



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název komplexní úlohy/projektu

Tepelné zpracování ocelí

## Kód úlohy

23-u-3/AD28

## Využitelnost komplexní úlohy

### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

### Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

### Vazba na vzdělávací modul(y)

Tepelné zpracování kovů

### Škola

Střední průmyslová škola Jeseník, Dukelská, Jeseník

### Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Kompetence k pracovnímu uplatnění

### Datum vytvoření

25. 06. 2019 21:23

### Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

8

### Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

### Poznámka k délce úlohy

### Ročník(y)

1. ročník

### Řešení úlohy

individuální

### Charakteristika/anotace

Komplexní úloha vychází z rozdělení ocelí do tříd a zabývá se jejich vlastnostmi v návaznosti na tepelném zpracování ocelí

# JÁDRO ÚLOHY

## Očekávané výsledky učení

Návaznost na NSK:

Orientovat se v třídách ocelí a v z toho vyplývajících vlastnostech, vysvětlit podstatu žíhání, kalení, popouštění, cementování a nitridování.

Žák:

1. Rozliší jednotlivé druhy a třídy ocelí
2. Vysvětlí vlastnosti a použitelnost ocelí v jednotlivých třídách
3. Vysvětlí podstatu žíhání
4. Popíše postup při kalení
5. Vysvětlí princip popouštění
6. Popíše sled operací při cementování
7. Popíše způsoby nauhličování ocelí
8. Vysvětlí postup při nitridování

## Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

Žáci chápou praktické důvody tepelného zpracování ocelí a vysvětlí změny struktury a vlastností materiálu součástí po jednotlivých druzích tepelného zpracování

### Metodická doporučení

Žáci pracují samostatně a podle zadání odpovídají na kontrolní otázky

### Způsob realizace

Realizace této komplexní úlohy může probíhat v učebně. Žáci musí mít k dispozici zadání, papír pro řešení a psací potřeby

### Pomůcky

Zadání:

- písemné zadání komplexní úlohy pro žáka
- psací potřeby
- vypracuje odpovědi na pracovní list

Výukový materiál, který obsahuje správné odpovědi na kontrolní otázky, je k dispozici vyučujícímu

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Teoretická část:

Vysvětlit rozdělení ocelí do tříd, popsat rozdíly vlastností v jednotlivých druzích ocelí, vysvětlit postup a význam jednotlivých druhů tepelného zpracování ocelí

### Kritéria hodnocení

1. Ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti tepelného zpracování kovů
2. Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno - více než 40 %)
3. Závěrečná komplexní úloha - písemná práce – max. 100 %, min. 40 %

### Hodnocení výsledků:

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

- 90 – 100 %...1
- 80 – 89 % ... 2

- 66 - 79 % ... **3**
- 40 – 65 % ... **4**
- 0 – 39 % ... **5**

Každá z dvanácti otázek má hodnotu max. osm bodů, zbývající čtyři body do sta lze přidělit za správnou návaznost jednotlivých operací

## Doporučená literatura

VÁVRA, P. *Strojnické tabulky pro SPŠ strojnické*. 2. vydání. Praha. SNTL, 1984.

LEINVEBER, J., VÁVRA, P. *Strojnické tabulky*. 1. vydání. Úvaly. ALBRA, 2003. ISBN 80 – 86490 – 74 – 2.

BOTHE, O. *Strojírenská technologie*. 5.vydání. Praha SNTL. 1989.

## Poznámky

## Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

## Přílohy

- [Zadani-Otazky-Tepelne-zpracovani-oceli.docx](#)
- [Vyukovy-material-Reseni-Tepelne-zpracovani-oceli.docx](#)

*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 Jan Hurtečák. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uvedte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*