

## STRUCTURA SISTEMELOR TEHNICE

*Sistemele* sunt creatii tehnice complexe care lucreaza cu o precizie ridicata, constituite din repere ce se conjuga intre ele in mod bine determinat, in vederea indeplinirii unui scop tehnologic final. ( ex: masini, agregate si mecanisme)

*Masinile* sunt sisteme tehnice formate din unul sau mai multe elemente ce realizeaza intre ele miscari relativ bine determinate si care sunt utilizate fie pentru transformarea energiei dintr-o forma in alta, dintre care una este energie mecanica, fie pentru executarea unui lucru mecanic util. In primul caz poarta numele de masini de forta, iar in cel de-al doilea se numesc masini de lucru.

1. masinile de forta:

- a. motoare – transforma energia dintr-o forma anumita in energie mecanica;
  - exemplu: motoare hidraulice, eoliene, termice, electrice, etc.
- b. generatoare – transforma energia mecanica in alte forme de energie ;
  - exemplu: generatoare hidraulice, eoliene, termice, etc.

2. masinile de lucru:

- a. de prelucrare – ele modifica forma , dimensiunile si aspectul unor corpuri;
  - exemplu : masini – unelte, masini – agricole, etc.
- b. de transport – sunt folosite pentru deplasarea unor corpuri;
  - exemplu: macarale, pompe, transportoare, etc.

*Agregatele* sunt sisteme tehnice alcatuite din unitati functionale distincte sau grupuri de masini cuplate intre ele, dintre care cel putin una este o masina de forta, celelalte putand fi masini de lucru ( ex: grupul motor-compresor, turbogenerator, strungul, etc.)

*Mecanisme* sunt sisteme tehnice ale caror elemente au miscari determinate si periodice daca se imprima miscare de catre un element numit "conducator" fata de un element fix (piesa de baza a masini). Ele au ca scop transmiterea sau transformarea miscarii.

Dupa felul transmiterii miscarii intre elementele conducatoare si cele conduse se deosebesc trei categorii de *mecanisme*:

1. transmiterea se realizeaza prin contact direct (exemplu: roti dintate, roti cu frictiune, etc.)
2. transmiterea are loc prin elemente flexibile ( exemplu: transmisia prin curele, lanturi, etc.)
3. pentru transmitere se folosesc legaturi rigide ( exemplu: ansamblul biela manivela, etc.)

*Elemente cinematice* sunt corpuri sau piese legate între ele prin cuple (legături) cinematice în scopul transmiterii mișcării și forței. În teoria mecanismelor noțiunile de “element cinematic” și “organ de mașină” sunt sinonime.

*Dispozitivele* sunt ansambluri de piese legate între ele, astfel încât să îndeplinească un anumit rol funcțional din cadrul unui sistem tehnic. După funcțiile pe care le îndeplinesc, dispozitivele pot fi :

- de fixare (ex: bride, cleme)
- de presare (ex: bucse de presare)
- de ghidare (ex: bucse de ghidare)

*Organele de mașini* sunt părți componente ale unei mașini, agregat, mecanism sau dispozitiv, formate dintr-un singur corp solid (surubul) sau mai multe corpuri asamblate care îndeplinesc o funcțiune anumită (piston, lagar) ce pot fi calculate și proiectate separat de un ansamblu din care vor face parte.

Schema de principiu a unui sistem tehnic →



## CLASIFICAREA ȘI ROLUL ORGANELOR DE MASINI

1. Din punct de vedere constructiv deosebim următoarele organe de mașini:
  - a. simple (constituite dintr-o singură piesă – nituri, pene, arbori, arcuri, etc.)
  - b. complexe (constituite din cel puțin un ansamblu de piese care îndeplinesc un rol funcțional- roata dintată – cremaliera, mecanismul surub – piulita, etc.)
2. Din punct de vedere al rolului funcțional deosebim următoarele grupe de organe de mașini:
  - a. de asamblare – fixa (suruburi, nituri, pene);  
– mobilă (lagare, arbori, osii);
  - b. de transmitere a mișcării de rotație (cuplaje, roți, curele, arbori, etc.)

## ASAMBLARI SI ORGANE DE ASAMBLARE

Asamblarea este operatia de reunire, intr-o succesiune bine determinata a elementelor constituate ale unui sistem tehnic, in scopul de a indeplinii cerintele tehnologice impuse.

Rezultatul fizic al operatiei de asamblare poarta numele tot de asamblare.

Asamblari	NEDEMONTABILE	PRIN NITUIRE
		PRIN SUDARE
		PRIN LIPIRE
		PRIN PRESARE
	DEMONTABILE	PRIN FILET
		CU PENE
		CANELATE
		CU ELEMENTE ELASTICE

### ASAMBLARI NEDEMONTABILE

#### ASAMBLARI NITUIITE

Asamblarea prin nituire este operatia prin care doua sau mai multe table sau alte profile subtiri, se imbina nedemontabil prin intermediul organelor de masini numite nituri.

Clasificarea asamblarilor nituite se face dupa diferite criterii, astfel:

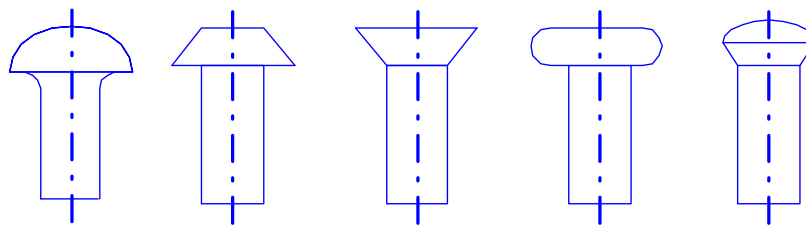
1. din punct de vedere al temperaturii tehnologice:
  - a. la temperatura mediului ambiant – nituri cu diametrul  $\leq 12\text{mm}$ ;
  - b. la cald;
2. din punct de vedere al mijlocului de lucru folosit:
  - a. manual;
  - b. mecanizat – nituri cu diametrul  $> 12\text{mm}$ ;
3. din punct de vedere al destinatiei:
  - a. de rezistenta – poduri metalice, poduri rulante, schelete de macara, etc.;
  - b. de rezistenta-etansare – cazane de abur, recipiente sub presiune;

Avantajele imbinarii prin nituire:

- ✓ prezinta siguranta in exploatarea superioara asamblarilor sudate, la constructii supuse la sarcini dinamice, dupa directii variabile ( poduri, nave maritime, etc.)
- ✓ se pot imbrina piese din materiale nesudabile sau la care temperatura necesara procedului de sudare ar diminua efectul tratamentelor termice sau al acoperirilor de protectie sau estetice.

Dezavantajele, comparativ cu procedeul de sudura sunt:

- ✓ un consum mai mare de materiale si manopera;
- ✓ conditii de lucru mai incomode din cauza producerii de zgomot;
- ✓ se micsoreaza rezistenta pieselor in sectiune;
- ✓ se diminueaza etanseitatea constructiei realizate.

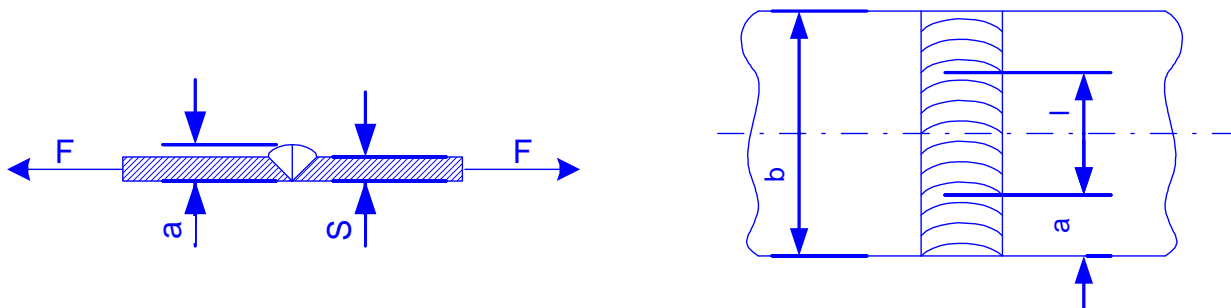


## ASAMBLARI SUDATE

*Sudarea* este operatia prin care se realizeaza imbinarea nedemontabila a doua sau a mai multor piese metalice, cu sau fara material de adaos, prin topire sau prin presiune.

*Cordonul (cusatura) de sudura* rezultat, se formeaza ca urmare a solidificarii baii de metal topit din zona supusa incalzirii, aflata in vecinatatea marginilor pieselor. Cordonul de sudura este rezultatul fortelor de atractie moleculara ce se manifesta intre materialele supuse sudarii in zona de contact, ca urmare a incalzirii locale, a presiunii sau a combinatiei intre aceste metode.

*Socul termic* din zona de imbinare a pieselor sudate, modifica compozitia chimica, respectiv structura metalurgica a imbinarii si provoaca tensiuni remanente, factori ce favorizeaza ruperea fragila.



## ELEMENTE CARACTERISTICE COMPORTARII CONSTRUCTIILOR SUDATE

1. *Ruperea fragila* este ruperea fara deformare plastica a imbinarii sudate, produsa la sollicitari cu valori sub limita admisa. Pentru a preveni amorsarea si propagarea fisurilor, se determina prezumtiv sensibilitatea la fisurare a imbinarii sudate in laborator, prin incercari fizico – mecanice specifice acestuia.
2. Din punct de vedere tehnologic, aptitudinea otelurilor de a realiza imbinari de buna calitate, reprezinta sudalitatea. Aprecierea ei se face in functie de continutul de carbon si de cel al elementelor de aliene din care este contituit otelul. Astfel s-a demonstrat ca odata cu cresterea procentului de carbon se de cel al elementelor de aliene, sudabilitatea se inrautateste. In acest context , otelurile se vor clasifica in *greu sudabile* si *usor sudabile*.

#### CLASIFICAREA ASAMBLARILOR SUDATE :

1. dupa grupa procedeului de sudare:
  - a. prin topire;
  - b. prin sudare;
2. dupa modul tehnologic de asamblare a pieselor cat si dupa felul prelucrarii zonelor de contact:
  - a. sudari cap la cap;
  - b. sudari in colt;
3. dupa continuitate:
  - a. continue;
  - b. discontinue;
4. dupa pozitia in care se exeuta:
  - a. orizontala;
  - b. verticala;
  - c. peste cap.

#### Avantajele imbinarii prin sudare:

- ✓ se pot obtine asamblate cu forme mai complexe;
- ✓ pret de cost mai mic;
- ✓ posibilitatea automatizarii si semi-automatizarii;

#### Dezavantajele imbinarii prin sudare:

- ✓ sunt mai sensibile la sollicitari variabile;
- ✓ clalitatea sudurii nu este mereu uniforma
- ✓ necesitatea utilizarii dispozitivelor de pozitionar

## ASAMBLARI PRIN LIPIRE

*Asamblarea prin lipire* este operatia de imbinare a doua sau mai multe piese confectionate din acelasi metal sau din materiale diferite cu ajutorul unui "material de aport" de temperatura mai joasa a materialului pieselor de imbinat.

Materialul de apor are compozitia chimica diferita de cea a materialului de baza si patrunde prin difuziune moleculara in structura acestuia. Astfel se formeaza la nivel local solutii solide ce determina lipirea, datorita fortelor de coliziune intermoleculara dintre cele doua materiale.

Lipiturile metalice se clasifica in functie de rezistenta mecanica si temperatura de topire a aliajului de lipit, astfel:

1. *lipituri moi* – se caracterizeaza prin rezistenta de rupere mica ( $\sigma_r = 5...7 \text{ daN/mm}^2$ ) si temperatura de executie sub  $450^\circ\text{C}$ . ele se intalnesc in cazul imbinarilor slab solicitate sau care se incalzesc nesemnificativ in functionare (ex: obiecte sanitare, cutii de tabla, jgheaburi, la diferite aparate electronice si electrocasnice, etc.)
2. *lipituri tari* sau *brazurile* – se caracterizeaza prin rezistenta de rupere  $\sigma_r > 50 \text{ daN/mm}^2$  si temperatura de executie cuprinsa intre  $450^\circ\text{C}$  si  $900^\circ\text{C}$ . Ele se intalnesc in cazul imbinarilor care necesita o buna rezistenta mecanica si protectie in mediu coroziv, cum ar fi: lipirea flanselor pe tevi de apa, ulei sau aer comprimat, a placutelor dure la scule aschietoare, elementelor radiatoarelor, etc.

Avantajele imbinarilor prin lipire sunt:

- ✓ se elimina aparitia tensiunilor remanente;
- ✓ este o operatie care se executa cu un consum redus de manopera si energie, cat si cu utilaje simple;
- ✓ nu necesita calificare superioara.

Dezavantajele imbinarilor prin lipire sunt:

- ✓ sunt mai putin rezistente decat sudurile, atat din punct de vedere mecanic cat si termic;
- ✓ rezistenta mecanica este puternic afectata de temperatura;
- ✓ au sensibilitate la socuri, imbatranire in timp, desprindere.

***www.referateok.ro – cele mai ok referate***