



VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Polotovary

Kód modulu

23-m-3/AE79

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

Délka modulu (počet hodin)

24

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 1. ročníku uvedených oborů.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu Polotovary je umožnit žákům získání konkrétních vědomostí a znalostí o technickém názvosloví polotovarů, základních druzích a rozdělení polotovarů, jejich vlastnostech, výrobě, označení, použití a dalším zpracování.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- rozliší význam různých technologií výroby polotovarů
- posoudí u běžných materiálů jejich vhodnost pro dané či zamýšlené použití
- popíše postup výroby odlitku
- orientuje se v materiálech vhodných pro technologii odlévání
- rozliší různé způsoby lití
- rozumí významu tepelného zpracování odlitků
- orientuje se v materiálech vhodných pro technologii tváření
- rozumí významu teploty pro technologii tváření
- popíše význam tepelného zpracování tvářených polotovarů
- posoudí rozdílnost vlastností tvářených a odlévaných polotovarů
- navrhne vhodné technologické zpracování (tváření za tepla, tváření za studena) jednoduchých strojních součástí
- orientuje se v hutních výrobcích vyráběných tvářením (plechy, tyče, trubky, profily, dráty)
- navrhne normalizovaný polotovar a provede zápis do popisového pole na technickém výkrese

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Význam polotovarů:

- rozdělení a druhy polotovarů
- vlastnosti polotovarů
- normalizované a nenormalizované polotovary

Slévárnství:

- výroba modelů a forem
- způsoby lití
- čištění a úpravy odlitků
- vady odlitků

Tváření:

- rozdělení tvářecích technologií
- vliv teploty na tváření
- kování ruční a strojní
- protlačování kovů
- válcování plechů
- výroba trubek
- tažení drátů
- lisovací techniky

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

- odborný výklad a prezentace na téma:
 - význam různých technologií výroby polotovarů
 - materiály vhodné pro technologii odlévání

- význam tepelného zpracování odlitků
- prezentace ukázky návrhu normalizovaného polotovaru a provedení zápisu do popisového pole na technickém výkrese
- ukázka volby vhodného technologického zpracování (tváření za tepla, tváření za studena) jednoduchých strojních součástí

Praktická část:

- žák provede návrh vhodného technologického zpracování (tváření za tepla, tváření za studena) pro zadanou jednoduchou strojní součást
- žák provede vyhledání potřebných údajů v normě a Strojnických tabulkách pro návrh polotovaru
- diskuze žáků k významu tepelného zpracování odlitků
- samostatná práce žáků na zadané modulové práci na odborné téma z oblasti hutních výrobků vyráběných tvářením

Exkurze:

- exkurze žáků do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků.

1. ústní zkoušení -

- prověření odborných znalosti z oblasti technického názvosloví polotovarů, základních druhů a rozdělení polotovarů

2. písemné přezkoušení -

- otevřené odpovědi
- znalostní test s otázkami na rozdělení tvářecích technologií jejich výhody a nevýhody

3. praktické přezkoušení -

- vypracování modulové práce na odborné téma z oblasti hutních výrobků vyráběných tvářením s vyhledáním správných informací ve Strojních tabulkách dle zadání

Kritéria hodnocení

Hodnotí se známkou:

Stupeň 1 (výborný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

Stupeň 2 (chvalitebný)

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly v podstatě uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

Stupeň 3 (dobrý)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí nepodstatné mezery.

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí závažné mezery.

Stupeň 5 (nedostatečný)

Žák si požadované termíny, znaky, symboly a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a značné mezery.

Do celkového hodnocení žáka učitel zahrne:

- Aktivitu na vyučování
- Správnost používané terminologie
- Samostatnost
- Věcná správnost plnění zadaných úkolů
- Správnost výběru norem
- Vhodnost výběru podkladů k vypracování práce
- Způsob vedení poznámek a jejich úprava

Doporučená literatura

HLUCHÝ, Miroslav, Jan KOLOUCH a Rudolf PAŇÁK. Strojírenská technologie 2. 2., upr. vyd. Praha: Scientia, 2001. ISBN 80-718-3244-8.

HLUCHÝ, Miroslav a kol. Strojírenská technologie 2: Polotovary a jejich technologičnost, základy obrábění. Praha: SNTL, 1979.

Poznámky

Exkurze do výrobního závodu

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 Břetislav Pokorný. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.