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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Rozebíratelné spoje

Kód modulu

23-m-3/AE90

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

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Konstrukční návrh spojek, pružiny a táhla I.

Konstrukční návrh spojek, pružiny a táhla II.

Obory vzdělání - poznámky

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-52-H/01 Nástrojař

Délka modulu (počet hodin)

40

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 1.ročníku uvedených oborů.

Základní znalosti technologie zpracování a obrábění kovů.

Základní znalosti technologických vlastností materiálů.

Znalosti BOZP.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání a prohloubení znalostí a dovedností žáků při rozebíratelném spojování součástí. Žák získá přehled v různých možnostech použití spojovacích součástek. Dokáže správně volit spojovací součástky s ohledem na použití.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- dodržuje předpisy BOZP
- rozeznává jednotlivé druhy spojovacích součástek
- určuje vhodné použití spojovacích součástek pro daný spoj
- určuje správné použití nářadí, nástrojů a pomůcek
- ovládá technologické postupy při rozebíratelném spojování součástí
- zvládá přípravu součástí pro různé druhy spojů
- používá vhodná měřidla pro kontrolu
- pracuje samostatně

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Rozebíratelné spoje:

Šroubové

- značení šroubů
- druhy závitů
- rozdělení šroubů podle tvaru hlavy
- rozdělení šroubů podle tvaru dříku, matice
- pojišťování šroubových spojů,
- utahování šroubových spojů

Kolíkové

- tvary kolíků,
- válcové kolíky
- kuželové kolíky

Nýtové spoje

- tvary nýtů
- materiály nýtů
- metody nýtování

Spoje hřídel-náboj

- spoje s těsným perem
- spoje drážkovou hřídelí
- klínové spoje

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

- odborný výklad a prezentace na téma:
    - druhy spojů, pojišťování součástí, rozdělení spojovacích součástek - šrouby, matice, podložky, kolíky
    - příprava spojovaných součástí – vrtáním otvorů
    - význam a funkce spojovacích součástí
    - praktická ukázka návrhu rozebiratelného spoje
    - ukázka identifikačních údajů potřebných pro objednávku normalizovaných součástí

Praktická cvičení:

- žák zvažuje použitelnost součástí pro spojování a pojišťování dílů výrobků
- žák provede vyhledání potřebných údajů v normě a Strojnických tabulkách
- diskuze žáků k volě v jednoduchých případech náhrady součástí pro spojování a pojišťování
- samostatná práce žáků na zadané modulové práci na téma dokumentace druhů, velikosti a počtu spojovacích aj. normalizovaných součástí v daném konstrukčním celku či skupině

Exkurze:

- exkurze žáků do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

2.ročník, zařazení společně s modulem Nerozebíratelné spoje

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1.Teoretická část -

- písemné ověření odborných znalostí testem s otázkami z oblasti druhů spojovacích součástek

2.Praktická část -

- ověření znalostí a dovedností soubornou a kontrolní modulární prací s vypracováním návrhu rozebíratelného spoje, použitých spojovacích součástí a materiálů, technologického postupu výroby a vhodných měřidel pro kontrolu vytvořeného spoje

Kritéria hodnocení

1. Teoretická část - písemný test k prověření odborných znalostí z oblasti rozebíratelných spojů

Maximálně 100 bodů na úspěšné absolvování modulu 55 bodů

2. Praktická část - vypracování modulové samostatné práce podle konkrétního zadání

Maximálně 200 bodů na úspěšné absolvování modulu 110 bodů

Doporučená literatura

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

LEINVEBER, Jan, VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky. 1. vydání. Úvaly: ALBRA, 2003. 865 s. ISBN 80-86490-74-2.

ŠULC, Jan.

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 František Navrátil. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.