



Tehnološko-metalurški fakultet
Univerziteta u Beogradu
Faculty of Technology and Metallurgy
University of Belgrade



Faculty of Technology and Metallurgy
University of Belgrade
Center for Pulp, Paper, Packaging and
Graphics in Serbia

**XVIII MEĐUNARODNI SIMPOZIJUM
IZ OBLASTI CELULOZE, PAPIRA,
AMBALAŽE I GRAFIKE**

**XVIII INTERNATIONAL SYMPOSIUM
IN THE FIELD OF PULP, PAPER,
PACKAGING AND GRAPHICS**

*Zbornik radova
Proceedings*

**Zlatibor, 19.-22. jun 2012.
Zlatibor, June 19th-22nd 2012**

**BEOGRAD
BELGRADE**

Izdavač – Publisher

Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu
Centar celulozno-papirne, ambalažne i grafičke industrije Srbije

Za izdavača – In charge of Publishing

Prof. dr Ivanka Popović, dekan

Glavni i odgovorni urednik – Editor-in-chief

Prof. dr Karlo Raić

Priprema za štampu – Prepress

DC Grafički centar, Beograd

Tiraž – Impression

180 primeraka

Štampa – Printed by

TMF, Beograd, RIC grafičkog inženjerstva
Karnegijeva 4, 11000 Beograd

ISBN 978-86-7401-283-3

CIP –Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

CIP

676(082)

621.798.14(082)

655(082)

МЕЂУНАРОДНИ симпозијум из области целулозе, папира, амбалаже и графика (18 ; 2012 ; Златибор)

Zbornik radova / XVIII međunarodni simpozijum iz oblasti celuloze, papira, ambalaže i grafike, Zlatibor, 19.-22. j un 2012. = Proceedings / XVIII International Symposium in the Field of Pulp, Paper, Packaging and Graphics, Zlatibor, June, 19th-22nd 2012. ; [organizator] Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Centar CPA&G industrije ; [glavni i odgovorni urednik, editor-in-chief Karlo Raić]. - Beograd : Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta, Centar celulozno-papirne, ambalažne i grafičke industrije Srbije, 2012 (Beograd : Razvojno-istraživački centar grafičkog inženjerstva TMF). - 202 str. : ilustr. ; 30 cm

Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 180. - Napomene i bibliografske reference uz tekst. - Bibliografija uz svaki rad. - Summaries.

ISBN 978-86-7401-283-3

1. Tehnološko-metalurški fakultet (Beograd). Centar celulozno-papirne, ambalažne i grafičke industrije Srbije

a) Industrija hartije i celuloze - Zbornici

b) Industrija ambalaže - Zbornici

c) Grafička industrija - Zbornici

COBISS.SR-ID 191513100

XVIII MEĐUNARODNI SIMPOZIJUM IZ OBLASTI CELULOZE, PAPIRA, AMBALAŽE I GRAFIKE

XVIII INTERNATIONAL SYMPOSIUM IN THE FIELD OF PULP, PAPER, PACKING AND GRAPHICS

NAUČNI ODBOR SIMPOZIJUMA – SCIENTIFIC BOARD:

- *Prof. dr Slobodan Jovanović, dipl. ing., Tehnološko-metalurški fakultet, (TMF) Beograd, predsednik*
- *Prof. dr Ivanka Popović, dipl. ing., TMF, Beograd*
- *Prof. dr Lothar Götsching, dipl.ing., TEHNIČKI UNIVERZITET, Darmštat, Nemačka*
- *Prof. dr Paul H. Wilson, dipl.ing., TAPPI Pulp & Paper Safety Committee, Norcross, Georgia, USA*
- *Prof. dr Valentin I. Popa, dipl. ing., FAK ULTET HEMIJSKE INDUSTRIJE, Iași, Rumunija*
- *Prof. dr Stanka Nedeva, INSTITUT ZA CELULOZU I PAPIR, Sofia, Bugarska*
- *Prof. dr Nenad Milosavljević, dipl. ing., FAKULTET ZA HEMIJSKO INŽENJERSTVO, Lbo Akademi University, Turku, Finland*
- *Marko Jagodič, dipl. ing., Društvo inženjera i tehničara papirništva (DITP), Ljubljana, Slovenija*
- *Dr. Šefkija Botonjić, FAKULTET ZA METALURGIJU I MATERIJALE, Univerzitet u Zenici, Zenica, Bosna i Hercegovina*
- *Dr. Bogumil Breznik, dipl. ing., INSTITUT ZA CELULOZU I PAPIR, Ljubljana, Slovenija*
- *Dr. Vera Rutar, dipl. ing., INSTITUT ZA CELULOZU I PAPIR, Ljubljana, Slovenija*
- *Prof. dr Goran Jankeš, dipl. ing., MAŠINSKI FAKULTET, Beograd*
- *Prof. dr Đorđe Janačković, dipl. ing., TMF, Beograd*
- *Prof. dr Boris Lončar, dipl. ing., TMF, Beograd*
- *Prof. dr Željko Kamberović, dipl. ing., TMF, Beograd*
- *Prof. dr Vladimir Valent, dipl. ing., TMF, Beograd*
- *Prof. dr Srećko Nikolić, dipl. ing., TMF, Beograd*
- *Prof. dr Ljubinka Rajaković, dipl. ing., TMF, Beograd*
- *Prof. dr Borislav Jetfenić, ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET, Beograd*
- *Prof. dr Jasminka Sadadinović, TEHNOLOŠKI FAKULTET, Tuzla, Bosna i Hercegovina*
- *Dr. Dragomir Dakić, dipl. ing., INSTITUT VINČA, Beograd*
- *Prof. dr Salim Ibrahimefendić, dipl.ing., BIOTEHNIČKI FAKULTET, Bihać, Bosna i Hercegovina*
- *Prof. dr Nataša Cvetković, dipl. ecc., FAKULTET ZA POSLOVNE STUDIJE, Megatrend univerzitet, Beograd*
- *Prof. dr Milorad Krgović, dipl. ing., TMF, Beograd*

ORGANIZACIONI ODBOR – ORGANIZATIONAL BOARD:

- *Milorad Krgović, Tehnološko-metalurški fakultet, (TMF) Beograd, predsednik*
- *Predrag Živković, TMF, Beograd*
- *Petar Uskoković, TMF, Beograd*
- *Nadežda Borna, TMF, Beograd*
- *Marina Kršikapa, CPA&G, TMF, Beograd*
- *Vladimir Belić, CPA&G, TMF, Beograd*
- *Mijodrag Milojević, KAPPA STAR GROUP, Beograd*
- *Miloš Ljušić, UMKA, Umka*
- *Siniša Krzman, FH BEOGRAD, Beograd*
- *Predrag Zgonjanin, SHP CELEX, Banja Luka, BiH*
- *Rade Knežević, LEPENKA, Novi Kneževac*
- *Rajko Stanisavić, LEPENKA, Novi Kneževac*
- *Vladimir Nikolić, FOPA, Vladičin Han*
- *Dragan Milenković, BOŽO TOMIĆ, Čačak*
- *Zoran Dević, PROGRES, Beograd*
- *Josif Ćosić, MAGNETIC, Čačak*
- *Mirko Stanić, NATRON HAYAT, Maglaj, BiH*
- *Novak Božić, SINEX, Beograd*
- *Zoran Petković, KARTONVAL, Beograd*
- *Ivana Zeljković, PRIVREDNA KOMORA BEOGRADA, Beograd*
- *Rašo Milić, PRIVREDNA KOMORA SRBIJE, Beograd*
- *Vladimir Burda, PRIVREDNA KOMORA SRBIJE, Beograd*
- *Slobodan Jovanović, TMF, Beograd*

CONTRIBUTORS – POKROVITELJI

- MINISTARSTVO PROSVETE I NAUKE REPUBLIKE SRBIJE, Beograd, Srbija
- ABB PROCESS SOLUTIONS & SERVICES SPA, MILANO, ITALY
- ACQUAFLEX s.r.l., Via Milano, Italy
- ANDRITZ AG, Graz, Austria
- API GmbH, Obertrum am See, Austria
- ASHLAND Inc., Covington, USA
- AVALA ADA, A.D., Beograd, Srbija
- BELINKA PERKEMIJA d.o.o., Ljubljana, Slovenia
- CLEAN WATER GROUP – CWG BALKAN D.O.O., Beograd, Srbija
- FABRIKA HARTIJE BEOGRAD A.D., Beograd, Srbija
- FASIL A.D., Arilje, Srbija
- FLOWTEC INDUSTRIETECHNIK GmbH, Graz, Austria
- HELIOS KTD d.o.o., Domžale, Slovenija
- KALMER – SR,d.o.o., Zrenjanin, Srbija
- KEMIRA CHEMIE GesmbH, Krems, Austria
- KEMIRA KTM d.o.o., Ljubljana, Slovenija
- LEPENKA d.o.o., Novi Kneževac, Srbija
- METSO AUTOMATION Ges.m.b.H., Vienna, Austria
- NATRON HAYAT D.D., Maglaj , Bosna i Hercegovina
- OMYA International AG, Oftringen, Switzerland
- PAPER TESTING INSTRUMENTS GmbH, Vorchdorf, Austria
- PAPCEL a.s., Litovel, Czech Republic
- SCHÄFERROLLS, SAVA – Schäfer d.o.o., Kranj, Slovenia
- SHP CELEX, A.D., Banja Luka, Bosna i Hercegovina
- SINEX d.o.o., Beograd, Srbija
- UMKA A.D., Umka, Srbija
- VOITH PAPER AUTOMATION GmbH & Co KG, St. Pölten, Austria

**PROGRAM OF THE
XVIII INTERNATIONAL SYMPOSIUM IN THE FIELD OF
PULP, PAPER, PACKAGING AND GRAPHICS**

Zlatibor, Čigota, June, 19th-22nd, 2012

**PROGRAM
XVIII MEĐUNARODNOG SIMPOZIJUMA IZ OBLASTI
CELULOZE, PAPIRA, AMBALAŽE I GRAFIKE**

Zlatibor, Čigota, 19-22. jun, 2012.



*Faculty of Technology and
Metallurgy
University of Belgrade*

*Tehnološko-metalurški
fakultet
Univerzitet u Beogradu*



*Center for Pulp, Paper,
Packaging and
Graphics in Serbia*

*Centar celulozno-
papirne, ambalažne i
grafičke industrije Srbije*

*Official languages: English and Serbian
Službeni jezici: engleski i srpski*

TUESDAY, June 19th
UTORAK, 19.06.2012.

19:00-21:00

NOTIFICATION OF PARTICIPANTS AND DISTRIBUTION OF MATERIALS (HOTEL CIGOTA RECEPTION)
 PIJAVA U ČESNIKA I PODELA MATERIJALA (RECEPCIJA HOTELA ČIGOTA)

WEDNESDAY, June 20th
SREDA, 20.06.2012.

08:00-09:00

NOTIFICATION OF PARTICIPANTS AND DISTRIBUTION OF MATERIALS (HOTEL CIGOTA RECEPTION)
 PIJAVA U ČESNIKA I PODELA MATERIJALA (RECEPCIJA HOTELA ČIGOTA)

09:00-09:15

OPENING OF SYMPOSIUM
 OTVARANJE SIMPOZIJUMA

09:15 – 11:00

Chairman – Predsedava: V. Valent

9:15-9:30 Lecture 1 – Predavanje 1

THE MODERNISATION OF THE SC CEPROHART SA RD AND MICROPRODUCTION INFRASTRUCTURE TO ENSURE THE EXTENSION AND DIVERSIFICATION OF PRODUCTION AND RESEARCH IN THE SPECIAL PAPER PRODUCT AREA

MODERNIZACIJA SC CEPROHART SA RD I MIKROPROIZVODNE INFRASTRUKTURE U CILJU OBEZBEĐENJA PROŠIRENJA I POVEĆANJA RAZNOVRNOSTI PROIZVODNJE I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI SPECIJALNIH PAPIRA

Dan Buteica, Nechita Petronela, Boris Andronic, Secara Constantin, Gavrilă Ionel, Gicu Cazan, Consantin Constantin
 SC CEPROHART SA Braila, Romania

9:30-9:45 Lecture 2 – Predavanje 2

WASTEWATER TREATMENT OF PULP AND PAPER MILLS BY METHOD OF INTERPOLYMER COMPLEXATION

TRETMAN OTPADNIH VODA IZ FABRIKA CELULOZE I PAPIRA METODOM INTERPOLIMERNOG KOMPLEKSIRANJA

O. Brovko

Institute of Northern Ecological Problems, Russian Academy of Science, Arkhangelsk, Russia

9:45-10:00 Lecture 3 – Predavanje 3

SAVREMENI SISTEMI ZA INTEGRISANO UPRAVLJANJE INDUSTRIJSKOM VODOM CILLIT I BIOCLEAN

MODERN SYSTEMS FOR INTEGRATED MANAGEMENT OF INDUSTRIAL WATER CILLIT AND BIOCLEAN

Johann Prior, Biljana Taušanovi ć

Pricon Business Creation d.o.o., Novi Sad, Serbia

10:00-10:15 Lecture 4 – Predavanje 4

COMPANY PRESENTATION - PREZENTACIJA KOMPANIJE:

ASHLAND INC., COVINGTON, USA:

ACHLAND WATER TECHNOLOGIES - BEST SOLUTIONS FOR PACKAGING

TEHNOLOGIJE VODE ACHLAND - NAJBOLJE REŠENJE ZA AMBALAŽU

Bernhard Lippert

Ashland Industries GmbH, Germany

10:15-10:30 Lecture 5 – Predavanje 5

NANOPARTICLES USED AS SECURITY FOR THE MANUFACTURE OF SECURITY PAPER

PRIMENA NANOČESTICA KAO SIGURNOSNIH ELEMENATA U IZRADI SIGURNOSNIH PAPIRA

Dan Buteica¹, Constantin Constantin¹, Alina Taculescu², Vlad Socoliuc²

¹SC CEPROHART SA Braila, Romania

²The Romanian Academy, Timisoara subsidiary, Romania

10:30-10:45 Lecture 6 – Predavanje 6

NOVEL PAPER SIZING AGENTS BASED ON VEGETABLE OILS AS SUBSTITUTES FOR CRUDE OIL BASED ASA

NOVA SREDSTVA ZA KELJENJE PAPIRA NA OSNOVI BILJNIH ULJA KAO ZAMENA ZA SREDSTVA NA BAZI SIROVE NAFTE

Elisabeth Lackinger¹, Jürgen Sartori², Antje Potthast¹, Thomas Rosenau¹

¹ Christian Doppler Laboratory for Advanced Cellulose Chemistry and Analytics, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Tulln an der Donau, Austria

² Kemira Chemie GesmbH, Krems, Austria

10:45-11:00 Lecture 7 – Predavanje 7

TOKSIČNE MATERIJE U HROMOKARTONSKOJ AMBALAŽI I UTICAJ NA ZDRAVLJE LJUDI

TOXIC SUBSTANCES IN WHITE-LINED CHIPBOARD AND THEIR AFFECT ON THE HEALTH OF PEOPLE

Dragana Jančić

Avala-ada a.d. – Beograd, Srbija

10:00-11:15

DISKUSIJA I PAUZA ZA KAFU
DISCUSSION AND COFFEE BREAK

11:15 – 12:45

Chairman – Predsedava: P. Živković

11:15-11:30 Lecture 8 – Predavanje 8
STRESS-STRAIN BEHAVIOR OF PULP AND
PAPER MATERIALS UNDER TENSILE LOADING
ZAVISNOST NAPON-IZDUŽENJE CELULOZNIH I
PAPIRNIH MATERIJALA POD USLOVIMA
ZATEZNOG OPTEREĆENJA

Yakov Kazakov

Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk,
Russia

11:30-11:45 Lecture 9 – Predavanje 9

ANALIZA LEPLJENIH SPOJEVA TRANSPORTNIH
KUTIJA OD TALASASTIH LEPENKI

ANALYSIS OF ADHESIVE JOINTS OF
CORRUGATED FIBERBOARD SHIPPING
CONTAINERS

Magdolna Apro, Sandra Dedijer, Živko Pavlović,
Anđelko Đerić

Fakultet tehničkih nauka, Grafičko inženjerstvo i
dizajn, Novi Sad, Srbija

11:45-12:00 Lecture 10 – Predavanje 10

OZNAKE I SIMBOLI NA KNJIGAMA I
PUBLIKACIJAMA

MARKS AND SYMBOLS ON BOOKS AND
PUBLICATIONS

Salim Ibrahimefendić, Nusret Hajrović, Amra
Tuzović

Fakultet za tehničke studije u Kiseljaku, Univerzitet
u Travniku, BiH

12:00-12:15 Lecture 11 – Predavanje 11

UTICAJ REZOLUCIJE SKENIRANJA NA
FUNKCIJU PRENOSA MODULACIJE

INFLUENCE OF THE SCANNING RESOLUTION
ON THE MODULATION TRANSFER FUNCTION

Igor Karlović, Ivana Tomić, Ivana Rilovski, Dunja
Bašić

Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih
nauka, Departman za grafičko inženjerstvo i dizajn,
Novi Sad, Srbija

12:15-12:30 Lecture 12 – Predavanje 12

ANALIZA PARAMETARA KVALITETA OTISKA
ROTACIONE OFFSET ŠTAMPE U ZAVISNOSTI OD
TIRAŽA

ANALYSIS OF QUALITY PARAMETERS OF HEAT
SET OFFSET IMPRINTS IN DEPENDANCE OF
PRINT RUN

Sandra Dedijer, Živko Pavlović, Magdolna Apro,
Valent Samo

Fakultet tehničkih nauka, Grafičko inženjerstvo i
dizajn, Novi Sad, Srbija

12:30-12:45 Lecture 13 – Predavanje 13

ISPITIVANJE MEHANIČKIH KARAKTERISTIKA
VIŠESLOJNIH POLIMERNIH MATERIJALA
TESTING METHOD FOR TENSILE PROPERTIES
OF MULTILAYER POLYMER MATERIALS

Vojislav Radonjić, Dejan Nešković

Visoka škola tehničkih strukovnih studija Čačak,
Čačak, Srbija

12:45-14:30

DISKUSIJA I PAUZA
DISCUSSION AND BREAK

14:30 – 16:15

Chairman – Predsedava: S. Nikolić

14:30-14:45 Lecture 14 – Predavanje 14

INDUSTRIJA CELULOZE I PAPIRA U SRBIJI:
IZMEĐU KRIZE I MODERNIZACIJE

PULP AND PAPER INDUSTRY IN SERBIA:
BETWEEN CRISIS AND MODERNIZATION

Petar Đukić

Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u
Beogradu, Beograd, Srbija

14:45-15:00 Lecture 15 – Predavanje 15

ULOGA MENADŽMENTA U CELULOZNO
PAPIRNOJ INDUSTRIJI SA ASPEKTA ODRŽIVOG
RAZVOJA

THE ROLE OF MANAGEMENT IN PULP AND
PAPER INDUSTRY FROM THE ASPECT OF
SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Darko Radosavljević¹, Vladimir Pavićević¹, Tijana
Čoporda Mastilović²

¹Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški
fakultet, Beograd, Srbija

²Fakultet za primenjenu ekologiju Futura,
Univerzitet Singidunum, Beograd, Srbija

15:00-15:15 Lecture 16 – Predavanje 16

STRANA ULAGANJA U FUNKCIJI TRANSFOR-
MACIJE INDUSTRIJE CELULOZE I PAPIRA U
USLOVIMA GLOBALNE EKONOMSKE KRIZE

FOREIGN INVESTMENT FOR THE
TRANSFORMATION OF PULP AND PAPER
INDUSTRY IN THE GLOBAL ECONOMIC CRISIS

Nataša Bogavac-Cvetković¹, Tatjana Dragičević
Radičević²

¹ Fakultet za poslovne studije, Beograd, Megatrend
univerzitet, Beograd, Srbija

²Fakultet za poslovnu ekonomiju, Valjevo,
Megatrend univerzitet, Beograd, Srbija

15:15-15:30 Lecture 17 – Predavanje 17

JAČINA CLUPAK PAPIRA U MOKROM STANJU
STRENGTH OF CLUPAK PAPER IN WET
STRENGTH

Husejin Duraković, Almir Muftić
„Natron-Hayat“ d.o.o. Maglaj, BiH

15:30-15:45 Lecture 17 – Predavanje 17

ELEKTROKINETIČKI POTENCIJAL VLAKNASTE
MASE – FAKTOR KVALITETA PAPIRA I
KARTONA

ELECTROKINETIC POTENTIAL OF PULP –
QUALITY FACTOR OF THE PAPER AND BOARD

I.N. Koverninskiy¹, D.A. Dul'kin¹,
S.YU. Kozhevennikov²

¹OOO «Upravlyayuschaya kompaniya»
«Ob'edinennye Bumažnye Fabriki»,

Rumyancevo, Rossiya

²OOO «SKIF Spešial Kemikalz», Dzerzhinsk,
Rossiya

15:45-16:00 Lecture 19 – Predavanje 19

INVESTIGATING THE PHYSICAL-MACHANICAL
CHARACTERISTICS OF THE LINER BOARD
MADE OF MECHANICAL PULP AND RECYCLED
PAPER

ISPITIVANJE FIZIČKO-MEHANIČKIH
SVOJSTAVA LAJNER KARTONA OD
DRVENJAČE I STAROG PAPIRA

N. F. Palamarchuk

OOO «SKAN», Kiev, Ukraina

16:00-16:15 Lecture 20 – Predavanje 20

INVESTIGATING THE INFLUENCE OF THE
MINERAL PIGMENTS ON THE QUALITY AND
FRACTIONAL COMPOSITION OF THE
RECYCLED PAPER PULP

ISPITIVANJE UTICAJA MINERALNIH
PIGMENATA NA KVALITET I FRAKCIONI
SASTAV MAKULATURNE MASE

M. M. Evseev

AFK «SISTEMA», Kiev, Ukraina,

16:15-16:30

DISKUSIJA

DISCUSSION

Thursday, June 21st

Četvrtak, 21. jun 2011.

08:30 – 09:45

Chairman – Predsedava: M. Krgović

08:30-08:45 Lecture 21 – Predavanje 21

POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI
KROZ IMPLEMENTACIJU SISTEMA
ENERGETSKOG MENADŽMENTA (ENMS)

INCREASE OF ENERGY EFFICIENCY THROUGH
IMPLEMENTATION OF ENERGY MANAGEMENT
SYSTEM (ENMS)

Aleksandar Nikolić¹, Mirjana Stamenić², Goran
Jankes², Srđan Milosavljević¹, Nikola Tanasić²

¹ Elektrotehnički institut Nikola Tesla, Univerzitet u
Beogradu, Beograd, Srbija

² Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet,
Beograd, Srbija

08:45-09:00 Lecture 22 – Predavanje 22

PARAMETRI ENERGETSKE EFIKASNOSTI
SUŠNE SEKCIJE PAPIR MAŠINE

ENERGY EFFICIENCY PARAMETERS OF
DRYING SECTION OF PAPER MACHINE

Goran Jankes¹, Mirjana Stamenić², Nikola Tanasić²,
Aleksandar Nikolić³, Marta Trninić², Tomislav
Simonović²

¹ Univerzitet u Beogradu, Inovacioni centar
Mašinskog fakulteta, Beograd, Srbija

² Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet,
Beograd, Srbija

³ Elektrotehnički institut Nikola Tesla, Univerzitet u
Beogradu, Beograd, Srbija

09:00-09:15 Lecture 23 – Predavanje 23

POVEĆANJE POGONSKIH KAPACITETA PAPIR
MAŠINE PM-4 U FABRICI HARTIJE BEOGRAD

INCREASING THE PRODUCTION CAPACITY OF
THE PM 4 IN BELGRADE PAPER MILL

Milan Bebić¹, Ilija Jeftenić¹, Neša Rašić¹, Borislav
Jeftenić¹, Milorad Krgović², Vladimir Ilić³, Milan
Zindović³

¹ Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu
Beograd, Srbija

² Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u
Beogradu, Beograd, Srbija

³ KappaTech d.o.o., Beograd, Srbija

09:15-09:30 Lecture 24 – Predavanje 24

ELEKTROMOTORNI POGONI I UPRAVLJAČKI
SISTEM POPREČNOG REZAČA AS-28 U
FABRICI KARTONA UMKA

DRIVE AND CONTROL SYSTEM OF THE CROS
CUTTER AS-28 U IN THE BOARD FACTORY
UMKA

Milan Bebić¹, Neša Rašić¹, Leposava Ristić¹, Ilija Jeftenić¹, Dragan Jevtić¹, Ilija Mihailović¹, Borislav Jeftenić¹, Slobodan Đurić², Dragoslav Nešković²

¹ Elektrotehnički fakultet, univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

² KappaTech d.o.o., Beograd, Srbija

09:30-09:45 Lecture 25– Predavanje 25

BLUEMATE 880, ADVANCED TECHNOLOGY FOR SLIME AND DEPOSIT CONTROL IN PAPER INDUSTRY

BLUEMATE 880, NAPREDNA TEHNOLOGIJA ZA KONTROLU MULJA I TALOGA U INDUSTRIJI PAPIRA

Luca Paccagnella, Paolo Da Meda, Riccardo Bratus

Acquaflex srl, Milano, Italy

09:45-10:00

DISKUSIJA I PAUZA ZA KAFU

DISCUSSION AND COFFEE BREAK

10:00 – 11:30

Chairman – Predsedava: S. Jovanović

10:00-10:15 Lecture 26 – Predavanje 26

ENERGY ECONOMY OF THE DRYER SECTION OF PAPER AND BOARD MACHINES

ENERGETSKA EKONOMIJA SUŠNE SKUPINE NA PAPIRNIM I KARTONSKIM STROJEVIMA

Nenad Milosavljevic, Hans Sundqvist, Henrik Pettersson

Metso Paper, Inc., Air Systems, Paper business line, Pulp, Paper and Power, Raisio, Finland

10:15-10:30 Lecture 27– Predavanje 27

ŠTEDNJA ENERGIJE REKONSTRUKCIJOM PARTIJE PRESA U FABRICI HARTIJE BEOGRAD, BEOGRAD

ENERGY SAVINGS FROM RECONSTRUCTION OF THE PRESS PART IN BELGRADE PAPER FACTORY, BELGRAD

Milorad Krgović¹, Mijodrag Milojević², Bojan Savić³, Milan Nikolić⁴, Dragan Ranković⁴, Mario Belinčević³, Šefkija Botonjić⁵, Vladimir Belić¹, Marina Kršikapa¹

¹Tehnološko - metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu, Centar za celulozu, papir, ambalažu i grafiku, Beograd

²Kappa Star Group, Beograd, Srbija

³KappaTech d.o.o., Beograd, Srbija

⁴Fabrika hartije AD, Beograd

⁵Fakultet za metalurgiju i materijale Univerziteta u Zenici, Zenica, BiH

10:30-10:45 Lecture 28 – Predavanje 28

ŠTEDNJA ENERGIJE REKONSTRUKCIJOM PARNO-KONDEZNOG SISTEMA U FABRICI HARTIJE BEOGRAD, BEOGRAD*

ENERGY SAVINGS FROM RECONSTRUCTION OF STEAM CONDENSATION SYSTEM IN BELGRADE PAPER FACTORY, BELGRADE

Milorad Krgović¹, Vladimir Valent¹, Srećko Nikolić¹, Milan Mitić², Željko Petrović², Miloš Ivanović³, Šefkija Botonjić⁴, Nataša Cvetković⁵, Vladimir Belić¹, Marina Kršikapa¹

¹Tehnološko - metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu, Centar za celulozu, papir, ambalažu i grafiku, Beograd, Srbija

²KappaTech d.o.o., Beograd, Srbija

³Fabrika hartije AD, Beograd, Srbija

⁴Fakultet za metalurgiju i materijale Univerziteta u Zenici, Zenica, BiH

⁵Fakultet za poslovne studije, Megatrend univerzitet, Beograd, Srbija

10:45-11:00 Lecture 29 – Predavanje 29

COMPANY PRESENTATION - PREZENTACIJA KOMPANIJE: KALMER-SR D.O.O., Zrenjanin, Srbija

11:00-11:15 Lecture 30 – Predavanje 30

EFFECT OF MODIFIED PIGMENT PARTICLES IN COATED LAYER ON A MICRO POROSITY

UTICAJ MODIFIKOVANIH ČESTICA PIGMENTA U PREMAZONOM SLOJU NA MIKRO POROZNOST

Klemen Možina¹, Vera Rutar²

¹University of Ljubljana, Faculty of Natural Science and Engineering, Ljubljana, Slovenia

²Pulp and Paper Institute, Ljubljana, Slovenia

11:15-11:30 Lecture 31 – Predavanje 31

EYE TRACKING TECHNOLOGY IN THE FIELD OF THE INTERACTION BETWEEN A VIEWER AND A COMPUTER SCREEN IN MEDIA CREATION OF PACKAGING DESIGN

TEHNOLOGIJA PRAĆENJA POGLEDA U OBLASTI INTERAKCIJE IZMEĐU POSMATRAČA I KOMPJUTERSKOG EKRANA PRILIKOM KREIRANJA MEDIJA DIZAJNA AMBALAŽE

Gregor Franken, Andrej Iskra, Klemen Možina

University of Ljubljana, Faculty of Natural Science and Engineering, Ljubljana, Slovenia

11:30 – 11:45

DISKUSIJA PRIKAZANIH RADOVA I PAUZA ZA KAFU

DISCUSSION AND COFFEE BREAK

12:30 – 14:30

ROUND TABLE – OKRUGLI STO

Moderators: M. Krgović, S. Jovanović, V. Valent, S. Nikolić

KRATKO PREDSTAVLJANJE SVIH UČESNIKA
BRIEF INTRODUCTION OF ALL PARTICIPANTS
STANJE U CELULOZNO-PAPIRNOJ,
AMBALAŽNOJ I GRAFIČKOJ INDUSTRIJI
SITUATION IN PULP, PAPER, PACKAGING AND
GRAPHIC INDUSTRY

14:30 – 14:45

**ZATVARANJE SIMPOZIJUMA
CLOSING OF SYMPOSIUM**

20:30 –

**CEREMONIAL DINNER
SVEČANA VEČERA**

SADRŽAJ – CONTENT

DAN BUTEICA, NECHITA PETRONELA, BORIS ANDRONIC , SECARA CONSTANTIN, GAVRILA IONEL, GICU CAZAN, CONSANTIN CONSTANTIN SC CEPROHART SA BRAILA	
THE MODERNISATION OF THE SC CEPROHART SA RD AND MICROPRODUCTION INFRASTRUCTURE TO ENSURE THE EXTENSION AND DIVERSIFICATION OF PRODUCTION AND RESEARCH IN THE SPECIAL PAPER PRODUCT AREA.....	15
MODERNIZACIJA SC CEPROHART SA RD I MIKROPROIZVODNE INFRASTRUKTURE U CILJU OBEZBEĐENJA PROŠIRENJA I POVEĆANJA RAZNOVRSNOSTI PROIZVODNJE I ISTRAŽIVANJA U OBLAST I SPECIJALNIH PAPIRA.....	. 15
O. BROVKO INSTITUTE OF NORTHERN ECOLOGICAL PROBLEMS, RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE, ARKHANGELSK, RUSSIA	
WASTEWATER TREATMENT OF PULP AND PAPER MILLS BY METHOD OF INTERPOLYMER COMPLEXATION	23
TRETMAN OTPADNIH VODA IZ FABRIKA CELULOZE I PAPIRA METODOM INTERPOLIMERNOG KOMPLEKSIRANJA.....	23
JOHANN PRIOR, BILJANA TAUŠANOVIĆ PRICON BUSINESS CREATION D.O.O., PETRA DRAPŠINA 55, NOVI SAD	
SAVREMENI SISTEMI ZA INTEGRISANO UPRAVLJANJE INDUSTRIJSKOM VODOM CILLIT I BIOCLEAN	27
MODERN SYSTEMS FOR INTEGRATED MANAGEMENT OF INDUSTRIAL WATER CILLIT AND BIOCLEAN	27
BERNHARD LIPPERT ASHLAND INDUSTRIES DEUTSCHLAND GMBH	
ASHLAND WATER TECHNOLOGIES - BES T SOLUTIONS FOR PACKAGING.....	32
TEHNOLOGIJE VODE ACHLAND - NAJBOLJE REŠENJE ZA AMBALAŽU.....	32
DAN BUTEICA ¹ , CONSTANTIN CONSTANTIN ¹ , ALINA TACULESCU ² , VLAD SOCOLIUC ² ¹ SC CEPROHART SA BRAILA, ROMANIA ² THE ROMANIAN ACADEMY,TIMISOARA SUBSIDIARY, ROMANIA	
NANOPARTICLES USED AS SECURITY FOR TH E MANUFACTURE OF SECURITY PAPER	37
PRIMENA NANOČESTICA KAO SIGURNOSNIH ELEMENATA U IZRADI SIGURNOSNIH PAPIRA	37
ELISABETH LACKINGER ¹ , JÜRGEN SARTORI ² , ANTJE POTTHAST ¹ , THOMAS ROSENAU ¹ ¹ CHRISTIAN DOPPLER LABORATORY FOR ADVANC ED CELLULOSE CHEMISTRY AND ANALYTICS, UNIVERSITY OF NATURAL RE SOURCES AND LIFE SCIENCES, VIENNA, TULLN AN DER DONAU, AUSTRIA, ² KEMIRA CHEMIE GESMBH, KREMS, AUSTRIA	
NOVEL PAPER SIZING AGENTS BASED ON VEGETABLE OILS AS SUBSTITUTES FOR CRUDE OIL BASED ASA.....	43
NOVA SREDSTVA ZA KELJENJE PAPIRA NA OSNOVI BILJNIH ULJA KAO ZAMENA ZA SREDSTVA NA BAZI SIROVE NAFTE	43
DRAGANA JANČIĆ AVALA-ADA A.D. – BEOGRAD, SRBIJA	
TOKSIČNE MATERIJE U HROMOKARTONSKOJ AMBALAŽI I UTICAJ NA ZDRAVLJE LJUDI.....	48
TOXIC SUBSTANCES IN WHITE-LINED CHIPBOARD AND THEIR AFFECT ON THE HEALTH OF PEOPLE.....	48
YAKOV KAZAKOV NORTHERN (ARCTIC) FEDERAL UNIVERSITY, ARKHANGELSK, RUSSIA	
STRESS-STRAIN BEHAVIOR OF PULP AND PAPER MATERIALS UNDER TENSILE LOADING	57
ZAVISNOST NAPON-IZDUŽENJE CELULOZNIH I PAPIRNIH MATERIJALA POD USLOVIMA ZATEZNOG OPTERE ĆENJA	57

MAGDOLNA APRO, SANDRA DEDIJER, ŽIVKO PAVLOVIĆ, ANĐELKO ĐERIĆ FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA, GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN, NOVI SAD	
ANALIZA LEPLJENIH SPOJEVA TRANSPORTNIH KUTIJA OD TALASASTIH LEPENKI	61
ANALYSIS OF ADHESIVE JOINTS OF CORRUGATED FIBERBOARD SHIPPING CONTAINERS.....	61
PROF.DR. SALIM IBRAHIMEFENDIĆ, ING. NUSRET HAJROVIĆ, MR. SC. AMRA TUZOVIĆ FAKULTET ZA TEHNIČKE STUDIJE U KISELJAKU, UNIVERZITET U TRAVNIKU, BIH	
OZNAKE I SIMBOLI NA KNJIGAMA I PUBLIKACIJAMA	67
MARKS AND SYMBOLS ON BOOKS AND PUBLICATIONS.....	67
IGOR KARLOVIĆ, IVANA TOMIĆ, IVANA RILOVSKI, DUNJA BAŠIĆ UNIVERZITET U NOVOM SADU, FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA, DEPARTMAN ZA GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN, NOVI SAD, SRBIJA	
UTICAJ REZOLUCIJE SKENIRANJA NA FUNKCIJU PRENOSA MODULACIJE.....	75
INFLUENCE OF THE SCANNING RESOLUTION ON THE MODULATION TRANSFER FUNCTION.....	75
SANDRA DEDIJER, ŽIVKO PAVLOVIĆ, MAGDOLNA APRO, VALENT SAMO FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA, GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN, UNIVERZITET U NOVOM SADU, NOVI SAD, SRBIJA	
ANALIZA PARAMETARA KVALITETA OTISKA ROTACIONE OFSET ŠTAMPE U ZAVISNOSTI OD TIRAŽA	84
ANALYSIS OF QUALITY PARAMETERS OF HEAT SET OFFSET IMPRINTS IN DEPENDANCE OF PRINT RUN	84
VOJISLAV RADONJIĆ, DEJAN NEŠKOVIĆ VISOKA ŠKOLA TEHNIČKIH STRUKOVNIH STUDIJA ČAČAK, ČAČAK, SRBIJA	
ISPITIVANJE MEHANIČKIH KARAKTERISTIKA VIŠESLOJNIH POLIMERNIH MATERIJALA	90
TESTING METHOD FOR TENSILE PROPERTIES OF MULTILAYER POLYMER MATERIALS.....	90
PETAR ĐUKIĆ TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET, UNIVERZITET U BEOGRADU, BEOGRAD, SRBIJA	
INDUSTRIJA CELULOZE I PAPIRA U SRBIJI: IZMEĐU KRIZE I MODERNIZACIJE.....	95
PULP AND PAPER INDUSTRY IN SERBIA: BE TWEEN CRISIS AND MODERNIZATION.....	95
DARKO RADOSAVLJEVIĆ ¹ , VLADIMIR PAVIĆEVIĆ ¹ , TIJANA ČOPORDA MASTILOVIĆ ¹ UNIVERZITET U BEOGRADU, TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET, BEOGRAD, SRBIJA ² FAKULTET ZA PRIMENJENU EKOLOGIJU FUTURA, UNIVERZITET SINGIDUNUM BEOGRAD, SRBIJA	
ULOGA MENADŽMENTA U CELULOZNO PAPIRNOJ INDUSTRIJI SA ASPEKTA ODRŽIVOG RAZVOJA.....	103
THE ROLE OF MANAGEMENT IN PULP AND PAPER INDUSTRY FROM THE ASPECT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	103
NATAŠA BOGAVAC-CVETKOVIĆ ¹ , TATJANA DRAGI ČEVIĆ RADIČEVIĆ ¹ FAKULTET ZA POSLOVNE STUDIJE, GOCE DEL ČEVA 8, BEOGRAD, MEGATREND UNIVERZITET, BEOGRAD ² FAKULTET ZA POSLOVNU EKONOMIJU, POP LUKI NA 26, VALJEVO, MEGATREND UNIVERZITET, BEOGRAD	
STRANA ULAGANJA U FUNKCIJI TRANSFORMACIJE INDUSTRIJE CELULOZE I PAPIRA U USLOVIMA GLOBALNE EKONOMSKE KRIZE.....	108
FOREIGN INVESTMENT FOR THE TRANSFORMATION OF PULP AND PAPER INDUSTRY IN THE GLOBAL ECONOMIC CRISIS	108
HUSEJIN DURAKOVIĆ ¹ , ALMIR MUFTIĆ ² „NATRON-HAYAT“ D.O.O. MAGLAJ, BIH Č	
JAČINA CLUPAK PAPIRA U MOKROM STANJU.....	115
STRENGTH OF CLUPAK PAPER IN WET STRENGTH.....	115
I. N. KOVERNINSKIY ¹ , D. A. DUL'KIN ¹ , S. YU. KOZHVEVNIKOV ² ¹ OOO «UPRAVLYAYUSCHAYA KOMPANIYA» «OB'EDINENNYE BUMAZHNYE FABRIKI»,	

MOSKOVSKAYA OBL., LENINSKIY RAYON, ROSSIYA, ² OOO «SKIF SPESHIAL KEMIKALZ», NIŽEGORODSKAYA OBL., G. DZERŽINSK, VOSTOČNAYA PROMZONA, ROSSIYA	
ELEKTROKINETIČKI POTENCIJAL VLAKNASTE MASE – FAKTOR KVALITETA PAPIRA I KARTONA	116
ELECTROKINETIC POTENTIAL OF PULP – QUALITY FACTOR OF THE PAPER AND BOARD	116
N. F. PALAMAR ČUK OOO «SKAN», KIEV, UKRAINA	
INVESTIGATING THE PHYSICAL-MACHANICAL CHARACTERISTICS OF THE LINER BOARD MADE OF MECHANICAL PULP AND RECYCLED PAPER.....	118
ISPITIVANJE FIZIČKO-MEHANIČKIH SVOJSTAVA LAJNER KARTONA OD DRVENJA ČE I STAROG PAPIRA	118
M. M. EVSEEV AFK «SISTEMA», KIEV, UKRAINA	
INVESTIGATING THE INFLUENCE OF THE MINERAL PIGMENTS ON THE QUALITY AND FRACTIONAL COMPOSITION OF THE RECYCLED PAPER PULP.....	120
ISPITIVANJE UTICAJA MINERALNIH PIGMENATA NA KVALITET I FRAKCIONI SASTAV MAKULATURNE MASE.....	120
ALEKSANDAR NIKOLIĆ ¹ , MIRJANA STAMENIĆ ² , GORAN JANKES ² , SRĐAN MILOSAVLJEVIĆ ¹ , NIKOLA TANASIĆ ²	
¹ ELEKTROTEHNIČKI INSTITUT NIKOLA TESLA, UNIVERZITET U BEOGRADU, BEOGRAD, SRBIJA	
² UNIVERZITET U BEOGRADU, MAŠINSKI FAKULTET, BEOGRAD, SRBIJA	
POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI KROZ IMPLEMENTACIJU SISTEMA ENERGETSKOG MENADŽMENTA (ENMS)	122
INCREASE OF ENERGY EFFICIENCY THROUGH IMPLEMENTATION OF ENERGY MANAGEMENT SYSTEM (ENMS).....	122
GORAN JANKES, MIRJANA STAMENIĆ ² , NIKOLA TANASIĆ ² , ALEKSANDAR NIKOLIĆ ³ , MARTA TRNINIĆ ² , TOMISLAV SIMONOVIĆ ²	
¹ UNIVERZITET U BEOGRADU, INOVACIONI CENTAR MAŠINSKOG FAKULTETA, BEOGRAD, SRBIJA	
² UNIVERZITET U BEOGRADU, MAŠINSKI FAKULTET, BEOGRAD, SRBIJA	
³ ELEKTROTEHNIČKI INSTITUT NIKOLA TESLA, UNIVERZITET U BEOGRADU, BEOGRAD, SRBIJA	
PARAMETRI ENERGETSKE EFIKASNOSTI SUŠNE SEKCIJE PAPIR MAŠINE.....	130
ENERGY EFFICIENCY PARAMETERS OF DRYING SECTION OF PAPER MACHINE	130
MILAN BEBIĆ ¹ , ILIJA JEFTENIĆ ¹ , NEŠA RAŠIĆ ¹ , BORISLAV JEFTENIĆ ¹ ; MILORAD KRGOVIĆ ² , VLADIMIR ILIĆ ³ , MILAN ZINDOVIĆ ³	
¹ ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET, UNIVERZITET U BEOGRADU, BEOGRAD, SRBIJA	
² TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET, UNIVERZITET U BEOGRADU, BEOGRAD, SRBIJA	
³ KAPPATECH D.O.O., BEOGRAD, SRBIJA	
POVEĆANJE POGONSKIH KAPACITETA PAPIR MAŠINE PM-4 U FABRICI HARTIJE BEOGRAD	138
INCREASING THE PRODUCTION CAPACITY OF THE PM 4 IN BELGRADE PAPER MILL	138
MILAN BEBIĆ ¹ , NEŠA RAŠIĆ ¹ , LEPOSAVA RISTIĆ ¹ , ILIJA JEFTENIĆ ¹ , DRAGAN JEVTIĆ ¹ , ILIJA MIHAILOVIĆ ¹ , PROF. DR BORISLAV JEFTENIĆ ¹ , SLOBODAN ĐURIĆ ² , DRAGOSLAV NEŠKOVIĆ ²	
¹ ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET, UNIVERZITET U BEOGRADU, BEOGRAD, SRBIJA	
² KAPPATECH D.O.O., BEOGRAD, SRBIJA	144
ELEKTROMOTORNI POGONI I UPRAVLJAČKI SISTEM POPREČNOG REZAČA AS-28 U FABRICI KARTONA UMKA.....	144
DRIVE AND CONTROL SYSTEM OF THE CROSS CUTTER AS-28 U IN THE BOARD FACTORY UMKA	144
LUCA PACCAGNELLA, PAOLO DA MEDA, RICCARDO BRATUS ACQUAFLEX SRL, MILANO, ITALY	
BLUEMATE 880, ADVANCED TECHNOLOGY FOR SLIME AND DEPOSIT CONTROL IN PAPER INDUSTRY.....	154

BLUEMATE 880, NAPREDNA TEHNOLOGIJA ZA KONTROLU MULJA I TALOGA U INDUSTRIJI PAPIRA	154
NENAD MILOSAVLJEVIC, HANS SUNDQVIST AND HENRIK PETTERSSON METSO PAPER, INC., AIR SYSTEMS, PAPER BUSINESS LINE, PULP, PAPER AND POWER RAISIO, FINLAND	
ENERGY ECONOMY OF THE DRYER SECTION OF PAPER AND BOARD MACHINES	159
ENERGETSKA EKONOMIJA SUŠNE SKUPINE NA PAPIRNIM I KARTONSKIM STROJEVIMA.....	159
MILORAD KRGOVIĆ ¹ , MIJODRAG MILOJEVIĆ ² , BOJAN SAVIĆ ³ , MILAN NIKOLIĆ ⁴ , DRAGAN RANKOVIĆ ⁴ , MARIO BELINČEVIĆ ³ , ŠEFKIJA BOTONJIC ⁵ , VLADIMIR BELIĆ ¹ , MARINA KRŠIKAPA ¹	
¹ TEHNOLOŠKO – METALURŠKI FAKULTET, CENTAR ZA CELULOZU, PAPIR, AMBALAŽU I GRAFIKU, UNIVERZITET U BEOGRADU, BEOGRAD, SRBIJA	
² KAPPA STAR GROUP, BEOGRAD, SRBIJA	
³ KAPPATECH D.O.O., BEOGRAD, SRBIJA	
⁴ FABRIKA HARTIJE AD, BEOGRAD, SRBIJA	
⁵ FAKULTET ZA METALURGIJU I MATERIJALE UNIVERZITET U ZENICI, ZENICA, BIH	
ŠTEDNJA ENERGIJE REKONSTRUKCIJOM PARTIJE PRESA U FABRICI HARTIJE BEOGRAD, BEOGRAD.....	166
ENERGY SAVINGS FROM RECONSTRUCTION OF THE PRESS PART IN BELGRADE PAPER FACTORY, BELGRADE.....	166
MILORAD KRGOVIĆ ¹ , VLADIMIR VALENT ¹ , SREČKO NIKOLIĆ ¹ , MILAN MITIĆ ² , ŽELJKO PETROVIĆ ² , MILOŠ IVANOVIĆ ³ , ŠEFKIJA BOTONJIC ⁴ , NATAŠA CVETKOVIĆ ⁵ , VLADIMIR BELIĆ ¹ , MARINA KRŠIKAPA ¹	
¹ TEHNOLOŠKO – METALURŠKI FAKULTET, CENTAR ZA CELULOZU, PAPIR, AMBALAŽU I GRAFIKU, UNIVERZITET U BEOGRADU, BEOGRAD, SRBIJA	
² KAPPATECH D.O.O., BEOGRAD, SRBIJA	
³ FABRIKA HARTIJE AD, BEOGRAD, SRBIJA	
⁴ FAKULTET ZA METALURGIJU I MATERIJALE, UNIVERZITET U ZENICI, ZENICA, BIH	
⁵ FAKULTET ZA POSLOVNE STUDIJE, MEGATREND UNIVERZITET, BEOGRAD, SRBIJA	
ŠTEDNJA ENERGIJE REKONSTRUKCIJOM PARNO-KONDEZNOG SISTEMA U FABRICI HARTIJE BEOGRAD, BEOGRAD	178
ENERGY SAVINGS FROM RECONSTRUCTION OF STEAM CONDENSATION SYSTEM IN BELGRADE PAPER FACTORY, BELGRADE.....	178
DAMIR MIHAJLOVIĆ, DINO PARABUĆA, BORUT HODEJ KALMER-SR D.O.O., MERENJE VIBRACIJA, BALANSIRANJE I INŽENJERING ODRŽAVANJA, ZRENJANIN, SRBIJA	
KALMER-SR D.O.O., MERENJE VIBRACIJA, BALANSIRANJE I INŽENJERING ODRŽAVANJA	
KALMER-SR D.O.O., MEASURING THE VIBRATION, BALANCING AND MAINTENANCE ENGINEERING	190
KLEMEN MOŽINA ¹ , VERA RUTAR ²	
¹ UNIVERSITY OF LJUBLJANA, FACULTY OF NATURAL SCIENCE AND ENGINEERING, LJUBLJANA, SLOVENIA	
² PULP AND PAPER INSTITUTE, LJUBLJANA, SLOVENIA	
EFFECT OF MODIFIED PIGMENT PARTICLES IN COATED LAYER ON A MICRO POROSITY	191
UTICAJ MODIFIKOVANIH ČESTICA PIGMENTA U PREMAZONOM SLOJU NA MIKRO POROZNOST	191
GREGOR FRANKEN, ANDREJ ISKRA, KLEMEN MOŽINA UNIVERSITY OF LJUBLJANA, FACULTY OF NATURAL SCIENCE AND ENGINEERING, LJUBLJANA, SLOVENIA	
EYE TRACKING TECHNOLOGY IN THE FIELD OF THE INTERACTION BETWEEN A VIEWER AND A COMPUTER SCREEN IN MEDIA CREATION OF PACKAGING DESIGN	196
TEHNOLOGIJA PRAĆENJA POGLEDA U OBLASTI INTERAKCIJE IZMEĐU POSMATRAČA I KOMPJUTERSKOG EKRANA PRILIKOM KREIRANJA MEDIJA DIZAJNA AMBALAŽE	196