



# BULLETIN

**ČESKÁ SPOLEČNOST  
PRO MECHANIKU**

---

**2•1996**

# BULLETIN

## 2'96

### ČESKÁ SPOLEČNOST PRO MECHANIKU

BULLETIN

2/96

#### Česká společnost pro mechaniku

Odpovědný pracovník  
a redakce časopisu:

Doc. Ing. Miloslav Okrouhlík, CSc.  
Ústav termomechaniky AV ČR  
Dolejškova 5, 182 00 Praha 8  
tel. 6605 3158, 6885158, 6885159  
fax 8584695  
e-mail [ok@bivoj.it.cas.cz](mailto:ok@bivoj.it.cas.cz)

Jazyková korektura:

RNDr. Eva Hrubantová

Adresa sekretariátu:

Dolejškova 5, 182 00 Praha 8  
tel. 6605 3045, tel./fax 8587784  
e-mail [csm@bivoj.it.cas.cz](mailto:csm@bivoj.it.cas.cz)

#### Určeno členům České společnosti pro mechaniku

Podávání novinových zásilek povoleno Česká pošta, s.p., odštěpným závodem Praha č.j. nov 5279/95 ze dne 7. 7. 1995

Vydává Česká společnost pro mechaniku  
Tiskne: MERKANTA s.r.o., Zenklova 34, Praha 8

ISSN 1211-2046  
Evid. č. UVTEI 79 038

#### 30 let od založení Československé společnosti pro mechaniku

Dne 31. března 1966 byla v zasedací síni historické budovy emauzského kláštera za velké účasti československých vědeckých pracovníků v oboru mechaniky, zástupců ústředních úřadů, ČSAV, vysokých škol a výrobních podniků ustavena Československá společnost pro mechaniku při ČSAV.

Dne 26. ledna 1967 byla ustavena i Slovenská spoločnosť pre mechaniku pri SAV, zatímco Česká společnost pro mechaniku byla zřízena až po společenských změnách u nás na valném shromáždění dne 26. 10. 1992.

Záhy vznikly též místní pobočky - v Brně dne 22. 3. 1967, v Plzni dne 15. 12. 1971 a v Liberci v r. 1983.

Počet členů plynule vzrůstal od 308 v r. 1966 až do roku 1991, kdy dosáhl 787. Po ustavení České společnosti pro mechaniku počet poněkud poklesl na dnešních 700. Stanovy Společnosti umožňují i kolektivní členství a jejich počet od prvního v r. 1971 vzrostl až do dnešních 15.

Společnost vedli jako předsedové prof. Kožešník (1966-69), prof. Myslivec (1969-72), prof. Juliš (1972-79), prof. J. Valenta (1979-91) a prof. Frýba (od 1991).

Základním cílem Společnosti je sdružovat odborné pracovníky v oboru mechaniky, zvyšovat úroveň této vědecké disciplíny a organizovat různé akce, jako přednášky, konference, semináře aj., kde se prezentují výsledky odborné práce.

Práce Společnosti se postupně rozvíjela ve čtyřech odborných skupinách od r. 1966 až do pěti sekcí v r. 1985 s 19 odbornými skupinami. Demokratizační proces proběhl i v naší

Společnosti v letech 1992 - 93 a projevil se jednak volbami všech funkcionářů, jednak redukcí těch skupin, které nepracovaly. Znamená to, že v dnešní době funguje 10 odborných skupin.

Česká společnost pro mechaniku je kolektivním členem několika mezinárodních organizací a uzavřela smlouvu o spolupráci s JSME (Japonskou společností inženýrské mechaniky) a s GAMM (německou Společností pro aplikovanou matematiku a mechaniku).

Československá a později Česká společnost pro mechaniku se v průběhu třicetiletého trvání významným způsobem podílela na odborném životě v oboru mechaniky u nás. O tom svědčí, že od r. 1966 uspořádala více než 3000 přednášek, asi 400 konferencí a seminářů a vydala 70 čísel Bulletinu včetně seznamu a adresáře členů. Mít přednášku ve Společnosti si vysoce váží i zahraniční kolegové, kteří jsou často zváni při příležitosti svých návštěv v České republice.

V současné době prochází Společnost obtížným hospodářským obdobím, neboť se změnil způsob jejího financování. Náklady na její činnost hradí nyní z 20 % její členové, asi 40 % platí kolektivní členové a na 40 % nákladů se vypisují účelové projekty, které přes Radu vědeckých společnosti hradí Ministerstvo financí.

Vědecký obor mechanika prodělal za posledních 30 let bouřlivý rozvoj. Vzpomeňme si, že padesátá a šedesátá léta znamenají v podstatě konec klasických metod v mechanice. Metoda integrálních transformací jako jedna z posledních analytických metod byla s úspěchem rozvinuta i u nás.

Pak nastoupila éra počítačové mechaniky, která zásadním způsobem otevřela nové možnosti k řešení úloh dříve nezvládnutelných. Uplatnila se při tom hlavně metoda konečných prvků.

V České republice byla v uplynulém období přestována nelineární mechanika a dynamika, stochastické a chaotické kmitání, teorie spolehlivosti a životnosti, lomová mechanika, mechanika a únava materiálů, teorie komůrkových průřezů, biomechanika, teorie proudění plynné a kapalné fáze a mnoho dalších disciplín, které byly úspěšně aplikovány při návrhu strojních a stavebních konstrukcí. Velký pokrok učinila též experimentální mechanika.

Vyšlo i několik monografií (teorie pohybujícího se zatížení, chaotické kmitání atd.) a byl dokončen velký projekt vydávání Technických průvodců, které nyní pokrývají široký obor klasické i technické mechaniky, dynamiky stavebních i strojních konstrukcí, teorie zatížení atd.

Česká společnost pro mechaniku se snaží podchytit zájem mladých lidí o tento krásný vědecký obor organizačním i finančním přispíváním k soutěžím o cenu prof. Babušky (obor počítačové vědy) a o cenu prof. Bažanta (obor stavební mechanika). Tímto způsobem usilujeme o další perspektivu Společnosti.

Předsednictvo společnosti

## Jak daleko je dnešní mechanika od Babylonské věže?

Cyril Höschl

Dnešní školy dosud málo vedou své studenty k samostatné práci s odbornou literaturou. Je možné, že toto tvrzení neplatí o všech oborech, avšak o těch, kde se učí mechanika, platí - podle autorových zkušeností - určitě. Studentům se zpravidla předkládají k osvojení ty verše mechaniky, k nimž jejich učitele dovedl často křivolaký vývoj jejich života, katedry, školy. Každá škola má svá skripta (na Slovensku bychom možná řekli "svá specifika"), kde je mechanika presentována neměnnými metodami v neměnné posloupnosti témat, pojmu, principů, zákonů, vět, příkladů. Eufemisticky se tomu říká tradice.<sup>1</sup>

Vnímavý a zvídavý student může dojít časem k poznání, že by si měl obzor rozšířit; k tomu stačí mnohdy zcela elementární zkušenosť, že z kurníku se orel nevznese. Sáhne-li pak po světové literatuře, dočká se nemilého překvapení. Ve vědě tak tradiční a podle názoru mnohých fyziků - modernistů a postmodernistů - hotové a uzavřené, jakou je klasická a technická mechanika, dodnes existují nejasnosti a zmatení jazyků.

Nevěříte? Uvedeme příklad. *Věta o zachování momentu hybnosti* je v angličtině *principem zachování úhlové hybnosti* (principle of conservation of angular momentum) - v lepším případě *momentu hybnosti* (moment of momentum). Ve francouzštině jde o *princip zachování kinetického momentu* (principe de la conservation du moment cinétique). V němčině je to *věta o zachování točivého impulsu* (Drehimpulserhaltungssatz) a v ruštině *princip zachování hlavního momentu množství pohybu* (princip sohraněnia glavnogo momenta količestva dviženia) [1]. Nehledě k různemu pojmosloví - je to věta nebo princip?

Náš pomyslný vnímavý a zvídavý student, inspirován článkem v Bulletinu ČSSM [2], se rozhodne jít ke kořenům své exaktní vědy. Protože základem mechaniky jsou proslulé Newtonovy zákony, začne u Newtona. Ale chyba lávky! Studovat spisy ze sedmnáctého a osmnáctého století je proklatě namáhavá práce. Jestliže autoři psali rodným jazykem, používali pro fyzikální pojmy běžných hovorových termínů, a to nejednotně. V latince to bylo možná o trochu lepší, ale kdopak dnes ještě tento mrtvý jazyk doopravdy ovládá? Ostatně - posuďte sami. Co je to *síla* (*vis*)? Podle Newtona (1643 - 1727) je to nejprve *přičina pohybu*, potom *následek pohybu*. Podle Descartesa (1596 - 1650) je to *množství pohybu* (hmotnost krát rychlosť), podle Leibnitze (1646 - 1716) *dvojnásobek kinetické energie* (hmotnost krát kvadrát rychlosti). Později se pojem síly sjednotil, ale jeho definice zůstaly velmi dlouho nepřesné a závadějící.<sup>2</sup>

Vraťme se k Newtonovi. Jeho tři zákony (*tres leges*) jsou uvedeny v knize "Philosophiae naturalis principia mathematica". Znamená to snad, že jeho tři zákony jsou vlastně principy? Náš student ze školy ví, že např. druhý Newtonův zákon znamená rovnost síly a součinu hmotnosti se zrychlením, tedy

$$F = m \cdot a \quad (1)$$

Zde se pod symbolem *m* zpravidla rozumí hmotnost "hmotného bodu", *a* je jeho zrychlení a *F* síla, která na hmotný bod působí. Pomiřme skutečnost, že pojem "hmotný bod" nebývá v učebnicích náležitě definován ani vysvětlen (za takový bod bývá považována nejen malá

<sup>1</sup> Neříkáme, zda dobrá nebo špatná!

<sup>2</sup> Nehorázných překvapení se dožijeme i ve století dvacátém. V knize [3] se např. dočteme, že Newtonův druhý zákon není žádnou poučkou (Lehrsatz), ale pouhou definici síly. Kdyby to byla pravda, byla by mechanika tautologií a nikoli vědou.

kulička, ale i Slunce) a že tento tvar Newtonova zákona předpokládá nezávislost hmotnosti na čase. Tento Newtonův zákon prostě v Newtonově knize nenajdeme. Není tam žádné zrychlení, žádná hmotnost, ba není tam vůbec žádná matematická formule. Je tam jen věta začínající takto: "*Mutationem motus proportionalē esse vi motrici impressae ...*", což znamená "*Změna pohybu* (správně by mělo být *quantitas motus*, množství pohybu, což je součin hmotnosti a rychlosti, tedy hybnost) je úměrná působící síle (vis motrix) a uskutečňuje se podél přímky, v níž tato síla působí". Zamyslíme-li se nad touto větou, najdeme i odpověď, jak tu to větu matematicky formulovat. *Mutationem motus* totiž znamená změnu hybnosti, tedy rozdíl hybností ve dvou polohách pohybu, což je zase hybnost ( $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ). Vztáhneme-li zákon na případ translaciálního pohybu tělesa o hmotnosti  $m$  (vůbec to tedy nemusí být "hmotný bod"), a to z klidu v okamžiku  $t = 0$  a za působení konstantní síly  $F$ , pak Newtonova věta zvaná *lex secunda* odpovídá rovnici

$$F \cdot t = m \cdot v \quad (2)$$

nebo - připustíme-li časovou proměnlivost velikosti síly  $F$  -

$$F(t) \cdot dt = d(m(t) \cdot v(t)) \quad (3)$$

Newton se však použití diferenciálů vyhýbá a dokonce nepředpokládá změnu směru síly, ačkoliv v aplikacích s proměnlivostí síly počítá.

A jak je to se zákony a principy? Slovo "principium" znamená "začátek". Postupně se slova *princip* začalo používat k označení obecného základního zákona, z něhož lze odvodit řadu zvláštních zákonů (z téhož širokého vědního oboru). Proto je např. na místě říkat "princip virtuálních prací", neboť z něho lze odvodit zákony, jimiž se řídí rovnováha těles. Podobně z Hamiltonova principu lze odvodit pohybové zákony atd. Zákon v přírodních a technických vědách je slovní nebo početní vyjádření určité pravidelnosti, poznatek odvozený z chování přírody.

V matematice se místo z principů vychází z axiomů. Na axiomech je založena i teoretická mechanika. *Axiom* je nedokazatelný, ale každému rozumně uvažujícímu člověku zřejmý první předpoklad. Z axiomů se dedukcí odvozuji a dokazují věty. Pomocná věta, zvlášť a mimo hlavní souvislost odvozená, je *lemma*. Stereotypní výpočetní postup se často označuje jako *pravidlo* nebo *schéma* (např. Cramerovo pravidlo, Hornerovo schéma). Kromě toho se v mechanice i v matematice setkáváme s pojmem *postulát*, což je základní předpoklad, který - na rozdíl od axiomu - nemusí být zcela zřejmý; jde o požadavek, který klademe předem (uveďme např. postuláty o racionalním jednání v teorii her).

Podaří-li se v některém oboru shrnout zákony do několika málo principů, vytvářejí tyto principy *teorii*. Příkladem může být Maxwellova teorie elektromagnetického pole. Nestačí-li dosavadní poznatky k vybudování ucelené teorie, lze si vypomoci *hypotézami* (domněnkami). Hypotézy mohou být později dalšími pokusy buď potvrzeny, nebo vyvráceny.

Newtonova kniha tedy obsahuje "Matematické začátky přírodní filosofie" a žádné principy, ale zákony. Nicméně pojmy, které jsme zde uvedli, tvoří neostrou množinu. Je např. zachování energie principem nebo zákonem? Tuto otázku nelze jednoznačně rozhodnout, záleží na souvislostech a také na zvyklostech. A jak označit třeba stavovou rovnici nebo Bernoulliho rovnici? Např. sčítanci vstupující do Bernoulliho rovnice

$$\frac{v^2}{2g} + \frac{p}{\rho g} + z = \text{konst} \quad (4)$$

májí rozměr délky (metr), ale je to v podstatě *zákon* plynoucí z principu zachování energie. Přesto se v učebnicích uvádí jen jako *rovnice*.

Mechanika je věda mladá a neužavená. Stále ještě v ní přetrhávají zbytky pojmového chaosu, z něhož se rodila. To nikterak neumenšuje obdivuhodný intelektuální výkon jejich tvůrců. Sjednocování pojmu a jejich definic bylo obtížným a dlouhodobým procesem, který ani dnes není ještě zcela zakončen.

Musíme být proto tolerantní k aplikaci pojmu, které potřebujeme, abychom se domluvili. Epistemolog Karl R. Popper říká: "Neměli bychom se snažit být přesnější, než to povaha našeho problému vyžaduje" (One should never try to be more precise than the problem situation demands). Snaha o přílišnou přesnost bývá na úkor jasnosti. Tuto jasnost je však třeba mít neustále na zřeteli. K jasnosti nepřispívá, používá-li autor označení samoučelná, nezvyklá a neobjasněná, dodává-li slovům jiný než ustálený význam a zejména používá-li k označení téhož pojmu na různých místech textu různé výrazy. Je-li tedy něco pro nás principem, musí to být principem vždy. Tuto zásadu můžeme - chceme-li - považovat za zákon odvozený z principu mravního. Cítíte tu neodstranitelnou pojmovou neostrost?

Málo platné, u klasiků naší vědy exaktní formulace vyhovující dnešním nárokům nehledejme. Bude-li nás pomyslný vnitřní student upřímný, musí zvolat, že Newtonův zákon ve tvaru (1) v Newtonově spise nenašel. Právě tak nenajde ani rovnici (4) ve spise Bernoulliho [4]. Musí - po vzoru dítěte z Andersenovy pohádky - prohlásit, že král, o němž všichni prohlašují, že má nové šaty, je ve skutečnosti nahý [5].

#### Literatura

- [1] Mechanism and machine theory, vol. 26, No. 5, 1991:  
Terminology for the theory of machines and mechanisms
- [2] OKROUHLÍK, M.: K třistému výročí vydání Newtonových Principií.  
Bulletin ČSSM (1987), č. 1, s. 9 - 17
- [3] LAEMMEL, R.: Isaac Newton. Büchergilde Gutenberg, Zürich 1957
- [4] SZABÓ, I.: Die ursprünglichen Fassungen einiger Gesetze der Mechanik. Die Bautechnik, sv. 45 (1968), č. 1, s. 1 - 8
- [5] DIJKSTERHUIS, E.J.: Die Mechanisierung des Weltbildes.  
Springer - Verlag, Berlin 1956

## Úsměvná ukázka strojového překladu z angličtiny do češtiny

### Short Historical Background

In 1991 the Czech Academy of Sciences celebrated its centenary. Its predecessor, the Czech Academy of Sciences and Arts, was founded in 1989 by Josef Hlávka (1831-1908) succeeding the former Royal Czech Society of Sciences founded as early as 1790. The mission of the then Academy was to be a learned society for promoting arts and sciences in the Czech-speaking community in the Austro-Hungarian Empire. It was also Josef Hlávka, who became the Academy's first president and who suggested to structure the Academy into following four "Classes": *Social Sciences, Natural Sciences, Literary Sciences, and Arts*.

With the establishment of the Czechoslovak Republic in 1918, the life of the Academy remained almost unchanged, the only exception being the inclusion of Engineering and Medical Sciences into the structure.

After World War II and, in particular after the Communist Coup in 1948, the Academy was transformed from a Society of distinguished scientists into a centrally controlled scientific institution. Following the structural pattern of the Soviet Academy of Sciences, since 1953 the Czechoslovak Academy of Sciences was only body responsible for fundamental research in the Czechoslovak Republic.

A negative consequence of this decision emphasized by politically motivated staff changes in the universities resulted in separating research from higher education. Many fields of science, namely social and biological sciences, cybernetics and informatics were heavily deformed by the totalitarian regime of fifties and sixties. Fortunately, one from the least affected branch was engineering sciences because the extensive industrial development needed this kind of research. ...

### Krátké historické pozadí

V 1991 českých akademických věd slavných její stoletý. Její předchůdce, česká akademie věd a listi, byl nalezený v 1889 od JOSEF HLÁVKA (1831-1908) následovat první královskou českou společnost věd nalezených již 1790. Mise potom akademie byla být učená společnost pro povýšení listi a vědy v českém-mluvení společenství v rakousko-uherský říši. To bylo také JOSEF HLÁVKA, kdo stal se ACADEMY'S první president a kdo navrhovaná struktura akademie do následujících čtyř "tříd": Sociální vědy, Přírodní vědy, Literární vědy, a Lsti.

S založením Čechoslováka republika v 1918, život akademie zůstal téměř nezměněný, jediná výjimka jsoucí zahrnutí strojírenství a lékařských věd do struktury.

Po světě válka II a, především po komunistovi úder v 1948, akademie byla přetvořena z společnosti významných vědců do železničního dispečinku vědecká instituce. Následující strukturální vzor sovětu akademie věd, protože 1953 Čechoslováků akademie věd byla pouze tělo odpovědný za zásadu výzkum v Čechoslovákově republice.

Zápor následek tohoto rozhodnutí zdůraznil od politický odůvodnit personál změny v univerzitách výsledek v oddělení výzkum z vyšší vzdělání. Mnoho polí vědy, totiž sociální a biologické vědy, kybernetiky a informace byla těžce zinxrazený totalitní dietou padesát a šedesát. Naštěstí, jeden z nejméně působené větve stavět vědy protože rozsáhlý průmyslový vývoj potřebný tento druh čeho výzkumu. ...

## JSME

### Spring Annual Meeting

#### International Session

April 2-4, 1996

#### Program

Please access the following address on the Internet to join the session of the program on video demand.

Each brief presentation on site will be given next day.

For Japanese Guide  
<http://www.cc.cit.nihon-u.ac.jp/jsme.html>  
For English Guide  
<http://video.gzc.cit.nihon-u.ac.jp>

### The Japan Society of Mechanical Engineers

## CALL FOR PAPERS

# McNU'97

The 1997 Joint American Society of Mechanical Engineers (ASME) /American Society of Civil Engineers(ASCE)/Society of Engineering Science (SES) Summer Meeting

### sponsored by

McCORMICK School of Engineering, Northwestern University  
ASME Applied Mechanics Division (AMD)  
ASME Materials Division (MD)  
ASME Manufacturing Engineering Division (MED)  
ASCE Engineering Mechanics Division (EMD)  
Society of Engineering Science (SES)  
Chicago Section of Society of Automotive Engineers (SAE)  
Institute for Mechanics and Materials (IMM), University of California, San Diego  
ISUZU Advanced Engineering Center, LTD, Kanagawa-ken, JAPAN  
Nippon Steel U. S. A. (pending for sponsorship)

June 29 - July 2, 1997  
Norris Center, Northwestern University

### CONFERENCE THEME

The purpose of this Conference is to provide a forum for the discussion and dissemination of recent advances in mechanics and materials research, development and education. Our goal is to enable researchers, engineers and scientists interested in fluid, solid and structural mechanics and materials to exchange ideas on the subject, with particular emphasis on infrastructure and industrial applications. As the Conference is not restricted to any special branch of mechanics and materials, it is hoped that both academic and industrial participants from a wide range of disciplines will be able to learn from one another, and hence strengthen both undergraduate and graduate engineering curricula as well as disseminate frontier research into practice.

### CONFERENCE SITE

The conference will be held in the Norris Center at Northwestern University, Evanston, Illinois, which is located on the shore of Lake Michigan about 12 miles north of downtown Chicago. Guest rooms will be available at the nearby Omni Orrington Hotel (\$89.00), Holiday Inn (\$84.00), and North Shore Hilton (\$92.00/\$102.00). A number of alternatives for inexpensive hotels are also available within 10 minutes driving time. The Campus of Northwestern offers single air-conditioned dormitory style housing with different levels of services at about \$49.00 per night which includes three meals. This figure is for single occupancy at 1996 rates and may be adjusted to reflect inflation.

### ORGANIZATION OF McNU'97

The technical content of the Conference is organized by a National Scientific Committee chaired by Professors Wing Kam Liu, Leon M. Keer, and Brian Moran. The Advisory Committee consists of the Executive Committee of ASME Applied Mechanics Division (AMD), the Executive Committee of ASME Materials Division (MD), the Executive Committee of ASME Manufacturing Engineering Division (MED), the Executive Committee of ASCE Engineering Mechanics Division (EMD), the executive Committee of SES, and Dr. Gary J. Novak, Fel-Pro Inc., and Chairman of Chicago Section of SAE.

### PROGRAM COMMITTEE

A broad range of technical sessions will be sponsored by Technical Committees of the ASME AMD (Lallit Anand), ASME MD (Brian Cox), ASME MED (Kornei Ehmann), ASCE EMD (Loren Lutes), and SES (Zdenek Bazant). Additional symposia will be organized by the National Program Committee consisting of U. Chandra, J. S. Chen, Y. W. Chung, H. H. Hilton, G. M. Hulbert, R. K. Kapania, W. K. Liu (Chair), A. Masud, T. Mura, J. N. Reddy, P. Smolinski, and S. Tang.

### LOCAL ORGANIZING COMMITTEE (Northwestern University)

J. Achenbach, A. Bayliss, Z. Bazant, T. Belytschko, C. Brinson, H. Cheng, Y. Chung, J. Cohen, J. Conley, I. Daniel, C. Dowding, K. Ehmann, T. Igusa, H. Jennings, S. Krishnaswamy, R. Krizek, E. Lewis, T. Mura, J. Rudnicki, S. Shah, W. Sproul, H. Stoll, and W. Wilson.

### PUBLICATIONS

The proceedings of McNU'97 will consist of 1 page abstracts of contributed papers and short summaries of invited and plenary lectures. Arrangements have been made to allow submission of abstracts by e-mail. The proceedings, through the usual distribution to attendees, will be made available on the World-Wide-Web prior to the Conference with the aim of enhancing interest in the meeting and providing wider distribution. Symposium organizers who wish to arrange publication of full-length papers from their Symposia are advised to make separate arrangements with the editors of leading journals in the field.

### INTERNET/WORLD-WIDE-WEB ACCESS

All Conference information, including abstracts, pre-registration, accommodations, and session and paper schedules will be available through a Web site (accessible <http://www.mech.nwu.edu/McNU97/>). Public domain WWW Browsing software such as Netscape Navigator or Mosaic should be available from your local computing facilities support personnel.

### SUMMARY OF DEADLINES

Abstracts of contributed papers should be received by the Conference Chair no later than September 30, 1996. Requests to organize Symposia are due on August 1, 1996.

For further information, individuals interested in organizing Symposia, Short Courses, Tutorial Sessions, and Sponsors, please contact the appropriate Technical Committees, or the Program Chairs for each Division, or the National Scientific Committee or:

Professor Wing Kam Liu  
Northwestern University  
Department of Mechanical Engineering  
2145 Sheridan Road  
Evanston, Illinois 60208-3111  
FAX: 847-491-3915  
Email: McNU97@nwu.edu

If hard copy is being submitted, two copies of a one-page abstract (8.5" x 11" with 1" margins) are required. The organizers would much prefer submission of an electronic version of the final program of the symposia and abstracts using the WWW (at <http://www.mech.nwu.edu/McNU97/>) or Email to McNU97@nwu.edu.

# WORLD CONGRESS OF BIOMECHANICS, VOLUME 1

Edited by

Michel Y Jaffrin, *Technological University of Compiegne, Compiegne, France* and,

Colin Caro, *Imperial College of Science, Technology and Medicine, London, England.*

Incorporating selected papers from the 2nd World Congress of Biomechanics,  
held 10-15 July, 1994, in Amsterdam, The Netherlands

0-306-45206-5/approx 360pp/List price £76.  
Publication expected April 1996

**Special Offer to Participants of the Euromech Colloquium 344 on Fluid  
Structure Interactions in Biomechanics, £57, valid until 30 April 1996**

Contents:

## Biological Flows

Biomechanics of cells,  
*Skalak* • Mechanics of  
the endothelium in  
blood flow, *Fung, Liu*  
• New perspectives in  
biological fluid  
dynamics, *Pedley* •  
Fluid mechanics of  
arterial bifurcations, *Giddens et al* • Non  
planar geometry and non planar type flow at  
sites of arterial curvate and branching, *Caro*  
*et al* • Computer simulation of arterial blood  
flow, *Perktold, Rappitsch* • Computational  
visualization of blood flow, *Yamaguchi* •  
Biomechanical and physiological aspects of  
arterial vasomotion, *Stergiopoulos, Meister* •  
Architecture and hemodynamics of  
microvascular networks, *Secomb et al* • Mass  
transport through the walls of arteries and  
veins, *Lever* • Blood cross filtration through  
artificial membranes, *Jaffrin* • Cardiovascular  
interaction determines pressure and flow,  
*Westerhof* • Mechanics of intramural blood  
vessels of the beating heart, *Kayija et al* •  
Non linear models in the analysis of coronary  
flow mechanics, *Spaan* • Simulation of forced  
breathing maneuvers, *Shin et al* • Respiratory  
mechanics and new concepts in mechanical  
ventilation, *Isabey et al* • Mechanics of lymph  
transport, *Schmid-Schonbein, Ikomu*

### ORDER FORM

To order copies of  
*Biological Flows*  
complete this order  
form and return it by  
30 April 1996 with  
prepayment of £57 per  
copy to: Plenum  
Publishing Company  
Ltd, 88-90 Middlesex Street, London E1 7EZ,  
UK.

Tel: +44 171 377 0686  
Fax: +44 171 247 0555.

I remit payment by cheque/please charge my  
Access/Visa/AMEX® account the sum of \_\_\_\_\_.  
Cheques payable to Plenum Publishing  
Company. (delete as applicable)

Number of copies required \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Card No \_\_\_\_\_

Expiry Date \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_

# EUROMECH

European Mechanics Society

Newsletter 5  
July 1995

## SCHEDULE OF EUROMECH MEETINGS IN 1996 AND 1997

The EUROMECH Council has overall responsibility for EUROMECH Colloquia and EUROMECH Conferences.

### EUROMECH Colloquia

are informal meetings on specialized research topics. Participation is restricted to a small number of research workers actively engaged in the field of each Colloquium. The organization of each Colloquium, including the selection of participants for invitation, is entrusted to a Chairman. Proceedings are not normally published. Those who are interested in taking part in a Colloquium should write to the appropriate Chairman. Number, Title, Chairman or Co-chairmen, Dates and Location for each Colloquium in 1996, and for some Colloquia in 1997, are given below.

344. *Fluid-structure interactions in biomechanics*  
Prof. T. J. Pedley, Department of Applied Mathematical Studies, The University of  
Leeds,  
Leeds LS2 9JT, UK  
E-mail: amt6tjp@leeds.ac.uk  
Prof. C. G. Caro, London  
10-13 April 1996, London, England
345. *The future of structural optimisation*  
Prof. A. B. Templeman, Department of Civil Engineering,  
The University of Liverpool, Liverpool L69 3BX, UK  
Dr. J. Blachut, Liverpool  
E-mail: em20@liv.ac.uk  
1-3 April 1996, Liverpool, England
346. *Fretting: Fatigue, corrosion and wear*  
Dr. D. A. Hills, Department of Engineering Science,  
University of Oxford, Parks Road, Oxford OX1 3PJ, UK  
E-mail: david.hills@eng.ox.ac.uk  
Dr. D. Nowell, Oxford  
20-22 March 1996, Oxford, England
347. *Stability and bifurcation of solids*  
Prof. Q. S. Nguyen, Laboratoire de Mécanique des Solides,  
Ecole Polytechnique, F-91128 Palaiseau Cédex, France  
E-mail: Son@athena.polytechnique.fr  
Prof. M. Potier-Ferry, Metz  
13-15 May 1996, Paris, France

348. *Nonlinear dynamics of heterogeneous and microstructured solids*  
 Prof. J. Engelbrecht, Institute of Cybernetics,  
 Estonian Academy of Sciences,  
 Akadeemia 21, EE 0026 Tallinn, Estonia  
 E-mail: je@ioc.ee  
 Prof. G. A. Maugin, Paris  
 22-26 May 1996, Tallinn, Estonia
349. *Simulation of structure-fluid interaction in aeronautics*  
 Dr. H. Hönliger, DLR, Institute of Aeroelasticity,  
 Bunsenstraße 10, D-37073 Göttingen, Germany  
 Dr. R. Vob, Göttingen and Mr. J.-P. Grisval, Chatillon  
 E-mail: Ralph.Voss@dlr.de  
 10-12 September 1996, Göttingen, Germany
350. *Image analysis, porous materials and physical properties*  
 Dr. D. Bernard, L.E.P.T.-ENSAM, Esplanade des Arts et Metiers,  
 F-33405 Talence Cédex, France  
 E-mail: bernard@lept-ensam.u-bordeaux.fr  
 3-7 June 1996, Bordeaux, France
351. *Systems with Coulomb friction*  
 Prof. A. Klarbring, Dept of Mechanical Engineering,  
 Linköping University, S-581 83 Linköping, Sweden  
 E-mail: andki@iikp.liu.se  
 Dr. L.-E. Andersson, Linköping  
 5-7 August 1996, Vadstena, Sweden
352. *Mean flow effects in acoustics*  
 Dr. C. J. Chapman, Department of Mathematics, University of Keele,  
 Keele, Staffordshire ST5 5BG, UK  
 E-mail: c.j.chapman@maths.keele.ac.uk  
 9-12 July 1996, Keele, England
353. *Dynamics of localized disturbances in engineering flows*  
 Prof. H. Oertel, Institute for Fluid Mechanics and Fluid Machinery,  
 University of Karlsruhe, Kaiserstr. 12, D-76128 Karlsruhe, Germany  
 Dr. J. Delfs, Karlsruhe  
 E-mail: EMC353@iss.mach.uni-karlsruhe.de  
 1-3 April 1996, Karlsruhe, Germany
354. *Stress waves in solids for materials characterization*  
 Prof. D. A. Sotiropoulos, Department of Engineering Sciences,  
 Technical University of Crete, 73100 Chania, Greece  
 Prof. R. W. Ogden, Glasgow  
 E-mail: rwo@maths.gla.ac.uk  
 18-21 September 1996, Chania (Crete), Greece
355. *Interfacial instabilities*  
 Dr. J.-M. Chomaz, LADHYX, Laboratoire d'hydrodynamique,  
 Ecole Polytechnique, F-91128 Palaiseau Cédex, France  
 E-mail: jmarc@ladhyx.polytechnique.fr  
 Dr. E. J. Hopfinger, Grenoble  
 11-13 September 1996, Palaiseau, France
356. *Transform methods in solid mechanics*  
 Prof. H. Grundmann, Lehrstuhl für Baumechanik,  
 Technische Universität München, Arcisstr. 21,  
 D-80290 München, Germany  
 E-mail: baumech@peterson.baume.bauwesen.tu-muenchen.de  
 3-5 October 1996, Munich, Germany

---

**PRELIMINARY ANNOUNCEMENTS OF EUROMECH COLLOQUIA  
IN 1997**

---

357. *Material identification using mixed numerical/experimental methods*  
 Prof. H. Sol, Vrije Universiteit Brussel, Faculteit Toegepaste  
 Wetenschappen, Dienst analyse van structuren, Pleinlaan, 2,  
 B-1050 Brussel, Belgium  
 E-mail: hugos@vnet3.vub.ac.be  
 Prof. C. W. J. Oomens, Eindhoven  
 7-9 April 1997, Kerkrade, Netherlands
358. *Mechanical behaviour of adhesive joints: analysis, testing and design*  
 Prof. S. Aivazzaeh, Institut Supérieur de l'Automobile et des  
 Transports, 49, rue Mademoiselle Bourgeois, BP 31, F-58027 Nevers Cédex, France  
 Prof. R. D. Adams, Bristol, Prof. A. H. Cardon, Brussel, and Prof. A. Rigolot, Paris  
 3-5 September 1997, Nevers, France
359. *Stability and transition of boundary-layer flows*  
 Prof. S. Wagner, Institut f. Aero- & Gasdynamik, Universität Stuttgart, Pfaffenwaldring  
 21, D-70550 Stuttgart, Germany  
 E-mail: wagner@iag.uni-stuttgart.de  
 Prof. L. Kleiser, Zürich  
 10-13 March 1997, Stuttgart, Germany
360. *Mechanics of sandwich structures: modelling, numerical simulation and experimental  
identification*  
 Prof. A. P. Vautrin, SMS/Department of Mechanical and Materials Engineering,  
 École des Mines de Saint-Étienne, 158, cours Fauriel,  
 F-42023 Saint-Étienne Cédez 2, France  
 E-mail: vautrin@emse.fr  
 Prof. A. T. Marques, Leca Balio  
 2-4 December (preliminary) 1997, Saint-Étienne, France

---

**EUROMECH Conferences**

are broad in scientific scope. They comprise the EUROMECH Solid Mechanics Conference, the EUROMECH Fluid Mechanics Conference, the EUROMECH Turbulence Conference, the EUROMECH Nonlinear Oscillations Conference and the EUROMECH -MECAMAT Mechanics of Materials Conference. They are open to all those interested and are expected to have a number of participants between 150 and 600. The general purpose is to provide opportunities for scientists and engineers from all parts of Europe to meet and discuss current research. The responsibility for each series of Conferences is delegated to a Standing Conference Committee. The organizational work is carried out by Local Organizing Committees (LOC). Those who are interested in taking part in one of the Conferences should write to the Chairman or Secretary of the appropriate LOC. Information about the Conferences in 1996 and 1997 is given below.

- 6th EUROMECH Turbulence Conference*  
 Prof. P. A. Monkewitz (Chairman), DGM-IMHEF/Ecublens, Swiss  
 Federal Institute of Technology, CH-1015 Lausanne, Switzerland  
 E-mail: etc6@dgm.epfl.ch  
 2-5 July 1996, Lausanne, Switzerland

*2nd EUROMECH Nonlinear Oscillations Conference*  
Dr. L. Pust (Chairman) and Dr. F. Peterka (Secretary)  
Institute of Thermomechanics of the AS CR, Dolejškova 5,  
182 00 Prague 8, Czech Republic  
E-mail: pust@bivoj.it.cas.cz and peterka@bivoj.it.cas.cz  
9-13 September 1996, Prague, Czech Republic

*1st EUROMECH - MECAMAT Mechanics of Materials Conference*  
Prof. A. Pineau and Dr. G. Rousselier (Chairmen)  
Mme A. Battestini (Secretary), EUROMECH-MECAMAT'96,  
Électricité de France, Département MTC, Les Renardières,  
F-77250 Moret sur Loing, France  
9-11 September 1996, Fontainebleau, France

*3rd EUROMECH Solid Mechanics Conference*  
Prof. B. Storåkers (Chairman) and Dr. P.-L. Larsson (Secretary)  
Department of Solid Mechanics, Royal Institute of Technology  
S-100 44 Stockholm, Sweden  
E-mail: 3esmc@hallf.kth.se  
18-22 August 1997, Stockholm, Sweden

*3rd EUROMECH Fluid Mechanics Conference.*  
Prof. G. E. A. Meier (Chairman)  
DLR-Institut für Strömungsmechanik, Bunsenstraße 10,  
D-37073 Göttingen, Germany  
15-18 September 1997, Göttingen, Germany

---

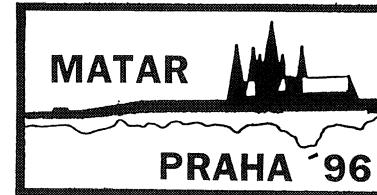
**Nový člen přijatý na schůzi předsednictva České společnosti pro mechaniku  
dne 28. 5. 1996**

Ing. Ivo Velešík  
ŽDAS, a.s.  
Strojírenská 6  
591 71 Žďár nad Sázavou



Call for Papers and Invitation  
to the International Congress

## MACHINE TOOLS, AUTOMATION AND ROBOTICS IN MECHANICAL ENGINEERING



to be held in Prague from 25th to 27th June 1996  
and organized jointly by  
The Faculty of Mechanical Engineering, Czech Technical  
University in Prague  
Society of Machine Tools  
Association of Manufacturers and Suppliers of Engineering  
Technology  
Czech-Moravian Society of Automation  
EDUKA Praha

**PRELIMINARY ANNOUNCEMENT**

**INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR WIND ENGINEERING (IAWE)  
ITALIAN NATIONAL ASSOCIATION FOR WIND ENGINEERING (ANIV)**

**2nd European and African Regional Conference  
on WIND ENGINEERING**

**Genova, Italy  
22 - 26 June 1997**

Organized by Istituto di Scienza delle Costruzioni, University of Genova, Italy

The scope of the conference includes:

- wind climate
- structure of wind in the atmospheric boundary layer
- numerical modelling of atmospheric flow fields
- bluff body aerodynamics
- vehicle aerodynamics
- computational wind engineering
- wind-tunnel techniques
- full-scale measurements
- wind loads on buildings and structures
- behaviour of glass
- wind and wave action on offshore structures
- dynamic response of structures
- wind-structure interaction and aeroelastic phenomena
- suppression of wind induced vibrations
- passive and active control
- reliability and risk under wind loading
- codes and standards
- windstorm disaster assessment and reduction
- air ventilation and energy conservation
- pedestrian wind environment
- atmospheric dispersion of pollutants
- snow loading and drifting
- wind energy

The Call for Papers will be circulated in early 1996. Further inquiries should be directed to:

Professor Giovanni Solari  
Conference Chairman  
IAWE European and African Coordinator  
Istituto di Scienza delle Costruzioni  
University of Genova  
Via Montallegro, 1  
16145 Genova  
ITALY

Tel: +39-10-353-2525/2522  
FAX: +39-10-353-2534/2185  
E-mail: solari@isc1.scostr.unige.it

**EUROMECH 3rd European Fluid Mechanics Conference**

**15-18 September 1997, Göttingen, Germany  
Second Announcement and Call for Papers**

This is the third meeting in a series launched by the European Mechanics Council ("EUROMECH"). The Council has entrusted the general planning of this series of conferences to the Fluid Mechanics Conference Committee, the current membership of which is given below. The membership of the Local Organizing Committee responsible for this third conference is also shown.

The conference will be open to all those interested. The scientific sessions of the conference will be held in the Central Auditorium Building (Zentrales Hörsaalgebäude, ZHG) of the University of Göttingen. In addition a programme for accompanying persons will be organized. The conference office will be open from 14 to 18 September 1997.

**The Programme of the 3rd EFMC**

**1997 EUROMECH Fluid Mechanics Lecture (1 hour)**  
U.Frisch (Nice): *Towards a theory of intermittency*

**Expository review lectures (45 minutes)**

- H.Alfredsson (Stockholm): *Free stream turbulence and transient growth in boundary layer flows*  
P.Clavin (Marseille): *Dynamics of combustion waves in gases*  
M.Germano (Turin): *Modelling of turbulent flows: the notion of the average*  
R.Hillier (London): *Hypersonic viscous flows: an integration of experiment and CFD*  
W.Lauterborn (Göttingen): *News from cavitation bubble dynamics*  
A.Maslov (Novosibirsk): *Experimental study of instability processes in hypersonic boundary layers*  
T.Maxworthy (Los Angeles): *Convectively-driven geophysical flows*  
T.Pedley (Cambridge): *Time-dependent flow-structure interactions in biomechanics*  
J.Villermaux (Nancy): *The chemical engineering approach to mixing and reaction in process flow systems*  
L.v.Wijngaarden (Enschede): *The collective behaviour of air bubbles rising in water*

**Evening lecture** (this lecture is open for the public)

I.Rehberg (Magdeburg): *Granular matter: shaken, not stirred. And very dry, (with experiments)*

**Mini-Symposia (duration about half-a-day)**

- Turbulent mixing - mechanisms and control* Convener H. Fiedler (Berlin)  
*Dispersed multiphase flows* Convener M. Sommerfeld (Halle)  
*Forced flows with solidification* Convener W. Schneider (Vienna)

**Contributed Papers**

Contributed Papers will be presented in parallel oral sessions. There will be long (20 mins including discussion) and short (10 mins including discussion) presentations. In addition, these papers may also be displayed as posters. Selection of papers will be made on the basis of an abstract of one page of A4 paper only, including pictures (the characters not smaller than 2.9mm). Participants submitting a Contributed Paper should send one copy of their abstract, indicating the preferred form of presentation (10/20 mins; poster yes/no) to the Local Organizing Committee (address below) by 20 January, 1997. Abstracts may be sent by post, fax or e-mail and should include full postal address and international phone, fax and e-mail numbers wherever possible. Acceptance or rejection notices will be mailed by 15 March, 1997. There will be no publication of a volume of Proceedings for this conference.

**Registration Fee**

The Conference registration fee will be 300 DM for members of the European Mechanics Society(\*), 360 DM for non-members, and 90 DM for accompanying persons. The conference banquet and refreshments during the conference breaks (coffee, tea, etc.) are included in these fees. Fees paid after 16 May 1997 will be 350 DM for members and 410 DM for non-members. During the conference it is possible to have lunch at the ZHG. The meal tickets cost about 7 DM.

#### **Financial Support**

The Local Organizing Committee expects to have a limited amount of money at its disposal for partial reimbursement to participants unable to recover the cost of participation from sources in their own countries. Priority will be given to the needs of participants from eastern Europe and young scientists. Requests for support may be sent to the Chairman of the LOC not later than 20 January 1997. However it may not be possible to give a definite response until May 1997.

## **Accommodation**

Information concerning accommodation and transportation will be given in the next announcement. There will be possibilities of moderately priced accommodation for younger scientists.

Fluid Mechanics Conference Committee	Local Organizing Committee
D.G.Crighton (Cambridge)	A.Dinkelacker
R.Dvorak (Prague)	H.Eckelmann (Co-Chairman)
H.H.Fernholz (Berlin) (Chairman)	W.Kordulla
E.J.Hopfinger (Grenoble)	G.E.A.Meier (Chairman)
G.E.A.Meier (Göttingen)	W.Möhring
P.A.Monkewitz (Lausanne)	E.-A.Müller
E.-A.Müller (Göttingen)	D.Ronneberger (Co-Chairman)
F.T.M.Nieuwstadt (Delft)	Chr.Voigt (Scientific Secretary)
T.J.Pedley (Cambridge)	
L.R.Piva (Rome)	
W.Schneider (Vienna)	
L.van Wijngaarden (Enschede)	
Prof.Dr.G.E.A.Meier	mailing address for Contributed Papers:
Chairman of EFMC97	Dr.Christoph Voigt
Institut für Strömungsmechanik	Inst. f. Angewandte Mechanik und Strömungsphysik
Bunsenstrasse 10	Universität Göttingen, Bunsenstrasse 10
D-37073 Göttingen, Germany	D-37073 Göttingen, Germany
Tel.: +49 551 709 2177	Tel.: +49 551 709 2546 /from August '96 on: +49 551 5176 540
Fax: +49 551 709 2889	Fax: +49 551 709 2595/+49 551 5176 595
e-mail: GEAM@ES.GO.DLR.DE	e-mail: EFMC97@MSFD1.GWDG.DE

Information about the conference can also be obtained from our WWW-page at  
<http://msfm42.gwdg.de/efmnc97/>

*(\*) For Information:*

The European Mechanics Society is a non profit organization for the promotion of the Science of Mechanics in Europe. Detailed information on the Society and forms for the application of membership can be obtained at the registration of all EUROMECH colloquia and conferences or from the President, the Secretary General or the Treasurer. The annual membership fee is 45 DM. It is reduced for members of the affiliated organizations of EUROMECH (AIMETA (Italy), AUM (France), BYELOMECH (Byelorussia), CCEMS (Czech Republic), GAMM (Germany), USME (Ukraine)).

President of the EUROMECH Society: Prof.D.G.Crighton, DAMTP, University of Cambridge, Silver Street, Cambridge CB3 9EW England

Secretary General: Prof.B.Lundberg, School of Engineering, Uppsala University, Box 534,  
S-75121 Uppsala Sweden.

Treasurer: Prof.E.-A.Müller, Inst. f. Angewandte Mech. und Strömungsphysik, Bunsenstrasse 10,  
D-37073 Göttingen, Germany

**PRELIMINARY INVITATION AND CALL FOR PAPERS**

**SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE**

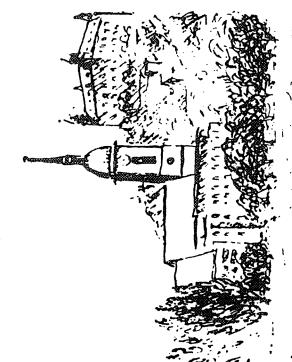
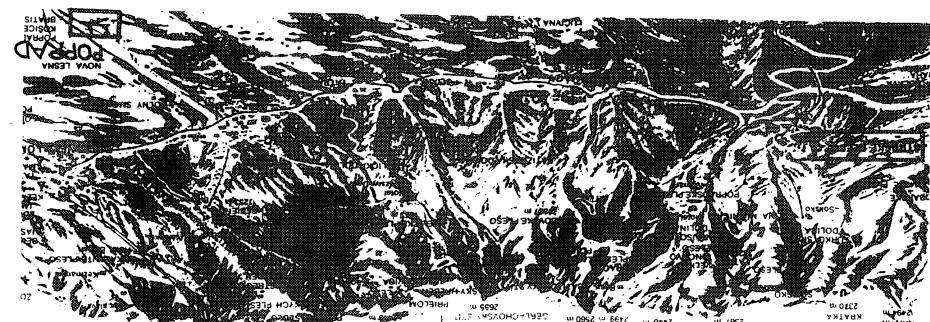
**ON**

**October 7th – 11th 1996**  
to be held at the Hotel PANORAMA, Štrbské pleso  
(High Tatras mountains, Airport Poprad)  
Slovakia

Organized by  
**EXPERTCENTRUM** Bratislava  
in Cooperation with  
the Technical University Košice  
the IABSE Slovak National Committee  
the RILEM Slovak National Committee



Devoted to the 65th Anniversary of the Chairman



**OBJECTIVES****MAIN TOPICS****THE SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON****DIAGNOSIS OF CONCRETE STRUCTURES**

to be held at the Hotel PANORAMA, Štôcké pleso,  
Slovakia  
October 7th to 11th 1996

**PRELIMINARY APPLICATION FORM**

To be filled and returned no later than 31st of December 1995 to the Chairman of the Organizing Committee: Prof. Tibor JAVOR, EXPERTCENTRUM, Štefánkova 8, 811 06 Bratislava, Slovakia, Fax No. +421-2311 738.

**PRELIMINARY REGISTRATION AND CALL FOR PAPERS**

Persons interested in attending the 2nd International Conference on "Diagnosis of Concrete Structures" and submitting papers or individuals wishing to receive subsequent circards with the final invitation are kindly asked to send the attached Preliminary application form as well as the Summary of their paper in English before 31st of December 1995 to the Chairman (Prof. T. Javor, EXPERTCENTRUM, Štefánkova 8, 811 06 Bratislava, Slovakia, Phone and Fax No. +421-2311 738). Authors of accepted papers will be required to send the "camera-ready manuscript" of 4-6 pages by 1st of May 1996.

**ORGANISATION**

The official language of the conference will be English. Further details will be indicated in the Final Application Form, which will be posted with the Programme-Symposium Proceedings. A social programme will be available for the participants and accompanying persons, including visits of various bridges, buildings, caves, to places of historical interest in the beautiful High Tatras countryside. The post conference two-day tour will be prepared by buses through the country of Slovakia with many fortifications, castles, middle age cities to Bratislava (capitol of the country) with sightseeing tour in this city on Danube river and possible visit of Vienna (capitol of Austria),

**CONFERENCE SCIENTIFIC COMMITTEE**

T. Javor, Chairman (Slovakia)  
F. Abel (Austria)  
B. Barr (U.K.)  
M. Bata (Czech Republic)  
A. Bentur (Israel)  
M. C. Bhinde (India)  
F. Branco (Portugal)  
Cai Guo-Hong (P. R. China)  
M. E. Caliz (Argentina)  
F. Feijer (Slovenia)  
R. Foic (Yugoslavia)  
B. Gacsi (Hungary)  
J. Grassi (Venezuela)  
F. Hann (Romania)  
A. Lansdown (Canada)  
K. Laien (USA)  
F. C. Liu (Australia)  
C. Matsui (Japan)  
T. Mihalkov (Slovakia)  
D. Naus (USA)  
T. Paulay (New Zealand)  
M. Petrangelo (Italy)  
S. Priganic (Slovakia)  
A. Rydzynski (Poland)  
F. Schiess (Germany)  
J. Siversten (Norway)  
A. K. Steponavicius (Lithuania)  
M. Vrilojeux (France)  
F. Wittmann (Switzerland)  
B. Zanic (Yugoslavia)

**INFORMACE****16. dny tepelného zpracování s mezinárodní účastí****16th National Conference on Heat Treatment with International Participation**

26. - 28. 11. 1996  
Brno, Hotel MONTI

**Tématické okruhy:**

1. Fázové přeměny a difuzní pochody.
2. Materiály pro tepelné zpracování, vztahy mezi strukturou a vlastnostmi.
3. Tepelné zpracování neželezných slitin a progresivních materiálů.
4. Povlakování a legování - CVD, PCD
5. Povrchové tepelné zpracování - laser, plasma, elektronový paprsek, indukční ohřev.
6. Zařízení pro tepelné zpracování.
7. Úspory energie a ekologické aspekty tepelného zpracování.

**Kontaktní adresy:**

Ing. Pavel Stolař, CSc., ATZK, Kancelář ECOSOND, Association for the Heat Treatment of Metals, Křížová 1018, Areal Škoda Diesel, 150 00 Praha 5. Tel.: (422)5112188, Fax: (422)540168

Ing. Ivo Dlouhý, CSc., ÚFM AV ČR, Institute of Physics of Materials, Academy of Sciences, Žižkova 22, 616 62 Brno. Tel.: (425)7268/342, Fax: (425)41218657, E-mail: idlouhy@ipm.cz

**Fourth World Congress on Computational Mechanics**

Buenos Aires, Argentina

29 June - 2 July, 1998

Please mail or fax this form either to:

Prof. Sergio Idelsohn, AMCA, Güemes 3450, 3000 Santa Fe, Argentina,  
Tel.: (54-42) 55.66.73, Fax: (54-42) 55.09.44, E-mail: mgmt@arcride.edu.ar

Prof. Eugenio Onate, SEMNI, Edificio C-1, Campus Norte, UPC, Gran Capitan s/n, 08034 Barcelona, Spain, Tel.: (34-3) 205.70.16, Fax: (34-3) 401.65.17, E-mail: iacm@etseccpb.upc.es

**Fifth International Conference on Computational Plasticity**

Fundamentals and Applications

Barcelona, Spain

17. - 20. March 1997

**Conference Secretariat:****Barcelona**

International Center for Numerical Methods in Engineering (CIMNE)  
Edificio C1, Campus Norte UPC, Gran Capitan s/n, 08034 Barcelona, Spain  
Phone: 34-3/205 70 16, Fax: 34-3/401 65 17, E-mail: cimne@etseccpb.upc.es

**Swansea**

Department of Civil Engineering, University College of Swansea, Singleton Park, Swansea SA2 8PP, U.K., Phone: 44-1792/20 56 78, Fax: 44-1792/29 56 76

## ECCOMAS Conferences

November 96

**Conference Workshop on Innovative Algorithms of Flow Simulation on Distributed Parallel Architect, Baume, France**  
Info: M. Garbey, Université Lyon, Fax: +33-72-448053

March 17-20, 1997

**COMPLAS V: International Conference on Computational Plasticity, Fundamentals and Applications, Barcelona, Spain**  
sponsored by ECCOMAS

**Objectives:**

The first conferences in these series were held in Barcelona in April 1987, September 1989, April 1992 and April 1995. The present conference pursues the same objective of bringing together leading researchers and practitioners in the field of computational plasticity. This will provide a forum for discussions of the current state of solution procedures for plasticity problems and their integration in computer aided analysis and design.

A series of technical sessions are planned, each initiated by an invited lecture by a distinguished contributor to a particular aspect of the subject. These presentations will be complemented by a number of contributed papers. Invited contributions to each subject area will be organised by a designated coordinator. The presented papers will be provided to the participants at the time of the conference. In this way the conference aims to cater for a „state-of-the art“ coverage of current computational plasticity practice and will indicate directions for future research in the field. Papers relating to the conference theme will fall within the following subject groups.

- Constitutive models and fundamentals, development and verification of constitutive models involving plasticity, visco-plasticity, dynamic plasticity, damage mechanics, etc.
- Computer implementation of constitutive models, parallel processing, software reliability and benchmarking, nonlinear equation solving techniques, etc.
- Application to practical engineering problems.

In order to provide a structure conference programme, it is envisaged that sections will be held on the following topics:

Finite deformation plasticity. Localisation phenomena. Damage mechanics. Fracture and fatigue. Cyclic plasticity. Dynamic plasticity. Structural stability. Composite materials. Ceramics. Forming processes. Surface treatment processes. Concrete. Geomechanics. Adaptive processes. Optimum shape design and inverse problems. Error estimation. Solution processes: algorithms and hardware. Parallel Gridless. Computing Methods. Benchmarking and validation.

The formal sessions will be complemented by discussions on selected issues of current debate.

Info: International Center for Numerical Methods in Engineering, Edificio C1, Campus Norte  
UPC, Gran Capitan s/n, 08034 Barcelona, Spain,  
Tel. +34-3-2057016, Fax: +34-3-4016517

## THE GRIFFITH SESSION

### Discrete Structural Optimization

June 17 - 21, 1996

The engineering design of structures and machines often consists in finding the best solution from among a finite number of feasible choices. When designing trusses or frames of minimum weight, the best solution may be limited by the finite number of rolled profiles listed in commercial catalogues. When designing machines, some elements such as bearings, cogwheels, pumps, or electric motors must also be chosen from catalogues. Another group of problems concerns finding the best number of structural or machine elements. In designing large span structures, such as bridges, or space roofs, we must decide the number of supports and their positioning that will allow us to minimize costs. When we want to minimize the effects of vibration on mechanical systems, we must decide how many actuators or dampers must be mounted on the system.

This process of finding the best structural design from among a finite number of possibilities is commonly called "Discrete Structural Optimization". The discreteness of all the above problems does not allow the application methods based on differential calculus. It requires the use of integer programming, or combinatorial mathematics.

The course will first present structural problems approached by discrete optimization. The statement of a problem of discrete structural optimization, containing the definition of the cost (objective) function, design variables, and various constraints, will then be illustrated. After defining the problem, the methods applied in discrete optimization will be discussed. The first group will comprise exact methods of solution such as: cutting plane, branch enumeration, and bound or controlled enumeration. Because exact methods are time-consuming, several approximate approaches will also be examined. One of the most commonly used, in continuous optimization as well, is genetic programming and the application of neuronets. Several heuristic approaches and their application will be discussed. Among these are backtrack programming and segmental methods in truss and frame optimization.

**Invited lecturers:**

J. Bauer (IPPT, Warsaw, Poland); J. Farkas (University of Miskolc, Hungary); W. Gutkowski (IPPT, Warsaw, Poland); P. Hajela (Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, N.Y., USA); K. Jármai (University of Miskolc, Hungary); A. Templeman (University of Liverpool, U.K.).

**Coordinator:**

W. Gutkowski (IPPT, Warsaw).

## **Modelling and Simulation of Human and Walking Robot Locomotion**

July 8 - 12, 1996

The main motivation behind this course is to bring together the latest scientific and engineering results obtained in the field. In this course a state-of-the-art account, the theories, methods, design and simulation pertaining to human and walking robot locomotion are given.

The course is addressed to professionals active in research, development of human and walking machines. These include biped, four-legged, six-legged, multilegged machines as well as human locomotion, its modelling, mathematical description, computer simulation and measurements. Some necessary information concerning the biological aspects of locomotion will be given.

No special theoretical background is assumed. Basic knowledge of mechanics, control and computer simulation and mathematical methods at the master level is required.

Following an introduction, the fundamentals of locomotion, both from biological and engineering point of view, are discussed. Then, more advanced topics are covered, namely the modelling and simulation of different kinds of walking machine locomotion as well as human locomotion. A few examples will be introduced to illustrate the applications of these subjects covered, which include two, four and six legged machines which have been designed in the last years.

### **Invited lecturers:**

A. Morecki (Warsaw University of Technology, Poland); K. Waldron (The Ohio State University, Columbus, USA); N. Berme (The Ohio State University, Columbus, USA); A. Formalsky (Moscow State University, Russia); K. Kedzior (Warsaw University of Technology, Poland); F. Pfeiffer (Technical University of Munich, Germany); M. Vukobratovic (Institute Mihailo Pupin, Belgrade, Yugoslavia).

### **Coordinators:**

A. Morecki (Warsaw University of Technology, Poland); K. Waldron (The Ohio State University, Columbus, USA).

## **Large Plastic Deformation of Crystalline Aggregates**

July 15 - 19, 1996

The course aims at giving a comprehensive and up-to-date view of our ability to take into account the microstructure and texture evolution in building up engineering models of the plastic behaviour of polycrystalline materials at large strains.

In recent years there has been a renewed interest in this area, mainly due to the progress achieved in the understanding, the modelling and the simulation of the underlying physical phenomena. On the other hand, modern technology stimulates this development, by requiring a more precise description of the thermomechanical properties of the materials during and after their processing into the final product.

The course begins with a review of the physical basis of the plastic deformation, with a special emphasis on the mechanisms of strain-hardening and softening and on the dislocation models of intragranular plasticity.

The second part of the course is devoted to the transition from the micromechanical analysis to the constitutive modelling of the plasticity and viscoplasticity of polycrystalline materials, by using either internal state variables or a direct micro-macro transition, e.g. a self-consistent scheme.

The last part of the course concerns the direct coupling between the description of the change in lattice orientation and hardening state of the grains of a polycrystalline material and the finite element analysis of its plastic or viscoplastic deformation.

The course is at an advanced level. It is designed for postgraduate students, research engineers and academics that are familiar with the basic concepts of continuum mechanics and physical metallurgy and are interested in using more refined models of the mechanical behaviour of polycrystalline materials. Although the course deals mainly with metals and alloys, most of the concepts and methods involved are equally applicable to crystalline polymers and even to geomaterials.

### **Invited lecturers:**

L. Anand (MIT, Cambridge, MA., USA); P.R. Dawson (Cornell University, Ithaca, N.Y.); A. Molinari (LPMM, University of Metz, France); C. Stolz (Ecole Polytechnique, Palaiseau, France); H.P. Stüwe (University of Mining and Metallurgy, Leoben, Austria); C. Teodosiu (LPMTM-CNRS, Université Paris Nord, Villetteuse, France).

### **Coordinator:**

C. Teodosiu (LPMTM-CNRS, Université Paris Nord, Villetteuse, France).

## THE BETTI SESSION

### Continuum Micromechanics

September 2 - 6, 1996

The rapid growth of new materials has put in evidence the need of a deeper understanding of the small scale mechanisms governing the overall behaviour of materials. At the same time that Continuum Mechanics reaches its limits of flexibility at the macrolevel where introduction of internal variables is required to account for microstructural effects, it finds new applications at the microlevel where the physical meaning of these internal variables is straightforward. This application of Continuum Mechanics at the microlevel is the aim of "Continuum Micromechanics".

This course will give a rational approach of this field focusing on newly developed, but rigorously based, methods. A non-exhaustive list of topics, which will be addressed in the course, includes:

- morphologically representative pattern-based bounding and estimates in elasticity;
- predictions and estimations for the effective properties of nonlinear composites,
- microstructure evolution;
- self-consistent modelling of elastic-viscoplastic polycrystals;
- ductile rupture, local and nonlocal effects;
- acoustic wave propagation through a composite; multiple scattering formulation, stochastic variational principle, waves in matrix-inclusion systems, microcracked media, polycrystals;
- waves in composites with nonlinear material response (preliminary results).

Although emphasis will be mainly placed on methods, special attention will be paid to applications: metal-matrix composites, dual-phase materials, polycrystals.

#### Invited lecturers:

G. Dvorak (Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, N.Y., USA); J.B. Leblond (University of Paris 6); P. Ponte Castañeda (University of Pennsylvania, Philadelphia); P. Suquet (Lab. de Mécanique et d'Acoustique, Marseille, France); J.R. Willis (University of Cambridge, U.K.); A. Zaoui (Lab. de Mécanique des Solides, Palaiseau, France).

#### Coordinator:

P. Suquet (Lab. de Mécanique et d'Acoustique, Marseille, France).

## School and Workshop on Approximate Solution of Hard Combinatorial Problems

September 10 - 19, 1996

The design of efficient algorithms is a crucial issue in a huge number of problems arising in different disciplines and subjects in which computer speed is compelling. In fact, efficient algorithms are critical for some of the most important computer science applications such as real-time systems, networks, parallel computers, multimedia applications, databases and information systems etc. Unfortunately, for a large set of relevant applicative problems, the analysis of the efficiency of the involved algorithms shows very unpleasant conditions. It is well known that for many problems (the so called NP-complete problems) no efficient (that is, computable in polynomial time) algorithms exist and it is conjectured that these problems are intrinsically intractable and can be optimally solved only for relatively small instances. This contrasts with the practical importance of many of these problems. In order to overcome these difficulties an alternative route is followed: algorithms that achieve an approximate solution are designed and approximate solutions are used. The introduced approximation algorithms have to be efficient and furthermore the value of the approximate solution found by the algorithm has to be "near" to the value of the optimal solution.

The aim of the School is to provide researchers (especially young researchers) in computer science and related fields with a broad and consistent overview of the most important recent results in the area of approximation, taking into account both the complexity-theoretical and the combinatorial approaches to the subject. The subsequent Workshop will be the occasion for the presentation of new results on the same topic.

#### Invited Lecturers:

P. L. Crescenzi (University "La Sapienza", Rome); M. Goemans (MIT, Cambridge, MA, USA); M. Juenger (University of Köln, Germany); F. Maffioli (Politecnico di Milano, Italy); S. Martello (University of Bologna, Italy); R. Motwani (Stanford University, CA, USA), C. Papadimitriou (University of California, Berkeley); P. Spirakis (Patras University, Greece); M. Sudan (IBM Research Centre, Yorktown, NJ, USA); M. Yannakakis (Bell Laboratories, NJ, USA).

#### Coordinators:

G. Ausiello (University "La Sapienza", Rome); M. Protasi (University "Tor Vergata", Rome), P. Serafini (University of Udine).

## Algorithmic Foundations of Geographic Information Systems

September 16 - 20, 1996

Geographic Information Systems (GIS) are penetrating a growing number of application domains, including cartography, urban planning, risk assessment, pollution control, and transport management systems. Efficiency is one of the main bottlenecks of today's GIS. Commercially available GIS generally take little advantage of the progress achieved in computational geometry: they incorporate only a few of the many algorithms developed for efficient operation on geometric objects. By using data structures inherited from relational database systems, rather than spatial data structures, they fail to take advantage of the rich structure of Euclidean space, with its spatial relationships such as proximity of objects embedded in space.

This advanced school aims to bring together researchers, in particular Ph. D. and graduate students, in the fields of geometric algorithms and data structures, software developers from GIS companies and also researchers in geography and related disciplines with an additional background in computer sciences. The following topics will be presented in invited lectures:

- (a) introduction to geometric computation;
- (b) geometric algorithms and techniques that are useful for problems in GIS;
- (c) digital elevation models;
- (d) generalization and simplification in maps;
- (e) algorithms for problems on terrains, including drainage networks and visualization;
- (f) spatial data structures for external memory;
- (g) algorithms for data on external memory;
- (h) embeddability of graphs into Euclidean space;
- (i) Voronoi methods in GIS;
- (j) precision and robustness of geometric computations;
- (k) designing a computational geometry algorithms library.

### Invited lecturers:

L. Arge (University of Aarhus, Denmark); M. de Berg (University of Utrecht, The Netherlands); J. Nievergelt (ETH Zürich, Switzerland); S. Schirra (MPI Saarbrücken, Germany); M. van Kreveld (University of Utrecht, The Netherlands); R. Weibel (University of Zürich, Switzerland); P. Widmayer (ETH Zürich, Switzerland).

### Coordinators:

P. Widmayer (ETH , Zürich, Switzerland); J. Nievergelt (ETH Zürich, Switzerland); T. Roos (ETH Zürich, Switzerland); M. van Kreveld (University of Utrecht, The Netherlands).

## Scaling Laws and Fractality in Continuum Mechanics

A Survey of the Methods Based on Renormalization Group and Fractional Calculus

September 23 - 27, 1996

Scaling laws and fractals are known to play an important and growing role in the modern continuum mechanics. Nowadays the mathematical methods used to treat these complex phenomena are based on renormalization group (RG) and fractional calculus (FC).

An interaction between (theoretical and mathematical) physicists from one side and (structural and mechanical) engineers from the other should be desirable, but this interdisciplinary connection is known to be very difficult. The main purpose of this course is thus to bring together experts in the above mathematical approaches that are apparently dissimilar but aim at the same objective, namely the description of multi-scale and self-similar phenomena.

The mathematical tools of RG and FC are presented in a manner comprehensible to graduate students in engineering and in physics. Numerical aspects of fractional differentiation and integration are considered.

The applications are devoted to solid and fluid mechanics, with special regard to phenomena of technical interest. Specific applications include : fractional relaxation in viscoelastic materials; unsteady motions of particles in viscous fluids; fractional Brownian motion and anomalous diffusion; capillary effects and fluid fingering in porous media; fractality assumption to describe the irregular surface of a real crack; size effects on tensile strength and fracture energy of disordered materials; numerical calculations with fractal boundaries (Finite Element Method and Boundary Element Method); cooperative phenomena.

### Invited lecturers:

A. Carpinteri (Politecnico di Torino, Italy); R. Lenormand (Institut Français du Petrol, France); F. Mainardi (University of Bologna, Italy); A.B. Mosolov (Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia); P.D. Panagiotopoulos (Aristotle University, Thessaloniki, Greece).

### Coordinators:

A. Carpinteri (Politecnico di Torino); F. Mainardi (University of Bologna).

## Coupled Instabilities in Metal Structures: Theoretical and Design Aspects

September 30 - October 4, 1996

One of the main trends in current developments in the theory of constructional steelworks is to study the performance of structural elements and systems in the way they actually behave, i.e. without unnecessary idealizations and simplifications. The behaviour of up-to-date steel structures (which, with the view to enhance their competitiveness with regard to structural systems made of other materials, become more and more thin-walled) is rather complex, with several parallel phenomena always influencing their performance and limit states.

The aforesaid is valid in particular as far as the buckling phenomena of the systems are concerned. Very rarely are their limit states governed by one stability phenomenon; practically always it is the interaction of several phenomena of this kind which determine the ultimate strength (and consequently, also the design) of the system under study.

Although plenty of research has to date been conducted in the field of stability problems of constructional steelworks, this having also been reflected in the advanced schools organized by CISM, a lot of work still remains to be done as far as the coupling of their effects is concerned (see for example the field of interaction between global and local buckling of steel columns and girders, interaction between buckling phenomena and fatigue in the plate elements of steel bridges, etc.). Also the education of young generations of researchers and practising engineers in this significant field is largely behind the level desired.

To fill up the gap and to improve the current situation in these directions, are the main objectives of the "Advanced School on Coupled Instabilities".

The lectures are organized in a way leading, progressively, from the mathematical and physical basic theories to the design aspects, through numerical and semi-empirical approaches of the problems.

### Invited lecturers:

J.M. Davies (University of Manchester, U.K.); D. Dubina (University of Timisoara, Romania); V. Gioncu (University of Timisoara, Romania); G.J. Hancock (University of Sydney, Australia); M. Pignataro (University "La Sapienza", Rome); J. Rondal (University of Liège, Belgium).

### Coordinator:

J. Rondal (University of Liège, Belgium).

## OTHER EVENTS

### Ro.Man.Sy '96

11th. CISM-IFTOMM Symposium on Theory and Practice of Robots and Manipulators

July 1 - 4, 1996

The Symposium is sponsored by the International Centre for Mechanical Sciences, CISM and the International Federation for the Theory of Machines and Mechanisms, IFTOMM. It is organized to bring together the world's leading experts on the Theory and Practice of Robots and Manipulators technology. Within this broad framework the topics for this Symposium are the following aspects of robots and manipulators: 1. Mechanics; 2. Control of Motion (modelling, simulation, control); 3. Sensing and Machine Intelligence; 4. Synthesis and Design (including grasping and hand design, etc.); 5. Biomechanical Aspects of Robots and Manipulators; 6. Applications and Performances Evaluation (including robots in flexible automation). In order to encourage extensive interchanges between all participants, the attendance is limited.

### Chairmen:

G. Bianchi (Politecnico di Milano, Italy); A. Morecki (Warsaw University of Technology, Poland).

### Department of Structural Engineering and Geotechnics (DESEG)

CISM through the Department of Structural Engineering and Geotechnics (DESEG) organizes a series of courses of advanced professional training in several technical subjects. Most of the lectures are given in Italian.

#### Ingegneria del vento

Coordinator: G. Augusti (Università "La Sapienza", Roma)

April 10 - 12, 1996

#### Il rischio idraulico

Coordinator: E. Paris (Università di Firenze)

May 24 - 26, 1996

#### Metodologie per il CAD nella progettazione industriale

Coordinator: C. Bandera (Università di Udine)

Sept. 24 - 26, 1996

#### Analisi limite e non lineare di strutture in cemento armato.

Tecniche di calcolo manuale ed automatico

Coordinator: P.G. Malerba (Università di Udine, Politecnico di Milano)

October, 1996

Problemi di ingegneria geotecnica negli interventi  
costruttivi e di salvaguardia dei centri abitati  
Coordinator: A. Musso (Università di Palermo)

Oct. 23 - 25, 1996

#### Bioengineering

Dinamica del movimento umano  
Coordinator: A. Vallatta (Politecnico di Milano) April 18 - 20, 1996

### MEETINGS HOSTED BY CISM

**SUSI '96**  
4th Intl. Conference on "Structures under Shock and Impact"

Chairmen:  
N. Jones (University of Liverpool, UK), A. Watson (UK)  
July 3 - 5, 1996

**Heat Transfer '96**  
4th Intl. Conference on "Advanced Computational Methods in Heat Transfer"  
Chairmen:  
L. Wrobel (Wessex Institute of Technology, Southampton, U.K.)  
A. Nowak (Silesian Technical University, Gliwice, Poland)  
July 8 - 10, 1996

**AMST '96**  
4th Intl. Conference on "Advanced Manufacturing Systems and Technology"  
Chairman:  
E. Kuljanic (University of Udine, Italy) Sept. 2 - 3, 1996

**ISSEK '96**  
2nd Intl. Workshop on "Learning, Networks and Statistics"  
Organizers:  
H.J. Lenz (Free University of Berlin, Germany),  
R. Kruse (University of Braunschweig, Germany),  
G. Della Riccia (University of Udine, Italy)  
Sept. 12 - 14, 1996

#### Admittance to Courses

According to the Statute of CISM, those who have a degree or preparation sufficient to follow the courses may apply; in particular graduates in Engineering, Mathematics, Informatics or Physics.

Applications should reach the Secretariat of CISM, Palazzo del Torso, Piazza Garibaldi, 18, 33100 UDINE (Italy) at the latest one month before the beginning of the course. The name, degree, and present address as well as the Session and courses to be attended should be specified. Applicants will receive detailed information for each course (programme, time tables, admission fee, etc.) at a later date.

#### Facilities

A limited number of participants who are not supported by their own Institution can be offered lodging or scholarship. For this they should apply to the Secretariat of CISM at latest two months before the beginning of the course. A curriculum and a letter from the Dean recommending them and confirming that the Institute has no funds for financing their participation should be attached to the application. Preference will be given to requests coming from countries which have adhered to CISM and contribute to its operating resources.

The President  
of the Administrative Council  
Dr. Venicio TURELLO

The Secretary General  
Prof. Giovanni BIANCHI

December 1995  
I-33100 Udine (Italy), Palazzo del Torso, Piazza Garibaldi, 18  
tel.+39 (432) 29 49 89 or 50 82 51 - Fax +39 (432) 50 15 23  
e-mail: cism@hydrus.cc.uniud.it

*"...The aims of the Centre are: to promote, on a non-profit basis, research in the field of Mechanical Sciences, to favour the exchange, diffusion and application of the most advanced knowledge in the field, to establish active relations with similar national or international institutions, to enlist the cooperation of the most highly qualified scientists and research workers of the various countries of the world, to establish research-laboratories and libraries, to set up courses and seminars at a high scientific level..."*

from the Statute of the "International Centre for Mechanical Sciences".  
CISM, Chap. 1, Art. 1.

6-th International Conference on  
NUMERICAL METHODS IN CONTINUUM MECHANICS  
Models, Numerical Methods and Applications  
High Tatras, Slovak Republic  
16. - 19. September 1996

Organizing Committee:  
M. ŽMINDÁK, secretary UTC Žilina, Slovakia, E-mail: zmindak@fstroj.utc.sk

## KRONIKA

### Profesor Zdeněk Pavel Bažant akademikem

Profesor Z. P. Bažant byl 16. 2. 1996 zvolen akademikem National Academy of Engineering, vrcholné vědecké instituce inženýrských věd v USA, a to za vynikající práce, kterým přispěl k rozvoji mechaniky pevných látek, v níž patří mezi vedoucí světové badatele. Tuto poctu předcházelo uznání, kterého se mu dostalo již dříve v České republice, když mu byla 14. 11. 1991 udělena vědecká hodnost čestného doktora věd (Dr.h.c.) od Českého vysokého učení technického (ČVUT) v Praze a když v r. 1993 Česká společnost pro mechaniku ocenila jeho vědecké výkony udělením medaile a čestného členství.

Zdeněk Pavel Bažant, v pořadí třetí Zdeněk Bažant, který se stal profesorem vysoké školy, narodil se v Praze 10. 12. 1937. Přes kádrové potíže působené "škodlivým vlivem buržoasní rodiny" se podařilo, že v r. 1960 vystudoval ČVUT. Aspirantura mu však nebyla povolena a na kandidaturu studoval bez výhod aspirantů. Po praxi 1961 až 1963 v projektování a stavbě mostů u Dopravoproyektu Praha a u Staveb silnic a železnic byl 1964 až 1967 vědeckým pracovníkem Kloknerova ústavu ČVUT. V roce 1967 byl hostujícím vědeckým pracovníkem v Paříži na Centre d'Etudes du Batiment et des Travaux Publics. Ještě v témeř roce odjel na universitu do Toronto a po krátkém pobytu na University of California Berkeley byl přijat na přední americké vysoké škole Northwestern University v Evanstonu u Chicaga, kde pracuje dodnes a zastává prestižní profesorské křeslo W. P. Murphyho. Na universitě založil v r. 1981 výzkumný ústav Centre for Concrete and Geomaterials.

Své vědecké poznatky publikoval ve 350 článcích. Napsal knihu Stability of Structures (Oxford University Press, New York 1991, 1010 stran, spolu s L. Codelinem), která je v The New Encyclopaedia Britannica (1944) označena za jednu z 13 stěžejních knih v oboru mechaniky, vyšlých ve 20. století. Letos vydal knihu Concrete at High Temperatures (spolu s M. P. Kaplanem). V ČSSR publikoval monografii Dotvarování betonu při výpočtu konstrukcí (1966). Dalších 14 knih redigoval. Kromě toho je členem redakčních rad 13 světových časopisů.

Uvedeme některé z jeho výsledků, kterých dosáhl. Nejvýznamnějším přínosem je objev zákona o vlivu rozměrů na nominální pevnost kvazikřehkých materiálů, který byl přijat 1990 v RILEM Recomendation TC89. Odvodil, že malé konstrukce je oprávněno počítat běžnými metodami, bez ohledu na vliv rozměrů. Naproti tomu velké konstrukce se porušují křehkým lomem. Jsou to např. velké betonové přehrady, kde pružný výpočet s vyloučením pevnosti betonu v tahu bezpečnost nezaručuje. Vliv rozměrů se uplatňuje také v obřích letadlech, zvláště s trupem z uhlíkatých kompozitů, které podle Bažanta počítá továrna Boeing.

Přesvědčivý důkaz vlivu rozměrů získal při měření pevnosti ledu, kterou zkoušel v Arktidě na moři na severu Kanady a Aljašky, kde horizontálním tlakem lámal ledové deskové kry o tloušťce 1,87 m a délce stran až 80 x 80 m. Ze zkoušek plyne, že ropné vrtné plošiny

postavené v oceánském ledu jsou namáhaný asi stokrát menšími vodorovnými silami, než podává výpočet podle plastických mezních stavů, uvažující pevnost naměřenou na malých vzorcích.

Světové uznání získal Bažantův nelokální model z r. 1984 o porušování konstrukcí při poškození materiálu. Navrhul jeho řešení energeticky odvodeněným modelem svazku trhlinek (crack band model, 1983), zavedeným pak v metodě konečných prvků v programu DIANA. Nelokalita způsobuje, že porušení v daném bodě nezávisí na lokální deformaci kontinua v témže bodě, ale na celkové nelokální deformaci okolí bodu.

Počítacové modelování nelineárních trojosých deformací vyřešil v r. 1976 endochronickým modelem (microplane model), zavedeným do velkých počítacových programů konečných elementů EPIC. Odvodil vliv trhlin na rychlosť vysýchaní betonu a na interpretaci geologických trhlin (chladnoucí láva, vysychající bahno, získávání geotermální energie).

Od roku 1966 se soustavně věnoval řešení dotvarování (creepu) a smršťování betonu. Jeho řešení, zvané B3 Model, z r. 1994 je přijato jako mezinárodní normové doporučení RILEM a ACI. Pomocí metody efektivního modulu odvodil jak nahradit systém integrálních rovnic pro dotvarování betonových konstrukcí jednoduchým kvazipružným výpočtem, který byl zaveden jak v doporučeních ACI, tak i CEB-FIP. Toto řešení umožňuje počítat přesněji betonové mosty velkých rozpětí, výškové budovy, betonové nádoby a obálky jaderných elektráren, přehrady, námořní ropné betonové těžební věže aj.

V roce 1989 publikoval solidifikační teorii vlivu stárnutí a dotvarování a zformuloval termodynamickou teorii vlivu absorbních vrstev pórové vody na smršťování a dotvarování. V roce 1994 navrhul matematický model dotvarování betonu jako kompozitu kameniva a cementového kamene. Tyto modely se používají pro posuzování bezpečnosti betonových nádob a obálek nových typů jaderných reaktorů. Zabýval se také pravděpodobnostní předpovědí náhodného rozptýlu dlouhodobého dotvarování a smršťování. V numerických metodách odvodil exponenciální algoritmus (1971), vyřešil zkrácenou integraci na povrchu koule a 1978 řešil difraci a refrakci pružných vln v systému konečných prvků, působenou změnami velikosti prvků, která byla zařazena do sborníku nejdůležitějších geofyzikálních prací posledního desetiletí.

Výsledky, kterými akademik Z. P. Bažant obohatil mechaniku pevných látek, byly získány houževnatou prací ve čtrnáctihodinových směnách, skvělými pracovními podmínkami pro výzkum na Northwestern University, spoluprací vynikajících doktorantů a vysokými fondy, které mu poskytly grantové agentury USA.

Aktivita Z. P. Bažanta nepolevuje. Přejeme mu další úspěchy v mechanice pevných látek, které zasvětil svou práci.

Prof. Zdeněk Bažant, DrSc.  
stavební fakulta ČVUT

### Ing. František Dušek, sedmdesáti letý

Ing. František Dušek, CSc., který je mezinárodně uznávaný odborník v oblasti výzkumu mezních stavů materiálů za vysokých rychlostí zatěžování a tlaků, se 28. prosince dožívá sedmdesáti let.

Narodil se roku 1926 ve Velkých Bílovicích u Břeclavi. V Břeclavi začal v r. 1937 studovat na gymnázium, které bohužel musel po roce ukončit, poněvadž v roce 1938 Břeclav byla zabrána Německem. Dále pak navštěvoval měšťanskou školu ve Velkých Bílovicích a v Podivíně. Po ukončení školy se vyučil strojním zámečníkem a v letech 1945 - 1949 studoval na vysši průmyslové škole strojnické v Břeclavi. V letech 1949 - 1954 vystudoval fakultu strojního inženýrství v Brně, která mezičím byla změněna na VVAZ. V roce 1957 získal na téze fakultě v rámci rádnej vědecké aspirantury vědeckou hodnost kandidáta technických věd.

Po obhájení kandidátské disertační práce zůstal na fakultě do r. 1958, kdy byl pověřen vybudováním vědeckého pracoviště zabývajícího se podstatou deformace a lomu materiálů za extrémně vysokých rychlostí zatěžování. Toto pracoviště úspěšně vedl až do roku 1965, kdy bylo delimitováno do nově vybudovaného Ústavu fyzikální metalurgie v Brně, kde dále pracoval v této problematice jako vedoucí vědecký pracovník do r. 1990.

V tomto období dosáhl mimořádně závažných výsledků v základním výzkumu vlastností kovů při vysokých rychlostech zatěžování. Výsledky své teoretické práce publikoval ve více než 200 článcích v odborných časopisech a sbornících z konferencí a sympozia našich i zahraničních. Na základ pozvání se též autorský podílel na třech mezinárodních kolektivních publikacích, a to: "Dynamika ošrodkových něspřezystých", part 3. - "Response of materials to high loading rates", vydavatel Polská Akademie Nauk, Warszawa, 1974 a Deochema Monographien Nr. 1549, band 79, Teil A/1 "The behaviour of rocks at stress wave loading", vyd. Verlag Chemie GMBH Weinheim/Bergstrasse, 1976 a "Mechanical Behavior of Metals at Extremely High Strain Rates", vydáno v Trans. Tech. Publication LTD, Switzerland, 1986.

Pro výzkum fyzikální podstaty plastické deformace a lomu za extrémně vysokých rychlostí zatěžování vybudoval speciální laboratoř na svém pracovišti, Ústavu fyzikální metalurgie ČSAV (nyní Ústav fyziky materiálů AV ČR). Zabýval se také fyzikální podstatou fenoménu "akustické emise". Na tomto svém dalším základním výzkumu pracoval od r. 1970 a zkonstruoval pro tento účel laboratorní zařízení "analyzátor akustické emise", za které mu byl udělen čs. patent v r. 1984.

Za výsledky své vědecké práce byl několikrát odměněn v rámci Československé akademie věd. Spolupracoval s řadou zahraničních vědeckých pracovišť a škol, kde prezentoval výsledky svých vědeckých výzkumů v oblasti fyzikální podstaty plastické deformace a lomu i fyzikální podstaty akustické emise a pomáhal při zakládání speciálních laboratoří pro tento výzkum. Jsou to: Institut für Physik der Werkstoffbearbeitung AdW Berlin, Technische Universität, Magdeburg, Institute of Fundamental Technological Research, Polish Acad. of Sci. Warszaw, Department of Bases of Metallurgy, Polish Acad. of Sci. Krakow, High Pressure Research Center, Polish Acad. of Sci., Warszaw, Institute of Metal Science and Technology Bulg. Acad. of Sci. Sofia, Fiz. techničeskij institut im. Ioffe AN SSR, Leningrad a Metaalinstitut TNO Delft, Nederland. Na některých z těchto ústavů, stejně jako na svém mateřském ústavu ČSAV, se podílel na výchově mladých vědeckých pracovníků.

Kromě své vědecké práce měl vždy velmi dobrý kontakt s praxí a dokázal poznatků z teoretického výzkumu bezprostředně využít s významným technickým a ekonomickým efektem v průmyslu.

Ani po svém odchodu do důchodu v roce 1990 neustal ve své činnosti, ale dále spolupracuje s ústavy a vysokými školami v Brně a Liberci přednáškami ve specializacích, výchově nových doktorandů a ve vývoji speciálních měřicích metod a techniky.

Ing. Františku Duškovi, CSc., s jehož jménem je spjato vybudování české výzkumné základny a školy pro studium mezních stavů při vysokých deformačních rychlostech a tlacích a výzkumu fyzikální podstaty akustické emise, přejeme při příležitosti tohoto životního jubilea pevné zdraví a pohodu a ještě mnoho neutuchající energie v odborné činnosti.

Doc. Ing. F. Vlk, CSc.  
VUT Brno

#### Významné životní jubileum ing. Marie Klečkové, CSc.

Dne 15. 7. 1996 se ing. Marie Klečková, CSc. dožila osmdesáti let. Narodila se v Praze v úřednické rodině jako druhá z pěti dětí. Maturovala na reálném gymnáziu v Praze. Její životní dráhu hluboce poznamenal politický vývoj, v jehož středu se naše země rokem 1938 octla. Po uzavření vysokých škol za okupace těsně před dokončením svých studií nastoupila jako korektorka v tiskárně Impresse. Odtud přešla k firmě Letov, kde v konstrukci a v oddělení pevnostních výpočtů přežila okupaci. Po skončené válce se vrátila ke studiu na vysoké škole, kterou dokončila v roce 1945. V letech 1945 až 1947 učila na průmyslové škole ve Zlíně, aby se téhož roku stala asistentkou v Ústavu pružnosti a pevnosti u profesora Ferdinanda Budinského na ČVUT. Její přednášky byly zaměřeny na obecnou teorii pružnosti a pevnosti v základním studiu a současně na její aplikaci u parních turbin ve specializaci. Její postoj k událostem roku 1948 na čas nepříznivě ovlivnil její pracovní zařazení i její práci.

Rok 1953 znamenal počátek jejich aktivit v oblasti teoretického a aplikovaného výzkumu v teoretickém oddělení Státního výzkumného ústavu tepelné techniky, později přejmenovaného na Státní výzkumný ústav pro stavbu strojů se sídlem v Běchovicích. Zde využila svých poznatků z období své asistentské činnosti a zpracovala přehledně všechny tehdejší znalosti z oboru tvarové pevnosti. V roce 1963 obhájila svou kandidátskou práci v Ústavu teoretické a aplikované mechaniky ČSAV a v roce 1968 pak habilitační práci na ČVUT. Obě práce byly věnovány metodám výpočtu nestacionárních teplotních polí a polí napjatosti ve strojních částech vystavených v provozu účinkům tepla. Výsledky jejích prací nacházejí bezprostřední uplatnění a odezvu v technické praxi, zejména při výpočtech potrubí, tlakových nádob, armatur a pod. Šlo vesměs o průkopnické práce, neboť v období jejich vzniku existovalo velmi málo publikovaných výsledků v tomto oboru. Zpracování této nedotčené oblasti, shrnutí dosažených poznatků do využitelné formy představuje hlavní přínos celoživotní badatelské práce jubilantky.

Aktivní badatelskou dráhu ing. Marie Klečkové doprovázela řada publikací v odborných časopisech. V Technické knižnici inženýra vyšlo v roce 1979 v SNTL dílo "Nestacionární teplotní pole a napjatost ve strojních částech". Nelze rovněž nevpomenout její přednáškové činnosti na odborných konferencích a seminářích a jejího návratu k pedagogické práci na fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské v letech 1967 až 1969.

Přátel a spolupracovníci si kromě její odborné zdatnosti váží jejich životních postojů v obtížných obdobích jejího života, její kolegiality a ochoty vždy pomáhat ostatním. Přátelům je rovněž známa svou láskou k přírodě, k horské zimní i letní turistice. Byly to zejména slovenské hory, které jí učarovaly a které prošla mnohokrát s batohem na zádech. Také hudba ji okouzlovala, zejména pak dílo Frydryka Chopina.

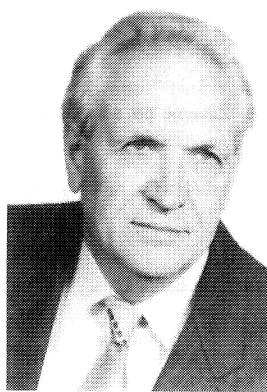
Mnozí z nás si ji také pamatují z krátkých vikendových pobytů na chatě Akademického odboru klubu českých turistů na Sázavě, kde přispívala svým smyslem pro humor a dobrou zábavou při natáčení amatérských filmů, při hraní divadelních skečů u táboráku v kouzelném prostředí sázavského údolí.

Je naši milou povinností poprát ing. Marii Klečkové, CSc. jménem všech členů Společnosti, jménem všech jejich přátel a známých stálé zdaví a dobrou pohodu do dalších let.

Ing. František Turek, CSc.

#### Vzpomínka na prof. ing. Adolfa Slavíka

Dne 23. dubna 1996 po delší těžké nemoci, a přece náhle, umírá ve věku nedožitých 72 let prof. ing. Adolf Slavík, emeritní profesor a první vedoucí katedry mechaniky Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava.



Narodil se 2. prosince 1924 v Šumperku. Středoškolská studia zakončil na gymnáziu v Ostravě v roce 1942. Vzhledem k uzavření vysokých škol nacistickými okupanty mohl vysokoškolské studium na Vysoké škole technické v Brně absolvovat teprve v letech 1945 - 1950.

Brzy pochopil nutnost výchovy technické inteligence přímo v srdci těžkého průmyslu a potřebu strojních inženýrů, kterých byl v poválečném období tizivý nedostatek. Tehdejší Vysoká škola báňská, která se přestěhovala z Příbrami, neměla strojní fakultu. Prof. Slavík byl jedním z těch, kteří usilovali o její zřízení. Stál u samého zrodu Vysoké školy těžkého strojírenství v Ostravě se sídlem v Brušperku v roce 1950, která byla po jednoletém trvání přičleněna k Vysoké škole báňské jako samostatná fakulta báňského strojírenství.

Po celou dobu působení na VŠB věnoval všechny své síly a schopnosti budování oboru technické mechaniky jako základní disciplíny, na které je nutno stavět výchovu mladého inženýra. Prakticky ihned po nástupu vedl ústav mechaniky, který zajišťoval výuku mechaniky na všech fakultách VŠB. V pedagogické oblasti zavedl a rozvinul výuku základních předmětů technické mechaniky - statiky, kinematiky a dynamiky. I přes značné zatížení pedagogickými povinnostmi, v důsledku nedostatku pedagogů, pracoval velmi usilovně i vědecky. Byl vždy zásadovým člověkem, který se netajil kritickým vztahem k politizaci a ideologizaci života na vysokých školách. Lidé tohoto typu neměli na růžích ustláno a nebyla jim nabídnuta hvězdná kariéra. Odborná a lidská autorita prof. Slavíka i neproměnlivost jeho světonázorových postojů vzbuzovaly respekt i obdiv. V 60. letech, po určitém uvolnění politických poměrů, se stal vedoucím nově zřízené samostatné katedry mechaniky. Avšak v důsledku procesu tzv. normalizace byl roku 1970 z funkce vedoucího katedry odvolán a katedra mechaniky byla zrušena. Ani to ho nezlamilo a nadále zůstal věrný svému přesvědčení demokrata a humanisty. Všechno své úsilí zaměřil na povznesení úrovně vzdělanosti studenstva. Studenti jej měli rádi a vysoko hodnotili nejen jeho hluboké teoretické znalosti a výrazné tvůrčí schopnosti, ale i vysoké morální kvality. Z těch více než dvou desítek tisíc, které prof. Slavík zasvěcoval do tajů mechaniky, vyrostly stovky odborníků, konstruktérů, vývojářů a provozních inženýrů. Patří mezi ně též kapitáni českého průmyslu, ti včerejší i dnešní.

Také jeho vědecká práce je vysoce oceňována. Již na počátku vědecké dráhy získal široké uznání vědecké veřejnosti svými pracemi zaměřenými na strukturální analýzu mechanismů a jejich statické a kinematické řešení. Nejvyššího uznání se těší jeho stěžejní práce v oboru statiky a dynamiky pružných těles s aplikacemi v oblasti výpočtů kmitání a stability spojitych nosníků a rámů. Celá jeho vědecká práce byla vždy úzce sepjata s prací pro praxi, zejména pro báňský průmysl. V oboru statiky a dynamiky ocelových konstrukcí těžních zařízení se stal naším nejvýznamnějším odborníkem, uznávaným i v zahraničí.

Celoživotní práce prof. Slavíka mohla být spravedlivě oceněna až po sametové revoluci na samém konci jeho působení na vysoké škole. V rámci rehabilitačního řízení byl v roce 1990 jmenován profesorem. Za nesmrtelné zásluhy o dobré jméno VŠB-TU mu bylo uděleno nejvyšší vyznamenání - medaile G. Agricoly.

Do dějin VŠB-TU bude navždy zapsán jako zakladatel a tvůrce "ostravské školy" Technické mechaniky, založené na úzkém sepjetí teorie a praxe. Zůstane po něm hluboká brázda na poli práce.

Nám, kdož jsme měli možnost ho poznat blíže, bude chybět jeho moudrý hlas, vyrovnaná povaha a ten trochu smutný úsměv.

Pracovníci katedry mechaniky  
VŠB-TU Ostrava