

## LUCRAREA DE LABORATOR NR. 2

### Determinarea deplasării capătului liber al unei console, solicitată la încovoiere oblică



Pentru o consolă din oțel, solicitată la încovoiere oblică printr-o forță concentrată, se determină deplasarea capătului liber al consolei, după diferite direcții, planul forței exterioare făcând diferite unghiuri cu unul din planurile principale de inerție ale consolei.

Valorile deplasărilor determinate experimental se compară cu cele obținute prin calcul.

## LUCRAREA DE LABORATOR NR. 2

### Determinarea deplasării capătului liber al unei console, solicitată la încovoiere oblică



fig.1

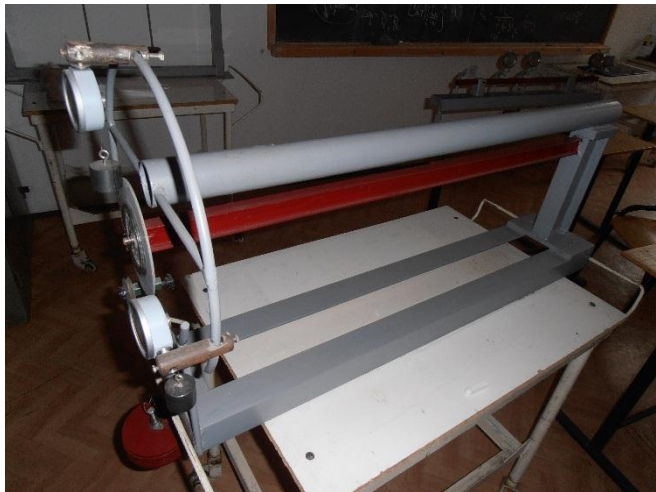
**Comparator cu tambur** (fleximetru – fig.1), se utilizează pentru măsurarea deplasărilor în cazul elementelor sau pieselor solicitate. Este alcătuit dintr-o cutie metalică, în interiorul căreia se găsește un sistem de roți dințate, cutia fiind prevăzută cu cadrane și ace indicatoare, dintr-un tambur și un fir flexibil, subțire, alcătuit de obicei din invar, fir care se trece peste tambur. Un capăt al firului este prins de elementul studiat, în punctul de măsurare, iar la celălalt capăt se agață o greutate mică, pentru întinderea firului.

În momentul în care piesa este solicitată și deci punctul care se află în contact cu firul se deplasează, mișcarea rectilinie a firului este transmisă, prin intermediul tamburului, sistemului de roți dințate. Acestea acționează axul de care sunt fixate acele indicatoare care se mișcă în fața unor cadrane gradate corespunzător, citindu-se pe acestea deplasarea.

Precizia de măsurare a fleximetrului este de 0,1mm, o rotație completă a acului indicator **mare** corespunzând unei deplasări de 10 mm.

## LUCRAREA DE LABORATOR NR. 2

### Determinarea deplasării capătului liber al unei console, solicitată la încovoiere oblică



**Stand**-ul este o construcție metalică care permite realizarea modului de rezemare al consolei (un capăt este încastrat, iar celălalt este liber), montarea fleximetrelor pentru măsurarea deplasărilor și realizarea încărcării (forță concentrată aplicată în vârful consolei).

Pe capătul liber al consolei este fixat un raportor pentru măsurarea unghiurilor pe care direcția de acționare a forței și direcțiile de măsurare a deplasărilor le fac cu direcțiile axelor principale de inerție ale secțiunii.

Standul este prevăzut cu o rolă mobilă care permite modificarea direcției de acționare a forței.

Încărcarea consolei se realizează prin aplicarea de greutate, prin intermediul unui fir subțire, flexibil (de obicei din invar); un capăt al firului este prins de consolă (în centrul de greutate al secțiunii de la capătul liber), iar la celălalt capăt se agață greutatea.

## LUCRAREA DE LABORATOR NR. 2

### Determinarea deplasării capătului liber al unei console, solicitată la încovoiere oblică

#### Mod de lucru

Se alege, împreună cu conducătorul lucrărilor de laborator, unghiul pe care îl face direcția de acționare a forței cu una din axele principale de inerție ale secțiunii, precum și valoarea forței.

Cu ajutorul raportorului, al rolei și al firului se stabilește direcția de acționare a forței.

Se fixează cele două fleximetre astfel încât ele să măsoare deplasările, respectiv, după cele două direcții ale axelor principale de inerție ale secțiunii.

Pentru consola liberă de sarcini se face o „citire de zero” pe fiecare din cele două fleximetre.

Se încarcă consola și se face citirea pe fiecare din cele două fleximetre; deplasarea capătului liber al consolei după direcția de acționare a forței se obține prin compunerea geometrică a deplasărilor obținute.

## LUCRAREA DE LABORATOR NR. 2

### Determinarea deplasării capătului liber al unei console, solicitată la încovoiere oblică

Determinarea deplasării capătului liber al consolei, analitic și compararea acestei valori cu valoarea obținută experimental

Se calculează, utilizând una din metodele cunoscute, deplasarea capătului liber al consolei respectiv după direcțiile celor două axe principale de inerție ale secțiunii. Prin compunerea geometrică a celor două deplasări se obține deplasarea după direcția de acționare a forței.

Schema de calcul a consolei este reprezentată în fig.3; se va considera, pentru oțel,  $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$ .

Valoarea deplasării obținută prin calcul se compară cu cea determinată experimental și se formulează concluzia.

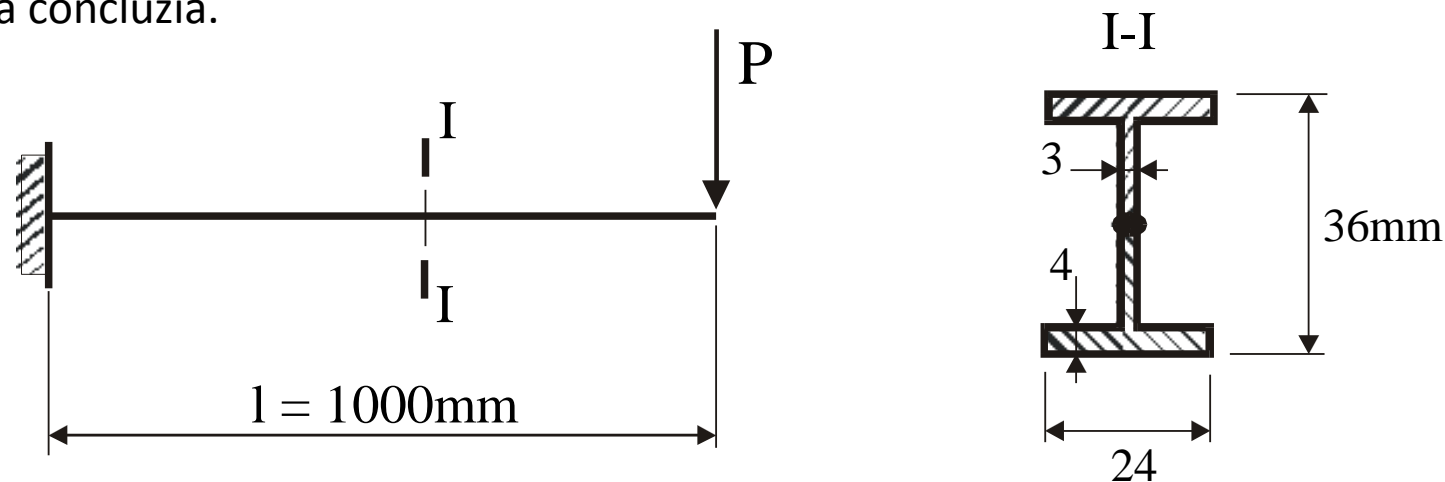


fig.3