

Úkol č. 1

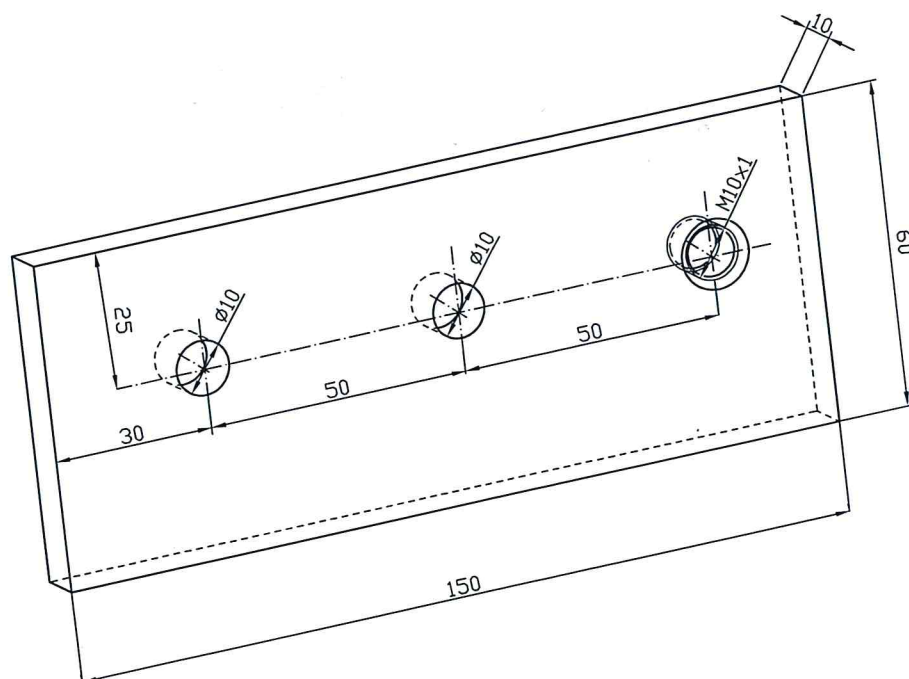
25 bodů

Pro vypracování následujícího úkolu použijte vytištěný výkresový list.

r

Zadání úkolu:

Dle přiloženého izometrického zobrazení strojní součásti s názvem **HORNÍ ÚCHYT** nakreslete pod číslem **ZPP-03-05** výrobní výkres této součásti v měřítku **1:1** v pohledech potřebných pro pochopení a zakótování geometrie. Dále vyplňte popisové pole včetně polotovaru. Součást je vyrobena z tyče ploché válcované za tepla z materiálu **S235JRG1 (11 373.0)**. Požadovaná odchylka šířky součásti 60 mm činí **-0,2 mm**. Proveďte také zápis struktury povrchu na správné místo na výkrese, všechny obroběné plochy mají jakost povrchu **Ra 6,3**, ostatní plochy jsou neobroběné. Sražení závitu volte **1x45°**, ostatní sražení **0,5x45°**.



Úkol č. 2

Do tabulky provedte rozbor uložení, včetně grafického řešení: $\varnothing 28 \text{ H7/g7}$

| Zadání | Údaje pro díru | Údaje pro hřídel | Grafické znázornění (zvolte vhodné měřítko) | |
|-----------------------------|----------------|------------------|---|-------------------------|
| | | | Toleranční pole díry | Toleranční pole hřídele |
| Jmenovitý rozměr (mm) | | | <div style="text-align: center;"> <p>+</p> <p>[μm]</p> <p>↑</p> <p>nulová čára</p> <p>↓</p> <p>[μm]</p> <p>-</p> </div> | |
| Horní mezní úchylka (mm) | | -..... | | |
| Dolní mezní úchylka (mm) | | -..... | | |
| Horní mezní rozměr (mm) | | | | |
| Dolní mezní rozměr (mm) | | | | |
| Tolerance (mm) | | | | |
| Vůle minimální (mm) | | | | |
| Vůle maximální (mm) | | | | |
| Přesah minimální (mm) | | | | |
| Přesah maximální (mm) | | | | |
| Druh uložení | | | | |

Úkol č. 3

6 bodů

Určete druh uložení

| | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | |
| <p>Druh uložení :</p> | <p>Druh uložení :</p> | <p>Druh uložení :</p> |
| <p>.....</p> | <p>.....</p> | <p>.....</p> |

Technické materiály

10 bodů

Úkol č. 4

10 bodů

K technickým materiálům B–F uvedeným v první tabulce (ve sloupci 1) přiřadte správné číselné označení materiálu uvedené ve sloupci 2 a odpovídající příklad použití materiálu uvedený ve sloupci 3. Do druhé tabulky zaznamenejte správné odpovědi dle vzoru A.

| Druh materiálu | Označení materiálu | Použití materiálu |
|--|--------------------------------|---|
| A – konstrukční nízkolegovaná ocel | 1 – 17 024 (X40Cr14) | I – valivé elementy ložisek, kroužky valivých ložisek |
| B – nástrojová vysokolegovaná chromová ocel | 2 – 11 700 (E360) | II – řezné nástroje, nástroje pro tváření za studena, nástroje na střihání za studena |
| C – šedá litina | 3 – 42 24 35 (GJL350) | III – držáky soustružnických nožů |
| D – konstrukční legovaná ocel | 4 – 19 436 (X210Cr12) | IV – tělesa čerpadel, stojany velkých obráběcích strojů |
| E – superdural | 5 – 14 109 (100Cr6) | V – nerez součásti odolávající otěru a kyselinám – nože, měřidla, chirurgické nástroje |
| F – konstrukční nelegovaná ocel | 6 – 42 42 03 (AlCu4Mg1) | VI – součásti letadel, kolejových vozidel, menší výkovky a výlisky |

| Druh materiálu | Označení materiálu | Použití materiálu |
|-----------------|--------------------|-------------------|
| VZOR – A | 5 | I |
| B | | |
| C | | |
| D | | |
| E | | |
| F | | |

| Číslo operace | Popis činnosti | Nástroje a nářadí | Měřidla |
|---------------|----------------|-------------------|---------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Technické výpočty

15 bodů

Úkol č. 6

8 bodů

Jaké otáčky nastavíte na obráběcím stroji při soustružení válcového polotovaru o průměru 42 mm, je-li doporučena pro daný materiál řezná rychlost $v = 100 \text{ m/min}$?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Úkol č. 7

7 bodů

Válcový polotovar o průměru 36 mm se má soustružit na průměr 32 mm. Jak velkou hloubku řezu nastavíte?

.....

Odborná otázka 1

15 bodů

Úkol č. 8

15 bodů

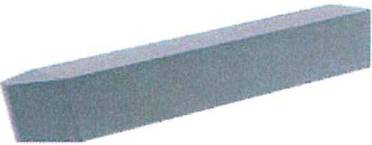




V tabulce uveďte označení, jednotky a použití jednotlivých druhů závitů

| Druh závitů | Označení závitů | Jednotky | Použití závitů |
|----------------------|-----------------|----------|----------------|
| Whitworthův závit | | | |
| Metrický závit | | | |
| Trubkový závit | | | |
| Lichoběžníkový závit | | | |
| Oblý závit | | | |

Úkol č. 9

15 bodů

Pro uvedené způsoby obrábění ve sloupci 1 přiřaďte nástroj (A–E ze sloupce 2) a obrázek nástroje (a–e ze sloupce 3).

| Sloupec 1 | | Sloupec 2 | | Sloupec 3 | |
|-----------|--------------------------------------|-----------|------------------------|-----------|--|
| p.č. | Druh obrábění (způsob) | p.č. | Správný název nástroje | p.č. | Obrázek nástroje |
| 1 | soustružení vnějších válcových ploch | A | brusný kotouč plochý | a |  |
| 2 | výroba vnitřní drážky pro pero | B | vypichovací nůž | b |  |
| 3 | zhotovení drážky pro klínový řemen | C | obrážecí nůž | c |  |
| 4 | broušení drážek | D | ubírací nůž stranový | d |  |
| 5 | výroba mezikruží v přírubě | E | nůž na klínové drážky | e |  |

| Druh obrábění (způsob) | Správný název nástroje | Obrázek nástroje |
|------------------------|------------------------|------------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

Test - zadání

Odborné otázky

30 bodů

1. Vzhledem k nulové čáře je poloha tolerančního pole rozměru 30 F8: (1 bod)
 - a) pod nulovou čarou
 - b) nad nulovou čarou
 - c) na nulové čáře

2. NC program obsahuje informace: (1 bod)
 - a) technologické, geometrické a pomocné
 - b) technologické, fyzikální a chemické
 - c) technologické, výrobní a mechanické

3. Velikost úhlu bříty musí být tím větší: (1 bod)
 - a) čím má materiál větší průměr
 - b) čím je tvrdší opracovávaný materiál
 - c) čím je měkčí opracovávaný materiál

4. Lineární interpolace je: (1 bod)
 - a) přímo úměrně se zvětšující pohyb
 - b) pohyb nástroje po přímce
 - c) zavrtávání do materiálu po šroubovici

5. Při absolutním programování se poloha souřadnic koncového bodu vztahuje: (1 bod)
 - a) jak kdy
 - b) k pevnému bodu – počátku
 - c) k bodu poslední adresy pohybu nástroje

6. Drsnosti povrchu 0,4 frézováním dosáhnout: (1 bod)
 - a) lze
 - b) nelze
 - c) záleží na zkušenostech a zručnosti pracovníka

7. Na čem závisí kvalita obrobené plochy: (1 bod)
 - a) na tvrdosti materiálu nástroje
 - b) na tvrdosti obráběného materiálu
 - c) na velikosti posuvu a opotřebením bříty

8. Co je účelem programování: (1 bod)
- a) komunikace mezi programem a řízením
 - b) zadání geometrických a technologických informací pro řídicí systém
 - c) stanovení rezných rychlostí a výkonů při obrábění
9. Fazetka vrtáku slouží: (1 bod)
- a) ke spojení hlavního a příčného ostří
 - b) k lepšímu odvodu třísek
 - c) k vedení vrtáku ve vrtaném otvoru a k zachování daného otvoru
10. Mezi porovnávací měřidla patří: (1 bod)
- a) posuvné měřidlo
 - b) kalibr
 - c) třmenový mikrometr
11. Úhel špičky u šroubovitého vrtáku k vrtání měkké oceli je: (1 bod)
- a) 118°
 - b) 130°
 - c) 84°
12. Vůle je vzájemný vztah dvou součástí, kdy: (1 bod)
- a) díra je větší než hřídel
 - b) díra je menší než hřídel
 - c) rozměr díry je stejný jako rozměr hřídele
13. Litina obsahuje: (1 bod)
- a) méně než 2 % uhlíku
 - b) neobsahuje uhlík
 - c) více než 2 % uhlíku
14. Bronz je slitina: (1 bod)
- a) mědi a zinku
 - b) mědi a cínu
 - c) mědi a uhlíku
15. Materiál podle ČSN 19 8xx je: (1 bod)
- a) nástrojová ocel nelegovaná
 - b) ocel konstrukční legovaná
 - c) nástrojová ocel rychlořezná
16. Souřadnice bodu se v řídicím programu CNC obráběcích strojů označují písmeny: (1 bod)
- a) A, B, C
 - b) X, Y, Z
 - c) M, N, O

17. Popouštění odstraní: (1 bod)
- a) pnutí a křehkost
 - b) houževnatost
 - c) přebytečný materiál
18. Svařování plamenem není vhodné pro: (1 bod)
- a) svařování tlustého materiálu
 - b) svařování běžně používaných kovů
 - c) svařování drobných součástí a trubek
19. Nástroj z SK s označením P 50 je vhodný na způsob obrábění: (1 bod)
- a) při hlazení oceli i litiny
 - b) jen při hrubování litiny
 - c) při hrubování oceli
20. Řídicí systém u CNC stroje je: (1 bod)
- a) systém sloužící k řízení nástroje
 - b) systém sloužící ke zpracování NC kódu a řízení stroje
 - c) systém sloužící k řízení obrobku
21. Při nesousledném frézování je tříska odřezávána: (1 bod)
- a) od nejtenčího průřezu k nejtlustšímu
 - b) průřez třísky je konstantní
 - c) od nejtlustšího průřezu k nejtenčímu
22. Funkce T a D v CNC programu: (1 bod)
- a) jsou funkce přípravné
 - b) jsou funkce pomocné
 - c) jsou funkce nástroje
23. V jakých jednotkách je udávána řezná rychlost pro broušení? (1 bod)
- a) m.s-1
 - b) m.min-1
 - c) mm.s-1
24. Má-li při frézování nástroj opačný okamžitý směr pohybu než obrobek, jedná se o frézování: (1 bod)
- a) nesousledné (nesousměrné)
 - b) sousledné (souměrné)
 - c) nesouhlasné (nesouhlasné)
25. Podsoustružování: (1 bod)
- a) slouží pro výrobu závitů velkých rozměrů
 - b) slouží pro úpravu hřbetní plochy fréz
 - c) je soustružení nástrojem upnutým pod osu obrobku

26. Je-li závit matice tolerován např. M22-6H, znamená označení 6H: (1 bod)
- a) toleranční pole velkého průměru závitu matice
 - b) toleranční pole malého průměru závitu matice
 - c) toleranční pole středního průměru závitu matice
27. Základní jednotkou hmotnosti v systému SI je: (1 bod)
- a) kilogram (kg)
 - b) kilopond (kp)
 - c) gram (g)
28. Při řezání závitů tříčlennou sadou závitníků ubírá největší část z materiálu: (1 bod)
- a) dořezávací závitník
 - b) řezací závitník
 - c) předřezávací závitník
29. Pevnost je vlastnost: (1 bod)
- a) mechanická
 - b) chemická
 - c) technologická
30. Čerchovanou slabou čarou se na výkrese označují: (1 bod)
- a) neviditelné hrany
 - b) osy
 - c) kótovací čáry