



LUCIJA STEPINAC

## ALUMINIJSKE KONSTRUKCIJE

IVICA BOKO, DAVOR SKEJIĆ, NENO TORIĆ

## ALUMINIUM STRUCTURES

IVICA BOKO, DAVOR SKEJIĆ, NENO TORIĆ

The textbook *Aluminium Structures* is the result of a fruitful collaboration between the Universities of Split and Zagreb. Based on a long-term scientific research on aluminium structures, this textbook is primarily written for civil engineering students but it will also be useful to architecture students. This university textbook is the first comprehensive piece of professional literature written in Croatian that deals with aluminium structures and design harmonized with the European norms, i.e. Eurokod 9. Civil engineers and architects need to be familiar with the possibilities and advantages of aluminium alloys and their application in modern structures. The idea for the book stemmed from the need to fill in the gap in the market concerning professional literature on aluminium structures. Insufficient knowledge coupled with a tendency to rely solely on the classical building materials are the main causes why the aluminium alloys are rarely used for structural systems. The main objective of this textbook, therefore, aims at raising awareness of this light metal and its advantages within the professional circles. It may serve as an appropriate alternative to steel. In some situations it may even prove as the only logical choice.



Sveučilišni udzbenik Sveučilista u Splitu i Sveučilista u Zagrebu  
Nakladnik: Sveučiliste u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split  
Split, 2017.

Str. 397, 135 crteza, 18 fotografija, 39 grafikona,  
98 tablica i 432 numerirana matematička izraza  
[24×17,6, c/b, tvrdi uvez]

Recenzenti: Ivica Džeba, Damir Markulak, Vlatka Rajčić,  
Alen Harapin, Mladen Bulić  
Urednik: Ivica Boko

Lektura: Vini Knežević  
Dizajn korica: Davor Skejić  
Tisak: Čakarov stećak d.o.o., Podstrana

ISBN 978-953-6116-69-0  
CIP 160927023 [Sveučilišna knjižnica u Splitu]

Sveučilišni udzbenik *Aluminijske konstrukcije* nastao je suradnjom splitskog i zagrebačkog sveučilišta, odnosno nastao je na temelju dugogodišnje aktivnosti autora u području znanstveno-stručnog rada na aluminijskim konstrukcijama. Namijenjen je primarno studentima građevinarstva, ali bit će vrlo koristan i studentima studija arhitekture. Ovaj sveučilišni udzbenik prva je sveobuhvatna literatura na hrvatskom jeziku koja obrađuje tematiku aluminijskih konstrukcija i projektiranje sukladno europskim normama, tj. Eurokodu 9.

Aluminij je alat u rukama arhitekta za neograničenu kreativnost forme i oblika, što mu daje opravdano mjesto u modernoj arhitekturi. Ovaj vrijedni materijal posjeduje bjelinu srebra, postojanost zlata, čvrstoću čelika, topljivost bakra, lakocu stakla i smatra se materijalom budućnosti, gdje se najveća primjena očekuje u gradnji u svemiru zbog njegove male zapreminske težine. Tri je puta lakši od čelika, u Zemljinoj kori zastupljen je čak 8%, moguće ga je neograničeno puta reciklirati uz minimalan utrosak energije, otporan je na koroziju pa ga je moguće ekstrudirati i oblikovati u bilo koji oblik, a to ga čini atraktivnijim u odnosu na druge konstruktivne materijale. Industrijalizacija proizvodnje koja je počela ranih godina 20. st. omogućila je dostupnost i pristupačnost tog materijala i učinila ga liderom moderne arhitekture. Sve

prednosti detaljno su razrađene u udzbeniku s dodatnim objašnjenjima i mogućnostima primjene u konstrukcijama.

Ideja za izradu udzbenika bila je upravo nedostatak literature iz područja projektiranja aluminijskih konstrukcija. Nedostatak obrazovanje, uza sklonost arhitekata i građevinara da se tradicionalno oslanjaju isključivo na prednosti klasičnih građevnih materijala, uzrok je izuzetno rijetkoga korištenja aluminijskih legura u konstrukcijama. Osnovni je cilj udzbenika osvijestiti stručnu javnost za veću primjenu toga laganog metala koji je alternativa tradicionalnom čeliku, pa čak u nekim situacijama i jedini logičan izbor.

Udzbenik se sastoji od nekoliko osnovnih cjelina. Uvodno je, ukratko, obrazložena problematika koja je obrađena u udzbeniku. Potom je dan povijesni pregled proizvodnje aluminijskih legura te mogućnosti primjene aluminijskih legura u nosivim konstrukcijama u građevinarstvu. Uz osnovna saznanja o kristalnoj strukturi aluminijskih legura. Dan je asortiman i mehanička svojstva gnječivih i lijevanih aluminijskih legura koje se koriste kao osnovni materijal za izradu nosivih konstrukcija sukladno Eurokodu. Nadalje, u udzbeniku se didaktički objašnjavaju načini analize aluminijskih konstrukcija po

metodi graničnih stanja, metode proračuna i postupak dimenzioniranja konstrukcija (sustava, elemenata i priključaka) izrađenih od aluminijskih legura. Dodatno je obrađena problematika ponašanja aluminijskih konstrukcija zbog cikličkog opterećenja – zamora i djelovanja požara. Na kraju su dani riješeni primjeri dimenzioniranja konstrukcijskih elemenata i priključaka, kao i popis literature koja je korištena za izradu udzbenika. Za lakše razumijevanje tematike zadatci su popraćeni dodatnim grafičkim ilustracijama i tabličnim prikazima.

Jedan od ciljeva knjige bilo je informirati građevinske inženjere i arhitekate o mogućnostima aluminijskih legura i njihovoj primjeni u modernim građevinskim konstrukcijama. Elaborasiranjem temeljnih svojstava aluminijskih legura i upoznavanjem s područjem koje pokriva čitav niz normi [HRN] EN 1999, pa preko presjeka njihove primjene, dan je uvod u mnogo zanimljivih tehničkih područja vezanih za aluminij. Mala težina, otpornost na koroziju i široka paleta konstrukcijskih oblika aluminijskih legura zasigurno otvaraju vrata k opravdano većoj primjeni u građevinarstvu, odnosno arhitekturi.

Autori se nadaju da će ovaj udzbenik ispuniti svoj cilj i biti poticaj za većom primjenom aluminijskih legura u građevinarstvu na našim prostorima.