## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Základy ručního obrábění kovů

#### Kód modulu

26-m-3/AH79

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

#### Komplexní úloha

Řezání kov materiálů ruční rámovou pilkou – praktické vyučování v OV

Řezání kov materiálů ruční rámovou pilkou, pilování – teo vyučování

#### Obory vzdělání - poznámky

Elektrikář, Elektrikář – silnoproud (26-51-H/01+02)

Elektromechanik pro zařízení a přístroje (26-52-H/01)

Mechanik elektrotechnik (26-41-L/01)

#### Délka modulu (počet hodin)

16

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

Splnění povinné školní docházky nebo úspěšné ukončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky. Splnění podmínek přijímacího řízení prokázáním vhodných schopností, vědomostí a zájmů. Výuka probíhá na počátku.

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Smyslem modulu je získání praktických dovedností a návyků potřebných pro výkon povolání Elektromechanik pro zařízení a přístroje se zaměřením na výtahovou techniku, Elektrikář, Elektrikář silnoproud a Mechanik elektrotechnik. Cílem modulu je naučit žáka správně a samostatně volit pracovní postupy, používat správné nářadí a zařízení. Žák se naučí obrábět kovy a jiné běžné konstrukční materiály. Seznámí se s využíváním technické dokumentace pro zhotovení finálního výrobku.

#### Očekávané výsledky učení

Získává z různých zdrojů teoretické a praktické znalosti v oboru elektrotechnika a elektronika.

Dodržuje pravidla bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí.

Samostatně pracuje a přenáší teoretické znalosti do praktických dovedností.

Volí správně a samostatně pracovní postupy, nářadí a zařízení.

Orýsuje plochu obrobku podle výkresu.

Dělí materiál řezáním ruční pilkou na kov.

Piluje rovinné a jednoduché tvarové plochy.

Stříhá plech ručními nůžkami a ohýbá plech ve svěráku.

Vrtá na strojní vrtačce a řeže vnitřní i vnější závity.

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

**Zahájení, BP, seznámení s organizací, materiální vybavení**

Dodržování dílenského řádu, BP, osvojení si hygienických zásad, seznámení se s materiálním vybavením.

**Měření**

Jednotky metrické soustavy – druhy měření a chyby při měření

**Orýsování**

Technický výkres a rozměry materiálu – správné použití pomůcek v praxi

**Stříhání**

Ruční nůžky a jejich použití – ovládání strojních nůžek (tabulové a pákové)

**Sekání**

Problematika sekání, probíjení a děrování – seznámení s nářadím

**Řezání**

Princip řezání a použití v praxi – ovládání ruční rámové pilky a výměna pilového listu – upínání různých druhů obrobků – ovládání technologie ručního řezání

**Pilování**

Druhy pilníků a použití v praxi – postupy pilování (rovina, úhel, rádius) – provádění všech druhů pilování na daném výrobku, předcházení chybám

**Vrtání**

Princip vrtání a jeho použití v praxi – ovládání základních druhů vrtaček – ovládání upínání vrtáků a obrobků různých tvarů a velikostí

**Závity**

Značení závitů, závitníků a závitových ok – ruční řezání závitů a výběr vhodného nástroje pro danou operaci

**Ohýbání a rovnání**

Základy ohýbání a rovnání – používání různých pomůcek a přípravků

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická výuka je organizována v učebních skupinách, kdy výklad teorie ručního obrábění kovů je veden převážně frontálně.

Pro výuku jsou využívány:

* odborný výklad s prezentací
* studium výkresové dokumentace s výkladem
* vlastní činnost žáků při vytváření výkresové dokumentace
* práce s měřidly při měření konkrétních součástek
* seznámení s normami pro kreslení strojírenských výkresů
* práce s technologickými a materiálovými normami
* praktická výroba součástky z kovového materiálu podle strojírenského výkresu
* praktické využití strojů, nástrojů a nářadí
* ukázky vlivu tepelného zpracování na vlastnosti kovových materiálů

Výuka při praktických dovednostech a cvičné úkoly probíhají dle zvoleného tématu individuálně nebo ve skupině.

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka probíhá ve vyučovacích předmětech technologie a odborný výcvik. Je zařazena v prvním ročníku od počátku výuky. Je základem řemeslných dovedností a znalostí. Výuka v dalších ročnících na tuto výuku navazuje.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

Probíhá dle zvládnutí učiva – klasifikace.

Hodnocení souborných písemných prací na konci tematických celků.

Dílčí hodnocení krátkých písemných testů v průběhu jednotlivých celků podle obsahu vzdělávání.

Ústní zkoušení – žák prezentuje své znalosti včetně přípravy na danou problematiku.

Dodržování pravidel BOZP – ústní hodnocení.

Aktivní přístup k řešení problému.

#### Kritéria hodnocení

**Prospěl na výborný**:

Žák získá minimálně 90 % správných odpovědí v teoretických testech

V ústním zkoušení prokáže:

* správné a samostatné vysvětlení problematiky měření a orýsování kovových materiálů
* správné určení nástrojů a pomůcek pro stříhání a sekání kovových materiálů, správné popsání technologického postupu a bezpečnosti práce
* bezchybně vysvětlí technologický postup řezání a pilování kovových materiálů, popíše potřebné nářadí, přípravu a upnutí materiálů pro řezání a pilování
* správný popis technologického postupu vrtání a řezání závitů, bezpečnost práce
* správně a bezchybně popíše postup při ohýbání a rovnání kovových materiálů

**Prospěl na chvalitebný**:

Žák získá minimálně 80 % správných odpovědí v teoretických testech

V ústním zkoušení prokáže:

* správné a samostatné vysvětlení problematiky měření a orýsování kovových materiálů
* správné určení nástrojů a pomůcek pro stříhání a sekání kovových materiálů, správné popsání technologického postupu a bezpečnosti práce s dopomocí učitele
* bezchybně vysvětlí technologický postup řezání a pilování kovových materiálů, popíše potřebné nářadí, přípravu a upnutí materiálů pro řezání a pilování
* správný popis technologického postupu vrtání a řezání závitů, bezpečnost práce s dopomocí učitele
* správně a bezchybně popíše postup při ohýbání a rovnání kovových materiálů

**Prospěl na dobrý**:

Žák získá minimálně 70 % správných odpovědí v teoretických testech

V ústním zkoušení prokáže:

* správné a samostatné vysvětlení problematiky měření a orýsování kovových materiálů
* dopomoc učitele při určení nástrojů a pomůcek pro stříhání a sekání kovových materiálů, popsání technologického postupu a bezpečnosti práce s dopomocí učitele
* vysvětlí technologický postup řezání a pilování kovových materiálů, popíše potřebné nářadí, přípravu a upnutí materiálů pro řezání a pilování
* správný popis technologického postupu vrtání a řezání závitů, bezpečnost práce s dopomocí učitele
* popíše postup při ohýbání a rovnání kovových materiálů

**Prospěl na dostatečný**:

Žák získá minimálně 50 % správných odpovědí v teoretických testech

V ústním zkoušení prokáže:

* vysvětlení problematiky měření a orýsování kovových materiálů s dopomocí učitele
* dopomoc učitele při určení nástrojů a pomůcek pro stříhání a sekání kovových materiálů, popsání technologického postupu a bezpečnosti práce s dopomocí učitele
* vysvětlí technologický postup řezání a pilování kovových materiálů, popíše potřebné nářadí, přípravu a upnutí materiálů pro řezání a pilování
* správný popis technologického postupu vrtání a řezání závitů, bezpečnost práce s dopomocí učitele
* popíše postup při ohýbání a rovnání kovových materiálů

**Neprospěl**:

Žák získá méně než 50 % správných odpovědí v teoretických testech

V ústním zkoušení prokáže:

* vysvětlení problematiky měření a orýsování kovových materiálů ani s dopomocí učitele
* určení nástrojů a pomůcek pro stříhání a sekání kovových materiálů, popsání technologického postupu a bezpečnosti práce ani s dopomocí učitele
* nevysvětlí technologický postup řezání a pilování kovových materiálů, nepopíše potřebné nářadí, přípravu a upnutí materiálů pro řezání a pilování ani s dopomocí učitele
* správný popis technologického postupu vrtání a řezání závitů, bezpečnost práce s dopomocí učitele
* není schopen popsat postup při ohýbání a rovnání kovových materiálů

V případě rozdílného hodnocení jednotlivých částí zkoušení se počítá konečná známka aritmetickým průměrem.

#### Doporučená literatura

Digitální učební materiály – Technologie ručního zpracování kovů

Publikovaný | Ing. Zdeněk Stavinoha  | 1.12.2013 10:53

#### Poznámky

#### Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Zdeněk Krabs. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.