



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



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, zbývajících 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](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.