



Universitatea Tehnică a Moldovei

STUDIU PRIVIND COMPORTAREA GRINZILOR MIXTE OȚEL-BETON

**Masterand: gr. IS – 1501M
Mihai FILIMON**

**Conducător: conf. univ. dr.
Anatolie TARANENCO**

Chișinău – 2017

REZUMAT

Lucrarea de față a avut ca obiectiv general studiul grinzilor mixte oțel-beton. Această lucrare reprezintă ansamblul de cunoștințe acumulate în acest domeniu și expuse aici.

Teza de față este structurată în patru capitole principale care expun clar conceptul general al grinzilor mixte oțel-beton. În primul capitol avem relatate generalitățile asupra elementului studiat, scurt istoric, domeniile de aplicare, avantajele și dezavantajele, dar și tipurile folosite în construcții.

În capitolul doi sunt expuse materialele de bază care sunt folosite pentru grinzile mixte, aici sunt descrise caracteristicile materialelor, după care este structurat elementul pentru o conlucrare mai bună dintre materiale pentru o eficiență mai mare.

Capitolul trei expune un calcul general de proiectare al acestor elemente. Pentru un comportament mai bun și mai efectiv dintre materiale acestea având rezistențe de calcul diferite acest principiu de calcul permite de efectuat o îmbinare cât mai efectivă.

În capitolul patru avem prezentat un studiu de caz pentru soluționarea acestuia se propune folosirea grinzilor mixte oțel-beton, după care în rezultat final sunt expuse concluzii asupra studiului, dar și concluzii generale privind folosirea și comportamentul grinzilor mixte oțel-beton.

Abstract

The present paper had as the main objective the general study regarding the mixed steel-concrete beams. This paper represents all the knowledge accumulated in this domain.

The given paper is structured in four chapters which clearly present the general concept of mixed steel-concrete beams. In the first chapter the generalities regarding the studied element, the short history, domains of application, the aim, the advantages and disadvantages as well as the types used in construction are reported.

In the second chapter the basic materials used for mixed beams are expounded, then the characteristics of the materials are described according to which the element is structured so that it is achieved a better cooperation between materials and a greater efficiency.

Chapter three exposes a general computing design of these components. For a better and more effective behavior of these materials having a difference of computing resistors this principle of calculation allows to perform a much more effective merge.

In the fourth chapter we presented a case study, for its settlement we proposed the use of mixed steel-concrete beams, afterwards in the final result are exposed the study findings, and conclusions regarding the use and behavior of mixed steel and concrete beams.

CUPRINS

INTRODUCERE	2
1. GENERALITĂȚI	3
1.1. Scurt istoric.....	3
1.2. Domeniul de aplicare.....	3
1.3. Beneficii.....	4
1.4 Tipuri de secțiuni compozite	5
2. MATERIALE	8
2.1 Beton.....	8
2.2 Armătura de oțel pentru beton	10
2.3 Oțel structural	12
2.4 Tablă de oțel cutată(profilată).....	14
2.5 Elemente de legătură	16
3. CONCEPTUL GENERAL DE PROIECTARE	19
3.1 Acțiuni caracteristice și de calcul	19
3.2 Calculul și proiectare plăcii din beton	20
3.3 Calculul grinzii mixte oțel-beton	27
4. STUDIU DE CAZ	34
4.1 Expunerea problemei și soluționarea.....	34
4.2 Concluzii finale.....	43
BIBLIOGRAFIE	44

INTRODUCERE

Încă de la sfârșitul anilor 1970, datorită creșterii dezvoltării procesului de modernizare a construcțiilor civile și industriale, căilor de comunicație, podurile mixte oțel-beton cunoșteau în lume o dezvoltare foarte importantă

În primul rând foarte competitive în domeniul deschiderilor medii, structurile mixte își extindeau cu regularitate domeniul de aplicare, în particular spre deschiderile mari și înlocuiau din ce în ce mai mult structurile chesoane din beton precomprimat și structurile metalice.

Sistemul structural este economic și poate fi ușor configurat pentru a îndeplini o varietate de cerințe funcționale și arhitecturale.

Din modul de grupare a materialelor în secțiunea transversală (dala de beton armat cu rolul de a prelua încărcările din efectul de placă și de a forma talpa superioară a grinzii compuse, este situată în general, în zona cu eforturi unitare de compresiune pe care betonul le preia în condițiile cele mai bune, iar grinda de oțel alcătuită din elemente de grosimi mici este amplasată în zona cu eforturi unitare de întindere sau de compresiune mici astfel reducându-se mult pericolul de pierdere a stabilității și asigurându-se o utilizare maximă a caracteristicilor mecanice ale oțelului), rezultă o serie de avantaje tehnico-economice:

- grinzile de oțel, tip I sau cheson, au o performanță mecanică mare;
- utilizarea de tole de diferite grosimi permite de a pune în operă, în orice punct al structurii, strict grosimea minimă necesară;
- oțelul este un material ușor reciclabil, bucățile de tole colectate în atelier putând fi reutilizate;
- se realizează o economie de oțel de circa 20% în comparație cu o structură metalică, iar dacă se folosesc structuri compuse realizate prin preîncovoierea grinzii de oțel sau prin precomprimarea structurii compuse, se pot obține economii mai mari de oțel care ajung până la 50% din soluția metalică.

Structurile compuse oțel-beton, la care este asigurată conlucrarea între grinda metalică și placa din beton armat s-au dovedit a fi economice și sigure în exploatare, atât în domeniul podurilor de șosea și de calea ferată (cu calea în cuvă de balast), cât și în cel al construcțiilor civile și industriale.