



# 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.

# JADRO 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 součástí
- 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](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*