

Fakultet tehničkih nauka

Departman za proizvodno mašinstvo

Laboratorija za tehnologiju plastičnog deformisanja

Predmet: Tehnologija plastičnog deformisanja – školska 2020/21

I deo ispita

1. Definicija i podela metoda TPD
2. Elastične i plastične deformacije (primer jednoosnog zatezanje epruvete)
3. Prednosti i ograničenja primene metoda TPD
4. Primarna i sekundarna TPD
5. Podela TPD prema naponskom stanju koje vlada u zoni deformisanja
6. Hladna obrada, topla obrada, polutopla obrada
7. Pretpostavke u TPD
8. Naponi
9. Deformacije
10. Brzina deformacije
11. Kriva tečenja, napon tečenja
12. Određivanje krive tečenja jednoosnim zatezanjem
13. Određivanje krive tečenja jednoosnim pritiskom
14. Uslov plastičnog tečenja, hipoteza maksimalnog tangencijalnog napona – Treskina hipoteza
15. Uslov plastičnog tečenja, energetska hipoteza – Misesov kriterijum
16. Deformabilnost materijala, definicija, uticajni faktori
17. Parametri plastičnosti materijala
18. Dijagram granične deformabilnosti u obradi lima
19. Dijagram granične deformabilnosti pri zapreminskom deformisanju
20. Kontaktno trenje u TPD, vrste trenja, sredstva za podmazivanje
21. Načini izražavanja tangencijalnog napona, koeficijent trenja, faktor trenja
22. Eksperimentalno određivanje koeficijenta trenja sabijanjem prstena
23. Vrste sabijanja
24. Slobodno sabijanje valjka ravnim pločama, deformacije kod slobodnog sabijanja valjka
25. Diferencijalna jednačina ravnoteže izdvojenog elementa kod slobodnog sabijanja valjaka
26. Deformaciona sila, deformacioni rad kod slobodnog sabijanja valjka
27. Sabijanje valjka u kalupu, deformaciona sila, deformacioni rad
28. Alati za sabijanje, mašine za sabijanje
29. Hladno istiskivanje, definicija, podela i osnovne karakteristike
30. Istosmerno istiskivanje punih obradaka, stepen deformacije, deformaciona sila, deformacioni rad
31. Suprotnosmerno istiskivanje, stepen deformacije, deformaciona sila, deformacioni rad
32. Projektovanje tehnologije hladnog istiskivanja
33. Podmazivanje u procesu hladnog istiskivanja

34. Alati za hladno istiskivanje
35. Mašine za hladno isitiskivanje
36. Kovanje, definicija, vrste
37. Konstrukcija otkovka, elementi konstrukcije otkovka
38. Projektovanje tehnološkog procesa kovanja u kalupu
39. Osnovni elementi alata za kovanje. Uloga srha (venca)
40. Alati za skidanje srha
41. Mašine za kovanje
42. Izotermno kovanje
43. Orbitalno kovanje

II deo ispita

44. Podela i osnovne karakteristike valjanja
45. Uslov valjanja
46. Valjanje ravnih proizvoda
47. Valjanje navoja
48. Valjanje ozubljenih i ožlebljenih elemenata
49. Valjanje prstenastih profila
50. Razdvajanje, osnovne karakteristike i vrste razdvajanja
51. Razdvajanje lomljenjem
52. Razdvajanje odsecanjem, vrste razdvajanja
53. Odsecanje na makazama sa pravim noževima
54. Odsecanje na makazama sa kružnim noževima
55. Razdvajanje lima prosecanjem i probijanjem, osnovne karakteristike procesa, deformacije u zoni razdvajanja, deformaciona sila
56. Položaj obratka u traci i stepen iskorišćenja trake pri razdvajanju lima
57. Alati za prosecanje i probijanje.
58. Žig i matrica kod alata za prosecanje i probijanje
59. Mašine za prosecanje i probijanje
60. Fino razdvajanje presovanjem
61. Savijanje, osnovne karakteristike, vrste savijanja
62. Savijanje na univerzalnim mašinama pomoću specijalnog alata
63. Profilno savijanje na abkant presi
64. Profilno savijanje pomoću valjaka
65. Kružno savijanje lima
66. Kružno savijanje profila i cevi
67. Savijanje uskih traka i žice
68. Naponsko stanje u procesu savijanja, pojam neutralne površine
69. Deformacije kod savijanja (elastične, elastično-plastične, plastične)
70. Minimalni radijus savijanja
71. Maksimalni radijus savijanja
72. Elastično ispravljanje obratka

73. Razvijena dužina obratka pri savijanju
74. Duboko izvlačenje, definicija, vrste.
75. Duboko izvlačenje bez promene debljine materijala, prva operacija
76. Duboko izvlačenje bez promene debljine materijala druga i ostale operacije
77. Duboko izvlačenje sa promenom debljinje materijala
78. Dimenzije priprema pri dubokom izvlačenju
79. Odnos izvlačenja pri oblikovanju cilindričnog obratka, stepen deformacije
80. Formiranje obratka u prvoj operaciji
81. Sile, naponi i deformacioni rad u prvoj operaciji izvlačenja
82. Određivanje broja operacija dubokog izvlačenja
83. Uloga držača lima pri dubokom izvlačenju u prvoj operaciji. Kada držač lima nije potreban?
84. Mašine za duboko izvlačenje.
85. Rotaciono izvlačenje, šema procesa, vrste i osnovne karakteristike