

Poklicna matura

Strojništvo – ustni izpit

Vprašanja iz predmeta OBG

1. Kako določimo obdelovalni čas pri pehanju?

1.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa pehanja, če ga izračunamo po formuli

$$t_e = \frac{b \cdot i}{n \cdot f} ?$$

1.2. Izračunajte čas pehanja jekla 1.0038 dolžine 250 mm in širine 100 mm in z dodatkom za pehanje 3 mm. Znani tehnološki parametri pri pehanju so: maksimalna globina pehanja: 3,5 mm, dolžina vteka in izteka orodja je 10 mm, podajanje je 0,5 mm/gib, orodje je k.t. P40.

(10 točk)

2. Kako določimo obdelovalni čas pri pehanju?

2.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa pehanja, če ga izračunamo po formuli

$$t_e = \frac{b \cdot i}{n \cdot f} ?$$

2.2. Izračunajte čas pehanja odlitka iz sive litine 220 HB, dolžine 950 mm in širine 260 mm in z dodatkom za pehanje 20 mm. Znani tehnološki parametri pri pehanju so: maksimalna globina pehanja: 6 mm, dolžina vteka in izteka orodja je 13 mm, podajanje je 1 mm/gib, orodje je h.j.

(10 točk)

3. Opišite izbiro rezalne hitrosti pri brušenju.

- 3.1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti pri brušenju.
- 3.2. V strojniškem priročniku odčitajte in obrazložite po korakih izbiro rezalne hitrosti za primer finega brušenja aluminijaste palice.
- 3.3. Kako določimo rezalno hitrost brusa za brušenje Al palice. Zapišite formulo, kako izračunamo vrtilno hitrost brusa in jo razložite.

(10 točk)

4. Opišite izbiro rezalne hitrosti pri brušenju.

- 4.1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti pri brušenju.
- 4.2. V strojniškem priročniku odčitajte in obrazložite po korakih izbiro rezalne hitrosti za primer finega brušenja jeklene palice.
- 4.3. Kako določimo rezalno hitrost brusa za brušenje jeklene palice. Zapišite formulo, kako izračunamo vrtilno hitrost brusa in jo razložite.

(10 točk)

5. Opišite izbiro rezalne hitrosti pri brušenju.

- 5.1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti pri brušenju.
- 5.2. V strojniškem priročniku odčitajte in obrazložite po korakih izbiro rezalne hitrosti za primer grobega brušenja puše iz jekla.
- 5.3. Kako določimo rezalno hitrost brusa za notranje brušenje puše iz jekla. Zapišite formulo, kako izračunamo vrtilno hitrost brusa in jo razložite.

(10 točk)

6. Opišite izbiro rezalne hitrosti pri brušenju.

- 6.1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti pri brušenju.
- 6.2. Razložite po korakih izbiro rezalne hitrosti za primer obodnega planega brušenja plošče iz kaljenega jekla.
- 6.3. Kako določimo rezalno hitrost brusa za plano obodno brušenje jeklene plošče. Zapišite formulo, kako izračunamo vrtilno hitrost brusa in jo razložite.

(10 točk)

7. Kako določimo čas čelnega planega brušenja?

- 7.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa čelnega planega brušenja, če ga izračunamo po formuli
$$t_e = \frac{L \cdot i}{v_o \cdot 1000} ?$$
- 7.2. Določite te parametre, če čelno brusimo ploščo iz mehkega jekla dolžine 400 mm in širine 350 mm in z dodatkom 0,4 mm. Znani tehnološki parametri pri brušenju so: maksimalna globina brušenja: 0,025 mm, orodje je segmentni brus $\varnothing 400$ mm.

(10 točk)

8. Kako določimo čas planega obodnega brušenja?

- 8.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa planega obodnega brušenja, če ga izračunamo po formuli
$$t_e = \frac{L \cdot b}{v_o \cdot 1000 \cdot f} ?$$
- 8.2. Določite te parametre, če plano obodno brusimo obdelovanec iz sive litine dolžine 400 mm in širine 350 mm in z dodatkom 0,8 mm. Znani tehnološki parametri pri brušenju so: maksimalna globina brušenja: 0,035 mm, orodje je kolutni brus $\varnothing 400 \times 60$ mm.

(10 točk)

9. Kako določimo potrebno moč elektromotorja pri obodnem rezkanju?

- 9.1. Naštejte glavne veličine, ki vplivajo na moč elektromotorja.

$$P_{EM} = \frac{F_c \cdot v_c}{\eta \cdot 60}$$

- 9.2. Naštejte, od česa je odvisna glavna sila.
- 9.3. Odčitajte iz priročnika reducirano značilno silo rezkanja in število zob na rezkalu, za obodno rezkanje sive litine 200 HB, če je orodje valjasto rezkalo $\varnothing 150 \times 180$ mm.

(10 točk)

10. Kako določimo potrebno moč elektromotorja pri obodnem rezkanju?

- 10.1. Naštejte glavne veličine, ki vplivajo na moč elektromotorja.

$$P_{EM} = \frac{F_c \cdot v_c}{\eta \cdot 60}$$

- 10.2. Odčitajte število zob frezala, podajanje na zob frezala, dogovorjeno debelino odrezka in reducirno značilno silo rezkanja, ter eksponent debeline, odvisen od materiala, če obodno rezkamo sivo litino 200 HB, orodje je valjasto frezalo $\varnothing 150 \times 180$ mm.
- 10.3. Izračunajte potrebno moč elektromotorja, če je glavna sila pri rezkanju $F_c = 3034,392$ N, izkoristek stroja je 80%.

(10 točk)

11. Kako določimo potrebno moč elektromotorja pri čelnem rezkanju?

11.1. Naštejte glavne veličine, ki vplivajo na moč elektromotorja.

$$P_{EM} = \frac{F_c \cdot v_c}{\eta \cdot 60}$$

11.2. Odčitajte število zob frezala, podajanje na zob frezala, dogovorjeno debelino odrezka in reducirno značilno silo rezkanja, ter eksponent debeline, odvisen od materiala, če čelno rezkamo obdelovanec iz jekla 34CrMo4 z natezno trdnostjo 800-1100 N/mm², orodje je valjasto-čelno frezalo $\phi 160$.

11.3. Izračunajte potrebno moč elektromotorja, če je glavna sila pri rezkanju $F_c = 10790,938$ N, izkoristek stroja je 85%.

(10 točk)

12. Kako določimo čas obodnega rezkanja?

12.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa obodnega rezkanja, če ga izračunamo po formuli $t_e = \frac{L \cdot i}{n \cdot f}$?

12.2. Izračunajte dolžino rezkanja, število prehodov obodnega rezkanja obdelovanca iz jekla 25CrMo4 dolžine 100 in širine 50 mm, dodatek za rezkanje je 7 mm, maksimalna globina rezkanja je 4 mm, orodje je valjasto frezalo $\phi 130 \times 150$ mm. Odčitajte rezalno hitrost, število zob in podajanje za vsak zob frezala.

(10 točk)

13. Kako določimo čas obodnega rezkanja?

13.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa obodnega rezkanja, če ga izračunamo po formuli $t_e = \frac{L \cdot i}{n \cdot f}$?

13.2. Izračunajte dolžino rezkanja, število prehodov obodnega rezkanja obdelovanca iz sive litine EN-GJL_200, dolžine 200 in širine 50 mm, dodatek za rezkanje je 6 mm, maksimalna globina rezkanja je 2 mm, orodje je valjasto frezalo $\phi 60 \times 100$ mm. Odčitajte rezalno hitrost, število zob in podajanje za vsak zob frezala.

(10 točk)

14. Kako določimo čas čelnega rezkanja?

14.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa čelnega rezkanja, če ga izračunamo po formuli $t_e = \frac{L \cdot i}{n \cdot f}$?

14.2. Izračunajte dolžino rezkanja, število prehodov čelnega rezkanja obdelovanca iz sive litine 250 HB, dolžine 250 in širine 150 mm, dodatek za rezkanje je 5 mm, maksimalna globina rezkanja je 2,5 mm, orodje je valjasto-čelno frezalo $\phi 160$. Odčitajte rezalno hitrost, število zob in podajanje za vsak zob frezala.

(10 točk)

15. Kako določimo čas čelnega rezkanja?

15.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa čelnega rezkanja, če ga izračunamo po

formuli $t_e = \frac{L \cdot i}{n \cdot f}$?

- 15.2. Izračunajte dolžino rezkanja, število prehodov čelnega rezkanja obdelovanca iz jekla 1.0601 z natezno trdnostjo 700-1000 N/mm², dolžine 550 in širine 120 mm, dodatek za rezkanje je 10 mm, maksimalna globina rezkanja je 3 mm, orodje je valjasto-čelno frezalo $\phi 150$. Odčitajte rezalno hitrost, število zob in podajanje za vsak zob frezala.

(10 točk)

16. Kako določimo obdelovalni čas pri skobljanju?

- 16.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa delovnega giba skobljanja, če ga izračunamo po formuli $t_{ed} = \frac{L \cdot i \cdot b}{v_c \cdot 1000 \cdot f}$?
- 16.2. Izračunajte čas delovnega giba skobljanja vodila na obdelovalnem stroju iz sive litine 220 HB, dolžine 2,2 m, širine 60 mm in z dodatkom za skobljanje 15 mm. Znani tehnološki parametri pri skobljanju so: maksimalna globina skobljanja: 3,5 mm, dolžina vteka in izteka orodja je 15 mm, podajanje je 1 mm/gib, orodje je k.t. K20.

(10 točk)

17. Kako določimo obdelovalni čas pri skobljanju?

- 17.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa delovnega giba skobljanja, če ga izračunamo po formuli $t_{ed} = \frac{L \cdot i \cdot b}{v_c \cdot 1000 \cdot f}$?
- 17.2. Izračunajte čas delovnega giba skobljanja obdelovanca iz jekla 1.0501, dolžine 4,5 m, širine 600 mm in z dodatkom za skobljanje 20 mm. Znani tehnološki parametri pri skobljanju so: maksimalna globina skobljanja: 4,5 mm, dolžina vteka in izteka orodja je 25 mm, podajanje je 1,6 mm/gib, orodje je h. j..

(10 točk)

18. Kako določimo potrebno moč elektromotorja pri struženju?

- 18.1. Naštejte glavne veličine, ki vplivajo na moč elektromotorja.
- 18.2. Naštejte, od česa je odvisna glavna sila.
- 18.3. Navedite, kje dobimo podatke za izračun glavne sile pri struženju.

(10 točk)

19. Kako določimo glavno silo pri struženju?

- 19.1. Navedite, katere podatke potrebujemo za izračun glavne sile pri nastavnem kotu orodja 45°.
- 19.2. Navedite, kje dobimo podatke za izračun glavne sile.

(10 točk)

20. Opišite izbiro rezalne hitrosti pri struženju.

- 20.1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti.
- 20.2. V strojniškem priročniku odčitajte in obrazložite po korakih izbiro rezalne hitrosti za primer konstrukcijskega jekla z oznako 1.0538, ki ga stružimo z orodjem iz karbidne trdine P30 pri podajanju 0,8mm/vrt..
- 20.3. Kako določimo rezalno hitrost za podani material 1.0538 za različne čase obstojnosti orodja? Zapišite formule.

(10 točk)

21. Opišite izbiro rezalne hitrosti pri struženju.

- 21.1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti.
- 21.2. V strojniškem priročniku odčitajte in obrazložite po korakih izbiro rezalne hitrosti za primer jekla za poboljšanje z oznako 1.1191, ki ga stružimo z orodjem iz karbidne trdine P10 pri podajanju 0,4mm/vrt..
- 21.3. Kako določimo rezalno hitrost za podani material 1.1191 za različne čase obstojnosti orodja? Zapišite formule.

(10 točk)

22. Opišite izbiro rezalne hitrosti pri struženju.

- 22.1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti.
- 22.2. V strojniškem priročniku odčitajte rezalno hitrost za primer sive litine trdote 220HB, ki jo stružimo z orodjem iz karbidne trdine K10 pri podajanju 1,6mm/vrt.. Koliko je obstojnost orodja pri odčitani rezalni hitrosti in kako jo zapišemo?
- 22.3. Kako določimo rezalno hitrost za podani material (sivo litino) za različne čase obstojnosti orodja? Zapišite formule.

(10 točk)

23. Kako določimo čas vzdolžnega struženja?

- 23.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa struženja, če ga izračunamo po formuli $t_e = \frac{L \cdot i}{n \cdot f}$?
- 23.2. Določite te parametre, če vzdolžno stružimo jekleno palico premera 100mm in dolžine 500mm z natezno trdnostjo $R_m = 600 \text{ N/mm}^2$ in z dodatkom 10mm na premer. Znani tehnološki parametri pri struženju so: maksimalna globina reza: 3mm, orodje P10 in podajanje 0,8mm/vrt.

(10 točk)

24. Kako določimo čas prečnega struženja?

- 24.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa struženja, če ga izračunamo po formuli $t_e = \frac{L \cdot i}{n \cdot f}$?
- 24.2. Določite te parametre, če prečno stružimo jekleno palico premera 100mm z natezno trdnostjo $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$ in z dodatkom 5mm. Znani tehnološki parametri pri struženju so: maksimalna globina reza: 3mm, orodje P10 in podajanje 0,4mm/vrt.

(10 točk)

25. Kako izračunamo prestavno razmerje?

- 25.1. Definirajte prestavno razmerje zobniških gonil in zapišite osnovni formuli.
- 25.2. Naloga: Pogonski gred se vrti z vrtilno hitrostjo 300 vrt./min.. Pogonski zobnik na pogonski gredi z_1 ima 20 zob. Gnani zobnik z_2 na drugi gredi ima 60 zob. Preko zobnika $z_3 = 40$ na drugi gredi se vrtljaji prenašajo na tretjo gred, kjer je četrti zobnik $z_4 = 80$. Izračunajte prestavno razmerje in število vrtljajev tretje gredi.
- 25.3. Narišite skico.

(10 točk)

26. Kako izračunamo prestavno razmerje?

- 26.1. Definirajte prestavno razmerje zobniških gonil in zapišite osnovni formuli.
- 26.2. Naloga: Pogonski zobnik na pogonski gredi z_1 ima 30 zob. Gnani zobnik z_2 na drugi gredi ima 80 zob.

Preko zobnika $z_3=40$ na drugi gredi se vrtljaji prenašajo na tretjo gred, kjer je četrti zobnik $z_4=60$. Tretja gred se vrti z vrtilno hitrostjo 200vrt/min. Izračunajte prestavno razmerje in število vrtljajev prve gredi.

26.3. Narišite skico.

(10 točk)

27. Kako izračunamo prestavno razmerje?

27.1. Definirajte prestavno razmerje zobniških gonil in zapišite osnovni formuli.

27.2. Naloga: Pogonski zobnik na pogonski gredi z_1 ima 20 zob. Gnani zobnik z_2 na drugi gredi ima 60 zob. Preko zobnika z_3 na drugi gredi se vrtljaji prenašajo na tretjo gred, kjer je četrti zobnik $z_4=80$. Prva, pogonska gred se vrti s 300vrt/min. Tretja, gnana gred se vrti z vrtilno hitrostjo 50vrt/min. Izračunajte prestavno razmerje in število zob zobnika z_3 .

27.3. Narišite skico.

(10 točk)

28. Kako izračunamo prestavno razmerje?

28.1. Definirajte prestavno razmerje zobniških gonil in zapišite osnovni formuli.

28.2. Naloga: Pogonski zobnik na pogonski gredi z_1 ima 30 zob. Gnani zobnik z_2 na drugi gredi ima 80 zob. Preko zobnika $z_3=60$ na drugi gredi se vrtljaji prenašajo na tretjo gred, kjer je četrti zobnik z_4 . Prva, pogonska gred se vrti s 800vrt/min. Tretja, gnana gred se vrti z vrtilno hitrostjo 200vrt/min. Izračunajte prestavno razmerje in število zob zobnika z_4 .

28.3. Narišite skico.

(10 točk)

(10 točk)

29. Kako določimo potrebno moč elektromotorja pri vrtanju?

29.1. Naštejte glavne veličine, ki vplivajo na moč elektromotorja.

29.2. Naštejte, od česa je odvisna glavna sila.

29.3. Izračunajte potrebno moč elektromotorja za vrtanje izvrtin $\phi 30\text{mm}$ v jekleno ploščo iz materiala E 360 z natezno trdnostjo $R_m=750\text{N/mm}^2$. Poznamo še podajanje za 1 vrtljaj svedra, ki je 0,5mm/vrt in izkoristek 80%.

(10 točk)

30. Kako določimo čas vrtanja?

30.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa vrtanja, če ga izračunamo po formuli

$$t_e = \frac{L}{n \cdot f} ?$$

30.2. Določite čas vrtanja izvrtine $\phi 20$ v jekleno ploščo 1.7220 debeline 50mm, podajanje je 0,3mm/vrt.

(10 točk)

31. Kako določimo čas vrtanja?

31.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa vrtanja, če ga izračunamo po formuli

$$t_e = \frac{L}{n \cdot f} ?$$

- 31.2. Določite čas vrtnja izvrtine $\phi 30$ v jekleno ploščo 1.1221 debeline 70mm, podajanje je 0,35mm/vrt.
(10 točk)

32. Kako določimo čas povrtavanja?

- 32.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa povrtavanja, če ga izračunamo po formuli

$$t_e = \frac{L}{n \cdot f} ?$$

- 32.2. Določite čas povrtavanja izvrtine $\phi 15H7$ v jekleno ploščo 1.1221 debeline 40mm, podajanje je 0,3mm/vrt.

(10 točk)

33. Kako določimo čas povrtavanja?

- 33.1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa povrtavanja, če ga izračunamo po formuli

$$t_e = \frac{L}{n \cdot f} ?$$

- 33.2. Določite čas povrtavanja izvrtine $\phi 25H7$ v jekleno ploščo 1.7033 debeline 50mm, podajanje je 0,35mm/vrt.

(10 točk)