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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Praktické měření strojírenských součástí

Kód modulu

23-m-4/AE06

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Praktické měření strojírenských součástí

Měření drsnosti povrchu zadaných strojních součástí přímou a nepřímou metodou

Měření dílu IV

Měření dílu VI

Obory vzdělání - poznámky

23-41-M/01 Strojírenství

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 2. ročníku strojírenského oboru, základní znalosti čtení výkresové dokumentace, určování tolerancí podle výkresové dokumentace, případně podle norem uvedených ve strojnických tabulkách.

JADRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul bude směřovat k praktické výuce v oblasti kontroly strojírenských součástí. Hlavním obsahem bude měření strojírenských součástí pomocí dílenských měřidel a vybraných měřících přístrojů. V průběhu modulu bude žák seznamován s obsluhou měřidel a měřících přístrojů, postupu při měření a chybami, které mohou při měření vzniknout. Součástí kontroly bude provádění záznamu do protokolu o měření a následné vyhodnocení výsledků měření. Žák bude mít po ukončení modulu vytvořeny základní dovednosti v oblasti obsluhy měřidel a měřících přístrojů, znalosti pro vyhodnocení výsledků měření.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- vybírá vhodné měřidlo podle tvaru a požadované přesnosti měřené součásti
- rozezná stupnice měřidel a měřících přístrojů
- nastaví a seřídí měřidlo nebo měřicí přístroj
- ovládá obsluhu měřidla a měřicího přístroje
- přečte naměřenou hodnotu a určí její výsledek
- orientuje se v zapisování do náměrových protokolů

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Měření strojních součástí:

- účel, použití a obsluha posuvných měřidel, nastavení těchto měřidel a čtení naměřených hodnot
- účel, použití a obsluha mikrometrických měřidel, nastavení těchto měřidel a čtení naměřených hodnot
- účel, použití a obsluha číselníkových úchylkoměrů, nastavení těchto měřidel a čtení naměřených hodnot
- účel, použití a obsluha úhelníků a úhloměrů, nastavení těchto měřidel a čtení naměřených hodnot
- účel, použití a měrek a kalibrů, nastavení, hodnocení výsledků porovnáváním
- účel, použití a základní obsluha měřících přístrojů, nastavení těchto přístrojů a čtení naměřených hodnot.
- vyhledávání příslušných tolerancí a přiřazování k měřeným hodnotám podle norem.

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

- odborný výklad a vysvětlení problematiky měření uvedenými měřidly, včetně chyb, které se při měření vyskytují
- prezentace k problematice základní obsluhy měřících přístrojů, nastavení těchto přístrojů a čtení naměřených hodnot
- zpracovaná praktická ukázka žákům k vyhledávání příslušných tolerancí a přiřazování k měřeným hodnotám podle norem

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
- žák měří strojírenské součásti vybranými měřidly a měřícími přístroji
- žák nastaví vhodná měřidla
- žák seřídí potřebné měřidlo
- žák odečítá naměřené hodnoty
- žák přiřadí toleranci
- žák provede zápis do protokolu o měření, včetně vyhodnocení výsledků

Zařazení do učebního plánu, ročník

3. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Hodnocení pozorováním žáků při praktických činnostech:

- kontrola naměřených hodnot v náměrových protokolech a srovnání se skutečností.
- vyběr vhodného měřidla podle tvaru a požadované přesnosti měřené součásti
- rozeznání stupnice měřidel a měřících přístrojů
- nastavení a seřízení měřidla nebo měřicí přístroj
- ovládání obsluhy měřidla a měřicího přístroje
- přečtení naměřené hodnoty a určení jejího výsledeku
- orientuje se v zapisování do náměrových protokolů

Kritéria hodnocení

Hodnotí se známkou:
Stupeň 1 (výborný)
Činnosti vykonává pohotově, samostatně a tvořivě, uplatňuje získané dovednosti a návyky. Bezpečně ovládá postupy a způsoby práce, výsledky jeho práce jsou bez nedostatků.
Stupeň 2 (chvalitebný)
Praktické činnosti vykonává samostatně, v postupech a způsobech práce se nevyskytují podstatné chyby. Výsledky jeho práce mají drobné nedostatky.
Stupeň 3 (dobrý)
V praktických činnostech se dopouští chyb a při postupech a způsobech práce potřebuje občasnou pomoc učitele. Výsledky práce mají nedostatky.
Stupeň 4 (dostatečný)
V praktických činnostech, dovednostech a návycích se dopouští větších chyb. Ve výsledcích práce má závažné nedostatky.
Stupeň 5 (nedostatečný)
V praktických činnostech, dovednostech a návycích má podstatné nedostatky. Výsledky jeho práce jsou nedokončené, neúplné, nepřesné, nedosahují ani dolní hranice požadovaných ukazatelů.

Doporučená literatura

JIŘÍ LEINVEBR, PAVEL VÁVRA. Strojnické tabulky. Úvaly: Albra, 2017. ISBN 978-80-7361-111-8.
Dillinger a kol.: Moderní strojírenství pro školu a praxi

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 Petr Matěk. *Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*