

# DIMENSIONAREA GRINZILOR PLATFORMEI INDUSTRIALE PRIN INTERMEDIUL UNUI MODUL DE PROGRAM

**Autorii: Oleg CEBAN**  
**Conducător științific: lector univ. Olesea BURUIANĂ**

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** În prezenta lucrare s-a propus să se elaboreze un modul de program, practic și ușor de utilizat, pentru dimensionarea elementelor încovoiate (grinzile de platelaj) a platformei industriale.

**Cuvinte cheie:** dimensionare, grindă, profil, rigiditate, modul de program.

Programul prezentat în lucrarea dată este destinat studenților, care elaborează proiecte de an la disciplina “Construcții metalice I”. În opinia noastră, acest modul va fi util studenților specialității C.I.C., în special celor de la secția învățământ cu frecvență redusă.

Obiectivul principal urmărit este simplificarea procedurii de calcul iterativ a dimensionării elementelor încovoiate (grinzile de platelaj) și posibilitatea verificării calculelor efectuate manual.

Toate calculele, executate în program, corespund exigențelor prescrise în normativele în vigoare (СНП II-23-81\*). Programul este scris în limbajul C++, compilat cu ajutorul distribuivului, răspândit cu scopuri non-comerciale - MS Visual C++ 2008 Express Edition.

Având datele inițiale: momentul de încovoiere maxim  $M$ , forța transversală  $Q$ , lungimea  $L$ , clasa oțelului, valoarea săgeții normative și valoarea coeficienților de importanță  $\gamma_n$  și a condițiilor de lucru  $\gamma_c$ , se determină valoarea preventivă a momentului de rezistență a secțiunii  $W_{xn}$ , conform relației :

$$W_{xn} \geq \frac{\gamma_n M}{c_1 R_y \gamma_c} \quad (1)$$

valoarea coeficientului  $c_1$  inițial se admite egală cu:  $c_1 = 1, 12$ .

Conform sortamentului propus în anexa 9 din [1] se determină profilul secțiunii, după condiția  $W_{xn}$  (determinat prin calcul)  $\leq W_x$  (ales din sortament), se stabilesc caracteristicile geometrice a secțiunii alese ( $W_x, I_x, I_y, S_x$  etc.).

Se determină valoarea reală a coeficientului  $c_1$ , conform anexei 9 din [1] în dependență de valoarea raportului:

$$\frac{A_f}{A_w} = \frac{b_f t}{(h - 2t - 2R)d}, \quad (A_f - \text{aria tălpii}; A_w - \text{aria inimii}) \quad (2)$$

și tipul secțiunii (tip T, U, I).

Se corectează valorile eforturilor  $M, M'', Q$  adăugând eforturile de la greutatea proprie a grinzii  $q_{gr.pl} = mg$ , determinate prin formulele:

$$M_{gr.propr} = \frac{\gamma_{f2} \cdot q_{gr} l^2}{8}, \quad Q_{gr.propr} = \frac{\gamma_{f2} \cdot q_{gr} l}{2}, \quad M_{gr.propr}^n = \frac{q_{gr} l}{2}. \quad (3)$$

Se determină valorile tensiunilor maxime normale  $\sigma$  și tangențiale  $\tau$  cu ajutorul formulelor :

$$\sigma = \frac{\gamma_n M_{\max}}{c_1 W_x} < \gamma_c \cdot R_c, \quad \tau = \frac{\gamma_n Q_{\max} S_x}{t_w I_x} < \gamma_c \cdot R_s. \quad (4)$$

Dacă condițiile nu se satisfac, se alege profilul următor cu caracteristicile geometrice mai mari, și calculul după formulele (1) - (4) se repetă până la verificarea condițiilor date, când condițiile sunt satisfăcute calculul urmează la etapa următoare.

Determinarea săgeții de încovoiere și verificarea rigidității grinzii. Se execută cu relația dată:

$$\frac{f}{l} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q^n l^3}{EI_x} = \frac{5}{48} \cdot \frac{M^n}{l \cdot EI_x} < \left[ \frac{f}{l} \right] \quad (5)$$

Dacă condiția nu se satisface, se alege profilul următor cu caracteristicile geometrice mai mari și calculul se repetă până la verificarea condiției (5).

Se afișează rezultatul: capacitatea portantă a secțiunii  $M_{cap}$ , valorile tensiunilor normale  $\sigma$  și tangențiale  $\tau$ , valorile maxime a tensiunilor  $\sigma_{cap}$  și  $\tau_{cap}$ .

Interfața grafică este realizată în aplicația Visual Studio și oferă posibilitatea de a utiliza comod și ușor programul de calcul. Interfața grafică a programului (Fig.1) permite introducerea datelor de intrare, returnând rezultatul calculului iterativ.

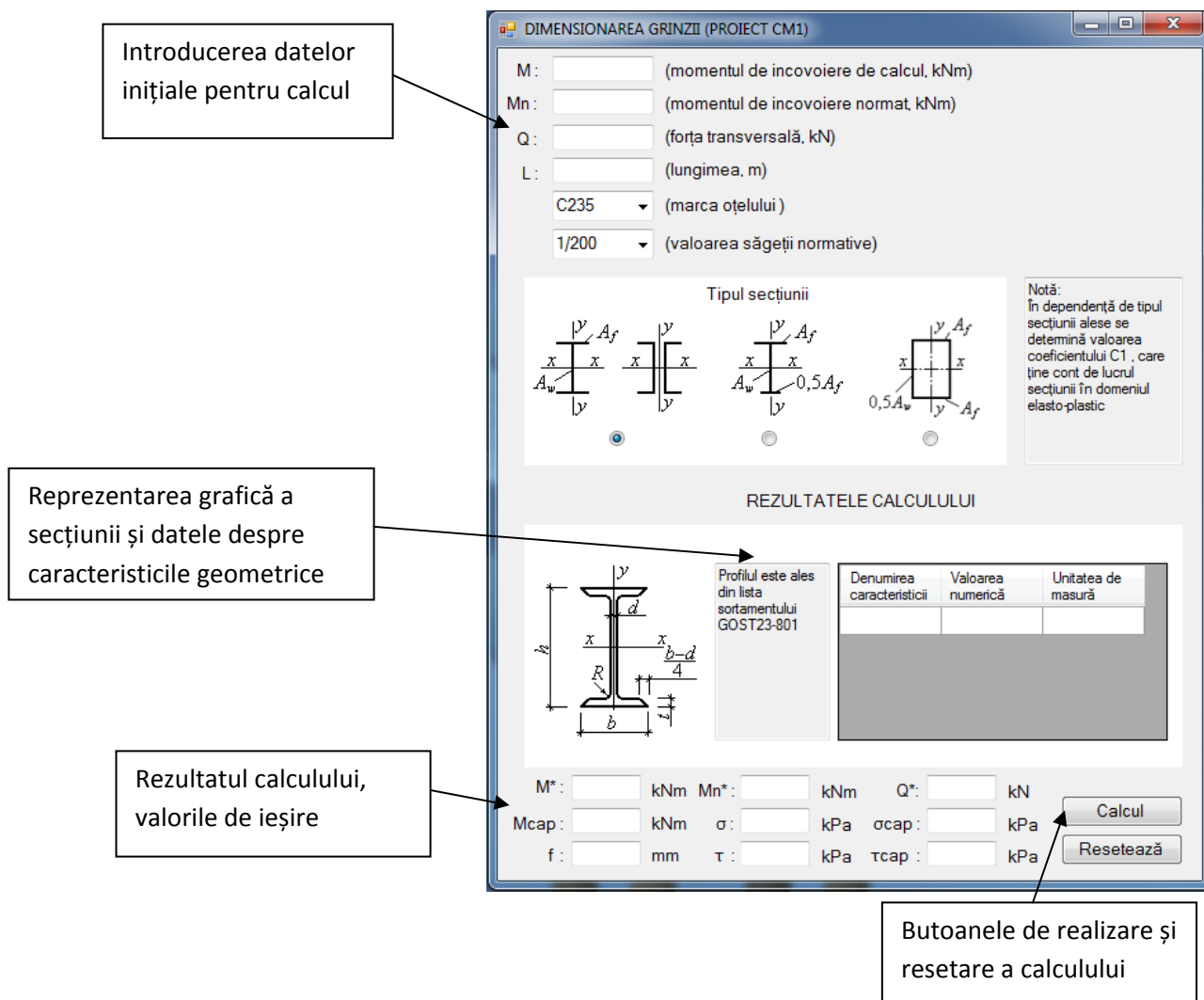


Fig.1 Interfața grafică a modului de program

### Bibliografie:

1. Taranenco A. *Îndrumar metodic. Construcții Metalice I.*
2. СНП II-23-81\*. *Стальные конструкции. Нормы проектирования.*
3. [Пахомов Б. C/C++ и MS Visual C++ 2008 для начинающих.](#) Питер 2009.