

**ZBORNİK RADOVA SAVJETOVANJA**

**—TRIBOLOGİJA U—  
AGROINDUSTRIJSKOM  
— KOMPLESU —**

**Osijek, 23. rujna 1993.**

**SAVJETOVANJE "TRIBOLOGIJA U AGROINDUSTRIJSKOM KOMPLEKSU",  
OSIJEK, 23. rujna 1993.**

**ORGANIZACIJSKI ODBOR:**

dr. Vinko Ivušić (predsjednik)  
mr. Antun Pintarić  
mr. Tomislav Mrčela  
mr. Josip Ergotić  
mr. Marinko Jakovljević  
Vlatko Marušić, dipl. inž.  
mr. Stjepan Pliestić

**ZNANSTVENO-STRUČNI ODBOR:**

dr. Robert Zimmer  
dr. Grozdan Marošević  
dr. Ivo Katavić  
dr. Tomislav Filetin  
dr. Franjo Kovačićek  
dr. Slobodan Kralj  
dr. Davorin Matanović  
dr. Mladen Franz  
dr. Andrija Mulc

**PROGRAMSKI ODBOR:**

dr. Tomislav Filetin  
dr. Vinko Ivušić  
dr. Davorin Matanović

**IZDAVAČ ZBORNIKA: HRVATSKO DRUŠTVO ZA MATERIJALE  
I TRIBOLOGIJU**

Glavni urednik Zbornika radova: dr. Tomislav Filetin  
Tehničko uređivanje: mr. Marinko Jakovljević, dipl.inž  
Dragutin Lisjak, dipl.inž.  
Zdravko Schauerl, dipl.inž.

Naslovna stranica: Andrej Filetin

Svi su radovi rezensirani.  
Tekstovi autora umnoženi su fotokopiranjem.

Umnožavanje: COPY WORLD, Zagreb  
Tisak korica i uvez: KAIĆ - FOTOKOPIRANJE I TISAK, Zagreb

Naklada: 100 kom

## PREDGOVOR

Poticaj za organiziranje ovoga Savjetovanja dali su vrijedni članovi Hrvatskog društva za materijale i tribologiju (HDMT) iz Vinkovaca i Osijeka tijekom priprema savjetovanje Znanost i praksa mehanizacije poljoprivrede, koje je održano u Đakovu 1992. godine, gdje je također bilo nekoliko referata s tribološkom tematikom.

HDMT osnovano je 1992. godine, s uvjerenjem da će samostalna država Hrvatska znati prepoznati značaj ispravnog tretmana materijala i tribologije, što u prijašnjoj državi, unatoč dugogodišnjih individualnih nastojanja, u prvom redu profesora Ranka Zgaga (1926.-1991.), nije bio slučaj. Ovo je prvo savjetovanje koje organizira HDMT, a izbor da ono bude posvećeno poljoprivredi primjeren je značaju obnove i razvoja poljoprivrede Republike Hrvatske što je podržano i od FAO.

Tribologija, najkraće rečeno znanost o trenju i trošenju, zaslužila je, ubrzo nakon svoje promocije 1966. godine, epitet primijenjene znanosti s najvećim indeksom rasta. Razvijene zemlje svijeta brzo su uočile korisnost tribologije, koja se temelji na postizanju značajnih ušteda uz minimalna ulaganja. U osnovi koncepta tribologije je UŠTEDA ENERGIJE, MATERIJALA I RADNE SNAGE i to prvenstveno primjenom postojećih triboloških znanja, a to je, u sadašnjoj situaciji nedostatka kapitala, privlačna mogućnost djelovanja. Svijet je već dokazao da se to isplati, a na nama je da se priključimo. Referati koji su pred Vama u ovom Zborniku jedan su od prvih koraka u tom nastojanju.

Zahvaljujemo se svim autorima, pokroviteljima - ponajprije Ministarstvu znanosti RH na financijskoj potpori, sponzorima, učesnicima i svima koji su, na bilo koji način, doprinjeli održavanju i uspjehu ovog Savjetovanja.

Organizacijski odbor

**SAVJETOVANJE "TRIBOLOGIJA U AGROINDUSTRIJSKOM KOMPLEKSU"**  
OSIJEK, 23. rujna 1993.

**ORGANIZATOR SAVJETOVANJA**

HRVATSKO DRUŠTVO ZA MATERIJALE I TRIBOLOGIJU

**SUOGANIZATORI**

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U OSIJEKU  
UDRUŽENJE ODRŽAVATELJA INDUSTRIJSKE OPREME SLAVONIJE I BARANJE  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

**POKROVITELJ SAVJETOVANJA**

POGLAVARSTVO ŽUPANIJE OSJEČKO-BARANJSKE

**SPONZORI**

MINISTARSTVO ZNANOSTI I TEHNOLOGIJE RH  
POLJOPROMET, SIKIREVCI  
RAPID, ZAGREB  
CASTOL - The Burmah Oil, ZAGREB  
ELIMP - Predstavništvo BOEHLER, ZAGREB  
OBNOVA, OSIJEK  
KONČAR TPS, POŽEGA  
AKRIPOL, TREBNJE - SLOVENIJA  
EUROINSPEKT - TEHNOKEM, ZAGREB  
IPK - TVORNICA ULJA, ČEPIN  
IPK - TVORNICA ŠEČERA, OSIJEK  
IPK - RATARSTVO, STOČARSTVO, OSIJEK  
INA RAFINERIJA, ZAGREB  
PUMPA SERVIS s.p.o. OSIJEK  
EKONOMSKO TEHNIČKI ZAVOD - INŽENJERING, OSIJEK  
OLT, OSIJEK  
2. TEHNIČKA ŠKOLA, OSIJEK  
ELEKTROMETAL d.d., OSIJEK

## SADRŽAJ:

1.	Vinko Ivušić: GOSPODARSKA OPRAVDANOST TRIBOLOGIJE	1
2.	Slobodan Kralj: NAVARIVANJE - NAŠTRCAVANJE NALEMLJIVANJE: PREDNOSTI I NEDOSTACI	5
3.	Vlatko Marušić: ULJARA KAO POLIGON MOGUĆEG TRIBOLOŠKOG DJELOVANJA	13
4.	Antun Pintarić, Franjo Rozing: TROŠENJE ABRAZIJOM DIJELOVA PREŠA ZA ULJE	22
5.	Vlatko Marušić, Dragomir Krumes, Ivica Kladarić, Radojka Marković, Jadranka Lukačević: ISTRAŽIVANJE UTJECAJA TERMOKEMIJSKIH POSTUPAKA NA ISTROŠENJE ZAŠTITNIH SLOJEVA PUŽNIH PREŠA U EKSPLOATACIJI	27
6.	Vlatko Marušić, Franjo Kovačićek: ISTRAŽIVANJE MEHANIZMA TROŠENJA NAVARA DIJELOVA PUŽNIH PREŠA ZA CIJEĐENJE BILJNOG JESTIVOG ULJA	34
7.	Blaž Miloš, Antun Pintarić, Goran Buljan: TROŠENJE ABRAZIJOM DIJELOVA POLJOPRIVREDNIH STROJEVA	44
8.	Robert Zimmer, Antun Pintarić: PRIKAZ ISTRAŽIVANJA O TROŠENJU RAONIKA	49
9.	Tomislav Mihaljević: TVRDO NAVARIVANJE RAONIKA	55
10.	Goran Heffer: KERAMIČKI MATERIJALI U IZRADI ELEMENATA STROJEVA OTPORNIH NA TROŠENJE	62
11.	Ismet Mehičić: NEKONVENCIONALNE TEHNOLOGIJE U ODRŽAVANJU	71
12.	Dragutin Sekulić: IZBOR TRANSPORTERA ZA VODORAVNI TRANSPORT	82
13.	Dražen Živković: MOGUĆNOST OBNAVLJANJA CIJEVNIH TRANSPORTERA ŽITARICA	88
14.	Božidar Raguž-Lučić: TROŠENJE TRANSPORTERA ŽITARICA	94
15.	Marinko Oršić, Marijan Podobnik: ZNAČAJ ANALIZE MAZIVA	99
16.	Atika Kovačević: PRIMJENA METODE FLUOROSCENCIJE KARAKTERISTIČNIH X-ZRAKA U ANALIZI MAZIVIH ULJA	103
17.	Meri Picek, R. Mandaković, Davor Podgorčić: BIORAZGRADLJIVO MAZIVO ZA LANCE PILA	113
18.	Dragomir Krumes, Ivica Kladarić, Radojka Marković: ISTRAŽIVANJE ZAMJENE ČELIČNIH OTKOVAKA ADI MATERIJALOM	121
19.	Lucija Barbarić: POLIAMIDI I NJIHOVA PRIMJENA U AGROINDUSTRIJI	131