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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Kalení a popouštění sekáčů – úloha pro odborný výcvik

Kód úlohy

23-u-3/AC14

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

Datum vytvoření

10. 06. 2019 12:56

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 předchozí komplexní úlohy Tepelné zpracování ocelí v návaznosti na již vytvořený modul Tepelné zpracování kovů

JÁDRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

Žák:

1. rozliší jednotlivé druhy a třídy ocelí

2. vysvětlí vlastnosti a použitelnost ocelí v jednotlivých třídách
3. vysvětlí podstatu kalení a důvody, proč se provádí
4. popíše postup při kalení
5. prakticky provede vlastní kalení
6. popíše postup při popouštění
7. prakticky popustí jím zakalený nástroj

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 kalení a popouštění

Metodická doporučení

Žáci pracují samostatně pod dohledem učitele odborného výcviku

Způsob realizace

Realizace této komplexní úlohy probíhá v dílnách odborného výcviku

Pomůcky

Zadání:

- slovní zadání komplexní úlohy pro žáka
- psací potřeby
- žák vypracuje písemně návrh postupu práce a po schválení učitelem odborného výcviku provede vlastní kalení a popouštění
- výheň na černé uhlí (pro kalení)
- elektrická pec (pro popouštění)

VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Teoretická část:

Vysvětlit vlastnosti oceli před kalením a po něm, v čem je význam popouštění.

Praktická část:

Příprava výhně, provést vlastní kalení – zahřátí sekáče ve výhni (5 – 7 min. dle velikosti sekáče), očištění ocelovým kartáčem, ponoření do vody na 10 – 15 s. Následuje popuštění v elektrické peci, závěrečný úklid pracoviště

Kritéria hodnocení

Úvodní ústní prověření odborných znalostí z oblasti tepelného zpracování kovů

Písemný návrh pracovního postupu

Vlastní provedení kalení a popouštění sekáče

Závěrečná zkouška sekáče na běžné konstrukční oceli tř. 10 nebo tř. 11

Hodnocení výsledků:

- *Bod 1 – 15%*
- *Bod 2 – 15 %*
- *Bod 3 – 40 %*
- *Bod 4 – 30%*

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-tepelne-zpracovani.docx
- Pracovni-list-postup-prace-kaleni-a-popousteni.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.