



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Měření strojních součástí

## Kód modulu

23-m-3/AE58

## Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

## Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

## Využitelnost vzdělávacího modulu

### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

### Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

### Komplexní úloha

Měření dílu V

### Obory vzdělání - poznámky

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-41-M/01 Strojírenství

### Délka modulu (počet hodin)

24

### Poznámka k délce modulu

### Platnost modulu od

30. 04. 2020

### Platnost modulu do

### Vstupní předpoklady

# JÁDRO MODULU

## Charakteristika modulu

Získání teoretických znalostí o metodách měření strojních součástí a jejich praktické ověření. Žáci se naučí měřit strojní součásti pomocí přímých, nepřímých, pevných a pohyblivých měřidel. Získají návyk na používání příslušných měřících metod a přístrojů.

## Očekávané výsledky učení

Žák:

- určí jednotlivá měřidla.
- určí správné postupy měření.
- měří délky, úhly a geometrický tvar součástí pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly.
- volí vhodný způsob měření a kontroly délkových rozměrů, úhlů, tvaru, jakosti povrchu, volí potřebná měřidla.
- měří s potřebnou přesností různými měřidly a měřícími přístroji.

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Měření strojních součástí:

1. Druhy měřidel ve strojírenství
2. Postupy měření s jednotlivými měřidly.
3. Metody měření délek a úhlů.
4. Metody měření drsnosti povrchu.
5. Metody měření závitů.
6. Metody měření ozubených kol.
7. Metody měření úchylek tvarů a polohy.

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

- odborný výklad a prezentace na téma:
- technické veličiny a jednotky
- druhy měřidel a jejich rozdělení
- podmínky při měření
- volba měřidel
- prezentace přesnosti jednotlivých druhů měřidel a vhodnosti jejich použití (měření závitů, ozubených kol, drsnosti povrchu, úchylek tvarů a polohy)
- ukázka zpracování modulového úkolu vyhodnocení naměřených rozměrů a vyhotovení protokolu

Praktická část:

- žák samostatně provede volbu vhodného měřidla pro zadaný úkol
- žák provede měření požadovaného rozměru součásti
- žák čte hodnoty na měřidle
- žák vyhodnotí výsledek měření a vytvoří protokol
- žák navrhne a zajistí podmínky správného měření a potřebnou přesnost měření

## Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Ověření teoretických znalostí ústně - otázky z oblasti správné postupy měření a volby vhodného způsobu měření
2. Ověření správnosti používání měřidel písemným testem
3. Závěrečná modulová písemná práce - změření zadaných součástí a odevzdání protokolů měření

## Kritéria hodnocení

1. Ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti měření strojních součástí se zpětnou vazbou
2. Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno – více než 40 %)
3. Závěrečná modulová písemná práce – max 100 %, min 40 %

Hodnocení výsledků:

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

- 90 - 100 % ... 1
- 80 - 89 % ... 2
- 66 - 79 % ... 3
- 40 - 65 % ... 4
- 0 - 39 % ... 5

## Doporučená literatura

VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky pro SPŠ strojnické. 2. vydání. Praha: SNTL, 1984. 672 s. LEINVEBER, Jan,

ŠULC, Jan. Technologická a strojnická měření pro SPŠ strojnické. 2. vydání. Praha: SNTL, 1982. 420 s.

MARTINÁK, Milan. Kontrola a měření pro 3. ročník SPŠ strojnických. 1. vydání. Praha: SNTL, 1989. 216 s. ISBN 80-03-00103-X.

## 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 Daniel Kříž. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*