EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

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

Znalost základů technické dokumentace a základů techniky, převodních jednotek a znalost soustavy SI.

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 součástek 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 měřicími 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 vyhodnoctí 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 oborných 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 percentuálního 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.