## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Výroba strojní součásti (dílčí operace) na CNC horizontálním vyvrtávacím stroji

#### Kód modulu

23-m-4/AP71

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

odborný praktický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

#### Komplexní úloha

#### Profesní kvalifikace

#### Platnost standardu od

29. 04. 2019

#### Obory vzdělání - poznámky

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

#### Délka modulu (počet hodin)

21

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

Znalost programování a obsluha strojů s CNC řízením

Znalost technologického postupu výroby

Znalost předpisů BOZP a protipožární ochrany při práci ve strojní dílně

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Cílem modulu je schopnost žáka vyrobit na CNC horizontálním vyvrtávacím stroji strojní součást nebo vykonat na daném výrobku dílčí operaci. Modul se uskuteční na pracovištích strojírenských firem.

#### Očekávané výsledky učení

Žák:

* používá vhodné nástroje, nářadí a pomůcky
* nastavuje nástroje pro CNC obráběcí stroj s použitím optických přístrojů nebo vlastních funkcí CNC strojů
* programuje jednoduché výrobky a dílčí operace na CNC stroji
* vkládá programy do CNC stroje, přezkušuje je a provádí jejich korekce
* kontroluje výsledky technologických operací provedených na seřízeném stroji
* dodržuje stanovené postupy při výrobě
* provádí průběžnou a výslednou kontrolu práce
* dodržuje předpisy BOZP a protipožární prevence
* nakládá s materiály ekonomicky a ekologicky
* pracuje samostatně, dbá na kvalitu

#### Kompetence ve vazbě na NSK

23-026-H Obsluha CNC obráběcích strojů:

* Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek
* Orientace v normách a v technických podkladech pro provádění obráběcích operací na CNC strojích
* Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu
* Modifikace programů pro CNC stroje
* Upínání nástrojů, polotovarů a obrobků a ustavování jejich polohy na různých druzích CNC strojů
* Obsluha číslicově řízených strojů
* Seřizování, ošetřování a údržba CNC obráběcích strojů

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

* seznámení se strojem, propojení, spuštění, aktivace řídicího systému
* režimy provozu řídicího systému
* upínání a seřízení nástrojů, korekce
* ruční řízení
* seznam funkcí
* volba počátku souřadného systému
* výchozí bod
* zápis programu, operace s programem

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Praktická výuka:

Odborný výcvik se uskuteční na pracovištích strojírenských firem: výroba strojní součásti na CNC horizontálním vyvrtávacím stroji dle technické dokumentace.

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

4. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

Praktické zkoušení – výsledek OV – vyrobená strojní součást nebo zhotovená dílčí operace dle výkresové dokumentace.

#### Kritéria hodnocení

Praktické zkoušení – hodnocení postupu práce:

* Technologický postup výroby strojní součásti
* Zpracování programu pro CNC stroj, simulace
* Seřízení, nastavení CNC stroje a výroba
* Dodržování BOZP a protipožární ochrany, ekologické nakládání s odpady

Klasifikace:

* výborný (100–85 bodů)
* chvalitebný (84–70 bodů)
* dobrý (69–55 bodů)
* dostatečný (54–40 bodů)
* nedostatečný (39–0 bodů)

Celkové hodnocení: uspěl(a) – neuspěl(a)

Žák uspěl, pokud dosáhl minimálně 40 bodů.

#### Doporučená literatura

Josef Dililger a kol.: Moderní strojírenství pro školu i praxi. Europa-Sobotáles, Praha, 2007.

Manuál CNC stroje

#### Poznámky

#### Obsahové upřesnění

Spol - Spolupráce škol se zaměstnavateli

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 Projekt MOV. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.