## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Metrologie II

#### Kód modulu

23-m-4/AG46

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

#### Komplexní úloha

Metrologie I - Statistická regulace

#### Obory vzdělání - poznámky

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

#### Délka modulu (počet hodin)

12

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

Absolvování modulu Metrologie I.

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Cílem modulu je seznámit žáka s principy 3D odměřování a využívání speciálního systému odměřování a prvky automatického měření. S pravidly a předpisy definující správné a bezpečné používání 3D odměřovacího zařízení. Modul směřuje k dosažení znalostí a dovedností, které jsou potřeba především na specializovaných měrových pracovištích. Výuka je postavena na nutném teoretickém základu s maximálním podílem aktivního využívání 3D odměřovacího přístroje při odměřování vzorových kusů.

#### Očekávané výsledky učení

Žák:

* samostatně používá tříosý měřicí přístroj 3D souřadnicový stroj a vyhotoví protokol měření
* vysvětlí protokol naměřených hodnot
* změří zadanou součást a získá hodnoty do protokolu měření

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Metrologie II:

* správné využívání měřidel a měřící techniky
* měření hranolovitých součástí
* měření osových součástí
* příprava na zpracování úlohy měření k maturitní práci

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

* odborný výklad a vysvětlení problematiky měření uvedenými měřidly, zásadami a podmínkami měření, včetně chyb, které se při měření vyskytují
* prezentace k problematice základní obsluhy měřících přístrojů, nastavení těchto přístrojů a čtení naměřených hodnot
* seznámení s ovládáním 3D souřadnicového stroje, kalibrace stroje, nastavování stroje a měřením demo kusů
* praktická ukázka žákům měření hranolovitých součástí a měření osových součástí

Praktická část:

žákům jsou předvedeny praktické ukázky obsluhy, nastavení, měření, čtení naměřených hodnot z příslušných měřidel, včetně ukázek nejčastějších chyb a vypracování protokolu o měření strojírenských součástí

Cvičení:

* žák samostatně používá tříosý měřicí přístroj
* žák měří zadanou sadu součástí
* žák provede zápis do protokolu o měření, včetně vyhodnocení výsledků a statistických výpočtů
* žák klasifikuje výhody a nevýhody digitalizace měřidel

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

4. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

Závěrečná modulová práce

* vypracování kontrolního měřícího protokolu ze 3D souřadnicového stroje, přílohou modulu je komplexní úloha s příkladem zadání

#### Kritéria hodnocení

Závěrečná modulová práce – max 100 %, min 50 %

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

* 90 – 100 % …. . 1
* 84 –   90 % … .. 2
* 69 –   83 % … .. 3
* 50 –   68 % …. . 4
* 0 –   49 % … .. 5

#### Doporučená literatura

DVOŘÁČKOVÁ,  Štěpánka, KARÁSEK. Jiří. *Strojírenská metrologie I*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2014. 80

DVOŘÁČKOVÁ,  Štěpánka, KARÁSEK. Jiří. *Strojírenská metrologie II*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2014. 73 s

#### 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 Otakar Raulím. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.