



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## 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.

# JADRO 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 protikorozi 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 protikorozi ochrany strojní součásti či konstrukce
  - prezentace vzniku koroze

Praktická část:

- žák volí pro dané provozní a klimatické podmínky jednoduchý způsob protikorozi 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 protikorozi 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](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*