VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Zvláštní způsoby obrábění

Kód modulu

23-m-3/AF26

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Obrábění ultrazvukem a laserem

Obory vzdělání - poznámky

23 – 51 – H / 01 Strojní mechanik

23 – 41 – M / 01 Strojírenství

23 – 56 – H / 01 Obráběč kovů

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 2.ročníku uvedených oborů vzdělání.

Základní znalosti ručního a třískového obrábění.

Základní znalosti fyzikálních, mechanických a technologických vlastností materiálů.

Znalost BOZP při obrábění kovů.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání znalostí a dovedností žáků v oblasti zvláštních způsobů obrábění.

Očekávané výsledky učení

Žák:

1. osvojí si přehled nových moderních způsobů obrábění - zvláštních způsobů obrábění
2. osvojí si základní znalosti nových moderních způsobů obrábění - zvláštních způsobů obrábění
3. popíše technologické postupy a podstatu zvláštních způsobů obrábění

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obsah modulu:

1. Význam a podstata zvláštních způsobů obrábění
2. Využití zvláštních způsobů obrábění
3. Používané druhy zvláštních způsobů obrábění
4. Obrábění ultrazvukem
5. Plazmové technologie
6. Obrábění elektronovým a iontovým paprskem
7. Obrábění laserem
8. Obrábění kapalinovým paprskem a proudem brusiva
9. Práce se Strojnickými tabulkami a normami

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

- odborný výklad a prezentace na téma:
- význam a podstatou zvláštních způsobů obrábění
- používané druhy zvláštních způsobů obrábění
- výhody a nevýhody zvláštních způsobů obrábění
- prezentace ukázky obrábění ultrazvukem a obrábění laserem
- ukázka obrábění kapalinovým paprskem a proudem brusiva

Praktická část:

- žák provede popis jednotlivých druhů zvláštních způsobů obrábění
- žák provede vyhledání potřebných údajů v normě a Strojnických tabulkách
- žák určí technologický postup u moderních způsobů obrábění
- diskuze žáků k významu zvláštních způsobů obrábění
- samostatná modulová práce žáků na zadaný druh zvláštního způsobu obrábění

Zařazení do učebního plánu, ročník

3. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Ústní zkoušení –

- prověření odborných znalostí z oblasti zvláštních způsobů obrábění se zpětnou vazbou

Písemné zkoušení -

- krátké ověřovací testy, otázky na moderní způsoby obrábění (bodové hodnocení: splněno – min. 40 %)

Závěrečná modulová písemná práce -

- samostatná modulová práce žáků na sestavení technologického postupu pro zsadaný zvláštní způsob obrábění (bodové hodnocení: max. 100 %, min. 40 %)

Kritéria hodnocení

Hodnocení výsledků:

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

- 90 - 100 % … 1
- 80 - 89 % … 2
- 66 - 79 % … 3
- 40 - 65 % … 4
- 0 - 39 % … 5

Doporučená literatura

FRISCHNER, PIEGLER,PRAGAČ: *Technologie zpracování kovů, Odborné znalosti 2. díl* , Nakladatelství Wahlberg Praha, ISBN 80 – 901657 – 2 – 9

ŘASA Jaroslav, Přemysl POKORNÝ, Vladimír GABRIEL. *Strojírenská technologie 3 - 2. díl. 2.* vyd. Praha: Scientia, 2005, 221 s. ISBN 80-718-3336-3.

ELUC, *elektronická učebnice Olomouckého kraje*, dostupné z:

https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/1417

*Digitální učební materiály - Nekonvenční metody obrábě*ní. Internetový portál COPTEL [online]. 2009-2014 [cit. 2014-12-17]. Dostupné z:

http://coptel.coptkm.cz/?action=2&doc=40241&docGroup=4781&cmd=0&instance=2

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.

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 Milan Mikulenka. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.