

# CONCEPTE FUNDAMENTALE UTILE ÎN EXERCITAREA PROFESIEI DE INGINER

DISCIPLINA: MECANISME

## 1. DEFINIȚIA MECANISMULUI.

*Mecanismul* poate fi definit, conform lui Franz von Reuleaux, ca fiind un lanț cinematic, care conține un element fix, unul sau mai multe elemente conducătoare (motoare) față de care celelalte elemente au mișcări bine determinate.

## 2. DEFINIȚIA GRADULUI DE MOBILITATE. RELATIE.

*Gradul de mobilitate al unui mecanism* reprezintă numărul de parametri independenți necesari pentru a defini, în mod univoc, pozițiile tuturor elementelor mecanismului, în raport cu un sistem de referință propriu, solidar cu elementul fix.

$$M = (6 - f)(n - 1) - \sum_{i=f+1}^5 (i - f) \cdot c_i$$

unde:  $n$  - numărul de elemente,  
 $c_i$  - numărul cuplelor cinematice de clasă „ $i$ ”,  
 $f$  - familia mecanismului.

## 3. SCOPUL ANALIZEI CINEMATICE.

Analiza cinematică are ca scop determinarea stării de mișcare a unui element sau a unor puncte ale mecanismului fără să se țină seama de forțele ce acționează asupra mecanismului presupunându-se cunoscută starea de mișcare a elementului sau elementelor conducătoare.

## 4. RAPORTULUI DE TRANSMITERE. RELATIE.

Raportul de transmitere este raportul dintre viteza unghiulară a elementului de intrare (conducător) și viteza unghiulară a elementului de ieșire (condus).

$$i_{ie} = \frac{\omega_i}{\omega_e} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$$

## 5. LEGEA ANGRENĂRII.

Legea angrenării exprimă condiția ca raportul de transmitere instantaneu să rămână constant și egal cu raportul de transmitere mediu (v. 1.18) și centrul instantaneu de rotație să ocupe o poziție fixă pe linia centrelor.

$$i_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{z_2}{z_1}.$$

## 6. PROFILUL EVOLVENTIC.

Profilul evolventic al danturii roților dințate este generat de punct al unei drepte care se rostogolește peste un cerc cu raza egală cu raza de bază.

## 7. DEFINIȚIA GRADULUI DE ACOPERIRE. RELATIE.

Gradul de acoperire frontal este raportul dintre unghiul cercului de angrenare și pasul unghiular.

$$\varepsilon = \frac{\varphi_{\alpha 2}}{\varphi_{z 2}} = \frac{\sqrt{r_{a1}^2 - r_{b1}^2} + \sqrt{r_{a2}^2 - r_{b2}^2} - a_w \sin \alpha_w}{p \cdot \cos \alpha}.$$

## **8. ETAPELE SINTEZEI DIMENSIONALE LA MECANISMUL CU CAMĂ.**

Sinteza dimensională a mecanismelor cu came se realizează parcurgând următoarele etape: alegerea sau impunerea și trasarea legii de mișcare a tachetului, determinarea gabaritului minim al camei, determinarea profilului camei, calculul cinetostatic și de rezistență al camei, alegerea elementelor constructive pentru montajul camei și ale tachetului, desenul de execuție al camei.

## **9. GABARITUL MECANISMULUI CU CAMĂ.**

Determinarea gabaritului camelor implică determinarea dimensiunilor caracteristice ale camei. Dimensiunea caracteristică a unei came o reprezintă raza de bază sau lungimea de bază, în contextul în care cursa tachetului și legea de mișcare este impusă în funcție de cerințele tehnologice respectiv lungimea tachetului, excentricitatea, distanța între axe și raza rolei sunt impuse.

## **10. CONDIȚIILE CALCULULUI CINETOSTATIC ȘI DE REZISTENȚĂ LA MECANISMUL CU CAMĂ.**

Mecanisme cu camă trebuie să îndeplinească din punct de vedere cinetostatic și de rezistență următoarele cerințe: să asigure permanent o forță de contact dintre camă și tachet, astfel încât să nu existe în nici un moment din timpul funcționării riscul de desprindere al tachetului de camă; să se dimensioneze lățimea camei, astfel încât lățimea de contact dintre camă și tachet să reziste la solicitarea de contact; să se aleagă o acționare care să asigure în condiții economice o putere necesară învingerii momentelor rezistente reduse la arborele camei.