VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Vrtání kovových materiálů (PK – NSK)

Kód modulu

23-m-3/AG32

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Profesní kvalifikace

Vrtání kovových materiálů (kód: 23-025-H)

Platnost standardu od

29. 11. 2016

Obory vzdělání - poznámky

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-51-H/01 Strojní mechanik

(profesní kvalifikace: Vrtání kovových materiálů,

kód: 23-025-H)

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Nejsou stanoveny.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je zvládnutí vrtání a vyvrtávání, na vrtačkách a vyvrtávačkách – nastavení a příprava těchto technologií. Vrtání průchozích a neprůchozích děr, použití a správná volba nástrojů, kontrola a měření. Bezpečnost a hygiena práce.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- využívá teoretické znalosti při ručním i strojním vrtání a vyvrtávání děr
- orientuje se v technické dokumentaci
- určí vhodný druh stroje a nástroje
- ovládá podstatu třískového obrábění
- rozlišuje obráběné materiály podle platných norem
- volí technologický postup
- orientuje se ve Strojnických a dílenských tabulkách
- volí nástroje a upínací prostředky nástrojů a polotovarů
- nastaví řezné podmínky dle druhu materiálu
- určí pomocné hmoty – řezné kapaliny a oleje
- volí správná měřidla (přípravky)
- kontroluje výsledky obrábění měřidly a měřicími přístroji
- dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, zásady poskytování první pomoci

Kompetence ve vazbě na NSK

23-025-H Vrtání kovových materiálů

- Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek
- Orientace v normách a v technických podkladech pro provádění obráběcích operací
- Obsluha vrtaček a vyvrtávaček
- Volba nástrojů a jejich údržba

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Vrtání kovových materiálů:

- význam a podstata vrtání, řezná rychlost
- nástroje pro vrtání
- upínání obrobku při vrtání
- výroba osazených děr
- druhy vrtaček a vyvrtávaček, jejich části a funkce
- výroba tolerovaných otvorů
- ošetřování vrtaček a vyvrtávaček
- měřidla – druhy, přesnost měření, použití
- BOZP, základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence, zásady poskytování první pomoci, úrazu elektrickým proudem

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

Výklad a samostudium na téma:

- základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence, zásady poskytování první pomoci, úrazu elektrickým proudem
- možná rizika na příkladech z praxe
- teoretické základy jednotlivých způsobů vrtání a objasní použitelnost jednotlivých metod
- ukázka strojního vrtání, vyhrubování a vystružování součásti strojů, zařízení a kovových konstrukcí a jejich sestavení
- rozlišením měřidel podle přesnosti a měřením přesnosti vrtaných otvorů, průměrů a umístění zejména tolerovaných děr

- volba postupu práce na vrtačkách, používaných druhů vrtáků, měřidel, šablon a kalibrů

Praktická část:

Praktické vyučování se uskutečňuje v odborných dílnách nebo na pracovišti strojírtenského podniku:

- žák čte v technické dokumentaci potřebné údaje pro obrábění na konvenčním obráběcím stroji
- žák vyhledá ve strojnických tabulkách údaje a ověří lícovací soustavu
- žák zvolí vhodný druh materiálu a velikost polotovaru
- žák vybere vhodný typ stroje pro vrtání, vyhrubování a vystružování
- žák zpracuje technologický postup
- žák vybere potřebné nástroje – vrtáky, výhrubníky, výstružníky
- žák provede upínání nástrojů a polotovarů
- žák zvolí řezné podmíneky
- žák využije pomocné hmot – řezné kapaliny, oleje
- žák použije měřidla – mezní kalibry, dutinoměry, mikrometry
- žák dodržuje BOZP

Zařazení do učebního plánu, ročník

2.ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Ústní zkoušení - otázky z oblasti dodržování BOZP

Písemné zkoušení - znalosti ověřit kontrolním testem s otázkami zaměřenými na teoretické znalosti při ručním i strojním vrtání a vyvrtávání děr, orientace ve Strojírenských tabulkách a tvorbu technologických postupů

Praktická kontrolní práce -vykonání praktické kontrolní práce dle technické dokumentace (výroba zadané součásti) s hodnocením volby správného technologického postupu, dodržení tolerance rozměrů, dodržení kvality opracování a funkčnosti obrobku a splnění časového limitu.

Kritéria hodnocení

Hodnocení známkou:

1 (výborný)

Žák dodržel časový limit, opracování, rozměry, funkčnost,

dodržoval BOZP

2 (chvalitebný)

Žák dodržel časový limit, opracování, dopustil se drobných chyb, funkčnost, dodržoval BOZP

3 (dobrý)

Žák dodržel časový limit, dopustil se chyb, funkčnost omezena, dodržoval BOZP

4 (dostatečný)

Žák dodržel časový limit, dopustil se chyb, nefunkční,

dodržoval BOZP

5 (nedostatečný)

Žák nedodržel časový limit, dopustil se hrubých chyb, nefunkční, dodržoval BOZP

Doporučená literatura

LEINVEBER, Jan. VÁVRA, Pavel. *Strojnické tabulky*. ALBRA. ISNB 978-80-7361-111-8

BENEŠ, Vladimír a kolektiv: *Dílenské tabulky pro školu a praxi*. ALBRA 2009

Ing. KRÁL, Květoslav. *Klempířská technologie II.* Učební text, SOŠ automobilní a SOU automobilní Ústí nad Orlicí. 2001/2002.

Dr. ŠVAGR Jiří. Ing. Vojtík, Jan. *Technologie zpracování kovů.* Praha 1985. SNTL

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV NSK - Odborné vzdělávání ve vztahu k NSK

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 Marián Kubala. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.