## 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](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/81177/Zadani-tepelne-zpracovani.docx)
* [Pracovni-list-postup-prace-kaleni-a-popousteni.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/81178/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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.