukcií.

Učni vzdelaní v špeciálnom module Konštrukčné technológie sú po ukončení vzdelávania vo vzdelávacom zariadení

a v odbornom učilišti schopní, vykonávať nasledovné činnosti:

1. Zavedenie počítačových znakov a konštrukcií (CAD, CAM),
2. Vykonávanie a odborné výpočty prostredníctvom formúl, tabuliek a počítačových prístrojov,
3. Výroba technických podkladov ako formuláre, dokumentácie, skúšobné, riadiace a zavádzacie plány, atď. prostredníctvom počítačovým podporovaných systémov,
4. Zavedenie konštrukčnej systematiky, ako aj spracovanie funkčných riešení,
5. Konštruovanie znakov ako napríklad konštrukčné častí a skupiny, zariadenia, stroje a komponenty,
6. Poradenstvo zákazníkom v otázkach konštrukcie kovových produktov.

Učni vzdelaní v špeciálnom module **Procesné a vyhotovovacie technológie sú po ukončení vzdelávania vo vzdelávacom zariadení a v odbornom učilišti schopní, vykonávať nasledovné činnosti:**

1. Spolupracovanie pri presadení prevádzkového systému výrobného manažmentu,
2. Zavedenie metód slúžiacich k vyhodnocovaniu procesov a kontinuálne zlepšovanie procesov a kvality,
3. Zber, vyhodnotenie a posúdenie procesných a kvalitatívnych údajov, ako aj uvedenie prípadných opravných a zlepšovacích opatrení,
4. Počítačové dokumentovanie vyhotovovacích a procesných krokov,
5. Spolupráca na organizácií a vývoji projektov.

Odborné vyučovanie

Mechanické Technológie

Kompetenčná oblasť bezpečnosť a ergonómia

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci

- poznajú a aplikovanie vedomostí o prevádzkových bezpečnostných predpisov, ako aj štandardov životného prostredia a kvality v súvislosti na jednotlivé kompetenčné oblasti,
- poznajú optimálne použitie pracovných systémov v súvislosti so súladom medzi človekom, strojom a pracovným svetom, a vedia vykonávať práce v ergonomicky správnom postoji,
- na základe inštrukcií o nebezpečenstvách poznajú riziká v súvislosti so zaobchádzaním s nebezpečnými pracovnými prostriedkami, už od začiatku svojho štúdia.

Učebná látka:

Prevádzkové bezpečnostné nariadenia a predpisy. Štandardy životného prostredia a kvality. Ergonómia. Inštrukcie o nebezpečenstvách.

Kompetenčná oblasť Materiály a pomocné látky

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci

- poznajú prevádzkovo-špecifické pracovné a pomocné nástroje
- vedia ich odborne zvoliť a používať,
- sú informovaní o odstraňovaní odpadu v súlade s príslušnými predpismi,
- výkonnostnej skupiny s prehĺbením vzdelávacej ponuky, prípadne tí, ktoré sa pripravujú na záverečnú odbornú skúšku, môžu dodatočne riešiť komplexné úlohy k obsahu jednotlivých učebných látok.

Učebná látka:

Pracovné a pomocné nástroje: Druhy. Vlastnosti. Normovanie. Spracovanie. Použitie. Odstránenie odpadu.

Kompetenčná oblasť Mechanika, elektrotechnika a elektronika

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci

- poznajú základné zákony a zásady mechaniky, elektrotechniky a elektroniky a rozumejú im,
- vedia vyriešiť základné úlohy súvisiace s týmto povoláním.

Učebná látka:

- Mechanika, elektrotechnika, elektronika:

Veľkosti a jednotky. Základné zákony a zásady. Rozvodové a konštrukčné prvky. Konštrukčné časti a skupiny.

Kompetenčná oblasť stroje a prístroje

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci poznajú stavbu a spôsoby pôsobenia jednotlivých odvetvovo-špecifických náradí, strojov, prístrojov a zariadení a vedia ich aj odborne zvoliť a použiť.

Učebná látka:

- Náradie, Stroje, prístroje a zariadenia:

Druhy. Konštrukcia. Nasadenie. Spôsoby používania.

Kompetenčná oblasť strojové prvky

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci poznajú jednotlivé strojové časti a vedia k nim priradiť praktický spôsob použitia.

Učebná látka:

- Jednotlivé strojové časti:

Normy. Lícovanie a tolerancia. Prvky prenosu sily. Sklad. Spájacie prvky. Poistné prvky.

Kompetenčná oblasť Vyhотовovacia a zvaračská technika

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci poznajú kovovo-technické technológie vyhotovovacej a zvaračskej techniky a vedia ich správne zvoliť a použiť.

Učebná látka:

- Technológie zhotovovania:

Obrábanie rezaním a tvárnenie. Technológie škárovania a odpájania. Tepelná a povrchová úprava. Korózia a ochrana proti koróziám.

➤ Zváračské techniky:

Zváračská metalurgia a charakteristika materiálov. Spôsoby zvárania a ich použitie.

Zváračské postupy. Dodatočné spracovanie.

Kompetenčná oblasť Technológia automatizácie

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci

- poznajú špecifické meracie a skúšobné procesy,
- v rámci automatizačnej technológie vedia vo svojom učebnom procese odborne používať riadiace a regulačné systémy,
- výkonnostnej skupiny s prehĺbením vzdelávacej ponuky, prípadne tí, ktoré sa pripravujú na záverečnú odbornú skúšku, môžu dodatočne riešiť komplexné úlohy k obsahu jednotlivých učebných látok.

Učebná látka:

➤ Meracia a skúšobná technológia:

Elektrické a neelektrické veličiny. Meracie a skúšobné procesy.

➤ Automatizačná technológia:

Pojmy. Veličiny. Mechanické, hydraulické, pneumatické, elektrické a elektronické riadiace a regulačné systémy. CNC-technológia.

Kompetenčná oblasť Stavebná fyzika

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci

- poznajú základné zákony a zásady stavebnej fyziky a vedia ich na základe praktických príkladov aj použiť a aplikovať,

- výkonnostnej skupiny s prehĺbením vzdelávacej ponuky, prípadne tí, ktoré sa pripravujú na záverečnú odbornú skúšku, môžu dodatočne riešiť komplexné úlohy k obsahu jednotlivých učebných látok.

Učebná látka:

- Stavebná fyzika

Ochrana objektu pred teplom, šalovaním a požiarom.

Kompetenčná oblasť projektový manažment

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci vedia organizovať a plánovať praktické a pracovné procesy.

Učebná látka:

- Organizácia pracovných procesov:

Koncepcia a projektové plánovanie. Príprava na prácu. Dokumentácia pracovných postupov.

- Plánovacie procesy:

Technické podklady. Voľba a získavanie materiálu. Dohľad na pracovnými postupmi za účelom zaistenia plánovania kvality.

APLIKOVANÁ MATEMATIKA

Kompetenčná oblasť matematické výpočty

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci

- vedia logicky a ekonomicky plánovať a riešiť matematické úlohy z oblasti ich učebného programu,
- rozumejú matematickej symbolike a v súlade s účelom vedia používať počítače, tabuľky a súbory vzorcov,
- výkonnostnej skupiny s prehĺbením vzdelávacej ponuky, prípadne tí, ktoré sa pripravujú na záverečnú odbornú skúšku, môžu dodatočne riešiť komplexné úlohy k obsahu jednotlivých učebných látok.

Učebná látka:

- **Matematické zásady:**

S ohľadom na povolanie vykonávané výpočty dĺžok, plôch a objemov. Výpočty hmoty a hmotnosti. Funkcie uhlu.

- **Výpočty k mechanike:**

Pohyb. Sila. Moment. Práca, výkon a stupeň pôsobenia. Trenie. Teplo a tepelná rozťažnosť. Hydraulika. Pneumatika. Tuhosť.

- **Výpočty súvisiace s elektrotechnikou:**

Ohmov zákon. Odpor. Elektrická práca a výkon.

- **Výpočty súvisiace so vyhotovovacou technikou:**

Výpočty súvisiace s obrábaním. CNC-technológia.

- **Výpočty súvisiace s pohonnou technológiou:**

Hnací remeň a ozubený remeň. Ozubené koleso.

- **Doplňujúce zručnosti:**

Použitie v praxi zvyčajného počítača, tabuliek, súboru vzorcov.

POČÍTAČOVÉ ODBORNÉ KRESLENIE

Kompetenčná oblasť Odborné značky a výkresy

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci

- vedia vyhotovovať a čítať ručné skice a normované technické výkresy, aby následne vedeli samostatne a ekonomicky pracovať,
- poznajú výstavbu, funkcie a grafické informačné spracovanie počítačových systémov a prostredníctvom počítača zhotovujú technické výkresy.

Učebná látka:

➤ Technické výkresy:

Normované znaky. Zhotovenie príslušných ručných skíc. Nákrasy častí produktu a jeho zloženia. Spájacie techniky. Vývoj a prienik. Čítanie a interpretácia technických podkladov a odborných znakov.

➤ Počítačové znaky a výkresy:

Systémová výstavba, systémové funkcie a grafické informačné spracovanie. Vyhodenie technických výkresov.

ODBORNÁ PRAX

Kompetenčná oblasť bezpečnosť a ergonómia

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci

- vedia o ochrane a prevencii pred úrazmi a poznajú ochranné opatrenia v súvislosti s jednotlivými kompetenčnými oblasťami a vedia ich aj použiť a aplikovať,
- poznajú optimálne použitie pracovných systémov v súvislosti so súladom medzi človekom, strojom a pracovným svetom, a vedia vykonávať práce v ergonomicky správnom postoji,
- na základe inštrukcií o nebezpečenstvách poznajú riziká v súvislosti so zaobchádzaním s nebezpečnými pracovnými prostriedkami, už od začiatku svojho štúdia.

Učebná látka:

Ochrana a prevencia pred úrazmi. Ochranné opatrenia. Ergonómia. Inštrukcie o nebezpečenstvách.

Kompetenčná oblasť Odborná prax

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci

- vedia odborne používať pracovné a pomocné nástroje potrebné pre konkrétny učebný odbor a takisto ich vedia aj správne zlikvidovať,
- používať a udržiavať nástroje, stroje a zariadenia,
- vedia vykonávať špecifické pracovné postupy a techniky, ako aj zvaracie techniky v rámci zvaračských technológií.

Učebná látka:

- Pracovné a pomocné nástroje:

Druhy. Spracovanie. Ovládanie. Odstraňovanie odpadu.

- Nástroje, stroje a prístroje:

Druhy. Ovládanie. Udržiavanie.

- Meranie. Narysovanie. Obrábanie rezaním a tvárnenie. Škóry a oddeľovanie. Tepelné a povrchové spracovanie. Špeciálne pracovné a skúšobné techniky.
- Zvaračské techniky:

Zváranie s rozličnými pracovnými látkami a rôznymi procesmi. Dodatočné spracovanie zvarov.

PROJEKTOVÁ PRAX

Kompetenčná oblasť Projekty technológie kovov

Úlohy vzdelávania a učenia

Žiačky a žiaci

- po zohľadnení špecifických opatrení zaistenia kvality vedia vykonávať a projektovať mnohé špecifické úlohy hlavného modulu „Technológia stavebných strojov“, „Technológia automobilizmu“, alebo „Technológia kovových a plechových konštrukcií“ alebo „Kováčska technológia“, alebo „Technológia náradí“ alebo „Technológia zvarovania“, alebo „Technológia obrábania“, a/alebo špeciálneho modulu „Technológia automatizácie“ alebo „technológia designu“ alebo „Technológia konštrukcií“ alebo „Procesné a vyhotovovacie technológie“ ako komplexné práce, a zároveň ich aj znázorniť,
- vedia pritom vykonávať rozličné všeobecné, jazykové, prevádzkové, technické, matematické a znázorňovacie odborné analýzy a vyhodnotenia, v súlade s príslušnou odbornou praxou,
- vedia dokumentovať a prezentovať pracovno orientované riešenia.

Učebná látka:

- Projektové plánovanie:

Výroba pracovných a nasadzovacích plánov podľa predlohy a zadania úloh. Stanovenie pracovných procesov. Voľba použitého náradia, strojov, prístrojov a zariadení.

- Vykonávanie projektu:

Výroba, posúdenie a vyhodnotenie testovacích a diagnostických výsledkov. Zber a preskúmanie požadovaných materiálov a látok. Vykonanie prác po zohľadnení všetkých opatrení slúžiacich na zabezpečenie kvality podľa stanovených pracovných procesov.

- Znázornenie projektu:

Dokumentovanie, prezentácia a evaluácia projektových prác.

Záverečná skúška - členenie

Záverečná skúška sa delí na teoretickú a praktickú skúšku.

- Teoretická skúška zahŕňa predmety: Technológia, aplikovaná matematika a odborné kreslenie.
- Teoretická skúška odpadá v prípade, ak kandidát úspešne a pozitívne absolvoval poslednú triedu odborného učilišťa alebo ak vie doložiť úspešné

absolvovanie učilišťa, zodpovedajúce absolvovaniu štúdia na odbornej strednej alebo vyššej škole.

- Praktická skúška zahŕňa predmety: Skúšobná práca a odborný pohovor.

Teoretická skúška - všeobecné podmienky

- Teoretická skúška sa musí vykonať písomne. Môže byť vykonaná aj v elektronickej forme, pričom skúšobnej komisii musia byť známe a pochopiteľné akékoľvek podstatné kroky pri skladaní skúšky.
- Teoretická skúška sa realizuje pred praktickou skúškou.
- Úlohy musia zodpovedať rozsahu, úrovni a účelu záverečnej skúšky a tiež požiadavkám pracovnej praxe. Úlohy súvisiace s teoretickou časťou sa musia kandidátom oznámiť oddelene.
- Písomné práce kandidátov musia byť podpísané.

Technológie:

Skúška musí zahŕňať úlohy z nasledovných oblastí:

1. Náuka o materiáli,
2. Základy a zásady mechaniky (statika, dynamika, náuka o pevnosti, hydraulika, náuka o teple)
3. Prevádzkové nástroje, pracovné a pomocné nástroje,
4. Nádrie, stroje, prístroje a zariadenia,
5. Vyhотовovacia technika, pneumatika a hydraulika,
6. Príprava práce, pracovný proces a kontrola kvality.

Skúška môže byť vykonávaná aj prostredníctvom elektronického dotazníka. V tomto prípade je nutné z každej oblasti zadať štyri otázky.

Úlohy je nutné formulovať takým spôsobom, aby mohli byť zodpovedané v priebehu 60 minút. Skúšku je nutné po 80 minútach ukončiť.

Aplikovaná matematika

Skúška musí zahŕňať úlohy z nasledovných oblastí:

1. Výpočty dĺžok, plôch, objemov a uhlov,
2. Výpočty vzťahujúce sa k mechanike (práca, výkon, teplo, sila),
3. Výpočty súvisiace s vyhotovovacou technikou (ako rýchlosť rezu, výkon stroja, otáčky),
4. Výpočty k pohonu (výpočty ozubených kolies, klinového remeňa).

Kandidáti môžu pri skúške používať výpočtové pomôcky, vzorce a tabuľky.

Úlohy je nutné formulovať takým spôsobom, aby mohli byť zodpovedané v priebehu 60 minút. Skúšku je nutné po 80 minútach ukončiť.

Odborné znaky

- Skúška musí obsahovať zhotovenie výrobného výkresu mechanického výrobného predmetu.
- Úlohy je nutné formulovať takým spôsobom, aby mohli byť zodpovedané v priebehu 60 minút. Skúšku je nutné po 80 minútach ukončiť.

Praktická skúška

Skúšobná práca

Skúšobná práca sa zakladá na vybavení prevádzkovej pracovnej požiadavky.

- Pracovná požiadavka zahŕňa znalosti a schopnosti, ktoré boli kandidátovi sprostredkované v rámci vzdelávacieho procesu zakotvené v zmluvne dohodnutom module. Časť pracovnej požiadavky vždy tvoria Pracovné plánovanie, opatrenia slúžiace k zabezpečeniu ochrany zdravia pri práci, prípadne aj ďalšie potrebné opatrenia slúžiace k ochrane životného prostredia a kontroly kvality. Jednotlivé kroky pri vybavení tejto pracovnej požiadavky je nutné zdokumentovať.
- Skúšobná komisia po zohľadnení účelu záverečnej skúšky, požiadavok na pracovnú prax a absolvovaného hlavného modulu vyhotoví skúšobnú prácu, ktorá môže byť vykonaná spravidla v rozpätí siedmich hodín. Akonáhle bol sprostredkovaný aj ďalší hlavný alebo špeciálny modul, môže byť skúšobná práca vykonaná spravidla v rozpätí desiatich hodín.
- Rozšírené zadanie úloh podľa odseku 3, počas predĺženej doby skúšky pri absolvovaní viacerých hlavných modulov, zahŕňa nasledovné úlohy:
 1. Prevádzkovú pracovnú požiadavku, ktorá zahŕňa znalosti a zručnosti, ktoré boli kandidátovi v priebehu vzdelania v ďalšom hlavnom module sprostredkované. Táto pracovná požiadavka môže byť integrované do pracovnej požiadavky hlavného modulu, alebo ho prípadne aj doplniť. Časťou pracovnej požiadavky môžu byť aj pracovné plánovanie, opatrenia k zaisteniu bezpečnosti ochrany a zdravia pri práci, prípadne aj požadované opatrenia k ochrane životného prostredia a kontroly kvality. Jednotlivé kroky pri vybavení tejto pracovnej požiadavky je nutné zdokumentovať.

- Rozšírené zadanie úloh podľa odseku 3 počas predĺženej doby skúšky pri absolvovaní špeciálneho modulu zahŕňa nasledovné úlohy:
 1. Prevádzkovú pracovnú požiadavku, ktorá zahŕňa znalosti a zručnosti, ktoré boli kandidátovi v priebehu vzdelania v špeciálnom module sprostredkované. Táto pracovná požiadavka môže byť integrovaná do pracovnej požiadavky hlavného modulu, alebo ho prípadne aj doplniť. Časťou pracovnej požiadavky môžu byť aj pracovné plánovanie, opatrenia k zaisteniu bezpečnosti ochrany a zdravia pri práci, prípadne aj požadované opatrenia k ochrane životného prostredia a kontroly kvality. Jednotlivé kroky pri vybavení tejto pracovnej požiadavky je nutné zdokumentovať.
 2. Písomné spracovanie zadania úloh, ktoré zahŕňajú znalosti, ktoré kandidát nadobudol počas vzdelávania v špeciálnom module. Pre spracovanie zadania úloh dá skúšobná komisia kandidátovi k dispozícii podklady, ktoré napomôžu vyriešeniu úloh. Na základe týchto podkladov má kandidát rozvíjať riešenia úloh, ktoré musí písomne zdokumentovať.

Odborný pohovor

Odborný pohovor je nutné vykonať pred kompletnou skúšobnou komisiou.

- Pri odbornom pohovore musí skúšobná komisia kandidátovi nastaviť také stanovenie tém z pracovnej praxe, aby zodpovedali nadobudnutým znalostiam a zručnostiam na základe modulu uvedenom v učebnom pláne. Kandidát musí rozvíjať príslušné námety riešenia. Na ich podporu môžu byť získané a použité skúšky materiálov, náradie a iné demonštračné objekty. Je nutné zahrnúť aj príslušné stanovenie tém k príslušným bezpečnostným a ochranným opatreniam, a k opatreniam slúžiacim na zamedzenie úrazom pri práci.
- Odborný pohovor každého uchádzača by mal trvať najmenej 15 minút, pri súčasnej skúške z ďalšieho hlavného modulu alebo špeciálneho modulu najmenej 25 minút. V jednotlivých prípadoch je možné odborný pohovor predĺžiť aj o ďalších 10 minút, ak sa skúšobná komisia nemôže dohodnúť na bezpochybnom ohodnotení výkonu odpovedajúceho.

Za obsah tohto intelektuálneho výstupu nesú výhradnú zodpovednosť partneri projektu SAGA for VET. Texty vyjadrujú len názory autorov a v žiadnom prípade ich nemožno považovať za názory Európskej komisie. Komisia nenesie žiadnu zodpovednosť za použitie informácií uvedených v tomto texte.