## 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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.