

## **FIȘĂ DE DOCUMENTARE**

### **Lecția: Organe de mașini în mișcare de rotație. Osii și arbori**

Mișcarea cea mai întâlnită în funcționarea sistemelor tehnice este cea de rotație. Ea se realizează prin intermediul organelor mișcării de rotație, care pot fi arbori sau osii.

#### **ARBORI**

*Arborii sunt organe de mașini care transmit mișcarea de rotație și momentul de torsiune organelor cu care sunt asamblați prin solidarizare, prin articulare sau prin cuplare și care se caracterizează printr-o axă de rotație. Ei pot transmite mișcarea de rotație și momentul de torsiune la: roți dințate; roți de curea; alți arbori.*

***Solicitările** la care sunt supuși arborii sunt:*

- Torsiunea (solicitare principală) ;
- Torsiune și încovoiere (când pe ei se montează alte elemente).

*În funcție de varianta constructivă, arborii se clasifică în:*

- Arbori drepți
- Arbori flexibili
- Arbori cotiți
- Arbori cu came

*Arborii drepți se găsesc în componența reductoarelor, a turbinelor etc.*

*Elementele lor componente sunt în general următoarele :*

- fusurile, prin intermediul cărora arborii se sprijină în lagăre;
- zonele de calare, pe care se montează roțile prin intermediul penelor;
- tronsoanele intermediare, care asigură dimensiunea, în lungime, a arborelui.

*Arborii flexibili se folosesc acolo unde axa lor geometrică trebuie să urmărească un traseu ușor sinuos și variabil (cabluri de kilometraj la autovehicule).*

*Arborii cotiți contribuie la transformarea mișcării de translație în mișcare de rotație și invers. Ei se utilizează în construcția motoarelor cu ardere internă, a compresoarelor etc.*

*Pentru arborele cotit, elementele componente sunt :*

- 1 – fusul de legătură cu biela (maneton) ;
- 2 – fusuri de sprijin (paliere), de capăt sau intermediare ;
- 3 – manivelă (braț) ;
- 4 – contragreutate.

*Arborii cu came fac parte din mecanismului de distribuție al motoarelor cu ardere internă și, prin intermediul camelor, acționează supapele de admisie a combustibilului și de evacuare a gazelor de ardere.*

#### **OSII**

- sunt organe de mașini care susțin alte organe ale mișcării de rotație (scripeți, roți de transmisie, roți de rulare), fără să transmită momente de torsiune.

Osiile pot fi :

- Fixe, care sunt reazeme pentru elementele care se rotesc pe ele
- Mobile, care se rotesc în reazeme, împreună cu elementele fixate pe ele

**Solicitarea principală** la care sunt supuse osiile este încovoierea

**Materiale folosite pentru osii și arbori**

În general arborii și osiile se confecționează din oțel carbon obișnuit (OL 42, OL 50, OL 60).

Se mai pot folosi oțeluri laminate de calitate (OLC 25, OLC 35) la care se aplică tratamente termice pentru creșterea rezistenței în zona de sprijin.

Pentru solicitări speciale și gabarite reduse se recomandă oțeluri aliate de îmbunătățire

(41 MoCr 11, 41 CrNi 12).

Pentru arborii cu forme complexe (realizați prin turnare) se recomandă fonta.

**Observații:**

Pentru oțelurile carbon obișnuite, numărul de după simbolul literal reprezintă rezistența minimă la rupere, exprimată în  $\text{daN/mm}^2$ .

Pentru oțelurile carbon de calitate, numărul de după simbolul literal reprezintă conținutul de carbon exprimat în sutimi de procente.

Pentru oțelurile aliate, numărul de dinaintea simbolului literal reprezintă conținutul de carbon în zecimi de procente iar numărul de după simbolul literal reprezintă conținutul principalului element de aliere, notat ultimul în lista elementelor de aliere, exprimat în zecimi de procente.

**FIȘĂ DE LUCRU**  
**Lecția: Organe de mașini în mișcare de rotație**

I. **Recunoașteți tipurile de arbori din figurile 1.1a, 1.1b, 1.1c și 1.1d, după forma constructivă**

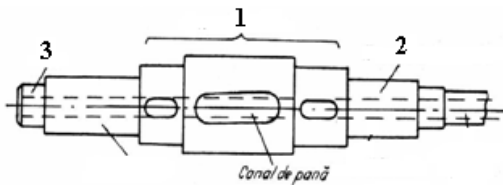


Fig.1.1a

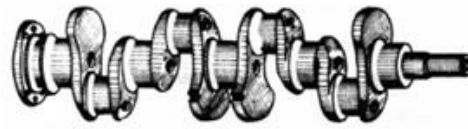


Fig.1.1b



Fig.1.1c

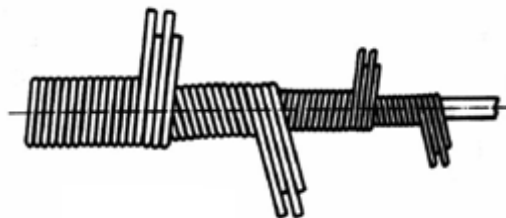


Fig.1.1d

**Răspuns:**

- 1.1a.....
- 1.1b.....
- 1.1c.....
- 1.1d.....

II. **Recunoașteți elementele componente ale arborelui din figura 1.2 și înscrieți pe desen cifrele corespunzătoare elementelor recunoscute.**

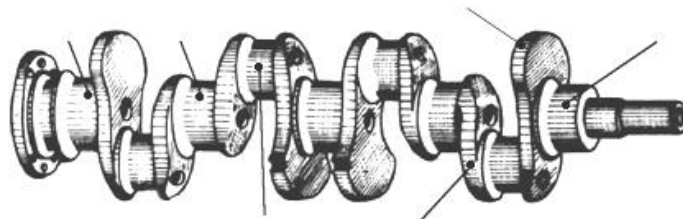


Fig. 1.2

- 1 – fus palier de capăt
- 2 – fus palier intermediar
- 3 – fus maneton
- 4 – braț
- 5 – contragreutate

**FIȘĂ DE EVALUARE**  
**Lecția: Organe de mașini în mișcare de rotație**

**I. Pentru arborele din figura 1.3, denumiți părțile componente notate cu cifre**

**3 puncte**

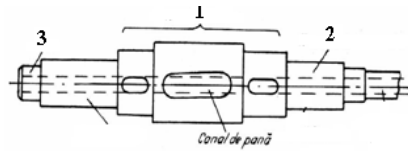


Fig. 1.3

**Răspuns:**

- 1.....  
2.....  
3.....

**II. Recunoașteți tipurile de osii din figurile 1.4a și 1.4b**

**2 puncte**

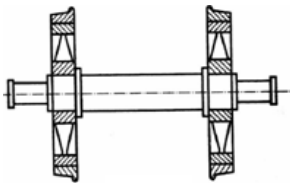


Fig. 1.4a

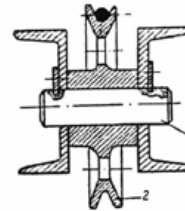


Fig. 1.4b

**Răspuns:**

- 1.4a.....  
1.4b.....

**III. În dreptul fiecărui enunț, scrieți litera A dacă este adevărat și litera F dacă este fals.**

**2 puncte**

- a. Solicitarea principală a osiilor este torsiunea
- b. Osiile și arborii sunt organe de cuplare în cadrul sistemelor tehnice
- c. Arborii cu forme complexe se confecționează din oțel carbon de calitate
- d. Solicitarea principală a arborilor este încovoierea
- e. Manivela sau brațul arborelui cotit asigură legătura între fusul palier și fusul maneton

**IV. Încercuiți varianta corectă de răspuns.**

**2 puncte**

- 1. **Oțelul simbolizat cu OL 50 este:**
  - a. un oțel carbon obișnuit, cu un conținut de 0,5 %C
  - b. un oțel carbon de calitate, cu un conținut de 0,5 %C
  - c. un oțel carbon obișnuit, cu rezistența minimă la rupere de 50 daN/mm<sup>2</sup>
- 2. **Arborii drepecți se găsesc în construcția:**
  - a. cutiilor de viteze
  - b. mecanismelor de distribuție ale MAI
  - c. cabluri de kilometraj la autovehicule
- 3. **Oțelul simbolizat cu 41 MoCr 11 este:**
  - a. un oțel carbon obișnuit
  - b. un oțel aliat , cu 41 %C și 11% Cr
  - c. un oțel aliat, 0,41%C și 1,1 % Cr
- 4. **Osiile mobile**
  - a. se rotesc în reazeme, împreună cu elementele fixate pe ele
  - b. sunt reazeme pentru elementele care se rotesc pe ele
  - c. nu pot sprijini alte elemente aflate în mișcare de rotație