

**HRVATSKO DRUŠTVO ZA MEHANIKU**  
**Zagreb • Republika Hrvatska**



Adresa: HRVATSKO DRUŠTVO ZA MEHANIKU, Ivana Lučića 5, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska  
Telefon: 01 61 68 540, Telefax: 01 61 68 187  
*e-mail: jasna.bondic@fsb.hr*  
Žiro račun: 30102-678-565

## RIJEČ PREDsjedNIKA

Štovani članovi!

Sa početkom ove školske godine približavamo se i završetku mandata dosadašnje uprave Društva. U prosincu nas očekuje Izborna godišnja skupština na kojoj ćemo birati novo rukovodstvo. Očekujemo Vaše prijedloge i mišljenja kako poboljšati rad Društva.

I u ovom broju Biltena možete naći uobičajne vijesti o aktivnostima Društva.

Srdačno Vas pozdravljam

Predsjednik Društva  
Prof. dr. sc. Nikola Vranković

---

**SAŽETCI PREDAVANJA ODRŽANIH OD SLJEČNJA DO LIPNJA 1998. GODINE**


---

**PREDAVANJA U ZAGREBU****1. 22. siječnja 1998.**

**Dr. sc. Željko BOŽIĆ, dipl. inž. strojarstva, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilišta u Zagrebu**

**"ZAMOR OREBRENH PANELA S VIŠESTRUKIM PUKOTINAMA"**

Izloženi su rezultati numeričke i experimentalne analize zamora orebrenih panela s višestrukim pukotinama. Problem se odnosi na simultano širenje višestrukih pukotina u palubi broda, nastalih penetracijom pukotina kroz uzdužne ukrute panela palube. U analizi je primjenjen koncept linearno-elastične mehanike loma. Izvršeni su experimenti zamora s konstantnom amplitudom sile opterećenja za orebrene i neorebrene panele s jednom ili višestrukim pukotinama. Uvedena je simulacijska procedura za simultano napredovanje višestrukih pukotina i izračunat je vijek napredovanja pukotina za experimentalne uzorke. Faktori intenzivnosti naprezanja se izračunavaju pomoću metode konačnih elemenata (ANSYS program). U modeliranju su korišteni elementi ljuske, a vršak pukotine je modeliran singularnim elementima. Analiza je pokazala da, kod orebrenih panela, postoji značajna razlika u vijeku napredovanja pukotine između slučaja oštećena s jednom i s višestrukim pukotinama, dok je kod neorebrenih panela ta razlika relativno mala. Za jednu konkretnu konstrukciju broda je uspoređen vijek napredovanja pukotine za slučaj jedne i periodičkog niza kolinearnih pukotina u srednjem dijelu palube.

**2. 19. veljače 1998**

**Goran CIPRIĆ, dipl. inž. brodogradnje, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilišta u Zagrebu**

**"ANALIZA VJEROJATNOSTI PREŽIVLJAVANJA RIBARSKOG BRODA NA UZBURKANOM MORU"**

Iznesen je novi pristup problemu određivanja sigurnosti broda. Pri tom je korišten pojednostavljen 1D model broda sa jednim stupnjem slobode gibanja, a uzbuda je određena preko spektra energije valova za Jadransko more. Varirani su kako brzina broda, tako i kurst broda s obzirom na smjer širenja valova. Nelinearna diferencijalna jednačina ljujanja broda riješena je metodom harmonijskog ubrzanja u vremenskoj domeni, koja se u realnim fizikalnim sustavima pokazala najefikasnijom. Za primjer odabran je tipičan ribarski brod za koga su podaci o masama i viskoznom prigušenju bili dostupni iz literature. Promatrana su dva stanja broda i to neoštećen i brod oštećen u području strojarnice, a dobiveni rezultati analizirani su i u frekventnoj domeni. Prikazani su bazeni sigurnosti u ravnini početnih uvjeta (fraktali) dobiveni variranjem početnih parametara sistema i način na koji se isti koriste u svrhu procjene vjerojatnosti preživljavanja broda na nepravilnim valovima u ovisnosti o snaji mora, brzini broda i kutu napredovanja na valove.

**3. 19. ožujka 1998**

**Dario ČIČEK, dipl. inž. građevinarstva, Građevinski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu**

**"SHAKEDOWN I NISKOCIKLIČKA UMORNOST NA CESTOVNIM MOSTOVIMA"**

Selekcijiranje mogućeg plastičnog popuštanja presjeka unijeto je u regulativu Eurocod-a u četiri klase poprečnih presjeka. Dok za klase 3 i 4 ostajemo u elastičnom području, s klasama 1 i 2 ulazimo u plastično područje. Ukoliko su plastične deformacije oscilirajuće one se postupno povećavaju i dovode do graničnog stanja otpornosti poslije relativno malog broja promjena. Tada kažemo da se konstrukcija nalazi u režimu niskocikličke umornosti. Ova je pojava usko povezana sa pojmom Shakedown konstrukcije čime se definira stanje kada su plastične deformacije u konstrukciji potrošene, odnosno u novijoj terminologiji to je gubitak duktilnosti konstrukcije.

Za ponavljana opterećenja većih intenziteta na cestovnim mostovima postoji mogućnost akumuliranja zaostalih plastičnih deformacija. Iz tog razloga treba istražiti kada takva opterećenja mogu nastupiti i da li su potrebne određene korekcije parcijalnih faktora sigurnosti po tome pitanju.

#### 4. 14. svibnja 1998.

**Dr. sc. Mario ŠAVAR**, dipl. inž. strojarstva, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilišta u Zagrebu

##### "PROCJENA POGREŠKE I EFIKASNOSTI NUMERIČKOG PRORAČUNA"

Premda je mehanika fluida teoretsko eksperimentalna znanost nagli razvoj računala omogućio je razvijanje nove grane nazvane numerička mehanika fluida. Numerička mehanika fluida upotpunjena s eksperimentalnom i teorijskom mehanikom fluida omogućava vrlo efikasne i jeftine simulacije stvarnog strujanja fluida. Numeričko rješenje je prihvatljivo ukoliko dobro opisuje stvarno strujanje fluida. Procjena pogreške je značajna za ocjenu kvalitete numeričkog rješenja te ocjenu primjenjivosti na realne tehničke probleme. Na jednostavnom test primjeru pokazano je da je procjena pogreške vrlo složen i netrivialan problem. Ocjena efikasnosti numeričkog postupka važna je za odabir određenog numeričkog proračuna. Na temelju tih jednostavnih test primjera dan je kritički osvrt na procjenu pogreške i efikasnosti numeričkog proračuna.

#### PREDAVANJA ODRŽANA U PODRUŽNICAMA OD SLJEČNJA DO LIPNJA 1998. GODINE

##### PODRUŽNICA SPLIT

#### 5. 30. lipnja 1998.

**Mladen KOŽUL**, Građevinski fakultet, Sveučilišta u Mostaru

##### "NELINEARNI NUMERIČKI MODEL NOSIVOSTI I STABILNOSTI RAVNINSKIH LINIJSKIH A7B KONSTRUKCIJA"

#### LJETNA ŠKOLA "Advanced Computational and Experimental Modelling of Structures"

U okviru CEEPUS Projekta Nr. hr-0049/9798 održana je od 28. lipnja do 12. srpnja 1998. na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Splitu, Ljetna škola "Advanced Computational and Experimental Modelling of Structures" pod voditeljstvom prof. dr. sc. Pavla Marovića.

Predavači su bili: prof. dr. sc. Pavao Marović, prof. dr. Ivica Kožar, prof. dr. Ante Mihanović, prof. dr. Jan Szarlinski, prof. dr. Z. Kordecki, dr. Dimitrij Pume, prof. dr. Vladimir Kompiš i prof. dr. Roger J. Owen.

#### IN MEMORIAM

iznenada su nas napustili naši dragi članovi Društva

28. svibnja 1998. Prof. dr. sc. Frane DAMJANIĆ

4. lipnja 1998. Prof. dr. sc. Antun GAMULIN

25. lipnja 1998. Prof. dr. sc. Aleksandar KIRIČENKO

Njihov svjetli lik ostat će nam u vječnom sjećanju.

#### OBAVIJEST O ZNANSTVENIM SKUPOVIMA

- May 26-28, 1999, XIV Polish Conference on Computer Methods in Mechanics, Rzeszow, Poland
- August 31 - September 3, 1999, ECCM'99, European Conference on Computational Mechanics, Munich, Germany
- August 27 - September 2, 2000, 20<sup>th</sup> ICTAM, International Congress of Theoretical and Applied Mechanics, Chicago, USA
- September 11 - 24, 2000, ECCOMAS 2000, European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering, Barcelona, Spain