## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Lícování

#### Kód modulu

23-m-3/AF72

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

odborný teoretický

### 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

Výpočet uložení

#### 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

Ukončení 1. ročníku výše uvedených oborů vzdělávání.

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Modul seznámí žáka s tolerováním a lícováním a způsoby značení na výkresech.

#### Očekávané výsledky učení

Žák:

1. čte výkresy součástí (tvar, rozměry, úhly, jejich dovolené úchylky, úchylky geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování)
2. vyhledává s využitím Strojnických tabulek, katalogů informace o normalizovaných strojních součástech
3. určí, navrhuje a spočítá konstrukčně vhodné uložení v soustavě jednotné díry nebo jednotného hřídele

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Lícování a tolerování:

* základní pojmy – mezní rozměry, stupeň přesnosti, tolerance a úchylky
* poloha tolerančních polí – schéma
* soustava jednotné díry a jednotného hřídele
* druhy uložení – s vůlí, přechodné, s přesahem
* výpočty uložení
* kontrola přesnosti uložení
* netolerované rozměry a jejich úchylky
* slícování součástí – postup při práci

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

* odborný výklad a prezentace na téma:
  + základní pojmy – mezní rozměry, stupeň přesnosti, tolerance a úchylky
  + soustava jednotné díry a jednotného hřídele
  + druhy uložení – s vůlí, přechodné, s přesahem
  + prezentace se sledem operací v technologickém postupu (např výroby hřídele, výroby díry nebo lícovaných součástí)
* ukázka zpracování modulového ůkolu na výpočet uložení
* praktická ukázka slícování součástí a kontrola přesnosti

Praktická část:

* žák čte technickou dokumentaci a vyhledá v ní potřebné údaje
* žák vyhledá ve strojnických tabulkách potřebné údaje
* žák provede stanovení jakosti a úpravy povrchu součástí a  tepelné zpracování
* žák určí, navrhne  a spočítá konstrukčně vhodné uložení v soustavě jednotné díry nebo jednotného hřídele
* žák navhne potřebná měřidla
* žák vypracuje  seminární práce na zadané téma

Exekuce:

* exkurze do výrobního podniku

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Ústní ověření teoretických znalostí - otázky z oblasti určování vhodného uložení v soustavě jednotné díry nebo jednotného hřídele
2. Hodnocení přístupu k problematice z dotazů ze čtení výkresů součástí
3. Písemné zkoušení – výpočet uložení včetně grafického znázornění, práce se Strojnickými tabulkami
4. Závěrečná modulová písemná práce - vypracování návrhu včetně výpočtů konstrukčně vhodného uložení v soustavě jednotné díry nebo jednotného hřídele

#### Kritéria hodnocení

1. Ústní zkoušení – prověření oborných znalostí z oblasti určování vhodného uložení v soustavě jednotné díry nebo jednotného hřídele
2. Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno – více než 40 %)
3. Závěrečná modulová písemná práce – max 100 %, min 40 %
4. Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

90 - 100 %    1

80 -  89 %     2

66 -  79 %     3

40 -  65 %     4

  0 -  39 %     5

#### Doporučená literatura

DILLINGER Josef a kolektiv: *Moderní strojírenství pro školu i praxi*, 2007, Europa-Sobotáles, Praha, ISBN 978-80-86706-19-1

EINVEBER, VÁVRA: *Strojnické tabulky-4* (doplněné vydání); 2008; ISBN: 9788073610517; Albra

ULRICH FISCHER A KOLEKTIV: *Základy strojnictví*. Praha, Sobotáles, 2004. 290 s. ISBN 80-86706-09-5

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