



BRODOGRADNJA

SHIPBUILDING

ČASOPIS BRODOGRADNJE I BRODOGRAĐEVNE INDUSTRIJE
JOURNAL OF NAVAL ARCHITECTURE AND SHIPBUILDING INDUSTRY




CODEN BRODBA 57(3)311-416(2006)

Zagreb • Prosinac December 2006 • Godina Volume 57 • Broj Number 4


SADRŽAJ

CONTENTS

Naslovna stranica (Front cover): *Sorta 2006*

- | | | | | |
|-----|----------------------------------|--|--|--|
| 314 | *** | Isporuke hrvatskih brodogradilišta |  | Croatian Shipyards' Deliveries |
| | | ZNANSTVENI RADOVI | SCIENTIFIC PAPERS | |
| 321 | M. PEDIŠIĆ BUČA
I. SENJANOVIĆ | Nelinearno ljuljanje i prevrtanje broda |  | Nonlinear Ship Rolling and Capsizing |
| | | Izvorni znanstveni rad | Original scientific paper | |
| | | STRUČNI RADOVI | PROFESSIONAL PAPERS | |
| 332 | M. SAMBOLEK | Reaktivni propulzori - osnovni pojmovi i spoznaje | | Reaction Propulsors - Basic Concepts and Comprehension |
| | | Stručni rad | Professional paper | |
| 339 | *** | <i>Sorta 2006</i>
Sažetci radova |  | <i>Sorta 2006</i>
Abstracts of Papers |
| | | AKTUALNOSTI | CURRENT TOPICS AND NEWS | |
| 357 | *** | Vijesti iz Hrvatske | | News from Croatia |
| 368 | Z. BARIŠIĆ | Razgovori:
Tomislav Prpić, predsjednik uprave
<i>BI 3. maj d.d.</i> | | Interview:
Tomislav Prpić, President of
<i>Shipbuilding Industry 3. maj d.d.</i> |
| 373 | I. BELAMARIĆ | <i>Sorta 2006</i>
XVII. simpozij Teorija i praksa brodogradnje
In memoriam prof. Leopold Sorta
- prikaz | | <i>Sorta 2006</i>
17 th Symposium on Theory and Practice of Shipbuilding
In Memoriam Prof. Leopold Sorta
- an overview |
| | | PRIKAZI | REVIEWS | |
| 380 | I. BELAMARIĆ | <i>Igorova promišljanja (10)</i>
Čarīna, kārīna, kārēna | | <i>Igor's reflections (10)</i>
"Čarīna", "kārīna", "kārēna" |
| 381 | Ž. MEDVEŠEK | VEC-Shield - sustav koji bi mogao revolucionirati izgradnju manjih plovila | | VEC-Shield - a System That Could Revolutionise the Construction of Small Craft |
| 383 | B. VESELIĆ | UGS rješenja osvajaju i brodogradnju | | UGS Solutions Conquering Shipbuilding Too |
| | | MOZAIK | MOSAIC | |
| 000 | *** | Iz svijeta: Pomorsko gospodarstvo - Brodogradilište - Knjiga narudžbi - Novi brodovi i projekti - Preinake - Brodski sustavi, tehnologija - IMO, Klasifikacijska društva - Ratna brodogradnja • Zanimljivosti - Brodogradnja prije pedeset godina • Nove knjige • Podsjetnik • Prikaz sadržaja stručnih časopisa | | |

 Read in English

 Integral or shortened version of the paper in English.

Oglasi (Advertisements)

II - HRVATSKA BRODOGRADNJA - JADRANBROD, Zagreb • 312 - Suizdavači časopisa "Brodogradnja" • 320 - Časopis "Brodogradnja" • 348 - ULJANIK, Pula • 349 - 3. MAJ, Rijeka • 350 - BRODOGRADILIŠTE KRALJEVICA, Kraljevica • 351 - BRODOTROGIR, Trogir • 352 - BRODOSPLIT, Split • 353-355 - MAKSTIL, Skopje, Makedonija • 356 - HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA • 372 - BRODOMERKUR, Split • 375 - ITCR, Zagreb & ITS, Ljubljana, Slovenija • 382 - MERKUR INTERNATIONAL, Zagreb • 386 - Axis design, Zagreb • 397 - Hruškar marine, Dugo selo • 408 - CONTEK / CATERPILLAR, Zagreb • 409 - SAIPEM - ENI, Milano, Italija; Rijeka • 410 - TVORNICA TURBINA KARLOVAC, Karlovac • 411 - SPARK, Zagreb • 412 - OMV - INDOIL, Zagreb • 413 - EPO OROSLAVJE, Oroslavje • 414 - Brodarski institut • III - TERI CROTEK, Rijeka • IV - HOREX TRADE, Rijeka

Časopis izdaje



**BRODARSKI
INSTITUT d.o.o.**
Zagreb

a financijski ga podupiru

**Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i športa**

i suizdavači:



**HRVATSKA
BRODOGRADNJA -
JADRANBROD d.d.**
Zagreb



ULJANIK d.d.
Pula



**BRODOSPLIT
BRODOGRADILIŠTE
SPECIJALNIH
OBJEKATA d.o.o.**
Split



BRODOTROGIR d.d.
Trogir



**VIKTOR LENAC
SHIPYARD** d.d.
since 1896
Rijeka



3. MAJ d.d.
Rijeka



RADEŽ
Dioničko društvo za izradu brodske opreme i čeličnih konstrukcija
Blato



BRODOSPLIT d.d.
Split



**BRODOGRADILIŠTE
KRALJEVICA d.d.**
Kraljevica

**HRVATSKA GOSPODARSKA
KOMORA
SI - Zajednica proizvođača
brodske opreme
Zagreb**

Izdavački savjet (Publishing Council)

Jerko ANDRIJIĆ, Radež, Blato
Ante BABIN, Brodosplit, Brodogradilište specijalnih objekata, Split
Darko BANDULA, Brodarski institut, Zagreb
Juraj BOŽIČEVIĆ, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH, Zagreb
Zoja CRNEČKI, Hrvatska gospodarska komora, Sektor za industriju, Zagreb

Mladen ČORLUKA, Hrvatska brodogradnja - Jadranbrod, Zagreb
Nenad FLEŠCH, Brodotrogir, Trogir
Rajko GRUBIŠIĆ, FSB, glavni urednik časopisa
Miljenko GRŽALJA, Brodogradilište Kraljevica, Kraljevica
Marijo KOŠTA, brodogradilišta u zadarskoj regiji, Kali

Tatjana KRILIĆ, Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka RH, Zagreb
Lazar NEŽIĆ, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva RH - predsjednik IS
Hrvoje MARKULINČIĆ, Uljanik, Pula
Gvozden RUKAVINA, 3. maj, Rijeka
Aris VEČERINA, kooperantska društva brodogradnje, Rijeka
Ivan VIDOVIĆ, Brodosplit, Split

Međunarodni znanstveni savjet (International Scientific Advisory Board)

Vladimir ANDROČEĆ, University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering, Zagreb, CROATIA
Mikhail A. BASIN, St. Petersburg, RUSSIA
Mogens BLANKE, Aalborg Univ., Dept. of Control Engineering, Aalborg, DENMARK
JOSIP BRNIĆ, University of Rijeka, Faculty of Engineering, Rijeka, CROATIA
Don CATLEY, 15, Henley Road, Tynemouth, Tyne & Wear, NE30 3SW, UK
Većeslav ČORIĆ, Univ. of Zagreb, Fac. of Mech. Engin. and Nav. Arch., Zagreb, CROATIA
Alberto FRANCESCUTTO, Univ. of Trieste, Dept. of Nav. Arch., Ocean and Environ. Engin., Trieste, ITALY

Zijad HAZNADAR, University of Zagreb, Fac. of El. Engin. and Computing, Zagreb, CROATIA
Claes G. KALSTROM, SSPA Maritime Consulting, Göteborg, SWEDEN
Andrej KORBAR, Brodarski institut, Zagreb, CROATIA
Šime MALENICA, Bureau Veritas, Marine Division, 92400 Courbevoie, FRANCE
Giorgio MOLINARI, University of Genova, Department of Electrical Engin., Genova, ITALY
Radoslav NABERGOJ, Univ. of Trieste, Dept. of Nav. Archit., Ocean and Environ. Engin., Trieste, ITALY

Helmut SCHWANECKE, Marine Expert, Norderstedt, GERMANY
Ivo SENJANOVIĆ, Univ. of Zagreb, Fac. of Mech. Engin. and Nav. Arch., Zagreb, CROATIA
Želimir SLADOLJEV, Univ. of Zagreb, Fac. of Mech. Engin. and Nav. Arch., Zagreb, CROATIA
Giorgio TRINCAS, Univ. of Trieste, Dept. of Nav. Arch., Ocean and Environm. Engin., Trieste, ITALY
Zoran VUKIĆ, University of Zagreb, Faculty of El. Engin. and Computing, Zagreb, CROATIA
Vedran ŽANIĆ, Univ. of Zagreb, Fac. of Mech. Engin. and Nav. Arch., Zagreb, CROATIA

BRODOGRADNJA

Časopis brodogradnje i
brodograđevne industrije
*Journal of Naval Architecture and
Shipbuilding Industry*

Izlazi tromjesečno (Quarterly published)

Izdavač (Publisher)

BRODARSKI INSTITUT, Zagreb

Glavni direktor (Director General)

Vladimir KOROMAN

Uredništvo (Editorial Office)

Brodarski institut (Časopis "Brodogradnja"),
Av. V. Holjevca 20, 10020 Zagreb, Hrvatska
Tel.: + 385 1/65 04 149, faks: + 385 1/65 04 222
E-mail: brodogradnja@hrbi.hr
URL: http://www.hrbi.hr/brodogradnja
Žiroračun: 2484008-1100279941
MB: 3823504

UREDNIČKI ODBOR (EDITORIAL BOARD)

Glavni urednik (Editor-in-Chief):

Rajko GRUBIŠIĆ

Izvršni urednik (Executive Editor):

Zdenko BARIŠIĆ

Znanstveni urednik (Science Editor):

Kalman ŽIHA

Pomoćnica glavnog urednika (Assistant to the Editor):

Mira HORVATEK MRŠIĆ

Urednik rubrike Mozaik (Mosaic Section Editor):

Ivan FRANIĆ

Urednik on line izdanja (On Line Editor):

Tino STANKOVIĆ

Članovi (Members):

Mislav BRLIĆ, Miljenko FERIĆ, Miroslav SAMBOLEK, Zoran VUKIĆ (svi iz Zagreba), Nikša FAFAN-DJEL (Rijeka); Roko MARKOVINA Split

Stalni suradnici (Contributors):

Igor BELAMARIĆ - Split, Mitko IVANOVSKI - Maribor, Slovenija, Hrvoje GLIGORA - 3. maj, Rijeka, Denis JAMBROŠIĆ - Ujlanik, Pula, Josip JURISIĆ - Brodosplit, Split, Božana MILAT - HB-JB, Zagreb, Ivana MITAR - Trogir, Siniša OSTOJIĆ - Brodograđilište Kraljevica, Kraljevica, Anatolij-Branko TOGU-NJAC - St. Petersburg, Rusija

Stručni suradnici (Special Services):

Lektura: Majska ČEVANIĆ, Ivana BARIŠIĆ (hrv.)
Mira HORVATEK MRŠIĆ, Božena TOKIĆ (engl.)

Korektura: Miljenko FERIĆ

Godišnja pretplata:

Pojedinačna: 100 kn, pravne osobe: 200 kn

Cijena primjerka izvan pretplate: 30 kn

Annual subscription: USD 50

Subscription can be made either:

- by enclosing a cheque for USD 50 (or equivalent amount in some other currency) payable to "Brodogradnja", Brodarski institut, Av. V. Holjevca 20, 10020 Zagreb, Croatia, or:

- by making a direct transfer to our bank: Zagrebačka banka Zagreb d.d., Savska cesta 60, 10 000 Zagreb, Croatia. Account Number: 7001-840-3823504.
ZABA SWIFT: HR2X2500-840-3823504

Hrvatska gospodarska komora je pod brojem XII-5994/2-2004-256 od 18. studenoga 2004. godine izdala Brodarskom institutu d.o.o., Zagreb, kao nakladniku časopisa Brodogradnja, sukladno čl. 12. i 38. Zakona o medijima (NN br. 59/04) Potvrdu o upisu u Upisnik HGK o izdavanju i distribuciji tiska pod rednim brojem 256 (naklada) i 257 (distribucija).

Časopis "Brodogradnja" referira se u sekundarnim publikacijama i bazama podataka (Brodogradnja Journal is abstracted/indexed in):

BMT Abstracts, Marine Technology Abstracts (CD ROM), VINITI Abstracts Journal, Ei Compendex, Fluidex, Mechanical Engineering Abstracts, World Translations Index.

Tisak (Printed by): Sveučilišna tiskara d.o.o., Trg maršala Tita 14, Zagreb

Naklada (Circulation): 1100 primjeraka (copies)

Uređenje zaključeno (Preparation ended):
2006-12-01

Uvodna riječ

Zadnji ovogodišnji broj časopisa posvećen je nedavno završenom brodograđevnom simpoziju Sorta 2006. I s ovog mjestu organizatorima odajemo priznanje na velikom uloženom trudu i upućujemo čestitke za uspješno održani skup. Slučajno ili ne, Simpozij se održavao upravo u vrijeme kad je cjelokupna brodograđevna zajednica, koja je sa svojim predstavnicima bila prisutna ovome skupu, s nestrpljenjem očekivala da vlada RH konačno donese strateške odluke o sudbini ove važne gospodarske grane. Nažalost, niz neodgovorenih pitanja unosi u nemir i nespokoještvo u poslovno konstruktivnu atmosferu Simpozija. U međuvremenu, od skupa je proteklo više od dva mjeseca, a odluke o brodograđevnoj strategiji i dalje nema.

Za razliku od Vlade RH, časopis „Brodogradnja“ ima svoja strateška opredjeljenja koja se mogu svesti na tri glavna pravca: jačanje međunarodne znanstvene sastavnice, poticanje domaćega znanstvenog i stručnog potencijala i ažurno praćenje domaće i inozemne brodograđevne aktualnosti. Da bi se ova opredjeljenja ostvarila, časopisu je potreban aktivan i dinamičan Međunarodni znanstveni savjet, dobra suradnja s domaćim znanstvenim i visokoškolskim ustanovama, te tijesna suradnja sa stručnim uredima i menadžmentom domaće brodogradnje. Svima onima koji mogu na bilo kakav način časopisu pomoći u tom smislu, ja se unaprijed zahvaljujem i želim svako dobro u novoj godini.



Rajko Grubišić

Editorial

This year's last issue of "Brodogradnja" is dedicated to the recently held shipbuilding symposium SORTA 2006. We express our acknowledgment and gratitude to the organizers for the tremendous efforts as well as our congratulations for the successful event. Accidentally or not, the symposium was held exactly in the time period when the entire shipbuilding community, whose representatives were also present at the symposium, was waiting in suspense the strategic decisions of the Croatian Government about the future of this important branch of industry. Unfortunately, the unanswered questions brought some uneasiness and anxiety in the constructive and sound atmosphere of the symposium. Although two months have passed since the symposium ended, there is still no answer about the Croatian shipbuilding development strategy.

Unlike the Government of Croatia, "Brodogradnja" journal has defined its strategic commitments. They can be summarised as follows: strengthening of the international scientific component of the journal, animation of the domestic scientific and professional potentials, and up-to-date informing about the most current domestic and international shipbuilding events and issues. To achieve these goals, the journal needs an active and dynamic International Scientific Advisory Board, a good cooperation and access to domestic scientific and higher-education institutions and a close cooperation with the technical experts and management of the big and small Croatian shipyards. To all those who are ready to help the journal in accomplishing the mentioned goals, I express my thanks in advance and wish all the best in the new year.

Unaprijed zahvaljujem i želim svako dobro u novoj godini.

Sretan Božić i nova 2007. godina!

Izdavač i uredništvo

Merry Christmas and a Happy New Year!

Publisher and Editors