## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Povrchová úprava

#### Kód modulu

23-m-3/AE82

#### 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

#### Obory vzdělání - poznámky

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

#### Délka modulu (počet hodin)

12

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

Absolvování 1. ročníku uvedených oborů.

Základní znalosti o technických materiálech, polotovarech a tepelném zpracování kovů.

Absolvování  modulů Technické materiály kovy a nekovy, Tepelné zpracování kovů a modul Polotovary.

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Cílem modulu je seznámit žáky s problematikou vzniku koroze, druzích koroze, metodami a způsoby ochrany kovových a nekovových materiálů proti účinkům koroze.

#### Očekávané výsledky učení

Žák:

* posoudí příčiny koroze materiálů, součástí a konstrukcí
* rozhodne o způsobech přípravy materiálů, součástí a konstrukcí před jejich povrchovou úpravou
* volí pro dané provozní a klimatické podmínky jednoduchý způsob protikorozní ochrany strojní součásti či konstrukce

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Povrchová úprava:

* vznik koroze
* druhy koroze a jejich projevy
* způsoby ochrany proti korozi
* výběr vhodného materiálu
* chemické povrchové úpravy
* ochrana povlaky kovů
* ochrana organickými a anorganickými povlaky
* koroze plastů a ostatních nekovových materiálů

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

* odborný výklad a prezentace na téma:
  + význam a způsoby ochrany materiálů proti korozi
  + materiály vhodné k ochraně proti korozi
  + význam rozhodnutí  o způsobech přípravy materiálů, součástí a konstrukcí před jejich povrchovou úpravou
  + prezentace praktické ukázky jednoduchého způsobu protikorozní ochrany strojní součásti či konstrukce
  + prezentace vzniku koroze

Praktická část:

* žák volí pro dané provozní a klimatické podmínky jednoduchý způsob protikorozní ochrany strojní součásti či konstrukce dle zadání
* žák provede vyhledání potřebných údajů v normě a strojnických tabulkách pro návrh ochrany proti korozi
* diskuze žáků k významu jednotlivých způsobů ochrany proti korozi
* samostatná práce žáků na zadané modulové práci na odborné téma volba vhodného materiálu pro zadanou součást v daných klimatických podmínkách

Exkurze:

* exkurze žáků do výrobního podniku

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků.

Ústní zkoušení -

* prověření odborných znalosti z oblasti vzniku a druhů koroze, způsobů ochrany proti korozi

Písemné přezkoušení  -

* otevřené odpovědi na otázky na provozní a klimatické podmínky a jednoduchý způsob protikorozní ochrany strojní součásti či konstrukce

Praktické zkoušení -

* samostatná práce žáků na zadané modulové práci na odborné téma volba vhodného materiálu pro zadanou součást v daných klimatických podmínkách

#### Kritéria hodnocení

Hodnotí se známkou:

**Stupeň 1 (výborný)**

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

**Stupeň 2 (chvalitebný)**

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly v podstatě uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

**Stupeň 3 (dobrý)**

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a **zákonitostí nepodstatné mezery.**

**Stupeň 4 (dostatečný)**

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí závažné mezery.

**Stupeň 5 (nedostatečný)**

Žák si požadované termíny, znaky, symboly a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a značné mezery.

**Do celkového hodnocení žáka učitel zahrne:**

* Aktivitu na vyučování
* Správnost používané odborné terminologie
* Samostatnost
* Schopnost aplikace učiva na konkrétních příkladech
* Způsob vedení poznámek a jejich úprava

#### Doporučená literatura

HLUCHÝ, Miroslav a Václav HANĚK. Strojírenská technologie 2. Praha: Scientia, 1999. ISBN 80-718-3127-1.

HRDLIČKOVÁ, Dobroslava. Strojírenská technologie III. Praha: SNTL, 1982.

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