****

**Konkrétní zadání**

**23-014-H Nástrojař pro řezné nástroje**

**Zadání pro účastníky ověřování**

* **Zhotovte podle výkresové dokumentace a předepsaného technologického postupu jednoduchý střižný nástroj.**
* **Opravte nebo navrhněte opravu řezného nástroje.**
* **Proveďte další praktické úkoly dle dílčího zadání.**

V průběhu zkoušky dodržujte důsledně předpisy BOZP, hygienické předpisy a předpisy požární ochrany.

**Teoretická zkouška** (písemná)

* ***Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek***
* Popište základní ustanovení bezpečnosti práce při výrobě a opravách nástrojů, nářadí a výrobních pomůcek.
* ***Provádění výpočtů rozměrů, úhlů a zaoblení strojních součástí a polotovarů***
* Do přiložených obrázků doplňte označení geometrie řezného nástroje.
* Proveďte výpočet střižné vůle a střižné síly.
* Proveďte výpočty délkových rozměrů, úhlů, kuželovitosti, zaoblení z údajů uvedených na výkresech řezných nástrojů a jejich součástí.
* Proveďte výpočet pomocí sinusového pravítka.
* Do tabulek proveďte rozbory uložení.
* Napište druhy nástrojařských upínacích kuželů.
* Přiřaďte nástrojové oceli k příkladům řezných nástrojů.

***Podklady:*** *příloha rozbor uložení č. 1*

***Pomůcky:*** *strojnické tabulky, normy ČSN, EN, ISO, kalkulačka*

**Praktická zkouška**

* ***V časovém limitu 755 min. zhotovte podle výkresové dokumentace a předepsaného technologického postupu jednoduchý střižný nástroj.***
* Pozorně si pročtěte toto zadání, výkresovou a další textovou dokumentaci zkoušky.
* Před zahájením práce předveďte a popište použití osobních ochranných pracovních pomůcek používaných při výrobě a opravách řezných nástrojů.
* Vypracujte soupis potřebného nářadí nástrojů a měřidel.
* Prostudujte dodaný rámcový postup, kde je rovněž uvedeno, jaký způsob obrábění ke své práci využijete.
* Na určené díly vypracujte samostatně technologický postup do formuláře TP, potřebné výpočty provádějte pod tabulku formuláře, pracujte s normami a další technickou dokumentací. Určené díly vyrobte dle vlastního technologického postupu. V rámci úkolu proveďte ostření soustružnického nože.
* Zhotovte podle výkresové dokumentace a předepsaného postupu jednoduchý střižný nástroj.

***Podklady:*** *viz přílohy -* *výkresová dokumentace střižného nástroje, rámcový postup výroby,**formuláře na technologický postup.*

***Pomůcky:*** *strojnické tabulky, normy ČSN, EN, ISO, kalkulačka.*

* ***V časovém limitu 125 minut opravte nebo navrhněte opravu řezného nástroje.***

Proveďte zkoušku střižného nástroje na zkušebním výstřižku a vyhodnoťte výsledky.

V případě zjištěných nedostatků navrhněte opravu nástroje a proveďte ji.

Navrhněte a proveďte opravu a nastavení nožů pákových nůžek.

Navrhněte opravu řezného nástroje dle zadání.

Navrhněte úpravu řezných nástrojů a jejich částí s cílem zamezit, či snížit možnost jejich opotřebení a závad.

Popište přípravu vícesložkového opravárenského tmelu. Popište přípravu řezného nástroje k aplikaci tmelů a licích pryskyřic. Popište opravu řezného nástroje pomocí aplikace tmelů.

Popište opravu řezné hrany nástroje navařením.

Proveďte přípravu nástrojové brusky k broušení válcové stopkové frézy, popište následný postup prací při broušení nástroje.

Proveďte ostření vrtáku a popište ostření výstružníku.

Správně uložte, ostřete a podle potřebyupravte nástroje, nářadí a pomůcky používané při výrobě a opravách řezných nástrojů.

Popište ošetřování obráběcích strojů, provádění jejich běžné údržby.

***Pomůcky:*** *malé stolní pákové nůžky, zvolený řezný nástroj s vadou, nástrojová bruska s potřebnou výbavou k broušení stopkové frézy, šroubový vrták k ostření a výstružník, přístup k obráběcím strojům,**strojnické tabulky, normy ČSN, EN, ISO, strojní manuály.*

* ***V časové limitu 100 minut potvrďte další praktické úkoly dle dílčího zadání***
* Do tabulky rozměrové kontroly proveďte kontrolu určených rozměrů střižného nástroje. Dbejte na volbu vhodného měřidla.
* Vyjmenujte a popište nejpoužívanější optické měřicí přístroje pro kontrolu geometrie tvaru a vzájemné polohy ploch řezného nástroje.
* Popište ruční a strojní lapování vnějších válcových a kuželových ploch řezných nástrojů s použitím jednoduchých lapovacích nástrojů a s dosažením předepsaného geometrického tvaru a jakosti povrchu.
* Popište technologie obrábění hoblování a obrážení - upínání obrobku, upínání nástrojů, nastavení řezných podmínek.
* Popište moderní technologie obrábění dutin a vyřezávání tvarů do desek střižných nástrojů.
* Popište a případně ukažte na konkrétním zařízení způsob orýsování součásti s použitím rýsovačského polohovacího přístroje, hrotového přístroje, univerzálního dělicího přístroje.

***Podklady:*** *viz příloha**tabulka rozměrové kontroly*

***Pomůcky:*** *malé stolní pákové nůžky, zvolený řezný nástroj s vadou, příklad lapovaného řezného nástroje, nástrojová bruska s potřebnou výbavou k broušení stopkové frézy, šroubový vrták k ostření a výstružník, přístup k obráběcím strojům, možnost přístupu*

*(perfektor, hrotový přístroj, dělící přístroj), strojnické tabulky, normy ČSN, EN, ISO, strojní manuály*

**Soupis materiálního a technického zabezpečení pro zajištění ověřování**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Materiál** | ks | sloupová vrtačka VS 20 | ks |
| materiál dle kusovníku sestav střižného |  | ruční vřetenový lis |  |
| nástroje |  | soustruh hrotový |  |
| plech pás hliník t=0,3mm |  | frézka univerzální |  |
| **Nářadí a nástroje** |  | bruska horizontální |  |
| rýsovací jehla, kladivo, důlčík |  | bruska nástrojová |  |
| nádrh, rýsovací deska |  |  |  |
| sada pilníků, sada jehlových pilníků |  | **Pomůcky** |  |
| středící vrták ø 2,5A |  | nástrojařské svěrky | 2 |
| vrták ø 3,3; 5; 5,8; 6,4, 17 |  | pákové nůžky stolní |  |
| dělící sekáč tl. 2,5; 3 mm |  | upínací šrouby |  |
| záhlubník válcový ø 6,4/10,5 |  |  |  |
| klíč šestihranný 5 - imbus |  | **Měřidla** |  |
| sada závitníků M6,M4,M16x1,5, vratidlo |  | posuvné měřítko 150 |  |
| závitořezná čelist (očko) M16x1,5, vratidlo |  | sada zákl. rovnoběžných měrek |  |
| záhlubník kuželový ø 10 x 90°, ø22 x 90° |  | kalibr válcový ø6H7 |  |
| výhrubník ø17,8 |  | třmenový mikrometr 0-25 |  |
| výstružník ø6H7, ø18H7 |  | závitový kalibr M4,M6,M16x1,5 |  |
| vyrážeč na kolíky ø 5 |  | spároměry (0,1 mm) |  |
| razidla – čísla vel. 5 mm |  | vlasový úhelník, úhloměr |  |
| stopková válcová fréza ø10 |  | válcový kalibr ø 18 H7 |  |
| stranový nůž pravý |  | maticový kalibr M16x1,5 ( kroužek) |  |
| čelní nůž pravý |  |  |  |
| zapichovací nůž pravý |  |  |  |
| **Zařízení** |  | **Technická literatura** |  |
| pracovní stůl se svěrákem |  | strojnické tabulky |  |
| strojní svěrák 100 |  | ČSN ISO 2768­1(014240) |  |
| stolní vrtačka do ø 10 |  |  |  |

**Kontrola dodržení časového limitu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Činnost podle zadání** | **Časový limit** (v min.) |
| **Teoretická zkouška** | **100** |
| **Praktická zkouška** | **980** |
| Zhotovení jednoduchého střižného nástroje podle výkresové dokumentace a předepsaného technologického postupu | 755 |
| Oprava nebo návrh opravy řezného nástroje | 125 |
| Další praktické úkoly dle zadání | 100 |
| **Doba trvání zkoušky:** podle standardu 16 - 18 hod. | **1080** |