

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



**HDM**

Adresa: HRVATSKO DRUŠTVO ZA MEHANIKU, Ivana Lučića 5, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska  
Telefon: 01 61 68 540, Telefax: 01 61 68 187  
Žiro račun: 30102-678-565

## RIJEČ PREDsjedNIKA

Štovani članovi!

Kraj godine je prilika da se podsjetimo na najvažnije događaje u radu Društva koji pokazuju da je 1997. godina bila jedna od uspješnijih.

Centralni događaj bio je 2. Kongres Hrvatskog društva za mehaniku (Supetar 18-20. rujna 1997.). Uz sudjelovanje brojnih učesnika iz inozemstva, rad se Kongresa u potpunosti odvijao na engleskom jeziku. Nazočni članovi Međunarodnog znanstvenog odbora vrlo su se pohvalno izrazili o kvaliteti prezentiranih radova i organizaciji Kongresa, a na adresu organizatora stiglo je tijekom zadnjih mjeseci više pismenih pohvala.

Jednako tako važan događaj bilo je i održavanje 14 Simpozija Danubia-Adria (Poreč 2-4. listopada 1997). Simpozij je također imao veliki uspjeh u organizacijskom, znanstvenom i svakom drugom pogledu, na čemu treba zahvaliti Organizacijskom odboru i prof. dr. sc. Stjepanu Jeciću.

Gledajući ovako intenzivnu aktivnost Društva u prošloj godini imamo se razloga nadati još uspješnijoj 1998. godini. Svim članovima Društva kojima nisam čestitao Božićne i Novogodišnje praznike na Godišnjoj skupštini, činim to ovim putem.

Srdačno Vas pozdravljam

Predsjednik Društva  
Prof. dr. sc. Nikola Vranković

**PREDAVANJA U ZAGREBU**

- 1. Doc. dr. sc. Kalman ŽIHA, dipl. inž. brodogradnje, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilišta u Zagrebu**  
- 23. listopada 1997.

**"SIMULACIJSKE METODE SIGURNOSTI KONSTRUKCIJA"**

Opisana je primjena simulacijskih postupaka u procjeni vrijednosti integrala, a zatim ocjena konvergencije postupka simulacije i utvrđivanje mjere efikasnosti. Pokazan je način praktične provedbe simulacijskih postupaka uz kratak osvrt na generatore slučajnih brojeva, a zatim kako se sigurnost konstrukcije može izraziti preko vremenski nepromjenljivih slučajnih varijabli i funkcija slučajnih varijabli. One mogu predstavljati podintegralnu funkciju, a preko funkcija graničnih stanja može se definirati domena integracije. Na taj se način lomovi ili oštećenja konstrukcije mogu tretirati kao sustavi slučajnih događanja. Određivanje vjerojatnosti sloma ili oštećenja konstrukcije svodi se na rješenje integrala, za što je moguće primijeniti Monte Carlo postupke integracije. U nastavku su dani neki dostupni statistički podaci o geometrijskim svojstvima konstrukcija, o svojstvima materijala i opterećenjima. Sam izvorni, sirovi Monte Carlo postupak je numerički vrlo neučinkovit, zbog čega se uvode suvremeni postupci za ubrzavanje proračuna. Opisani su kriteriji za vrednovanje i usporedbe metoda. U pogledu analize senzitivnosti sigurnosti na parametre distribucija, pokazano je da je ona moguća ali redovito mnogo neučinkovitija od analize sigurnosti. Za verifikaciju rješenja potrebno provoditi simulacijske eksperimente. Na kraju je kritički ocijenjena primjenjivost simulacije kao i mogućnost opisa konstrukcija na način da se mogu analizirati probabilističkim sredstvima.

- 2. Doc. dr. sc. Zoran REN & Srećko GLODEŽ, dipl. inž. strojarstva, Fakultet za strojništvo, Univerze v Mariboru**  
- 20. studenog 1997.

**"NUMERIČKA SIMULACIJA FENOMENA PITINGA NA KONTAKTNIM MEHANIČKIM ELEMENTIMA"**

Predstavljen je novi numerički model za simulaciju rupičenja kontaktnih površina mehaničkih elemenata. Rupičenje je fenomen zamora materijala kontaktnih površina, koji se održava u postepenoj degradaciji površina u smislu nastanka i proširenja rupica pod cikličkim kontaktnim opterećenjem.

Simulacijski model uzima u obzir samo kvalitetne kontaktne mehaničke elemente sa visokim stupnjem kvalitete obrade površina i dobrim mazanjem, kod kojih dolazi do nastanka početne pukotine na mjestu najvećih naprezanja koje izazivaju kontaktni pritisci na određenoj dubini pod kontaktnim površinama. Uvjeti za nastanak početne pukotine i proces njenog širenja do neke kritičke dužine su detaljno objašnjeni. Simulacija procesa zamornog širenja pukotine bazira na teoriji rasta kratkih pukotina, koja uzima u obzir kretanje dislokacija po karakterističnim kliznim ravnima u kristalnim zrnima. Metoda virtualnog produžetka pukotine u okviru dvo-dimenzionalne analize po metodi konačnih elemenata je upotrebljena za samu simulaciju procesa širenja zamorne pukotine. uslijed kontaktnih pritisaka. Kao rezultat simulacije proizlazi funkcijska zavisnost faktora intenziteta naprezanja od dužine pukotine, koja se može direktno upotrebiti za ocjenu životnog vijeka strojnog elementa, kao i oblik i veličina površinskih oštećenja. Model je upotrebljen na primjeru realnog evolventnog zupčanog para sa vanjskim ozubljenjem, koji je bio i eksperimentalno testiran. Uspoređivanje numeričkih i eksperimentalnih rezultata u pogledu ocjene životnog vijeka zupčanika i veličine oštećenja iskazuje veoma dobro podudaranje.

Simulacijski model je u stanju cjelovito simulirati zamorni proces kontaktnih površina u smislu rupičenja i može biti upotrebljen za numeričku ocjenu životnog vijeka različitih kontaktnih mehaničkih elemenata, koji su izloženi različitim random uvjetima, kao što su kotači, zupčanci, ležaji i slično. Model je upotrebljiv i za kvantitativnu ocjenu oštećenja kontaktnih površina u pogledu oblika i veličine površinskih rupica.

**PREDAVANJA ODRŽANA U PODRUŽNICAMA OD RUJNA DO PROSINCA 1997. GODINE****PODRUŽNICA RIJEKA**

- Dr. sc. Branko KOSOVIĆ, University of Colorado. Program in Atmospheric & Oceanic Sciences, Boulder, Colorado, USA - 14. srpnja 1997.**

**"NUMERIČKA SIMULACIJA ATMOSFERSKOG GRANIČNOG SLOJA"****PODRUŽNICA SLAVONSKI BROD**

- Prof. dr. sc. Franjo MATEJIČEK, Strojarski fakultet, Sveučilište u Osijeku - 4. studenog 1997.**

**"UTJECAJ PUZANJA I RELAKSACIJE NA KONAČNI IZGLED IZRATKA. EKSPERIMENTALNO I NUMERIČKO ODREĐIVANJE UTJECAJNIH PARAMETARA"**

- Prof. dr. sc. Inoslav RAK, Fakultet za strojništvo, Univerze v Mariboru - 28. studenog 1997.**

**"PROBLEM ZAVARIVANJA REPARATURNIH ZAVARA"**

**GODIŠNJA SKUPŠTINA HRVATSKOG DRUŠTVA ZA MEHANIKU**

U četvrtak 11. prosinca 1997. godine na Fakultetu strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, održana je redovita Godišnja skupština našeg Društva. Na Skupštini je bilo nazočno 43 člana Društva iz Dubrovnika, Slavanskog Broda, Splita i Zagreba. Glavne teme Skupštine su bile: rasprava o radu Društva u 1997. godini, prihvaćanje novog Statuta Društva usklađenog sa Zakonom o udrugama i donošenje odluke da se sljedeći Kongres našeg Društva održi 2000. godine.

**2. KONGRES HRVATSKOG DRUŠTVA ZA MEHANIKU**

Na Kongresu koji je održan u Supetaru od 18. do 20. rujna 1997.) bila su prezentirana tri pozivna predavanja (prof. Krätzig iz Bochuma, prof. Mang iz Beča i prof. Onate iz Barcelone) te šezdeset znanstvenih radova koje održalo 75 nazočnih autora. Na Kongresu su bili nazočni sudionici iz Austrije, Brazila, Češke, Francuske, Hrvatske, Italije, Njemačke, Poljske, Slovenije, Španjolske i Velike Britanije. Svi radovi su izlagani na engleskom jeziku. Tiskan je Zbornik koji sadrži 87 recenziranih radova od ukupno 145 autora od kojih je 75 iz inozemstva.

Privolom CEACM da bude suorganizator toga skupa, Kongres je dobio međunarodni karakter, dok je za članstvo u Znanstvenom odboru Kongresa dobivena suglasnost najpoznatijih svjetskih znanstvenika iz područja tehničke mehanike.

**14. SIMPOZIJ "DANUBIA-ADRIA"**

Od 2. do 4. listopada 1997. u Poreču je održan 14. Simpozij "Danubia-Adria" o eksperimentalnim metodama u mehanici. Taj simpozij se održava svake godine i zajednički ga organiziraju Društva za mehaniku iz zemalja regije Dunav-Jadran. Pošto je ove godine Simpozij održan u Hrvatskoj glavni organizator je bilo naše Društva, odnosno Organizacijski odbor na čelu sa prof. dr. sc. Stjepanom Jecićem.

Na 14. Simpozij "Danubia-Adria" u Poreču bilo je 126 prijavljenih radova od kojih je 86 prihvaćeno, a 76 održano od ukupno 162 autora iz 15 zemalja i to: Austrije, BiH, Češke, Estonije, Hrvatske, Italije, Japana, Mađarske, Njemačke, Poljske, Rumunjske, Slovačke, Slovenije, Švicarske i USA.

**OBAVLJEST O ZNANSTVENIM SKUPOVIMA**

- 11-13 March 1998, EUROMECH 373 Colloquium, Modelling and Control of Adaptive Mechanical Structures, Magdeburg, Germany
- 31 March-3 April 1998, EURO-C 1998, Computational Modelling of Concrete Structures, Badgastein, Austria
- 19-22 May 1998, DESIGN '98, 5th International Design Conference, Dubrovnik, Croatia
- 8-12 June 1998, ISMCR'98, Eighth International Symposium on Measurement and Control in Robotics, Prague, Czech Republic
- 29 June-2 July 1998, IACM, Fourth World Congress on Computational Mechanics, Buenos Aires, Argentina
- 7-11 September 1998, ECCOMAS 98, Fourth Eccomas Computational Fluid Dynamics Conference, Athens, Greece
- 24-27 August 1998, NMCM 98, Numerical Methods and Computational Mechanics, Miskolc, Hungary
- 6-9 October 1998, ICES '98, Atlanta, Georgia, USA
- 6-9 October 1998, VII<sup>th</sup> International Conference, Numerical Methods in Continuum Mechanics, High Tatras, Slovak Republic
- 14-16 October 1998, 18<sup>th</sup> Symposium on Experimental Mechanics of Solids, Jachranka near Warsaw, Poland
- 27 August-2 September 2000, ICTAM, International Congress of Theoretical and Applied Mechanics, Chicago, USA
- Početkom listopada 1998. održat će se u Italiji 15. Simpozij "Danubia-Adria" o eksperimentalnim metodama u mehanici. Uskoro očekujemo prvu obavijest.