

Capitolul 10

Asamblari prin sudare, lipire si încleiere

T.10.1. Care sunt motivele pentru care piesele din fonta sunt greu sudabile? Ce masuri se recomanda pentru realizarea sudarii acestor piese?

T.10.2. Se considera urmatoarele materiale: 1 - otel; 2 - aluminiu; 3 - fonta. Cum pot fi ordonate din punct de vedere al sudabilitatii lor?

- | | | |
|-------------|-------------|-------------|
| a) 1, 2, 3; | b) 1, 3, 2; | c) 2, 1, 3; |
| d) 2, 3, 1; | e) 3, 1, 2; | f) 3, 2, 1. |

T.10.3. Cum este influentata sudabilitatea unui otel de cresterea continutului mediu de carbon?

- | | | |
|------------|-----------|-------------------------|
| a) creste; | b) scade; | c) nu este influentata. |
|------------|-----------|-------------------------|

T.10.4. Care sunt avantajele de natura economica (material si manopera) ale asamblarilor sudate, comparativ cu asamblarile prin turnare, nituire, lipire sau încleiere?

T.10.5. Ce avantaje tehnologice prezinta asamblarile sudate, comparativ cu cele realizate prin turnare sau nituire?

T.10.6. În enumerarea de mai jos sunt trecute câteva dintre caracteristicile asamblarilor sudate. Care dintre acestea se constituie ca avantaje ale acestor asamblari?

- a) flux continuu al liniilor de forta;
- b) rigiditate ridicata;
- c) lipsa concentratorilor de tensiuni;
- d) etanseitate;
- e) rezistenta la oboseala;
- f) rezistenta la agenti corozivi;
- g) rezistenta la sollicitari prin soc.

T.10.7. Indicati principalele dezavantaje ale asamblarilor sudate.

T.10.8. În figura 10.8 sunt prezentate trei variante de repere pregatite în vederea sudarii. De ce trebuie sa fie marit interstitiul dintre table (exprimat în toli) daca unghiul tesiturii scade?

T.10.9. Ce rol au placutele prevazute în variantele (a), (b) si (c) ale figurii 10.9? Dar cea prevazuta în varianta (d)?

T.10.10. De ce înălțimea cordonului de sudura (figura 10.10) trebuie să fie mai mare decât grosimea tablelor asamblate cap la cap?

T.10.11. Ce particularitate prezintă cusăturile sudate din figura 10.11?

T.10.12. Presupunând că sudura de colț din figura 10.12 este solicitată la oboseală, care dintre variantele prezentate are rezistența maximă?

T.10.13. Să se precizeze motivul pentru care tensiunea de forfecare din cordonul de sudură (τ_x) nu este uniform distribuită (figura 10.13).

T.10.14. Să se explice de ce tensiunile din cordonul de sudură prezentate în figura 10.14 au, cu excepția sudurii cap, o distribuție neuniformă.

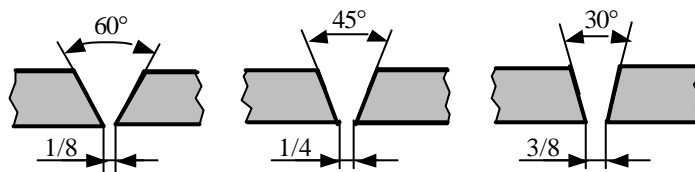


Fig. 10.8

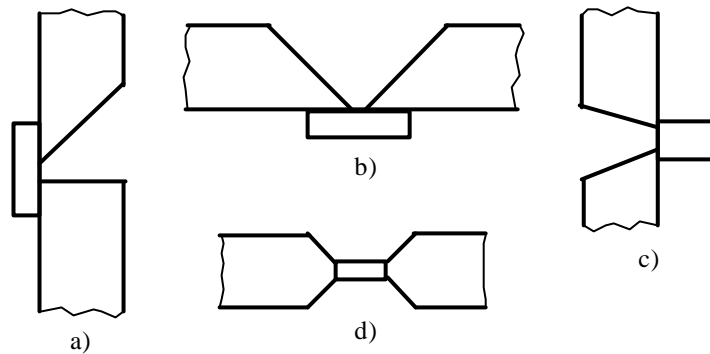


Fig. 10.9

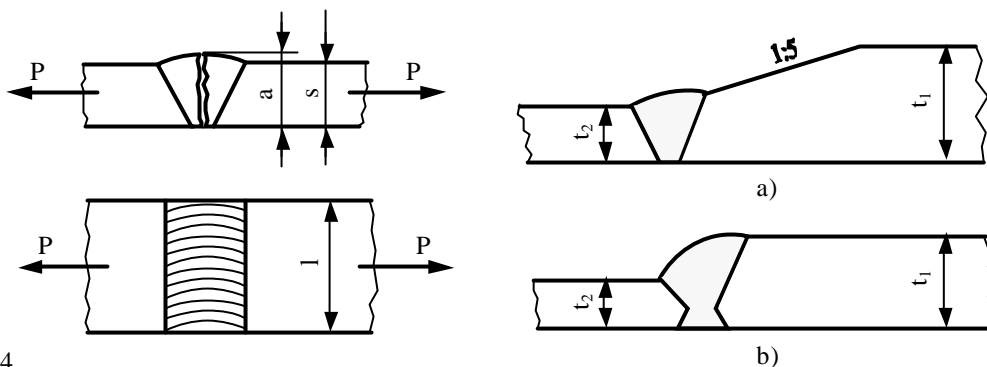


Fig. 10.10

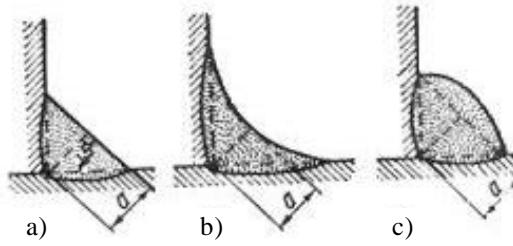


Fig. 10.11

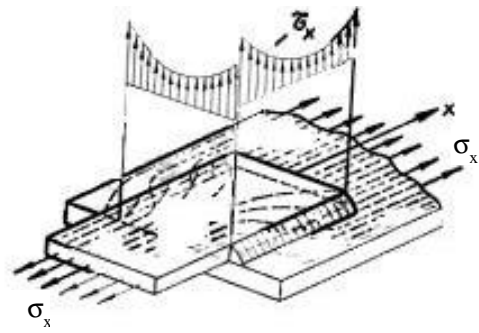


Fig. 10.12

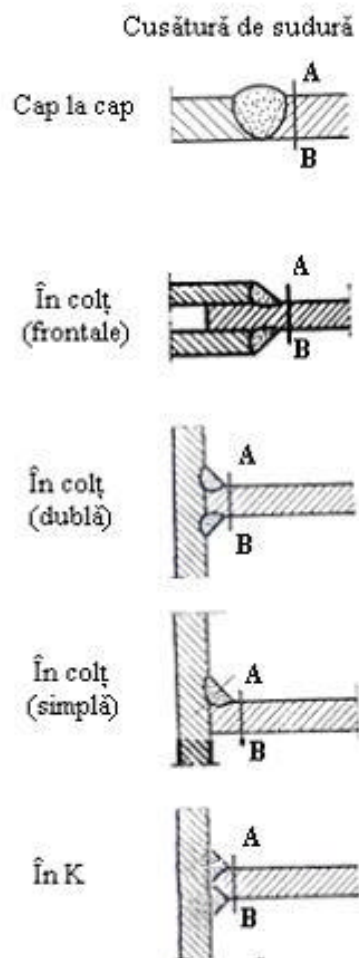
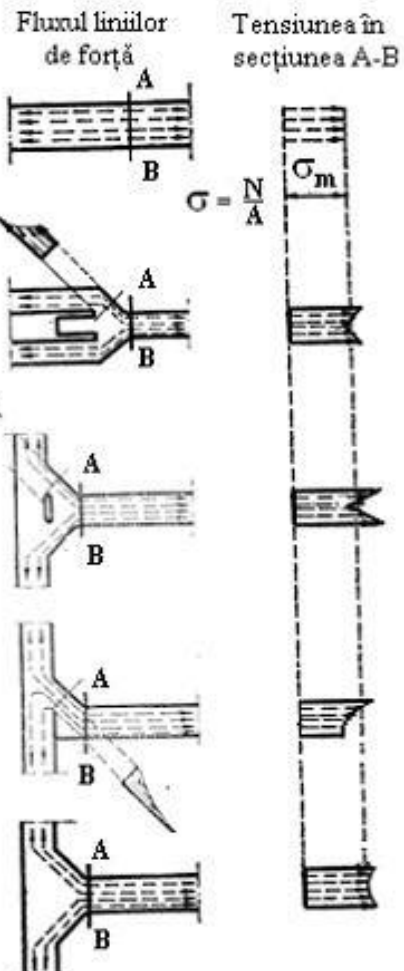


Fig. 10.13



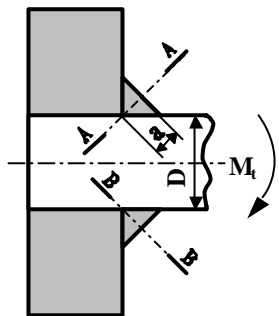


Fig. 10.15

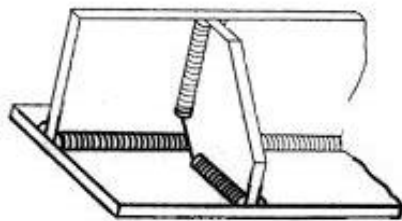


Fig. 10.20

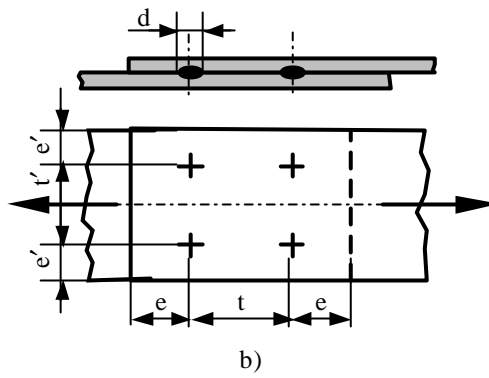
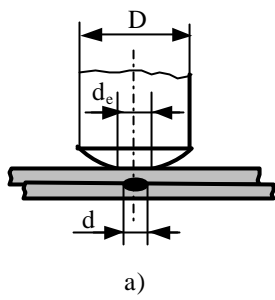


Fig. 10.16

Fig. 10.14

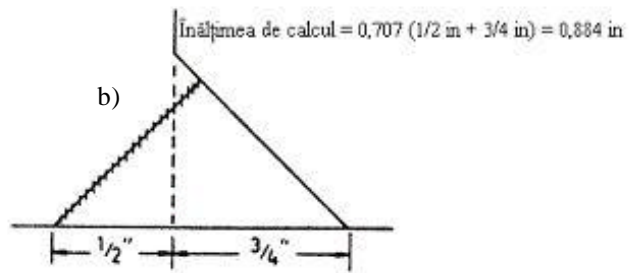
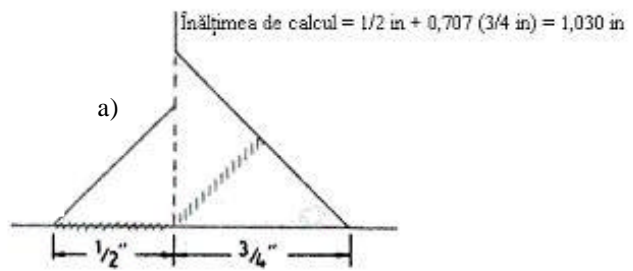


Fig. 10.17

T.10.15. Pentru cordonul de sudura de colt solicitat la rasucire (figura 10.15), tensiunea se calculeaza cu una din relatiile:

$$a) \tau_t = \frac{4M_t}{\pi[(D+2a)^2 - D^2]};$$

$$b) \tau_t = \frac{16M_t(D+2a)}{\pi[(D+2a)^4 - D^4]};$$

$$c) \tau_t = \frac{16M_t}{\pi[(D+2a)^3 - D^3]}.$$

Care relatie este corecta?

T.10.16. Prin ce procedeu se realizeaza sudura prin puncte (figura 10.16)?

T.10.17. În figura 10.17 sunt propuse doua variante de calcul pentru determinarea capacitatii portante a unui cordon de sudura de colt. Care este varianta corecta?

T.10.18. Pentru solicitari statice, tensiunea admisibila într-un cordon de sudura (σ_{as}) este inferioara tensiunii admisibile la întindere pentru piesele asamblate (σ_a):

$$\sigma_{as} = k_0 k_1 \sigma_a.$$

În relatia precedenta, $k_0 \leq 1$ este un coeficient care tine cont de calitatea sudurii. Ce reprezinta coeficientul subunitar k_1 ?

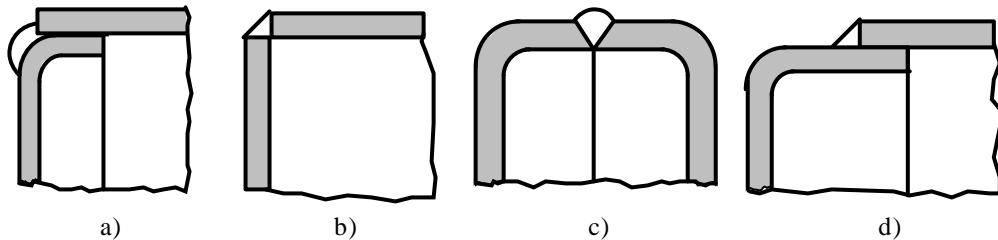
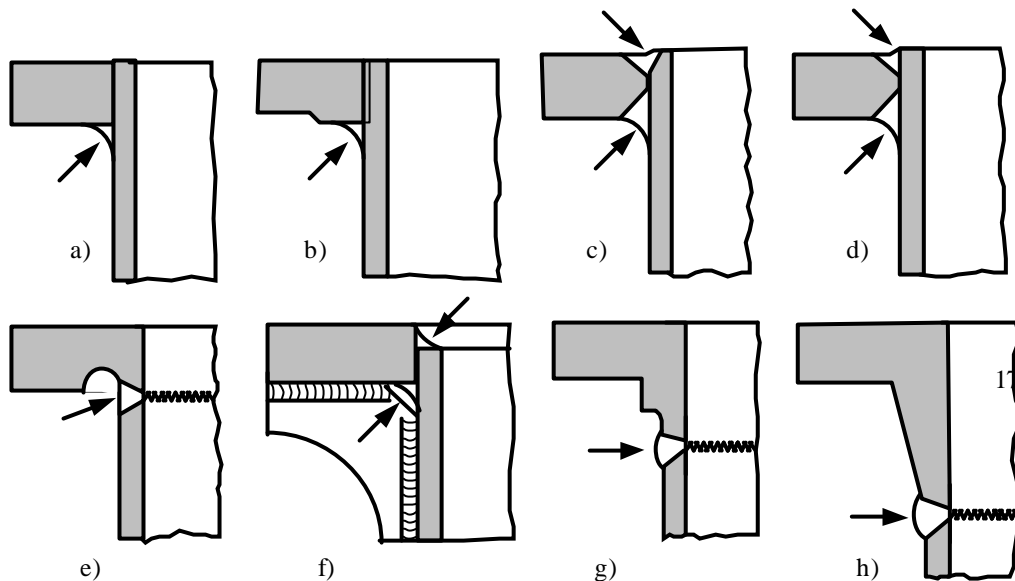


Fig. 10.21



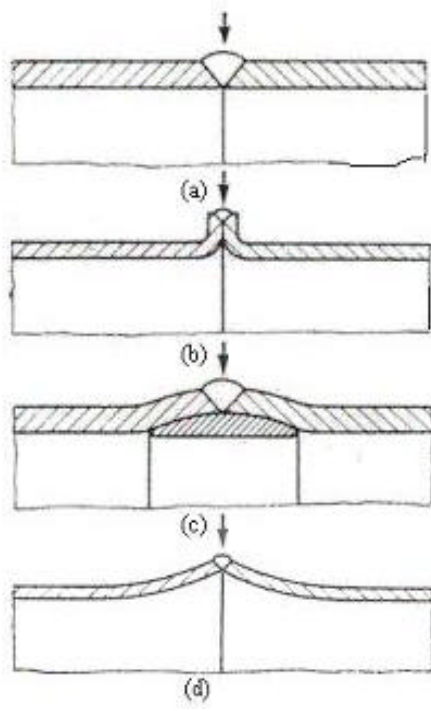


Fig. 10.23

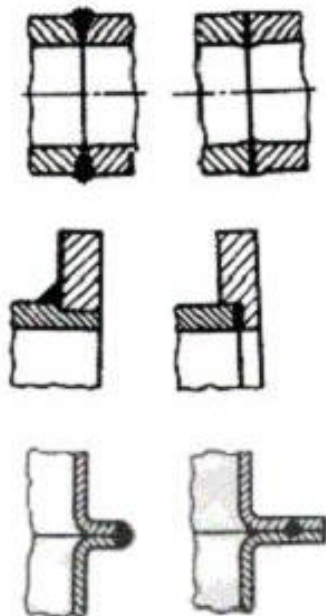


Fig. 10.24

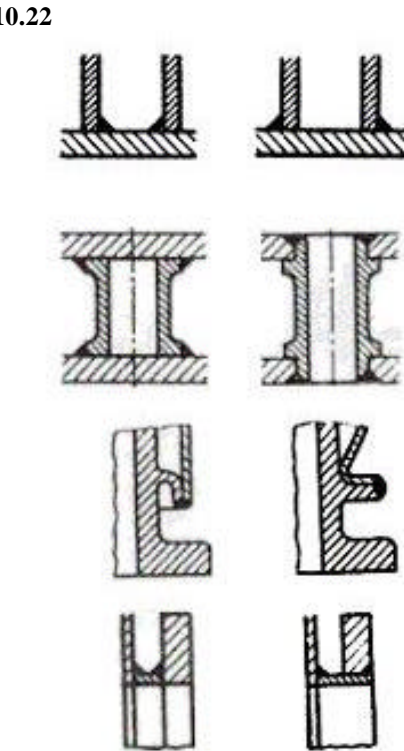
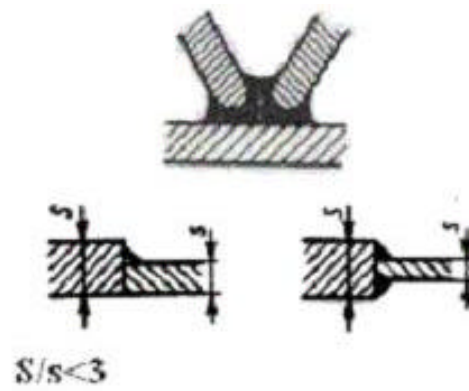


Fig. 10.22



$S/s < 3$

Fig. 10.26

Fig. 10.25

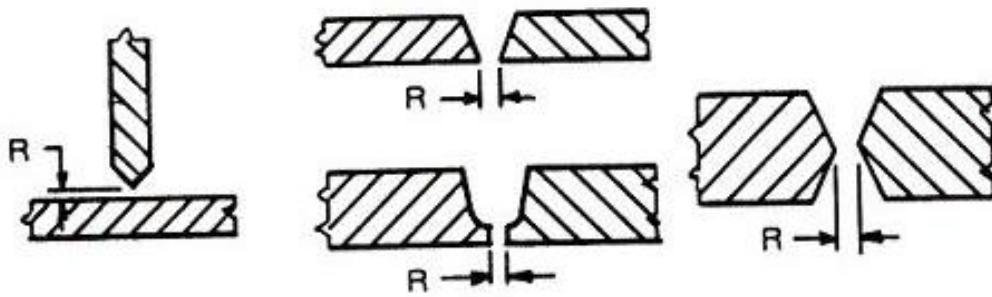


Fig. 10.34

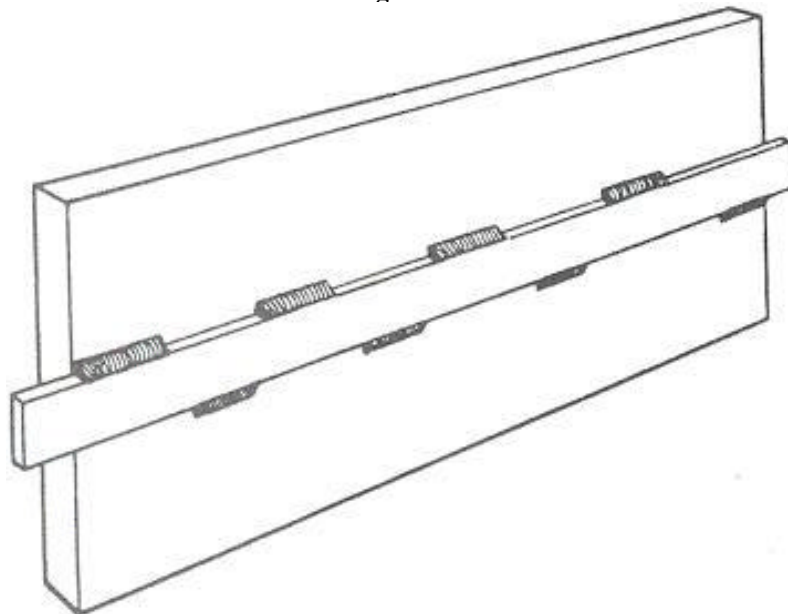


Fig. 10.38

T.10.19. Care dintre afirmatiile de mai jos este falsa?

- a) Cordoanele de sudura cap la cap trebuie sa fie lungi si subtiri;
- b) Cordoanele paralele de sudura cap la cap trebuie sa fie apropiate;
- c) Cordoanele de sudura oblice (cap la cap) au capacitate portanta mai mare decât cele cap la cap drepte.

T.10.20. De ce nu s-a realizat intersectarea cordoanelor de sudura ale nervurii din figura 10.20 cu cordonul longitudinal?

T.10.21. Stabiliti ordinea variantelor cele mai avantajoase pentru asamblarea prin sudura a virolei unui recipient cu fundul acestuia (figura 10.21).

T.10.22. Indicati care este cea mai buna solutie de realizare a asamblarii dintre o flansa si cilindrul cu care se asambleaza prin sudura (figura 10.22)?

T.10.23. Care este cea mai buna solutie de asamblare a doua tevi (figura 10.23) supuse si la încovoiere?

T.10.24. Care dintre variantele prezentate în figura 10.24 sunt corect realizate?

T.10.25. Asamblarile din coloana stânga a figurii 10.25 sunt realizate prin sudura cu flacara oxiacetilenica, cele din coloana din dreapta sunt realizate prin sudare cu arc electric. Care variante sunt superioare?

T.10.26. Prezentați o alternativa la asamblarile din figura 10.26.

T.10.27. Ce caracteristici au asamblarile prin lipire, comparativ cu cele realizate prin sudare?

T.10.28. Ce temperatura de topire au aliajele utilizate pentru realizarea lipiturilor tari?

T.10.29. Ce aliaje cu temperatura de topire mai mica de 400°C sunt folosite cu precadere pentru realizarea asamblarilor prin lipire?

T.10.30. Indicati care sunt aliajele utilizate frecvent pentru asamblarile prin lipire de mare rezistenta?

T.10.31. Ce aditivi sunt utilizati pentru realizarea asamblarilor prin încheiere?

T*.10.32. Tensiunea dominanta în cazul coordonatelor asamblarilor prin lipire solicitate la întindere este de:

- a) întindere;
- b) încovoiere;
- c) forfecare;
- d) rasucire.

T*.10.33. Care sunt procedeele tehnologice folosite pentru realizarea asamblarilor prin sudura?

T*.10.34. În figura 10.34 sunt prezentate câteva semifabricate prelucrate în vederea sudarii. De ce este necesar interstitiul R?

T*.10.35. Sa se schiteze o asamblare sudata în "T", bilaterala de colt. Ce avantaj are aceasta asamblare fata de una similara dar cu un singur cordon?

T*.10.36. Sa se schiteze o asamblare sudata, bifrontala, realizata prin suprapunerea tablelor.

T*.10.37. Reprezentati asamblarea a doua table sudate cap la cap cu doua eclise.

T*.10.38. Comentati modul de realizare a asamblarii din figura 10.38.

T*.10.39. Care varianta din cele prezentate în figura 10.39 are rezistenta maxima?

T*.10.40. În figura 10.40 sunt prezentate principalele tipuri de asamblari prin sudura. Sa se precizeze, pentru fiecare caz în parte, solicitarile care apar în cordoanele de sudura respective.

T*.10.41. Ce particularitate au capetele de lungime „a” ale cordonului de sudura solicitat la întindere din figura 10.41. Care este lungimea de calcul a cordonului?

T*.10.42. De ce rezistenta cusaturii sudate din figura 10.42 depinde de pozitia de realizare a acesteia?

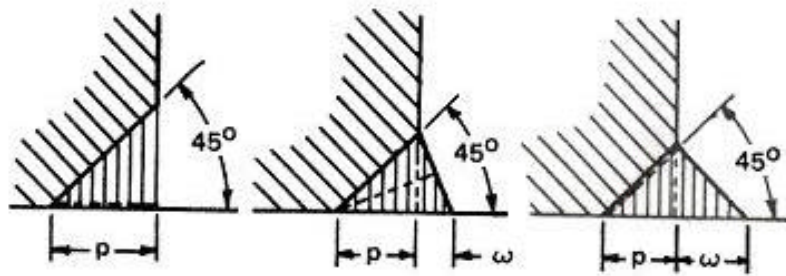
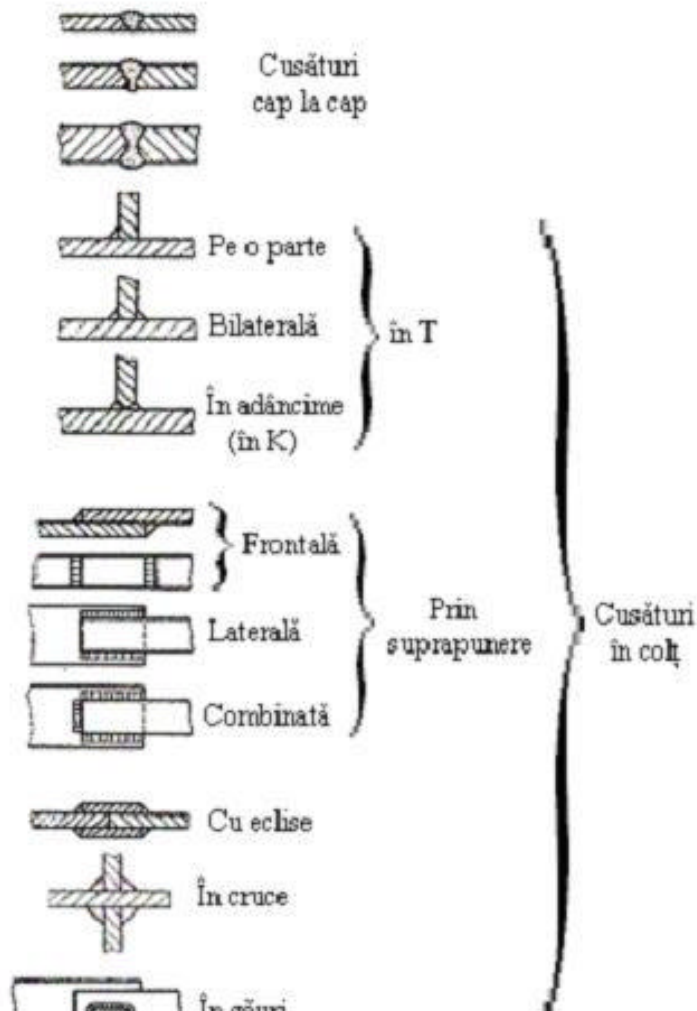


Fig. 10.39



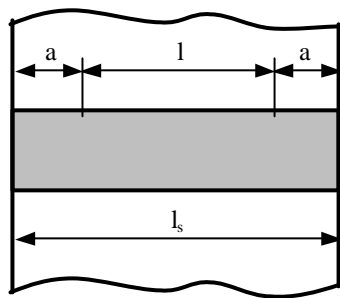


Fig. 10.41

Fig. 10.40

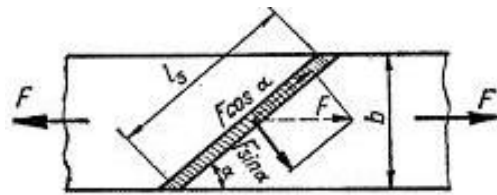
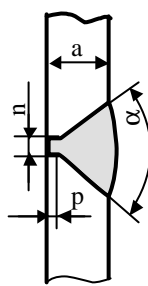


Fig. 10.43

Clasificarea sudurii după poziția cordonului de sudură

Tipul de sudură	Reprezentare vizuală	Rezistența cusăturii (%)
orizontală, pe table orizontale		100%
verticală		90%
orizontală, pe table verticale		85%
peste cap		

Fig. 10.42

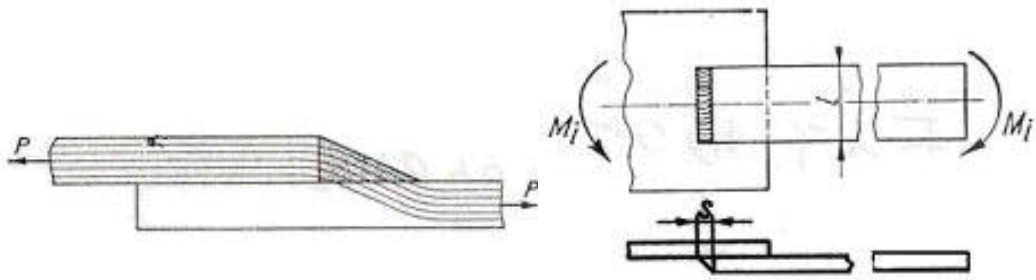


Fig. 10.44

Fig. 10.45

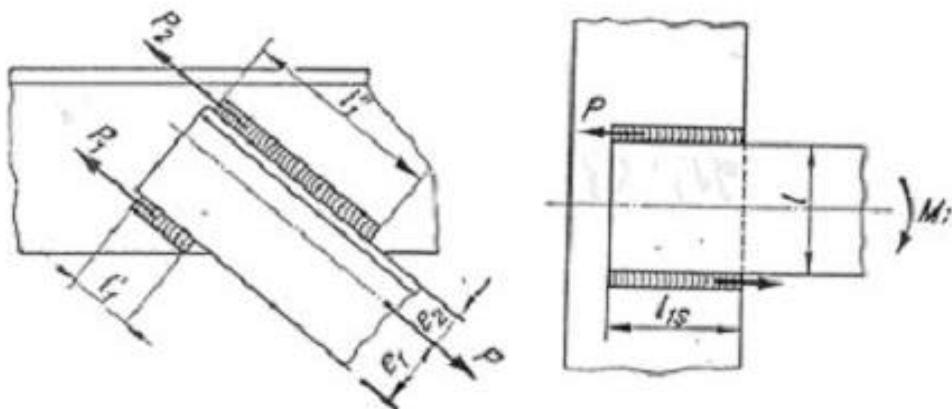


Fig. 10.46

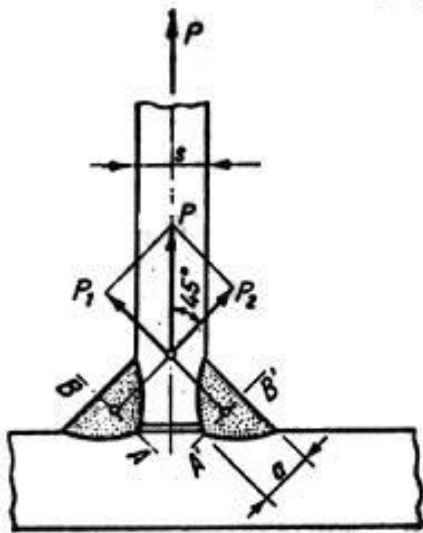
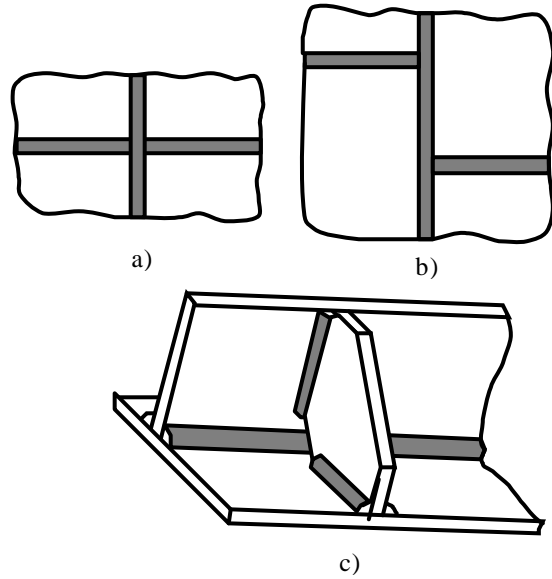


Fig. 10.48

Fig 10.50

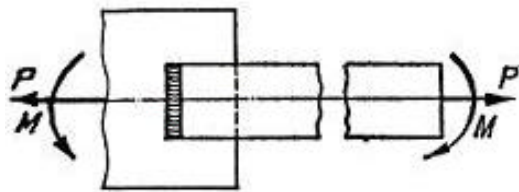


Fig. 10.47

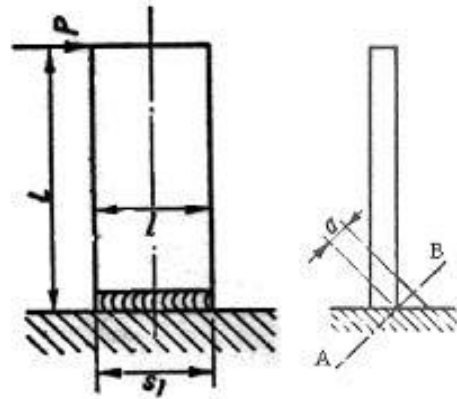


Fig. 10.49

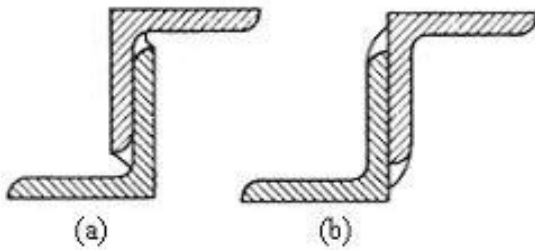


Fig. 10.53

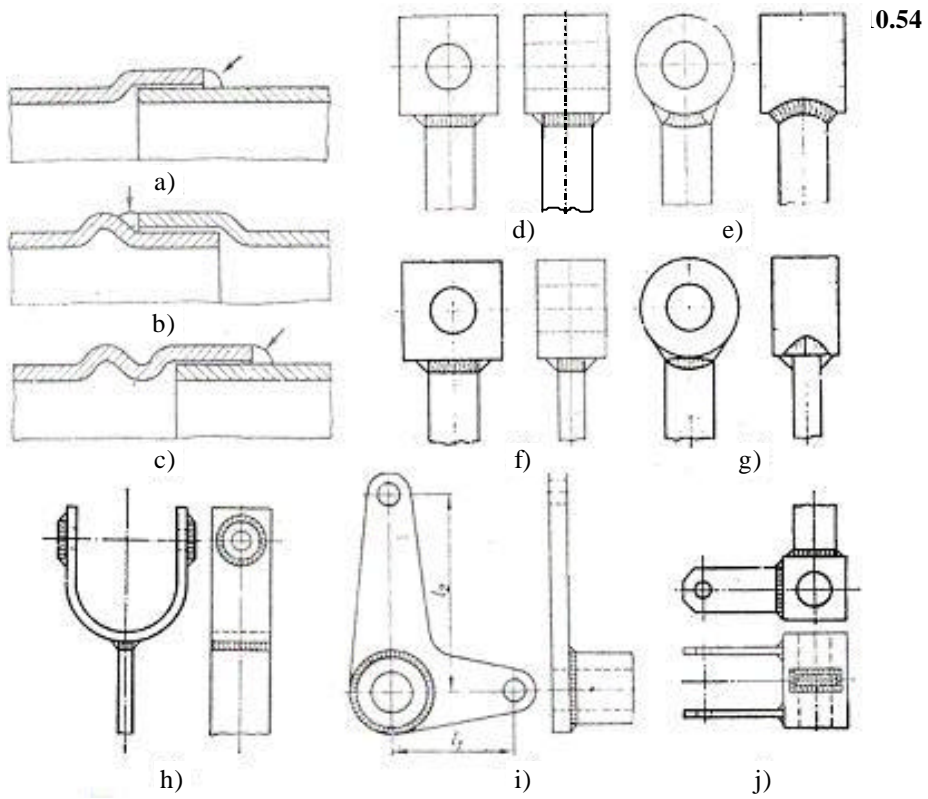
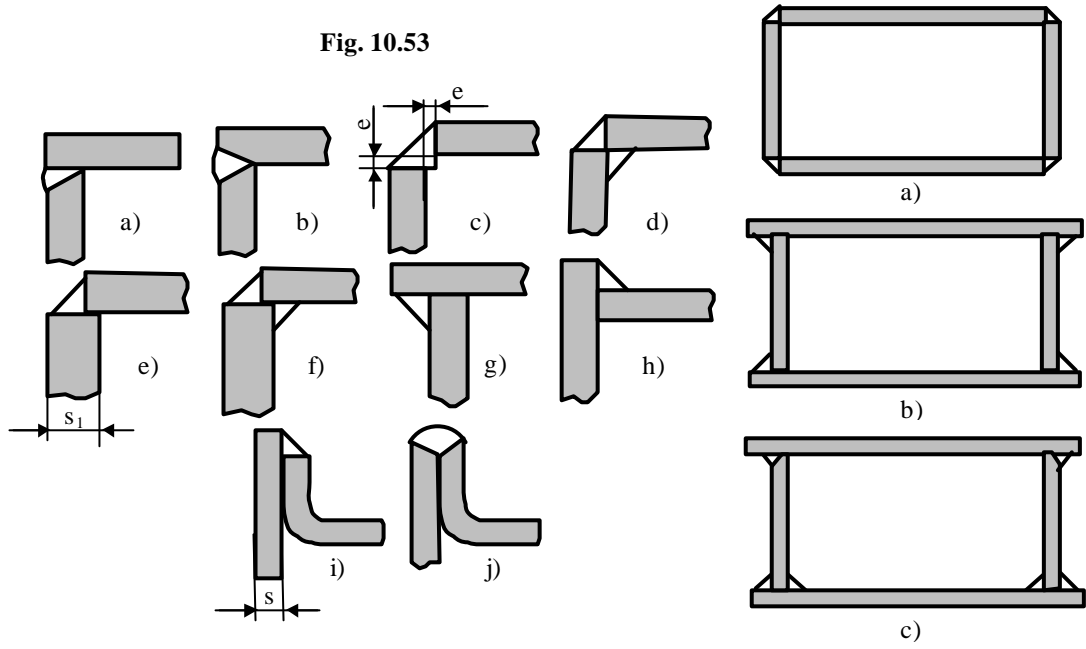


Fig. 10.55

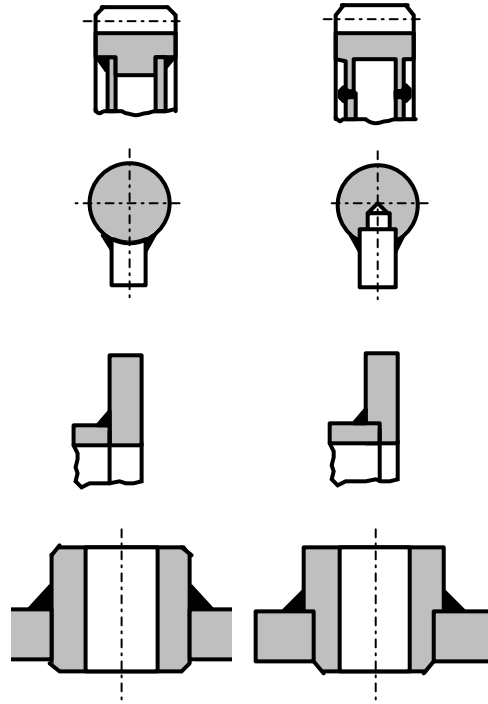


Fig. 10.58

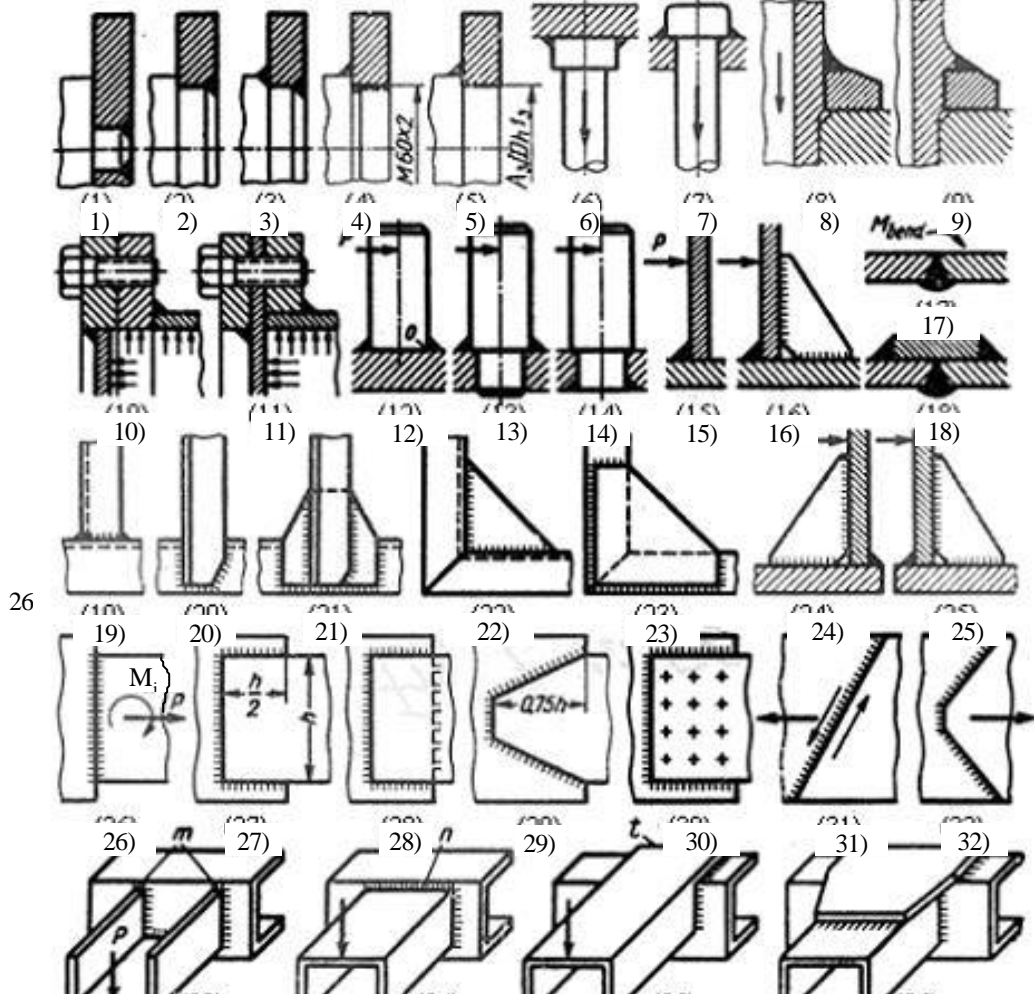


Fig. 10.56



Fig.10.57

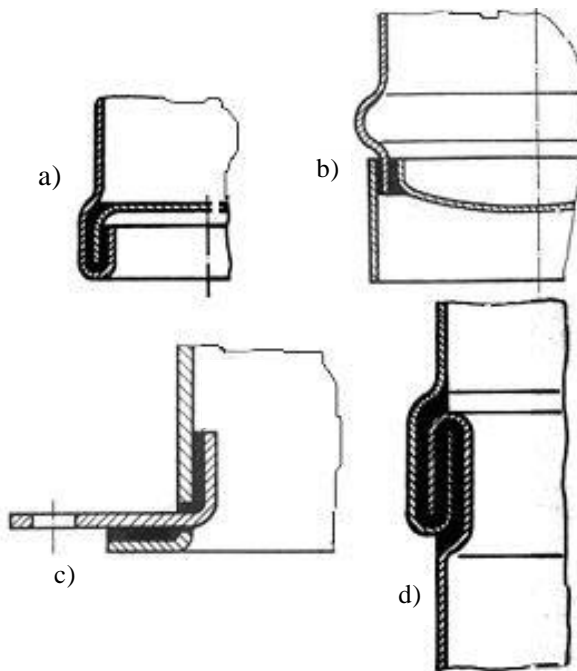


Fig. 10.61

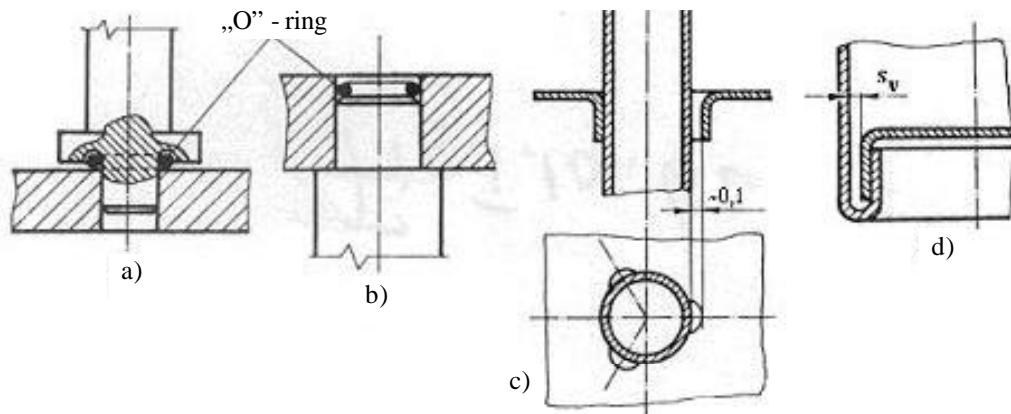


Fig. 10.62

T*.10.43. Pentru sudura cap la cap, ce avantaje are cordonul de sudura oblic (figura 10.43), comparativ cu cordonul drept? Ce solicitari apar în cordonul de sudura oblic?

T*.10.44. Ce avantaj are cordonul de sudura din figura 10.44 fata de un cordon cu înclinare de 45° ?

T*.10.45. Sa se exprime tensiunea care apare în cordonul de sudura reprezentat în figura 10.45.

T*.10.46. Sa se predimensioneze cordoanele de sudura bilaterale de colt din figura 10.46. Se va considera ca ambele cordoane au acelasi profil si aceeasi înaltime.

T*.10.47. Sa se exprime tensiunea totala ce apare în cordonul frontal de colt din figura 10.47.

T*.10.48. Calculati tensiunile care apar în cordoanele de sudura ale asamblarii din figura 10.48.

T*.10.49. Ce inconvenient prezinta asamblarea sudata din figura 10.49?

- cordonul nu poate prelua corect solicitarea care-i revine din sarcina P;
- placa în consola nu mai ramâne perpendiculara pe perete dupa sudare;
- placa în consola nu are stabilitate laterala.

- T*.10.50.** Care din variantele constructive ale figurii 10.50 sunt de preferat?
- T*.10.51.** De ce nu este permisa intersectarea cordoanelor de sudura (desenul din figura 10.50a)?
- T*.10.52.** Indicati solutia de asamblare corecta pentru profilele asamblate prin sudura (figura 10.52).
- T*.10.53.** Indicati cele mai bune doua solutii de asamblare a doua table ca în figura 10.53.
- T*.10.54.** Care este cea mai buna varianta pentru realizarea prin sudare a unui cheson (figura 10.54)?
- T*.10.55.** Care dintre variantele figurii 10.55 este mai avantajoasa din punct de vedere al rezistentei: a), b) sau c); d), e), f) sau g) ?
- T*.10.56.** Sa se precizeze care dintre solutiile constructive prezentate în figura 10.56 este mai avantajoasa:
- | | | |
|----------------------|-----------------------|---------------|
| a) 1, 2, 3, 4 sau 5; | b) 6 sau 7; | c) 8 sau 9; |
| d) 10 sau 11; | e) 12,13 sau 14; | f) 15 sau 16; |
| g) 17 sau 18; | h) 19, 20 sau 21; | I) 22 sau 23; |
| j) 24 sau 25; | k) 26, 27 sau 28; | l) 29 sau 30; |
| m) 31 sau 32; | n) 33, 34, 35 sau 36; | o) 37 sau 38; |
| p) 39 sau 40; | r) 41 sau 42; | s) 43 sau 44. |
- T*.10.57.** Precizati varianta corecta dintre cele prezentate în figura 10.57.
- T*.10.58.** Prezantati pe rând avantajele variantelor constructive din coloana dreapta, figura 10.58, comparativ cu cele din coloana stânga.
- T*.10.59.** Lipiturile moi sunt realizate cu metale sau aliaje a caror temperatura de topire este:
- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| a) ≤ 200 °C; | b) ≤ 300 °C; | c) ≤ 400 °C; | d) ≤ 500 °C. |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
- T*.10.60.** În ce domenii se utilizeaza asamblarile obtinute prin lipire?
- T*.10.61.** Ce particularitati au asamblarile prin lipire prezentate în figura 10.61?
- T*.10.62.** De ce sunt prevazute interstitiile (rosturi) între piesele care urmeaza a fi asamblate prin lipire (figura 10.62)?
- T*.10.63.** Care sunt avantajele asamblarilor prin înclieiere (cu adezivi), în comparatie cu cele realizate prin sudare sau lipire?
- T*.10.64.** Ce dezavantaje prezinta asamblarile prin înclieiere (cu adezivi), în comparatie cu cele realizate prin lipire sau sudare?
- T*.10.65.** Caracterizati asamblarile prin sudura din figura 10.55 h), i) si j).

* * *