

## Obrada deformisanjem - Ispitna pitanja

1. Osnovne karakteristike i značaj tehnologije plastičnog deformisanja.
2. Definicija, klasifikacija i primjena TPD.
3. Pretpostavke u TPD.
4. Naponi, invarijante tenzora napona, efektivni napon.
5. Deformacije, efektivna deformacija.
6. Načini izražavanja deformacija u TPD, veza između pojedinih načina izražavanja deformacija.
7. Veza između napona i deformacija (Levy Missesov zakon).
8. Brzina deformacije.
9. Hladno i toplo deformisanje.
10. Krive tečenja: definicija, uticajni faktori i metode određivanja.
11. Uslov plastičnog tečenja, hipoteza maksimalnog tangencijalnog napona –Tresca.
12. Uslov plastičnog tečenja, energetska hipoteza – Missesov kriterijum.
13. Grafička interpretacija uslova plastičnog tečenja.
14. Deformabilnost materijala, definicija, uticajni faktori.
15. Parametri plastičnosti materijala.
16. Dijagram granične deformabilnosti pri zapreminskom deformisanju.
17. Deformabilnost u obradi lima, dijagram granične deformabilnosti.
18. Parametri procesa deformisanja.
19. Kontaktno trenje u obradi deformisanjem, vrste trenja, sredstva za podmazivanje.
20. Načini izražavanja tangencijalnog napona usljed trenja, koeficijent trenja, faktor trenja. Eksperimentalno određivanje koeficijenta trenja sabijanjem prstena.
21. Duboko izvlačenje: šema i karakteristike procesa, podjela.
22. Duboko izvlačenje: pokazatelji stepena deformisanja.
23. Naponi i deformaciona sila u prvoj operaciji dubokog izvlačenja – naponi u vijencu obratka i naponi usljed kontaktnog trenja u ravni vijenca obratka.
24. Naponi i deformaciona sila u prvoj operaciji dubokog izvlačenja – naponi usljed kontaktnog trenja na zaobljenim dijelovima matrice i naponi usljed savijanja.
25. Ukupni napon dubokog izvlačenja u prvoj operaciji. Deformacioni rad.
26. Određivanje broja operacija dubokog izvlačenja.
27. Određivanje obika i dimenzija priprema za duboko izvlačenje.
28. Uloga držača lima pri dubokom izvlačenju u prvoj i sljedećoj operaciji. Kada držač lima nije potreban?
29. Mašine za duboko izvlačenje.
30. Osnovni elementi projektovanja tehnološkog procesa dubokog izvlačenja.
31. Posebni postupci dubokog izvlačenja – izvlačenje pomoću gume i oblikovanje razvlačenjem.
32. Rotaciono izvlačenje, šema procesa i osnovne karakteristike.
33. Hidromehaničko duboko izvlačenje.
34. Razdvajanje - osnovne karakteristike i vrste razdvajanja.
35. Razdvajanje odsijecanjem, vrste razdvajanja.
36. Odsijecanje na makazama sa pravim paralelnim noževima.
37. Odsijecanje na makazama sa pravim nagnutim noževima.
38. Odsijecanje na makazama sa kružnim i vibrirajućim noževima.

---

39. Razdvajanje lima prosijecanjem i probijanjem, osnovne karakteristike procesa.
40. Deformaciona sila i deformacioni rad prosijecanja i probijanja, sila skidanja otpadaka.
41. Mogućnosti smanjenja sile prosijecanja i probijanja.
42. Tehnologičnost obratka pri prosijecanju i probijanju.
43. Princip racionalnog korišćenja materijala, položaj obratka u traci i stepen iskorišćenja trake.
44. Fino razdvajanje presovanjem.
45. Savijanje, osnovne karakteristike, vrste savijanja.
46. Deformacije pri savijanju i položaj neutralnog sloja.

47. Razvijene dužina obratka pri savijanju, granične vrijednosti radijusa savijanja, elastično ispravljanje, kompenzacija elastičnog ispravljanja.
48. Momenti unutrašnjih sila pri savijanju – grafička interpretacija
49. Naponi pri čisto plastičnom savijanju i položaj neutralnog naponskog sloja
50. Opšti izraz za moment savijanja i moment unutrašnjih sila pri elastično-plastičnom savijanju
51. Opšti izraz za moment savijanja i moment unutrašnjih sila pri čisto plastičnom savijanju
52. Dvougono savijanje U profila – deformaciona sila.
53. Jednougono savijanje u otvorenom alatu – deformaciona sila.
54. Jednougono savijanje u zatvorenom alatu – deformaciona sila.
55. Deformacioni rad savijanja.
56. Kružno i profilno savijanje.
57. Vrste sabijanja, slobodno sabijanje valjka ravnim pločama, deformacije kod slobodnog sabijanja valjka.
58. Analiza naponskog stanja kod slobodnog sabijanja valjka – distribucija napona.
59. Deformaciona sila i deformacioni rad kod slobodnog sabijanja valjka.
60. Sabijanje valjka u kalupu.
61. Podjela i osnovne karakteristike istiskivanja.
62. Analiza istosmjernog istiskivanja punih obradaka.
63. Analiza suprotnosmjernog istiskivanja.
64. Analiza istosmjernog istiskivanja šupljih obradaka.
65. Projektovanje tehnologije hladnog istiskivanja.
66. Alati za hladno istiskivanje.
67. Polutoplo i toplo istiskivanje.
68. Vučenje žice – osnovne karakteristike procesa i analiza naponskog stanja.
69. Sila vučenja i optimalni ugao matrice.
70. Opšte karakteristike i vrste kovanja
71. Konstrukcija otkovaka
72. Klasifikacija otkovaka
73. Alati za kovanje
74. Osnovne smjernice pri projektovanju procesa kovanja
75. Deformaciona sila kovanja

Predmetni nastavnik  
Doc. dr Milija Kraišnik

Istočno Sarajevo, 11.06.2015.