EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Ohýbání plechů – komplexní technická a dokumentační příprava

Kód úlohy

23-u-4/AC79

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Vazba na vzdělávací modul(y)

Ohýbání plechů – komplexní technická a dokumentační příprava

Škola

Střední průmyslová škola a Obchodní akademie Uherský Brod, Nivnická, Uherský Brod

Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Matematické kompetence, Digitální kompetence

Datum vytvoření

17. 06. 2019 23:37

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

24

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

3. ročník

Řešení úlohy

individuální

Charakteristika/anotace

Úloha je určena pro komplexní přípravu žáků strojírenských oborů v oblasti ohýbání plechů a pásů s možností návrhu správné technologie a celkovým zhodnocením projektu. Cílem úlohy je seznámení žáků s normalizovanými materiály pro ohýbání, volbou správné technologie, technologickým postupem, kontrolní činností a úsporou materiálu.

JADRO ULOHY

Očekávané výsledky učení

Žák:

- Orientuje se v technické dokumentaci
- Orientuje se ve strojnických tabulkách
- Ovládá podstatu technologie ohýbání materiálů
- Ovládá problematiku kontroly rozměrů výlisků
- Ovládá problematiku kontroly jakosti povrchů
- Ovládá problematiku kontroly geometrických tolerancí.
- Ovládá problematiku kontroly drsnosti povrchu.
- Dokáže provést výpočet polotovaru pro ohýbání
- Dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, zásady poskytování první pomoci

Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

Žáci chápou základní informace o:

- problematice ohýbání plechů a pásů s možností návrhu správné technologie a celkovým zhodnocením projektu.
- seznamují se s normalizovanými materiály pro ohýbání,
- seznamují se se správnou technologií, technologickým postupem, kontrolní činností a úsporou materiálu.

Metodická doporučení

Komplexní úloha obsahuje 3 části:

- stanovení polotovaru – grafický rozbor, výpočet a stanovení rozměrů polotovaru
- pevnostní výpočtu stříhání – volba materiálu a strojního zařízení, přípravku pro ohýbání
- praktická část – výrobní výkres výlisku, praktický rozbor ohýbání polotovarů v přípravku

Žáci samostatně písemně vypracují technickou zprávu, obsahující 3 pracovní listy pro výrobu výlisku podle přiloženého výkresu s použitím Strojnických tabulek a učebnice Strojírenské technologie. Technická zpráva je tedy rozdělena na 3 části, první je zpracování výrobního výkresu, druhá část je zpracování podkladů pro ohýbání a třetí část jsou pevnostní výpočet při ohýbání pro stanovení strojního zařízení a přípravku, včetně detailního rozboru součástí stříhacího přípravku.

Práce zahrnuje znalosti z více vzdělávacích modulů, které musí žák absolvovat před vypracováním této komplexní úlohy.

Přiložené správné řešení je pouze jedna z možností jak je možné připravit podklady pro výrobu. V praxi je možné zvolit jinou alternativu podle strojního parku a tvorby stříhacího přípravku.

Způsob realizace

Realizace této úlohy je určena především do teoretické výuky. Praktickou částí je seznámení žáků s ohýbacími přípravky a činností lisovacích strojů.

Pomůcky

Pracovní list č. 1 – praktická část – výrobní výkres výlisku

- podle zadání nakreslit výkres součásti výlisku s uvedením všech údajů dle pravidel technické dokumentace ve 2D, popř. 3D, ručně nebo pomocí grafického vektorového programu

Pracovní list č. 2 – teoretická část – volba technologie a polotovaru

- výpočet délky polotovaru
- volba polotovaru a pracovního postupu
- volba a konstrukce ohýbacího přípravku

Pracovní list č. 3 – teoretická část – pevnostní výpočty

- výpočet ohýbací síly
- použité jednotky
- použitá literatura

Pomůcky

- software – AutoCAD (Inventor)
- strojnické tabulky
- ohýbací přípravek

VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Teoretická část

- technická zpráva s volbou technologie a postupů, pevnostními výpočty a volbou strojního zařízení a přípravku

Praktická část

- výrobní výkres výlisku

Kritéria hodnocení

Podle zákona č. 567/2004 Sb. (školský zákon), § 69

1. Průběžné

- teoretické znalosti
  - písemné a ústní znalosti – dle zákona
  - testy – minimální hodnocení testu 70 %
- praktické dovednosti
  - hodnocení správnosti a grafické úpravy
  - dokumentace – dle zákona

2. Obhajoba vypracované technické zprávy a výkresové dokumentace spojená s diskuzí nad metodami řešení modulu – hodnocení komise známkou s nejvyšší váhou.

Celkové hodnocení:

- Písemné a ústní znalosti 20 %
- Praktické dovednosti 30 %
- Obhajoba projektu 50 %

Žák prospěje, pokud výsledek celkového hodnocení bude minimálně 65 %.

Hodnotící ukazatele

- Správnost a grafická úroveň výrobního výkresu
- Výpočty a volby
- Grafická úprava technické zprávy
- Volba strojního zařízení a složení ohýbacího přípravku
- Dodržení časové dotace

Doporučená literatura

JIŘÍ LEINVEBR, PAVEL VÁVRA. *Strojnické tabulky.* Úvaly: Albra, 2017. ISBN 978-80-7361-111-8.

HLUCHÝ, M. KOLOUCH, J. PAŇÁK, R. . *Strojírenská technologie 2*. Scientia, 2001. ISBN 80-7183-244-8.

Poznámky

Obsahové upřesnění

Přílohy

- Zadani-Ohybani-vylisku.docx
- Zadani-Technicke-zprava.docx
- Vykres-Ohybani-vylisku.pdf
- Navrh-reseni-Technicka-zprava.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 Petr Matěk. *Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*