



# **BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC DIN IAȘI**

**Publicat de  
UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI**

**Tomul LV (LIX)  
Fasc. 4**

**Secția  
ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR**

**2009**

**BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC DIN IAȘI**  
Published by the  
**„GHEORGHE ASACHI” TECHNICAL UNIVERSITY OF IAȘI**  
Editorial Office: Bd. D. Mangeron 63, 700050, Iași, ROMANIA  
Tel. 40-232-278683; Fax: 40-232 237666; e-mail: [polytech@mail.tuiasi.ro](mailto:polytech@mail.tuiasi.ro)

**Editorial Board**

*President:* Prof. Dr. Eng. **Ion Giurma**,  
Rector of the “Gheorghe Asachi” Technical University of Iași  
*Editor-in-Chief:* Prof. Dr. Eng. **Carmen Teodosiu**,  
Vice-Rector of the “Gheorghe Asachi” Technical University of Iași  
*Honorary Editors:* Prof. Dr. Eng. **Alfred Braier**,  
Prof. Dr. Eng. **Hugo Rosman**

**Editorial Staff of the Section**  
**MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING**

*Editors:* Assoc. Prof. Dr. Eng. **Iulian Ioniță**  
Assoc. Prof. Dr. Eng. **Gheorghe Bădărău**  
Assoc. Prof. Dr. Eng. **Petrică Vizureanu**  
*Honorary Editors:* Prof. Dr. Eng. **Dan Gelu Gălușcă**, Prof. Dr. Eng. **Adrian Dima**  
*Associated Editor:* Assoc. Prof. Dr. Eng. **Ioan Rusu**

**Editorial Advisory Board**

Prof.dr.eng. <b>Agustin Santana Lopez</b> , La Palmas de Gran Canaria University, (Spain)	Assoc. Prof. <b>Shizutoshi Ando</b> , Tokyo University of Sciences, (Japan)
Prof.dr.eng. <b>Julia Mirza Rosca</b> , La Palmas de Gran Canaria University, (Spain)	Dr. <b>Koichi Tsuchiya</b> , National Institute for Materials Science (Japan)
Prof.dr.eng. <b>Roy Buchan</b> , Colorado State University, (U.S.A.)	Dr.eng. <b>Burak Özkal</b> , Istanbul Technical University (Turkey)
Prof.dr.eng. <b>Yuri A. Burennikov</b> , Vinnitsya National Technical University, (Ukraine)	Prof. dr. eng. <b>Vasile Cojocaru-Filipiuc</b> , Technical University “Gheorghe Asachi” from Iasi, (Romania)
Prof.dr.hab. <b>Zbigniew Gronostajski</b> , Technical University of Wroclaw, (Poland)	Prof. dr. eng. <b>Constantin Baci</b> , Technical University “Gheorghe Asachi” from Iasi, (Romania)
Prof. dr. <b>Oronzio Manca</b> , Seconda Università degli Studi di Napoli (Italy)	Prof. dr. <b>Viorel Păun</b> , University “Politehnica” Bucharest, (Romania)

**MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING**  
**CONTENT**

<b>DRAGOȘ-CRISTIAN ACHIȚEI, DAN GELU GALUȘCĂ, PETRICĂ VIZUREANU, ROXANA ȘTEFĂNICĂ, NICANOR CIMPOEȘU and SANDA CREȚU, ELEMENTS REGARDING THERMO MECHANICAL FATIGUE OF SHAPE MEMORY ALLOYS</b>
<b>MIHAI ALEXANDRU, DOINA HINCU and CONSTANTIN ALEXANDRU, COLD ROLLING FORCE. THE DETERMINATION OF THE OPTIMUM COLD ROLLING FORCE</b>
<b>MIHAI ALEXANDRU, ROMICA MANEA and MIRCEA ASANDULUI, MODERNISATION TRENDS IN THE COLD ROLLING AND THEORETICAL AND EXPERIMENTAL CONSIDERATIONS CONCERNING THE DETERMINATION OF THE OPTIMUM OF THE COLD ROLLING FORCE</b>
<b>NICUȘOR AMARIEI, CORNELIU COMANDAR and DOREL LEON, ACCUMULATION OF THE PLASTIC CREEP STRAIN ACCORDING TO STRESS AND TIME</b>
<b>IOANA APOSTOLESCU, PETRU MOLDOVAN, GABRIELA POPESCU and DRAGOS MARCU, FEATURES REGARDING THE HARDNESS VARIATION OF IN SITU AL/TIB<sub>2</sub> COMPOSITE MATERIAL</b>
<b>MIRCEA ASANDULUI and MIHAI ALEXANDRU, SOME ASPECTS REGARDING THE FORECAST OF THE CONSUMPTION OF ELECTRICITY IN IASI</b>
<b>GELU BARBU, THE FRACTURE OF ZN ALLOYS CASTED UNDER THE INFLUENCE OF VIBRATIONS</b>
<b>VIOREL CÂNDEA, ARGHIR GEORGE, POPA CĂTĂLIN and GLIGOR IONUȚ, STUDY ON THE MICROSTRUCTURE OF A Ni-Ti CLASS BIOMATERIAL OBTAINED BY MECHANICAL ALLOYING</b>
<b>ROXANA-GABRIELA CARABET ȘTEFĂNICĂ, PETRICĂ VIZUREANU and ADRIAN DIMA, THEORETICAL ASPECTS ON PRECIPITATION HARDENING OF SOME ALUMINUM ALLOYS USING THERMAL CYCLES</b>
<b>CARCEA IOAN and MATEI GHERGHE, ECOLOGICAL TECHNOLOGY FOR THE PREPARATION AND REGENERATION OF FOUNDRY BATCHES</b>
<b>MARIA ILEANA CARCEA and IOAN CARCEA, INTERDISCIPLINARY DIMENSION OF THE PREVENTION AND PROTECTION OCCUPATIONS IN THE TECHNICAL AND ECONOMIC ENVIRONMENT</b>
<b>R. CHELARIU, C. ROMAN, I. CARCEA, R. COMANECI, I. IONITA and S. IVANESCU, THE EFFECTS OF THE ELECTRON BEAM MELTING CONDITIONS ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF TiNiNb ALLOY</b>
<b>DANIELA ACASANDREI CHICET, THERMAL SPRAYING – WHAT IS IT?</b>
<b>NICANOR CIMPOEȘU and SERGIU STANCIU, A SHAPE MEMORY ALLOY CHARACTERIZATION THROUGH THERMAL ANALYSIS</b>
<b>NICANOR CIMPOEȘU, DELIA-MARINELA AELENEI, RAMONA HANU CIMPOEȘU and NECULAI AELENEI, INFLUENCE OF CASTING PROCESS ON MICROSTRUCTURE AND CORROSION BEHAVIOUR OF A Co-Cr DENTAL ALLOY</b>
<b>MARIANA CIOBANU, MIRELA MAZILU and MIHAELA DIMITRESCU, THE STUDY OF THE ENVIRONMENT QUALITY IN THE MEHEDINTI COUNTY – HEAVY METALS, SEDIMENTS AND PARTICULATES</b>
<b>I. CIOBANU, D. FERARU, V. MONESCU, S. I. MUNTEANU, A. CRIȘAN and C. SZABO, INFLUENCE OF EXTERIOR COOLERS ON THE SOLIDIFICATION OF CAST PARTS</b>
<b>CORNELIU COMANDAR, NICUȘOR AMARIEI, DOREL LEON and CONSTANTIN</b>

<b>DUMITRACHE, CREEP TESTS AND INTERPOLATION OF RESULTS</b>
<b>RADU COMANECI, LUCHIAN ZAHARIA and ROMEU CHELARIU, SEVERE PLASTIC DEFORMATION BY MULTIAXIAL FORGING. A FINITE ELEMENT SIMULATION</b>
<b>CORĂBIERU ANIȘOARA, CORĂBIERU PETRICĂ and VASILESCU DAN DRAGOȘ, SUPERFICIAL HARDENING OF THE PLASTIC DEFORMATION TOOLS</b>
<b>CORĂBIERU PETRICĂ, CORĂBIERU ANIȘOARA, VASILESCU DAN DRAGOȘ, ENVIRONMENTAL ASPECTS OF MANUFACTURING TECHNOLOGIES OF COMPONENT PARTS FOR AUTO-VEHICLES</b>
<b>DELIU ROXANA, MANEA LILIANA ROZEMARIE AND SCARLET ROXANA, MATERIALS WITH NEGATIVE POISSON'S RATIOS AND POTENTIAL APPLICATIONS</b>
<b>DIA VASILE and SCANTEIANU MIHAIELA, HOT – DIP GALVANIZING . THE CHEMICAL (SEWAGE) TREATMENT PROCESS, WHIT STRAIGHT IMPLICATION TO THE ENVIRONMENT</b>
<b>DIA VASILE, MIRON VASILICA and SCANTEIANU NICOLAE, QUALITY PARAMETERS FROM RESIDUAL WATER, WHO ARE SPECIFIED TO TECHNOLOGICAL PROCESS OF THERMAL ZINC PLATING, AND HOT – DIP GALVANIZING</b>
<b>M.O.DINU, R.M.POPESCU, V.CANDEA and C. PLOSCARIU, THEORETICAL RESEARCHES REGARDING THE DETERMINATION OF MECHANICAL CHARACTERISTICS OF LOW CARBON STEEL WELDED JOINT</b>
<b>M.O.DINU, R.M.POPESCU, V.CANDEA and C.PLOSCARIU, HARDNESS AND METALLOGRAPHIC STRUCTURE FOR LOW CARBON STEEL BUTT WELDING USING ULTRASOUNDS DURING MOLTEN BATH SOLIDIFICATION</b>
<b>E.DRUGESCU, G.GURAU, F. M. BRAZ FERNANDES, C. GURAU and N. CANANAU, X-RAY DIFFRACTION ANALYSIS OF COOPER BASED SHAPE MEMORY ALLOY IN DIFFERENT STATE PLASTIC DEFORMATION</b>
<b>CONSTANTIN DUMITRACHE, CORNELIU COMANDAR, MIHAELA BĂRHĂLESCU and ADRIAN SABĂU, X-RAY DIFFRACTION ANALYSIS ON SUBMERGED ARC-WELDING JOINT AT CARBON STEEL</b>
<b>EMILIAN ENE, ADRIANA ZARA, BOGDAN NOVAC and GH. NOVAC, STAGE RESEARCH ON AMORPHOUS MATERIAL ON TYPE METALL GLASS AND THEIR CONCEQUENCE</b>
<b>IONUȚ GLIGOR, VIOREL CÂNDEA, CĂTĂLIN POPA and GEORGE ARGHIR, A COMPARATIVE STUDY ABOUT THE ELABORATION OF NI-TI ALLOYS THROUGH DIFFERENT METHODS</b>
<b>ILIESCU VIOREL, SUSAN MIHAI , CARABET ROXANA and BULANCEA VASILE, THE CALCULUS OF THE FORCE PARAMETERS IN THE DRAWING OF METALLIC WIRES/OF CYLINDRICAL SYMETRY IN ULTRASONIC FIELD</b>
<b>K.I. KOTSIUBIVSKA, Yu.A. BURENNIKOV, I. RUSU and I.O. SIVAK, RADIAL EXTRUSION OF WORKPIECES USING BACKPRESSURE</b>
<b>L.G. KOZLOV, PhD, YU.A. BURENNIKOV, PhD, and V.A. KOVALCHUK, DYNAMIC CHARACTERISTICS OF THE PROPORTIONALLY –CONTROLLED PRESSURE VALVE</b>
<b>DORIN LUCA and VASILE SCHIOPU, STUDIES REGARDING THE INFLUENCE OF COIL SHAPE ON DEEP-DRAWN PARTS BY ELECTROMAGNETIC FORMING</b>
<b>DORIN LUCA, RESEARCHES ON FORMING BEHAVIOUR OF SOME MATERIALS FOR ELECTROMAGNETIC DEEP-DRAWING</b>
<b>MANEA LILIANA ROZEMARIE, PANTILIMONESCU FLORIN, BERTEA</b>

<b>ANDREI and SCARLET ROXANA</b> , THE MONITORING OF THE FILTRATION PROCESSES OF THE WASTE WATERS FROM THE TEXTILE INDUSTRY
<b>MANEA LILIANA ROZEMARIE, TEODOSIU CARMEN, BERTEA ANDREI, BARJOVEANU GEORGE, MUSTERET CORINA PETRONELA, PANTILIMONESCU FLORIN and DELIU ROXANA</b> , PROCESS CONTROL SMART SYSTEMS FOR CLEANING THE WASTE WATERS
<b>DRAGOS MARCU, SORIN DIMITRIU, IOANA APOSTOLESCU, SIMONA BEJAN and ALINA NECSULESCU</b> , MEASURING METHODS FOR UNDERGROUND ECONOMY
<b>ZOLTAN MARKOS, MANUELA PERJU, PETRICĂ VIZUREANU, NICANOR CIMPOESU, DANIELA MARIA IOVĂNAȘ and RADU IOVĂNAȘ</b> , INVESTIGATIONS OF THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF Ti AND Ti-6Al-4V COATINGS PRODUCED BY ELECTROSPARK DEPOSITION (ESD) ON A STEEL SUBSTRATE
<b>MARKUS MEYER</b> , THERMAL ANALYSIS ON METALS WITH SELECTED EXAMPLES
<b>CONSTANTIN MIREA</b> , THE INFLUENCE OF THE DILUTION ON THE CHEMICAL HETEROGENEITY OF THE HARDFACING LAYERS
<b>VASILE-VIOREL MOLDOVEANU, DIANA-ANTONIA GHEORGHIU and LEONACHE DRĂGOI</b> , RESEARCH REGARDING THE BEHAVIOUR OF HYSTERETIC ENERGY DISSIPATERS MADE OF STEEL FLAT BELT
<b>ROLAND MORARU and GABRIEL BĂBUȚ</b> , OCCUPATIONAL AND WORK-RELATED STRESS: MECHANISM, DIAGNOSIS AND PREVENTION
<b>DANIELA ALINA NECSULESCU</b> , HEAT TREATING TECHNOLOGY REGARDING ALUMINUM ALLOYS
<b>B. NOVAC, C. PITULICE, E.C. ENE, A. ZARA and GH. NOVAC</b> , THE INFLUENCE OF ELABORATION ON QUALITY STEEL FOR TRANSFORMER PLATE
<b>C. PLOSCARIU, C. BANCILA, A.DRAGOMIR and R. M. POPESCU</b> , STRESSES WITHIN WELDED FRAMES FROM MAIN STRUCTURE OF ROMANIAN HELICOPTERS
<b>C. PLOSCARIU, C. BANCILA, A.DRAGOMIR and R. M. POPESCU</b> , SECTION AND WELDED JOINT CHECKING FROM MAIN STRUCTURE OF ROMANIAN HELICOPTERS
<b>GH.T. POP, I. CARCEA, NORINA FORNA, O. CIOBANU, GABRIELA CIOBANU, R. CHELARIU and MARIA DANIELA VLAD</b> , RESEARCH REGARDING THE PROCESSING AND CLINICAL APPLICATIONS OF BIOACTIVE DENTAL METAL IMPLANTS
<b>R.M.POPESCU, V.CATAREA, L.TAMPA and C.PLOSCARIU</b> , THE INCREASE OF DISK HARROW DURABILITY IN ORDER TO REDUCE WORKING RESISTANCE AND FUEL CONSUMPTION
<b>R.M. POPESCU, A.M.MARMANDIU and A. DRAGOMIR</b> , CALCULATION OF ECONOMIC EFFICIENCY TO RECONDITIONING PROCESSES FOR DIFFERENT PIECES OF VEHICLES CONSTRUCTION
<b>DAN RIDICHE, OVIDIU CALANCIA, DIANA GHEORGHIU and ȘTEFAN LUCIAN TOMA</b> , HARDNESS CHANGES ALONG THIN PIPES WALLS WELDED THROUGH A SOLID STATE PROCESS
<b>DAN RIDICHE, ADRIAN DIMA, DIANA GHEORGHIU and OVIDIU CALANCIA</b> , HARDNESS CHANGES INTO THE MAIN ZONES OF THE THIN PIPES TIP SEALED BY A SOLID STATE WELDING PROCESS (SINGLE PHASE ALLOYS)
<b>M.RIPEA, R.M.POPESCU, V.CANDEA and C.PLOSCARIU</b> , RESEARCHES

REGARDING THE INFLUENCE OF SPEED RATE FOR CENTRIFUGAL CASTING OVER CHEMICAL HOMOGENEITY OF CuPbSn ANTIFRICTION ALLOYS
<b>M. RIPEA, R. M. POPESCU, V. CANDEA, C. PLOSCARIU</b> , RESEARCHES REGARDING THE INFLUENCE OF MOULD SPEED RATE OVER CENTRIFUGAL CASTING PARTS MACROSTRUCTURE OF CuPbSt ANTIFRICTION ALLOYS
<b>ROXANA SCARLET, MANEA LILIANA ROZEMARIE ANICULAESEI GHERGHINA, URSE MARIA and DELIU ROXANA</b> , RESEARCH ON PERFORMANCES OF NANOCOATED FIBRES OF POLYETHYLENE TEREPHTHALATE (PET) FOR INTELLIGENT TEXTILES
<b>ROXANA SCARLET, ROXANA DELIU, LILIANA ROZEMARIE MANEA and FLORIN PANTILIMONESCU</b> , RESEARCH ON THE ACHIEVEMENT OF THE TEXTILE STRUCTURES EMBEDDED IN SMART SYSTEMS FOR REMOTE MONITORING OF THE NEUROMOTOR RECOVERY
<b>VASILE SCHIOPU and DORIN LUCA</b> , OPTIMIZATION OF ROTARY SWAGING TECHNOLOGY USING 3D CAD MODELLING AND FEM SIMULATION
<b>SOARE VASILE, GURGU CONSTANTIN, MITRICA DUMITRU, TÂRCOLEA MIHAI and ROMAN COSTEL</b> , TITANIUM ALLOY MATRIX COMPOSITES OBTAINING BY AN ELECTROCHEMICAL PROCESS
<b>STANCIU MARIANA, CURTU IOAN, ROSCA CALIN, SAVIN ADRIANA and STEIGMANN ROZINA</b> , THE INFLUENCES OF BOUNDARY CONDITIONS ON THE DYNAMIC BEHAVIOUR OF LIGNO-CELLULOSE COMPOSITE PLATES
<b>MARIANA STANCIU, IOAN CURTU, NICOLAE CRETU and RAIMOND GRIMBERG</b> , RESEARCHES CONCERNING THE DYNAMIC BEHAVIOUR OF LIGNO-CELLULOSE PLATES WITH DIFFERENT STIFFENING BRACES
<b>CRISTINA MARIA STOICA</b> , VIEWPOINTS REGARDING THE HUMAN RESOURCES MANAGEMENT IN MATERIAL INDUSTRY
<b>CRISTINA MARIA STOICA</b> , STRATEGIC OUTSOURCING IN MATERIAL INDUSTRY
<b>MARIA STOICANESCU, MOISA STRUL and IOAN GIACOMELLI</b> , STUDIES THROUGH AUGER ELECTRONIC SPECTROSCOPY AND X RAY ON THE RESULTS OF HEAT TREATMENTS APPLIED TO ALUMINUM ALLOYS
<b>SURCEL DIDI, DANA DABALA, CSABA SZANTO, MARIANA BOTOC, SEPTIMIU TOADER and OVIDIU ROTARU</b> , CELLULAR RESPONSE IN EXPERIMENTAL EXPOSURE TO ELECTROMAGNETIC FIELDS
<b>IRINA SURDU, DAN GELU GALUSCA, CARMEN NEJNERU, IULIAN IONITA, GHEORGHE BADARAU and MARCEL AGOP</b> , THE CONTROL OF DIFFUSION WITH DRIFT-TYPE STOKES
<b>DANIELA SUTEU, DOINA BILBA and GABRIELA RUSU</b> , FIBROUS MATERIALS FOR DYES REMOVAL FROM TEXTILE WASTEWATERS: KINETIC AND THERMODYNAMIC STUDY
<b>GEORGE DANIEL TANASIEVICI, GABRIELA CĂLDĂRESCU, GEORGE ALBULESCU, CONSTANTIN BACIU</b> , THOUGHT AND CREATIVITY IN RISK EVALUATION
<b>TIMOFTE NĂSTACA and BOGDAN NICOLAU</b> , THE MODIFICATION OF TITAN SURFACE THROUGH THE ELECTROCHEMICAL ACTIVATION, BIOMIMETIC AND ELECTROCHEMICAL DEPOSIT OF THE CALCIUM PHOSPHATES
<b>TIMOFTE NĂSTACA and BOGDAN NICOLAU</b> , THE COMBINED CHEMICAL-ELECTROCHEMICAL ACTIVATION OF THE TITAN SURFACE AND THE ELECTROCHEMICAL DEPOSIT
<b>ST. L. TOMA, D.G. GĂLUȘCĂ, C. BACIU, CLAUDIA TANASE and C. BEJINARIU</b> ,

THE INFLUENCE OF THE SEMI ANGLE CONVERGENCE OF FRONT NOZZLE ON THE LAYERS POROSITY LAYERS FROM ST-MET4 OBTAINED BY THERMAL SPRAYING IN AN ACTIVATED ELECTRIC ARC
<b>ST. L. TOMA, D.G. GĂLUȘCĂ, DIANA GHEORGHIU, GABRIELA TOMA and MARIA BACIU</b> , THE INFLUENCE OF THE DISTANCE BETWEEN “THE FRONTAL NOZZLE AND THE ELECTRIC ARC” ON 100Cr6 LAYERS ADHERENCE OBTAINED THROUGH THERMAL SPRAYING IN ACTIVATED ELECTRIC ARC
<b>ST. L.TOMA, D.G. GALUSCA, M SUSAN, GABRIELA TOMA, MONICA LOHAN and OANA ȚĂNCULESCU</b> , THE MATHEMATICAL MODEL OF THE ALUMINIUM PARTICLES MOTION SPRAYED IN ACTIVATED ELECTRIC ARC
<b>BELA VARGA</b> , STUDIES AND RESEARCH ON THE EUTECTOID TRANSFORMATION IN THE Zn-Al SYSTEM
<b>VIOLETA VASILACHE, SONIA GUTT TRAIAN VASILACHE and GHEORGHE GUTT</b> , EQCM USES FOR THE STUDY IN SITU OF NICKEL AND ZINC-NICKEL ALLOY ELECTROPLATING PROCESS
<b>VASILESCU DAN DRAGOȘ, CORĂBIERU ANIȘOARA and CORĂBIERU PETRICĂ</b> , INFLUENCE OF THE MAIN TECHNOLOGICAL PARAMETERS ON THE CHARACTERISTICS OF THE PLASTIC DEFORMATION TOOLS
<b>PETRICĂ VIZUREANU</b> , THE SOLAR ENERGY USED FOR MATERIALS PROCESSING
<b>LUCHIAN ZAHARIA, ROMEU CHELARIU, RADU COMANECI, ADRIAN DINESCU, DRAGOȘ CRISTIAN ACHIȚEI</b> , MICROSTRUCTURAL INVESTIGATIONS ON SOME NANOCRISTALLYNE METALIC MATERIALS OBTAINED BY SEVERE PLASTIC DEFORMATION (SPD) TECHNIQUES
<b>FLORIAN ZĂMAN, ANDREI PREDESCU, GH. GH. CALEA, MARIA NICOLAE</b> , PROPULSION FURNACE MODERNIZATION FROM A HOT STRIP ROLLING MILL

# ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR

## CUPRINS

<b>DRAGOȘ - CRISTIAN ACHIȚEI, DAN GELU GALUȘCĂ, PETRICĂ VIZUREANU, ROXANA ȘTEFĂNICĂ, NICANOR CIMPOEȘU și SANDA CREȚU, ELEMENTE PRIVIND OBOSEALA TERMOMECHANICĂ A ALIAJELOR CU MEMORIA FORMEI</b>
<b>MIHAI ALEXANDRU, DOINA HINCU și CONSTANTIN ALEXANDRU, FORȚA LA LAMINARE LA RECE. DETERMINAREA FORȚEI OPTIME LA LAMINAREA LA RECE</b>
<b>MIHAI ALEXANDRU, ROMICA MANEA și MIRCEA ASANDULUI, CURENTUL DE MODERNIZARE ÎN LAMINAREA LA RECE ȘI CONSIDERATII EXPERIMENTALE PRIVIND DETERMINAREA FORȚEI OPTIME DE LAMINARE LA RECE</b>
<b>NICUȘOR AMARIEI, CORNELIU COMANDAR și DOREL LEON, ACUMULAREA DEFORMAȚIILOR PLASTICE DE FLUAJ ÎN FUNCȚIE DE TENSIUNE ȘI TIMP</b>
<b>IOANA APOSTOLESCU, PETRU MOLDOVAN, GABRIELA POPESCU și DRAGOS MARCU, ASPECTE PRIVIND VARIATIA DURITATII MATERIALULUI COMPOZIT AL/TIB<sub>2</sub> ÎN SITU</b>
<b>MIRCEA ASANDULUI și MIHAI ALEXANDRU, DEPENDENȚA DINTRE VITEZA DE DEFORMARE ȘI REZISTENȚA LA DEFORMARE A OTELURILOR ÎNALT ALIATE</b>
<b>GELU BARBU, RUPEREA ALIAJELOR DE ZINC TURNATE SUB INFLUENȚA VIBRAȚIILOR</b>
<b>VIOREL CÂNDEA, ARGHIR GEORGE, POPA CĂTĂLIN și GLIGOR IONUȚ, STUDII ASUPRA MICROSTRUCTURII UNUI BIOMATERIAL CLASA NI-TI OBTINUT PRIN ALIERE MECANICĂ</b>
<b>ROXANA-GABRIELA CARABET ȘTEFĂNICĂ, PETRICĂ VIZUREANU și ADRIAN DIMA, ASPECTE TEORETICE CU PRIVIRE LA PRECIPITAREA DE DURIFICARE A UNOR ALIAJE DE ALUMINIU FOLOSIND CICLICURI TERMICE</b>
<b>CARCEA IOAN și MATEI GHERGHE, TEHNOLOGIE ECOLOGICĂ DE PREPARARE ȘI REGENERARE A MATERIALELOR DE TURNĂTORIE</b>
<b>MARIA ILEANA CARCEA și IOAN CARCEA, DIMENSIUNEA INTERDISCIPLINARĂ A OCUPAȚIILOR DE PREVENIRE ȘI PROTECȚIE ÎN MEDIUL TEHNIC ȘI ECONOMIC</b>
<b>R. CHELARIU, C. ROMAN, I. CARCEA, R. COMANECI, I. IONITA și S. IVANESCU, EFECTELE CONDIȚIILOR DE TOPIRE CU FASCICUL DE ELECTRONI ASUPRA COMPOZITIEI CHIMICE A ALIAJULUI TiNiNb</b>
<b>DANIELA ACASANDREI CHICET, PULVERIZAREA TERMICĂ – CE ESTE?</b>
<b>NICANOR CIMPOEȘU și SERGIU STANCIU, CARACTERIZAREA UNUI ALIAJ CU MEMORIA FORMEI PRIN ANALIZE TERMICE</b>
<b>NICANOR CIMPOEȘU, DELIA-MARINELA AELENEI, RAMONA HANU CIMPOEȘU și NECULAI AELENEI, INFLUENȚA PROCESULUI DE TURNARE ASUPRA MICROSTRUCTURII ȘI COMPORTAMENTULUI LA COROZIUNE A UNUI ALIAJ DENTAR Co-Cr</b>
<b>CIOBANU MARIANA, MAZILU MIRELA și DIMITRESCU MIHAELA, STUDII ASUPRA CALITATII MEDIULUI ÎNCONJURATOR ÎN TINUTUL MEHEDINTI – METALE GRELE, SEDIMENTE ȘI PARTICULE</b>
<b>I. CIOBANU, D. FERARU, V. MONESCU, S. I. MUNTEANU, A. CRIȘAN și C. SZABO, INFLUENȚA RĂCITORILOR EXTERIORI ASUPRA SOLIDIFICĂRII PIESELOR TURNATE</b>
<b>CORNELIU COMANDAR, NICUȘOR AMARIEI, DOREL LEON și CONSTANTIN</b>



<b>DUMITRACHE</b> , INTERPOLAREA REZULTATELOR OBTINUTE PRIN ÎNCERCĂRI DE FLUAJ
<b>RADU COMANECI, LUCHIAN ZAHARIA și ROMEU CHELARIU</b> , DEFORMAREA PLASTICA SEVERA PRIN PROCEDEUL FORJARII MULTIAXIALE. O SIMULARE PRIN METODA ELEMENTULUI FINIT
<b>CORĂBIERU ANIȘOARA, CORĂBIERU PETRICĂ și VASILESCU DAN DRAGOȘ</b> , DURIFICAREA SUPERFICIALĂ A SCULELOR DE DEFORMARE PLASTICĂ
<b>CORĂBIERU PETRICĂ, CORĂBIERU ANIȘOARA și VASILESCU DAN DRAGOȘ</b> , ASPECTE ECOLOGICE PRIVIND TEHNOLOGIILE DE FABRICAȚIE ALE COMPONENTELOR AUTO METALICE
<b>DELIU ROXANA, MANEA LILIANA ROZEMARIE și SCARLET ROXANA</b> , MATERIALE CU COEFICIENT POISSON NEGATIV ȘI POTENȚIALE APLICAȚII
<b>DIA VASILE și SCANTEIANU MIHAIELA</b> , GALVANIZARE HOT-DIP PROCESUL DE TRATARE CHIMICA A APELOR REZIDUALE INDUSTRIALE, CU IMPLICATII DIRECTE ASUPRA MEDIULUI INCANJURATOR
<b>DIA VASILE, MIRON VASILICA și SCANTEIANU NICOLAE</b> , PARAMETRII DE CALITATE AI APELOR REZIDUALE SPECIFICATI IN PROCESUL DE ACOPRIRE CU ZINC SI GALVANIZARE "HOT-DIP."
<b>M.O.DINU, R.M.POPESCU, V.CANDEA și C.PLOSCARIU</b> , CERCETARI TEORETICE PRIVIND DETERMINAREA CARACTERISTICILOR MECANICE ALE ÎMBINĂRII SUDATE DIN OTEL CU CONTINUT SCAZUT DE CARBON
<b>M.O.DINU, R.M.POPESCU, V.CANDEA și C.PLOSCARIU</b> , HARDNESS AND METALLOGRAPHIC STRUCTURE FOR LOW CARBON STEEL BUTT WELDING USING ULTRASOUNDS DURING MOLTEN BATH SOLIDIFICATION
<b>E.DRUGESCU, G.GURAU, F. M. BRAZ FERNANDES, C. GURAU și N CANANAU</b> , ANALIZA CU RADIAȚII X-A UNUI ALIAJ CU MEMORIA FORMEI CU BAZA CUPRU ÎN DIFERITE STADII ALE PRELUCRĂRII PLASTICE
<b>CONSTANTIN DUMITRACHE, CORNELIU COMANDAR, MIHAELA BĂRHĂLESCU și ADRIAN SABĂU</b> , CERCETĂRI DIFRACTOGRAFICE CU RAZE X ASUPRA ÎMBINĂRIILOR SUDATE CAP LA CAP
<b>EMILIAN ENE, ADRIANA ZARA, BOGDAN NOVAC și GH. NOVAC</b> , STADIUL CERCETĂRIILOR ASUPRA MATERIALULUI AMORF SI CARACTERISTICILOR LOR
<b>IONUȚ GLIGOR, VIOREL CÂNDEA, CĂTĂLIN POPA și GEORGE ARGHIR</b> , STUDIU COMPARATIVE PRIVIND ELABORAREA ALIAJELOR NI-TI PRIN DIFERITE METODE
<b>ILIESCU VIOREL, SUSAN MIHAI, CARABET ROXANA și BULANCEA VASILE</b> , CALCULUL PARAMETRIILOR DE FORȚA LA TREFILAREA SARMELOR METALICE DE SIMETRIE CILINDRICA IN CAMP ULTRASONOR
<b>K.I. KOTSIUBIVSKA, Yu.A. BURENNIKOV, I. RUSU și I.O. SIVAK</b> , EXPULZAREA RADIALA A PIESELOR DE LUCRU FOLOSIND PRESIUNEA
<b>L.G. KOZLOV, YU.A. BURENNIKOV, și V.A. KOVALCHUK</b> , CARACTERISTICILE DINAMICE ALE PRESIUNII PROPORȚIONAL REGLATĂ A UNEI VALVE
<b>DORIN LUCA și VASILE SCHIOPU</b> , STUDII PRIVIND INFLUENTA FORMEI BOBINEI ASUPRA PIESELOR AMBUTISATE PRIN DEFORMARE ELECTROMAGNETICA
<b>DORIN LUCA</b> , CERCETARI ASUPRA COMPORTARII LA DEFORMARE A UNOR MATERIALE PENTRU AMBUTISARE ELECTROMAGNETICA
<b>MANEA LILIANA ROZEMARIE, PANTILIMONESCU FLORIN, BERTEA ANDREI și SCARLET ROXANA</b> , MONITORIZAREA PROCESELOR DE FILTRARE A APELOR REZIDUALE DIN INDUSTRIA TEXTILA

<b>MANEA LILIANA ROZEMARIE, TEODOSIU CARMEN, BERTEA ANDREI, BARJOVEANU GEORGE, MUSTERET CORINA PETRONELA, PANTILIMONESCU FLORIN și DELIU ROXANA, PROCESS CONTROL SMART SYSTEMS FOR CLEANING THE WASTE WATERS</b>
<b>DRAGOS MARCU, SORIN DIMITRIU, IOANA APOSTOLESCU, SIMONA BEJAN și ALINA NECSULESCU, METODE DE MASURARE A ECONMIEI SUBTERANE</b>
<b>ZOLTAN MARKOS, MANUELA PERJU, PETRICĂ VIZUREANU, NICANOR CIMPOESU, DANIELA MARIA IOVĂNAȘ și RADU IOVĂNAȘ, STUDIUL STRUCTURII ȘI PROPRIETĂȚILOR STRATURILOR DE Ti ȘI Ti-6Al-4V DEPUSE PE OȚELURI PRIN SCÂNTEI ELECTRICE</b>
<b>MARKUS MEYER, THERMAL ANALYSIS ON METALS WITH SELECTED EXAMPLES</b>
<b>CONSTANTIN MIREA, INFLUENȚA DILUȚIEI ASUPRA NEOMOGENITĂȚII CHIMICE A STRATURILOR DE ALIAJE DURE DEPUSE PRIN SUDARE</b>
<b>VASILE-VIOREL MOLDOVEANU, DIANA-ANTONIA GHEORGHIU și LEONACHE DRĂGOI, CERCETĂRI PRIVIND COMPORTAREA DISIPATORILOR HISTERETICI DE ENERGIE DIN PLATBANDE DE OȚEL</b>
<b>ROLAND MORARU și GABRIEL BĂBUȚ, STRESUL ÎN MUNCĂ: MECANISM, DIAGNOSTICARE ȘI PREVENIRE</b>
<b>DANIELA ALINA NECSULESCU, TEHNOLOGIA DE TRATAMENT TERMIC PENTRU ALIAJE DE ALUMINU</b>
<b>B. NOVAC, C. PITULICE, E.C. ENE, A. ZARA și GH. NOVAC, INFLUENȚA ELABORĂRII ASUPRA CALITĂȚII OȚELULUI PRIN ZONA DE TRANSFORMARE</b>
<b>C. PLOSCARIU, C. BANCILA, A.DRAGOMIR și R. M. POPESCU, EFORTURI IN CADRELE SUDATE ALE STRUCTURILOR CENTRALE ALE ELICOPTERELOR ROMANESTI</b>
<b>C. PLOSCARIU, C. BANCILA, A.DRAGOMIR și R. M. POPESCU, VERIFICAREA SECTIUNILOR SI A IMBINARILOR SUDATE DIN STRUCTURILE CENTRALE ALE ELICOPTERELOR ROMANESTI</b>
<b>GH.T. POP, I. CARCEA, NORINA FORNA, O. CIOBANU, GABRIELA CIOBANU, R. CHELARIU și MARIA DANIELA, VLAD, CERCETARI PRIVIND PROCESAREA SI APLICATIILE CLINICE A IMPLANTELOR METALICE DENTARE BIOACTIVE</b>
<b>R.M.POPESCU, V.CATAREA, L.TAMPA și C.PLOSCARIU, CRESTEREA DURABILITATII GRAPELOR CU DISCURI, REDUCEREA REZISTENTELOR DE LUCRU SI A CONSUMULUI DE COMBUSTIBIL</b>
<b>R.M. POPESCU, A.M.MARMANDIU și A. DRAGOMIR, CALCULUL EFICIENȚEI ECONOMICE LA PROCESELE DE RECONDITIONARE PENTRU DIFERITE PIESE DIN CONSTRUCTIA AUTOVEHICOLELOR</b>
<b>DAN RIDICHE, OVIDIU CALANCIA, DIANA GHEORGHIU și ȘTEFAN LUCIAN TOMA, MODIFICĂRI DE DURITATE DE-A LUNGUL PEREȚILOR TUBURILOR SUDATE PRINTR-UN PROCES DE SUDARE ÎN STARE SOLIDĂ.</b>
<b>DAN RIDICHE, ADRIAN DIMA, DIANA GHEORGHIU și OVIDIU CALANCIA, MODIFICĂRI ALE DURITĂȚII ÎN PRINCIPALELE ZONE ALE VÂRFULUI ȚEVILOR SUBȚIRI ETANȘATE PRINTR-UN PROCESS DE SUDARE ÎN STARE SOLIDĂ (ALIAJE MONOFAZICE)</b>
<b>M.RIPEA, R.M.POPESCU, V.CANDEA și C.PLOSCARIU, CERCETARI PRIVIND INFLUENTA TURATIEI LA TURNAREA CENTRIFUGALA ASUPRA OMOGENITATII CHIMICE A ALIAJELOR ANTIFRICTIUNE CU-PB-ST</b>
<b>M. RIPEA, R. M. POPESCU, V. CANDEA și C. PLOSCARIU, CERCETARI PRIVIND INFLUENTA TURATIEI FORMEI ASUPRA MACROSTRUCTURII PIESELOR</b>

<b>TURNATE CENTRIFUGAL DIN ALIAJE ANTIFRICTIUNE CU-PB-ST</b>
<b>ROXANA SCARLET, MANEA LILIANA ROZEMARIE ANICULAESEI GHERGHINA, URSE MARIA și DELIU ROXANA, CERCETARI ASUPRA PERFORMANTELOR FIRELOR PET PENTRU OBTINEREA DE TEXTILE INTELIGENTE</b>
<b>ROXANA SCARLET, ROXANA DELIU, LILIANA ROZEMARIE MANEA și FLORIN PANTILIMONESCU, CERCETARI PRIVIND REALIZAREA DE STRUCTURI TEXTILE INTEGRABILE ÎN SISTEME INTELIGENTE PENTRU MONITORIZAREA LA DISTANȚĂ A PROCESELOR DE RECUPERARE NEUROMOTORIE</b>
<b>VASILE SCHIOPU și DORIN LUCA, OPTIMIZAREA TEHNOLOGIEI DE FORJARE ROTATIVĂ FOLOSIND MODELAREA CAD 3D ȘI SIMULAREA MEF</b>
<b>SOARE VASILE, GURGU CONSTANTIN, MITRICA DUMITRU, TÂRCOLEA MIHAI și ROMAN COSTEL, OBTINEREA DE COMPOZITE CU MATRICE DE ALIAJE DE TITAN PRINTR-UN PROCES ELECTROCHIMIC</b>
<b>STANCIU MARIANA, CURTU IOAN, ROSCA CALIN, SAVIN ADRIANA și STEIGMANN ROZINA, INFLUENTA CONDIȚIILOR PE FRONTIERA ASUPRA COMPORTARII DINAMICE A PLACILOR COMPOZITE LIGNOCELULOZICE</b>
<b>MARIANA STANCIU, IOAN CURTU, NICOLAE CRETU și RAIMOND GRIMBERG, CERCETARI PRIVIND COMPORTAREA DINAMICA A PLACILOR LIGNOCELULOZICE CU DIFERITE BARE DE RANFORSARE</b>
<b>CRISTINA MARIA STOICA, CONSIDERAȚII PRIVIND MANAGEMENTUL RESURSELOR UMANE ÎN INDUSTRIA MATERIALELOR</b>
<b>CRISTINA MARIA STOICA, EXTERNALIZAREA STRATEGICĂ ÎN INDUSTRIA MATERIALELOR</b>
<b>MARIA STOICANESCU, MOISA STRUL și IOAN GIACOMELLI, STUDIU ASUPRA SPECTROSCOPIEI AUGER CU RAXE X PE BAZA REZULTATELOR TRATAMENTELOR TERMICE APLICATE ALIAJELOR DE ALUMINIUM</b>
<b>SURCEL DIDI, DANA DABALA, CSABA SZANTO, MARIANA BOTOC, SEPTIMIU TOADER și OVIDIU ROTARU, RASPUNSUL CELULAR IN EXPUNEREA LA CAMPURI ELECTROMAGNETICE. STUDII EXPERIMENTALE</b>
<b>IRINA SURDU, DAN GELU GALUSCA, CARMEN NEJNERU, IULIAN IONITA, GHEORGHE BADARAU și MARCEL AGOP CONTROLUL DIFUZIEI PRIN DRIFT DE TIP STOKES</b>
<b>DANIELA SUTEU, DOINA BILBA și GABRIELA RUSU, MATERIALE FIBROASE PENTRU RETINEREA COLORANȚILOR DIN EFLUENȚI TEXTILI: STUDIU CINETIC SI TERMODINAMIC</b>
<b>GEORGE DANIEL TANASIEVICI, GABRIELA CĂLDĂRESCU, GEORGE ALBULESCU și CONSTANTIN BACIU, GÂNDIRE CREATIVĂ ÎN EVALUAREA RISCURILOR</b>
<b>TIMOFTE NĂSTACA și BOGDAN NICOLAU, I. MODIFICAREA SUPRAFEȚEI TITANULUI PRIN ACTIVARE ELECTROCHIMICĂ, DEPUNERE BIOMIMETICĂ ȘI ELECTROCHIMICĂ A FOSFAȚILOR DE CALCIU</b>
<b>TIMOFTE NĂSTACA și BOGDAN NICOLAU, II. ACTIVAREA COMBINATĂ CHIMICĂ-ELECTROCHIMICĂ A SUPRAFEȚEI TITANULUI ȘI DEPUNEREA ELECTROCHIMICĂ</b>
<b>ST. L. TOMA, D.G. GĂLUȘCĂ, C. BACIU, CLAUDIA TANASE și C. BEJINARIU, INFLUENTA SEMIUNGHIIULUI DE CONVERGENTA A DUZEI FRONTALE ASUPRA POROZITATII STRATURILOR DIN ST MET4 OBTINUTE PRIN PULVERIZARE TERMICA IN ARC ELECTRIC ACTIVAT</b>

**ST. L. TOMA, D.G. GĂLUȘCĂ, DIANA GHEORGHIU GABRIELA TOMA și MARIA BACIU**, INFLUENȚA DISTANȚEI “DUZAFRONTALA –ARC ELECTRIC” ASUPRA ADERENȚEI STRATURILOR DIN 100Cr6 OBTINUTE PRIN PULVERIZARE TERMICĂ ÎN ARC ELECTRIC ACTIVAT

**ST. L. TOMA, D.G. GALUSCA, M SUSAN, GABRIELA TOMA, MONICA LOHAN și OANA ȚĂNCULESCU**, MODELUL MATEMATIC AL DINAMICII PARTICULELOR DE ALUMINIU PULVERIZATE ÎN ARC ELECTRIC ACTIVAT

**BELA VARGA**, STUDII ȘI CERCETĂRI CU PRIVIRE LA TRANSFORMAREA EUTECTOIDA DIN SISTEMUL Zn-Al

**VIOLETA VASILACHE, SONIA GUTT\* TRAIAN VASILACHE și GHEORGHE GUTT**, EQCM UTILIZATĂ ÎN STUDIUL ÎN SITU A PROCESELOR DE ELECTRODEPUNERE A NICHELULUI ȘI ALIAJELOR ZINC-NICHEL

**VASILESCU DAN DRAGOȘ, CORĂBIERU ANIȘOARA și CORĂBIERU PETRICĂ**, INFLUENȚA PRINCIPALILOR PARAMETRI TEHNOLOGICI ASUPRA CARACTERISTICILOR SCULELOR DE DEFORMARE PLASTICĂ

**PETRICĂ VIZUREANU**, ENERGIA SOLARĂ FOLOSITĂ PENTRU PROCESAREA MATERIALELOR

**LUCHIAN ZAHARIA, ROMEU CHELARIU, RADU COMANECI, ADRIAN DINESCU și DRAGOȘ CRISTIAN ACHIȚEL**, INVESTIGAȚII MICROSTRUCTURALE ASUPRA UNOR MATERIALE METALICE NANOCRISTALINE OBTINUTE PRIN TEHNICI DE DEFORMARE PLASTICĂ SEVERĂ

**FLORIAN ZĂMAN, ANDREI PREDESCU\*, GH. GH. CALEA și MARIA NICOLAE**, MODERNIZAREA UNUI CUPTOR CU PROPULSIE DINTR-UN LAMINOR CU BENZI LA CALD

## **ELEMENTS REGARDING THERMO MECHANICAL FATIGUE OF SHAPE MEMORY ALLOYS**

BY

**DRAGOȘ - CRISTIAN ACHIȚEI, DAN GELU GALUȘCĂ, PETRICĂ VIZUREANU,  
ROXANA ȘTEFĂNICĂ, NICANOR CIMPOEȘU, SANDA CREȚU**

**Abstract:** The paper presents theoretical aspects regarding thermo-mechanical fatigue of metallic alloys as well as aspects specific to copper base memory shape alloys.

### **ELEMENTE PRIVIND OBOSEALA TERMOMECHANICĂ A ALIAJELOR CU MEMORIA FORMEI**

**Rezumat:** Lucrarea prezintă aspecte teoretice cu privire la oboseala termomecanică a aliajelor metalice, precum și aspecte specifice aliajelor cu memoria formei baza Cu.

## **COLD ROLLING FORCE. THE DETERMINATION OF THE OPTIMUM COLD ROLLING FORCE**

BY

**MIHAI ALEXANDRU, DOINA HINCU and CONSTANTIN ALEXANDRU**

**Abstract:** The paper presents modern way to get cold rolling products, and also presents a mathematical model of the process, combined with a Bland and Ford model for determination of an optimum of the cold rolling force.

### **FORTA LA LAMINARE LA RECE. DETERMINAREA FORTEI OPTIME LA LAMINAREA LA RECE**

**Rezumat:** Lucrarea de față prezintă modalități moderne de executare a produselor prin laminare la rece, și de asemenea prezintă un model matematic al procesului, combinată cu modelul lui Bland și Ford pentru determinarea forței optime la laminarea la rece.

## **MODERNISATION TRENDS IN THE COLD ROLLING AND THEORETICAL AND EXPERIMENTAL CONSIDERATIONS CONCERNING THE DETERMINATION OF THE OPTIMUM OF THE COLD ROLLING FORCE**

BY

**MIHAI ALEXANDRU, ROMICA MANEA and MIRCEA ASANDULUI**

**Abstract:** Because the cold rolling mills use a considerable quantity of energy and materials it appears the necessity to optimise the technological parameters that are being involved in the process. The paper shows the way of optimisation of the cold deformation force using a technical optimisation criterion of the deformation limit and the practical solving of the problem with the program ALGOR 9.0 FEA Processing system.

### **CURRENTUL DE MODERNIZARE ÎN LAMINAREA LA RECE ȘI CONSIDERĂȚII EXPERIMENTALE PRIVIND DETERMINAREA FORTEI OPTIME DE LAMINARE LA RECE**

**Rezumat:** Deoarece laminarea la rece utilizează o mare cantitate de energie apare necesitatea optimizării parametrilor tehnologici implicați în proces. Lucrarea prezintă o metodă de optimizare pentru forța de deformare folosind criteriile optime de limită a deformării cu ajutorul programului ALGOR 9.0.

## ACCUMULATION OF THE PLASTIC CREEP STRAIN ACCORDING TO STRESS AND TIME

BY

NICUȘOR AMARIEI, CORNELIU COMANDAR and DOREL LEON

**Abstract:** The paper presents the research of the authors did to determine the creep behaviour of a low alloy steel at 500°C and at stresses before 110 and 140 MPa. By results extrapolation, an analytical expression are obtained and graphically presented.

### ACUMULAREA DEFORMAȚIILOR PLASTICE DE FLUAJ ÎN FUNCȚIE DE TENSIUNE ȘI TIMP

**Rezumat:** Lucrarea prezintă cercetările autorilor referitoare la determinarea comportării la fluaj a unui oțel slab aliat la temperatura de 500°C și la patru tensiuni: 110, 120, 130 și 140 MPa. Prin interpolarea rezultatelor a fost obținută și reprezentată grafic expresia analitică pentru deformațiile plastice acumulate în funcție de tensiune și timp.

## FEATURES REGARDING THE HARDNESS VARIATION OF *IN SITU* AL/TIB<sub>2</sub> COMPOSITE MATERIAL

BY

IOANA APOSTOLESCU, PETRU MOLDOVAN, GABRIELA POPESCU and DRAGOS MARCU

**Abstract:** This papers aims to explain some characteristics of the hardness variation for Al/TiB<sub>2</sub> composite materials obtained by in melt reaction. The samples obtained were studied from microstructural point of view and then the hardness of the samples was tested and the results are presented above. The technique describe is a simple one, the results obtained are fulfilling.

### ASPECTE PRIVIND VARIATIA DURITATII MATERIALULUI COMPOZIT AL/TIB<sub>2</sub> IN SITU

**Rezumat:** Aceasta lucrare prezinta cate caracteristici ale variatiei duritatii compositelor de tip Al/TiB<sub>2</sub> obtinute prin reactie in topitura. Probele obtinute au fost studiate din punct de vedere microstructural si apoi s-a testat duritatea probelor iar rezultatele au fost prezentate in lucrarea de fata. Tehnica de obtinere prezentata in lucrare este una simpla iar rezultatele obtinute au fost promitatoare.

## SOME ASPECTS REGARDING THE FORECAST OF THE CONSUMPTION OF ELECTRICITY IN IASI

BY

MIRCEA ASANDULUI and MIHAI ALEXANDRU\*

**Abstract:** The paper aims to analyze some aspects concerning consumption of electricity in Iasi. Based on monthly average consumption, we want to identify the trend in electricity consumption and to forecast values for the next period. The paper is based on data representing monthly average consumption of electricity in Iasi in the period 2007-2008 and the forecast is made for year 2009. The results show that trends in consumption of electricity exist and highlight the fact that the electricity supplier must make a strategic plan while resizing capacity and energy that can be supplied.

### DEPENDENTA DINTRE VITEZA DE DEFORMARE SI REZISTENTA LA DEFORMARE A OTELURILOR INALT ALIATE

**Rezumat:** Lucrarea are scopul de a analiza unele aspecte cu privire la consumul de energie electrică din Iasi. Pe baza consumului mediu lunar, ne dorim identificarea de tendințe în consumul de energie electrică și prognoza valorilor pentru perioada următoare. Lucrarea se bazează pe date care reprezintă media lunară a consumului de energie electrică din municipiul Iași, în perioada 2007-2008 și prognoza se face pentru anul 2009. Rezultatele arată că există tendințe sezoniere a consumului de energie electrică și scoate în evidență faptul că furnizorul de

energie electrică trebuie să facă un plan strategic în timp pentru a își dimensiona corect capacitatea energetică care pot fi furnizată.

## **THE FRACTURE OF ZN ALLOYS CASTED UNDER THE INFLUENCE OF VIBRATIONS**

BY

**GELU BARBU**

**Abstract:** The researches have been made on a zinc alloy with 2%Pb, 0,2%Cd and 0,1%Fe. There have been made determinations on two types of samples, with rectangular and circular sections, casted under static and dynamic conditions. Two types of sections have been utilized in order to show the influence of the shape of the specimen. Casting in dynamic conditions has been made by two means – vibration on a horizontal direction and horizontal-circular vibration. The samples have been broken and we studied the way this happened at both macrostructural and microstructural level.

### **RUPEREA ALIAJELOR DE ZINC TURNATE SUB INFLUENTA VIBRATIILOR**

**Rezumat:** Cercetarile s-au efectuat asupra unui aliaj de zinc cu 2%Pb, 0,2%Cd și 0,1%Fe. S-au realizat determinări pe două tipuri de epruvete, cu secțiuni dreptunghiulară și circulară, turnate în condiții statice și dinamice. S-au utilizat două tipuri de secțiuni pentru a pune în evidență influența formei epruvetei. Turnarea în condiții dinamice s-a realizat prin două modalități – vibrare pe o direcție orizontală și vibrare circular orizontală. Epruvetele au fost rupte și s-a studiat modul de rupere al acestora atât la nivel macro cât și microstructural.

## **STUDY ON THE MICROSTRUCTURE OF A Ni-Ti CLASS BIOMATERIAL OBTAINED BY MECHANICAL ALLOYING**

BY

**VIOREL CÂNDEA, ARGHIR GEORGE, POPA CĂTĂLIN and GLIGOR IONUȚ**

**Abstract.** The authors concern in the presented study was to obtain a Ni-Ti class (Nitinol) alloy with a 50/50 atomic ratio through mechanical alloying starting from high purity elemental powders. The alloy will be used for obtaining biocompatible products with medical applications. The equiatomic composition was chosen because it is responsible for the special characteristics of Nitinol. The technology of mechanical alloying was chosen for obtaining products with porosity with a reduced specific weight and an improved osseo-integration capability. The obtained samples were characterized by means of optical and electronic microscopy and through X-Ray diffraction analysis. The biocompatibility was tested on live subjects in laboratory conditions according to international standards.

### **STUDII ASUPRA MICROSTRUCTURII UNUI BIOMATERIAL CLASA NI-TI OBTINUT PRIN ALIERE MECANICĂ**

**Rezumat.** Preocupările autorilor în prezentul studiu au vizat obținerea unui aliaj clasa Ni-Ti (NiTinol) cu raport atomic 50/50 prin aliere mecanică, pornind de la pulberi elementale de mare puritate. Aliajul este destinat obținerii de produse biocompatibile cu aplicații medicale. Compoziția echiatomică aleasă este responsabilă pentru asigurarea caracteristicilor speciale ale Nitinol-ului. S-a optat pentru tehnologia alierii mecanice în ideea obținerii unor produse poroase cu greutate specifică redusă și capacitate de osteointegrare îmbunătățită. Probele obținute au fost caracterizate prin intermediul microscopiei optice și electronice și prin analize de difracție cu raze X. Biocompatibilitatea a fost testată pe subiecți vii în condiții de laborator conform standardelor internaționale.

## **THEORETICAL ASPECTS ON PRECIPITATION HARDENING OF SOME ALUMINUM ALLOYS USING THERMAL CYCLES**

BY

**ROXANA-GABRIELA CARABET ȘTEFĂNICĂ, PETRICĂ VIZUREANU and  
ADRIAN DIMA**

**Abstract:** The paper presents precipitation hardening of some heat treatable aluminum alloys using thermal cycles. The condition necessary for producing precipitation reaction is decreasing solid solution solubility with temperature. The strength and hardness of some aluminum alloys may be enhanced by the formation of extremely small uniformly dispersed particles within matrix and this must be accomplished by an appropriate heat treatment. This process is called “precipitation hardening” or “ageing hardening” and involves three distinct steps: solution quenching to minimize segregation and to create a supersaturated solid solution and ageing to ease the formation of precipitates, which strengthen the alloy by interfering with dislocations movement.

### **ASPECTE TEORETICE CU PRIVIRE LA PRECIPITAREA DE DURIFICARE A UNOR ALIAJE DE ALUMINIU FOLOSIND CICLICURI TERMICE**

**Rezumat:** Lucrarea prezintă precipitarea de durificare a unor aliaje de aluminiu tratabile termic. Condiția necesară producerii reacției de precipitare este scăderea o dată cu temperatura a solubilității soluției solide. Duritatea și rezistența unor aliaje de aluminiu poate fi intensificată prin formarea de particule foarte mici uniform dispersate în matrice și se poate realiza printr-un tratament termic adecvat. Acest proces se numește durificare prin precipitare sau durificare prin îmbătrânire și implică trei pași distincți: călire de punere în soluție pentru a minimiza segregarea și a crea o soluție solidă suprasaturată și îmbătrânire pentru a ușura formarea precipitatelor care durifică aliajul intervenind în mișcarea dislocațiilor.

## **ECOLOGICAL TECHNOLOGY FOR THE PREPARATION AND REGENERATION OF FOUNDRY BATCHES**

BY

**CARCEA IOAN and MATEI GHERGHE\***

**Abstract:** The paper presents a modern, ecological and efficient preparation, formation and regeneration technological line, which considerably reduces the polluting factors specific for foundries, improves work conditions and is more profitable. Structurally, the paper comprises: the argumentation of the necessity of modernizing the formation-casting technology, its ecological, technical and economic advantages, the expected results, the technology per se and the principles for the engineering and operation of the new technological line. The conclusion outlines the effects of the introduction of the new technology in a foundry that is part of a medium enterprise.

### **TEHNOLOGIE ECOLOGICĂ DE PREPARARE ȘI REGENERARE A MATERIALELOR DE TURNĂTORIE**

**Rezumat:** Lucrarea prezintă o linie tehnologică modernă, ecologică și eficientă de preparare, formare și regenerare care reduce semnificativ factorii poluanți caracteristici turnătoriilor, îmbunătățește condițiile de muncă și este mai rentabilă. Structural, lucrarea prezintă: argumentarea necesității modernizării tehnologiei de formare-turnare, avantajele ecologice și tehnico-economice, rezultatele scontate, tehnologia propriu-zisă și principiile proiectării și funcționării noii linii tehnologice. În concluzie sunt relevate efectele introducerii noii tehnologii într-o turnătorie din cadrul unei întreprinderi mijlocii.

## **INTERDISCIPLINARY DIMENSION OF THE PREVENTION AND PROTECTION OCCUPATIONS IN THE TECHNICAL AND ECONOMIC ENVIRONMENT**

BY

**MARIA ILEANA CARCEA and IOAN CARCEA**

**Abstract:** The paper presents an empirical analysis of the specificity of the contemporary socio-economic



construction, from the perspective of a new principle, of new occupations and institutions. The initial assertion stipulates the preventive-constructive character of social activity, given by the priority of the values of lasting development. The concepts of safety, prevention, protection and the *social prevention* collocation are broadly defined. The institutions specialized in the above mentioned activities are assimilated to knowledge management organizations; from this perspective, some of their structural characteristics and the requirements of the occupations via which they exercise their function are illustrated. The conclusions orient the designers of curricula towards new specializations and the psycho-pedagogical specificity of the technical activities in the field of protection and prevention.

### **DIMENSIUNEA INTERDISCIPLINARĂ A OCUPAȚIILOR DE PREVENIRE ȘI PROTECȚIE ÎN MEDIUL TEHNIC ȘI ECONOMIC**

**Rezumat.** Lucrarea prezintă o analiză empirică a specificului construcției socio-economice contemporane, sub aspectul unui principiu nou, al unor ocupații și instituții noi. Aserțiunea inițială stipulează specificul preventiv-constructiv al activității sociale, dată de prioritatea valorilor caracteristice dezvoltării durabile. Se definesc conceptele de securitate, prevenire, protecție și sintagma de *prevenire socială* în sens larg. Instituțiile specializate în activitățile menționate sunt asimilate organizațiilor de management al cunoașterii; din această perspectivă sunt relevate unele caracteristici structurale ale acestora și exigențe ale ocupațiilor prin care își realizează funcția. Concluziile orientează proiectanții de programe de studii către noi specializări și specificul psiho-pedagogic ale ocupațiilor tehnice din zona activităților de protecție și prevenție.

### **THE EFFECTS OF THE ELECTRON BEAM MELTING CONDITIONS ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF TiNiNb ALLOY**

BY

**R. CHELARIU, C. ROMAN, I. CARCEA, R. COMANECI, I. IONITA and S. IVANESCU\***

**Abstract:** Actual paper comprises few regards about the effects of the some technological parameters of electron beam furnace melting on the chemical composition of TiNiNb alloy manufactured by this melting process. The principal process that determines the alloying elements losses during melting is the evaporation. The minimizing the evaporation of alloying elements the maximizing the process efficiency is obtained. The adequate choice of surface melt temperature ( $T_m$ ), melt area ( $A_m$ ) and melting rate ( $R_m$ ) can lead to minimize the alloying elements losses, and to control the chemical composition of final product. Using thermodynamics and kinetics of evaporation process during electron beam melting process an equation of the variation coefficient ( $cv$ ) of the alloying elements was derived. This quantity give a measure of alloying elements losses, and using suitable equations it allows to compute the chemical composition and the weight of the final product. Using thermodynamic data a computer program named SIM\_EVAP was performed, so that the variation coefficients of each alloying element, the chemical composition and weight of final product were numerically evaluated. The input of the program are the chemical composition and weight of initial ingot, thermodynamic data about evaporation process (the vapor pressure in standard state, the thermodynamic activity coefficient, the Langmuire's evaporation coefficient) as well as the ranges of values for process technological parameters (surface melt temperature, melt area, melting rate). The lowest losses of the alloying elements are the results of minimum value of surface melt temperature or melt area and maxim value of melting rate.

### **EFECTELE CONDITIILOR DE TOPIRE CU FASCICUL DE ELECTRONI ASUPRA COMPOZITIEI CHIMICE A ALIAJULUI TiNiNb**

**Rezumat:** Această lucrare cuprinde câteva considerații despre efectele unor parametric tehnologici ai topirii în cuptoare cu fascicul de electroni asupra compoziției chimice a aliajului TiNiNb fabricat prin acest proces de topire. Alegerea adecvată a temperaturii și ariei transversale a lingoului final și a vitezei de topire a lingoului primar poate conduce la minimizarea pierderilor în elemente de aliere și controla astfel compoziția chimică a aliajului TiNiNb.

## **THERMAL SPRAYING – WHAT IS IT?**

BY

**DANIELA ACASANDREI CHICET**

**Abstract:** In this paper is presented the evolution of the thermal spraying coating processes, from the beginning until today. Even if at beginning, nearly one hundred years ago, the researches were more directed at producing powders than constructing coatings, Dr. Ulrich Schoop understood the possibility that a stream of molten particles impinging upon themselves could create a coating. Starting from this principle, other researches developed during time different thermal spraying coating methods. They are also presented in this paper: flame spraying (wire flame spraying and powder flame spraying), high velocity oxy-fuel spraying (HVOF), electric arc spraying and plasma spraying process)

### **PULVERIZAREA TERMICA – CE ESTE?**

**Rezumat:** In acest articol este prezentata evolutia procesului de acoperire prin pulverizare termica, de la inceputuri pana in stadiul actual. Desi initial, acum circa 100 ani, cercetarile erau indreptate mai mult in directia obtinerii de pulberi decat acoperirii suprafetelor, Dr. Ulrich Schoop a inteles posibilitatea ca un flux de particule topite sa formeze un strat de acoperire prin ciocnirea intre ele. Pornind de la acest principiu, s-au dezvoltat in timp mai multe metode de acoperire, prezentate de asemenea in acest articol: pulverizare in flacara, pulverizare termica in flacara oxigen – combustibil (HVOF), pulverizare in arc electric, pulverizare in plasma.

## **A SHAPE MEMORY ALLOY CHARACTERIZATION THROUGH THERMAL ANALYSIS**

BY

**NICANOR CIMPOESU and SERGIU STANCIU**

**Abstract:** A shape memory alloy type Cu-Zn-Al was analyzed with different equipments for a thermal characterization. The alloy was investigated with a scanning electron microscope to determinate his microstructure and after that with equipments like a differential dilatometer (DIL), to establish the shape memory effect, a differential scanning calorimeter (DSC) for critical transformation points determination and a dynamic mechanical analyzer (DMA) for his mechanical properties.

### **CARACTERIZAREA UNUI ALIAJ CU MEMORIA FORMEI PRIN ANALIZE TERMICE**

**Abstract:** Un aliaj cu memoria formei tip Cu-Zn-Al a fost analizat cu diferite echipamente pentru caracterizarea termica a acestuia. Aliajul a fost cercetat cu un microscop cu scanare de electroni pentru determinarea microstructurii si apoi cu echipamente ca dilatometrul diferential (DIL) pentru stabilirea prezentei efectului de memoria formei cu un calorimetru cu scanare diferentiala pentru determinarea punctelor de transformare si cu un analizor mecanic dinamic (DMA) pentru determinarea unor proprietati mecanice.

## **INFLUENCE OF CASTING PROCESS ON MICROSTRUCTURE AND CORROSION BEHAVIOUR OF A Co-Cr DENTAL ALLOY**

BY

**NICANOR CIMPOESU, DELIA-MARINELA AELENEI, RAMONA HANU CIMPOESU, and NECULAI AELENEI**

**Abstract:** A Co-Cr-Mo dental alloy was studied by electrochemical polarization method, SEM and EDX analysis, analyzing the influence of casting process on microstructure and corrosion behaviour. These studies reveal that in natural aerated Afnor saliva this alloy behaves as a corrosion resistant material. In linear and cyclic polarization studies the alloy showed a passive behaviour with a large potential independent region up to a potential of about 500 mV (SCE), followed by a region with significant increase in current density. By casting this alloy suffer a significantly modifications of both internal microstructure and corrosion resistance. At over-potentials greater than 500 mV (SCE) in Afnor saliva this alloy exhibits a generalized corrosion, the surface morphology being dissimilar for commercial and as-cast samples. EDX studies evidences that the corrosion take

place especially by cobalt dissolution.

### **INFLUENTA PROCESULUI DE TURNARE ASUPRA MICROSTRUCTURII SI COMPORTAMENTULUI LA COROZIUNE A UNUI ALIAJ DENTAR Co-Cr**

**Rezumat:** Un aliaj dentar pe baza de Co-Cr-Mo a fost studiat prin metoda polarizarii electrochimice, analize SEM și EDX, pentru a determina influenta procesului de turnare asupra microstructurii si comportamentului la coroziune. Aceste studii prezinta faptul ca in saliva Afnor, aerata natural, acest aliaj se comporta ca un material rezistent la coroziune. In studiile de polarizare liniara si ciclica aliajul a prezentat un comportament pasiv cu o regiune de potential independent larga pana la un potential de circa 500 mV (SCE), urmata de o regiune marcata de o crestere semnificativa a desitatiei de current. Prin turnare acest aliaj are modificari semnificante atot a microstructurii cat si a rezistentei la coroziune. Pentru supra-potentiale mai mari de 500 mV (SCE) in saliva Afnor acest aliaj prezinta o coroziune generalizata, morfologia suprafetei fiind diferita la proba commercialade cea turnata. Investigarea realizata cu echipamentul EDX evidentiaza coroziunea care are loc in special prin pierderea cobaltului.

### **THE STUDY OF THE ENVIRONMENT QUALITY IN THE MEHEDINTI COUNTY – HEAVY METALS, SEDIMENTS AND PARTICULATES**

**BY**

**MARIANA CIOBANU, MIRELA MAZILU and MIHAELA DIMITRESCU**

**Abstract:** This paper presents studies performed in Mehedinti County regarding the heavy metals, the sediments and the particulates. The status of the environment is checked at the level of the county using monitoring through aspiration stations set in 5 fix points for the gas emissions, 3 fix points for the powders and the precipitations and one mobile auto-laboratory.

Among others, we can consider ROMAG PROD (the heavy water plant) and ROMAG TERMO as possible sources of pollution, because of the quantities of CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, particulates released in the atmosphere which have an essential contribution to the total of the gas emissions from the Mehedinti County.

Starting from the raw materials consumes and from the used fuels in the economy of the county, the heavy metals (Le, Cd, As, Cr, Cu, Ni, Zn, Se), the particulates and sediments.

It has been observed that the percentage of these elements in the sediments is similar to the one established for the composition of the lithosphere. This leads us to the conclusion that besides the human and industrial activities, the sediments from the monitored area have as a starting point the natural phenomena of erosion and transportation at the surface of the soil.

The activities from the urban environment constitute sources of pollution for all the environment factors, thus these activities must be controlled and directed so that the impact on the environment should be reduced to minimum.

### **STUDII ASUPRA CALITATII MEDIULUI INCONJURATOR IN TINUTUL MEHEDINTI – METALE GRELE, SEDIMENTE SI PARTICULE**

**Rezumat:** Lucrarea prezinta studierea in tinutul Mehedinti in ceea ce priveste metalele grele, sedimentele si particulele. Conditia mediului incojurator este oprirea nivelului in tinut a monitorizarii in timpul aspirarii postului de radio fixat la 5 puncte fix fata de emisiile de gaze, 3 puncte fata de prafuri si precipitatii, si un auto-laborator mobil.

### **INFLUENCE OF EXTERIOR COOLERS ON THE SOLIDIFICATION OF CAST PARTS**

**BY**

**I. CIOBANU, D. FERARU, V. MONESCU, S. I. MUNTEANU, A. CRIȘAN and C. SZABO**

**Abstract:** The issue raised in the case of using exterior coolers for a uniform solidification of cast parts is that of establishing cooler thickness. The paper presents the results of research carried out by the authors in relation to the influence of exterior cooler thickness on the solidification of the cast part that includes a hot spot. The employed method was computer simulation of casting solidification. The case study concerned the solidification of a 20 mm thick plate with a 40 mm thick and 20 mm wide hot spot. The part was cast from eutectic grey cast

iron and a cooler for uniform solidification was used. The simultaneous solidification of the hot spot and the thin wall of the part was aimed at, in order to prevent the generation of a concentrated shrinkhead in the area of the hot spot. The utilized coolers were made from the same material as the cast part. The position of the last points to solidify were determined, as well as the total solidification time. The optimum cooler thickness could be established, such as to ensure a uniform cooling of the part.

### **INFLUENȚA RĂCITORILOR EXTERIORI ASUPRA SOLIDIFICĂRII PIESELOR TURNATE**

**Rezumat:** In cazul utilizării răcitorilor exteriorii pentru uniformizarea solidificării pieselor turnate se pune problema stabilirii grosimii răcitorilor. In aceasta lucrare se prezintă rezultatele cercetărilor realizate de autori privind influenta grosimii răcitorilor exteriori asupra solidificării unei piese turnate care prezintă un nod termic. S-a utilizat metoda simulării solidificării pieselor turnate pe calculator. S-a studiat cazul solidificării unei plăci cu grosime de 20 mm care prezintă un nod termic cu grosime de 40 mm și lățime de 60 mm. Piesa este turnata din fonta cenușie eutectică. Răcitorul se utilizează pentru uniformizarea răcirii piesei. S-a urmărit ca nodul termic sa se solidifice simultan cu peretele subțire al plăcii. Scopul este de a preveni apariția unei retasuri concentrate in nodul termic. S-au utilizat răcitori din același material cu piesa turnata. S-a determinat poziția punctelor in care se termina solidificarea piesei turnate și timpul total de solidificare. S-a stabilit grosimea optima a răcitorului care asigura uniformizarea răcirii piesei.

### **CREEP TESTS AND INTERPOLATION OF RESULTS**

BY

**CORNELIU COMANDAR, NICUȘOR AMARIEI, DOREL LEON and  
CONSTANTIN DUMITRACHE\***

**Abstract:** The paper presents the research of the authors did to determine the creep behaviour of a low alloy steel at 500°C and at four stresses: 110, 120 130 and 140 MPa. Chemical and metallographic analysis and creep tests have been performed. To interpolate the experimental results, three types of functions were used.

### **INTERPOLAREA REZULTATELOR OBTINUTE PRIN ÎNCERCĂRI DE FLUAJ**

**Rezumat:** Lucrarea prezintă cercetările autorilor privind determinarea comportării la fluaj a unui oțel slab aliat la temperatura de 500°C și la patru tensiuni: 110, 120, 130 și 140 MPa. Au fost efectuate analize chimice, metalografice și încercări de fluaj prin tracțiune. Pentru interpolarea rezultatelor au fost folosite trei tipuri de funcții.

### **SEVERE PLASTIC DEFORMATION BY MULTIAXIAL FORGING. A FINITE ELEMENT SIMULATION**

BY

**RADU COMANECI, LUCHIAN ZAHARIA and ROMEU CHELARIU**

**Abstract:** For improving the formability and mechanical properties of metals, one of the best way is to obtain ultrafine grains (submicron or nanocrystalline grains) by Severe Plastic Deformation (SPD). Some of these techniques, like Multiaxial Forging (MF), has been the subject of a few studies in recent years due to its capability of producing bulk materials having ultrafine grain (UFG) size. In these processes, knowledge of the internal stress, strain and strain rate distribution is fundamental to the determination of the optimum process conditions for a given material. In this study, we applied the finite element analysis (FEA) to obtain a better understanding the plastic deformation behavior of the workpiece during MF in terms of load, strain and stress distribution. The FEA results can be useful for an optimal die design and for a future comparison between MF and other similar SPD methods.

### **DEFORMAREA PLASTICA SEVERA PRIN PROCEDEUL FORJĂRII MULTIAXIALE. O SIMULARE PRIN METODA ELEMENTULUI FINIT**

**Rezumat :** Pentru a imbunatati deformabilitatea si proprietatile mecanice ale metalelor, una din cele mai bune metode este obtinerea granulatiei ultrafine (submicronice sau nanocristaline) prin deformare plastica severa. Unele procedee ca forjarea multiaxiala sau comprimarea ciclica in canalul matritei au constituit subiectul unor

studii din ultimii ani datorita posibilitatii lor de a realiza materiale consolidate cu granulatie ultrafina. In aceste procese este importanta cunoasterea distributiei deformatiilor, a tensiunilor sau a vitezelor de deformatie pentru determinarea conditiilor optime de proces, pentru un material dat. In acest studiu, am aplicat metoda elementului finit pentru a obtine o mai buna intelegere a deformatii plastice a semifabricatului in timpul forjarii multiaxiale, in termenii fortelor de deformare si ai distributiei de tensiuni si deformatii. Rezultatele analizei cu element finit pot fi utile in optimizarea proiectarii matritelor, cat si pentru comparatia intre procedeul studiat si alte procedee similare de deformare plastica severa.

## **SUPERFICIAL HARDENING OF THE PLASTIC DEFORMATION TOOLS** **BY** **CORĂBIERU ANIȘOARA, CORĂBIERU PETRICĂ and VASILESCU DAN DRAGOȘ**

**Abstract:** The originality of the suggested method of superficial hardening of plastic deformation tools by phase zone modification consists in the followings: the plastic deformation tools manufactured of low alloyed steels ( $C < 0,3\%$ ) are packed in boxes with hardening mixtures (50% mixtures of metallic powders of Ni, Cr, V, Mo + 50% carburising mixtures); hardening is achieved by induction, being made concomitantly with the enrichment with carbon of the superficial layers and a micro-alloying of the layers with hard elements, achieving complex carbides.

### **DURIFICAREA SUPERFICIALĂ A SCULELOR DE DEFORMARE PLASTICĂ**

**Abstract:** Originalitatea metodei propuse de durificare superficială a sculelor de deformare plastică prin modificări fazice zonale constă în următoarele: sculele de deformare plastică realizate din oțeluri slab aliate ( $C < 0,3\%$ ) sunt împachetate în cutii cu amestecuri de durificare (50% amestecuri de pulberi metalice de Ni, Cr, V, Mo + 50% amestecuri de carburare); călirea se realizează prin inducție, realizându-se concomitent cu îmbogățirea straturilor superficiale cu carbon și o microaliere a straturilor cu elemente dure, formându-se carburi complexe.

## **ENVIRONMENTAL ASPECTS OF MANUFACTURING TECHNOLOGIES** **OF COMPONENT PARTS FOR AUTO-VEHICLES** **BY** **CORĂBIERU PETRICĂ, CORĂBIERU ANIȘOARA and VASILESCU DAN DRAGOȘ**

**Abstract:** In the present work a pertinent study is made regarding the harmonizing into the limits imposed by the environment European directives (Dir. 99/13/CE, Dir. 76/464/CEE and Dir. 2000/53/CE) requirements related to the solid and gaseous emissions resulted from the process of manufacture of the metallic component parts for auto-vehicles by the Romanian companies in the field. In the conclusions of the work, the authors suggest a series of measures for the alignment of the Romanian manufacturers' technologies in the field of the metallic component parts for auto-vehicles to the environment European directives.

### **ASPECTE ECOLOGICE PRIVIND TEHNOLOGIILE DE FABRICAȚIE ALE COMPONENTELOR** **AUTO METALICE**

**Abstract** In lucrare se prezintă o analiză pertinentă privind încadrarea în limitele impuse de cerințele directivelor europene de mediu (Dir. 99/13/CE, Dir. 76/464/CEE și Dir. 2000/53/CE) a emisiilor solide și gazoase rezultate din procesul de fabricație a componentelor auto metalice la societățile românești producătoare. În concluziile lucrării autorii propun o serie de măsuri pentru alinierea tehnologiilor fabricanților români de componente auto la cerințele directivelor europene de mediu.

## **MATERIALS WITH NEGATIVE POISSON'S RATIOS AND POTENTIAL** **APPLICATIONS** **BY** **DELIU ROXANA, MANEA LILIANA ROZEMARIE and SCARLET ROXANA**

**Abstract.** Auxetic materials are materials which do not respond normally to the action of mechanical forces. They don't follow this general rule. They increase in cross-section when they are stretched because of

their negative Poisson's ratio. The Poisson's ratio influences deformation kinematics in many ways, which may be useful and it influences the distribution of stresses. Auxetics are used in a variety of industrial applications - auxetic foams are suitable for sound and shock absorption. Materials with NPR (Negative Poisson's Ratios) can enhance the performance of piezoelectric transducers. Auxetic materials are also likely to find uses in applications such as fasteners, car bumpers, sound proofing and shin pads. Also they begin to be used for healthcare: medical textiles - prosthetic materials, surgical implants, suture/ muscle/ligament anchors and many others. This paper discusses about aspects and the most important applications of auxetic materials.

#### **MATERIALE CU COEFICIENT POISSON NEGATIV ȘI POTENȚIALE APLICAȚII**

**Rezumat:** Tehnologiile moderne oferă posibilitatea obținerii unei game variate de structuri auxetice. Coeficientul Poisson negativ influențează o serie de proprietăți ale materialelor, dar și modul de distribuție a tensiunilor în structura internă a materialului. Specialiștii sunt preocupați de găsirea unor noi domenii de utilizare a materialelor auxetice. Lucrarea abordează aspecte legate de aplicabilitatea materialelor auxetice în domeniul textilelor tehnice.

#### **HOT – DIP GALVANIZING . THE CHEMICAL (SEWAGE) TREATMENT PROCESS, WITH STRAIGHT IMPLICATION TO THE ENVIRONMENT**

**BY**

**DIA VASILE and SCANTEIANU MIHAIELA**

**Abstract:** The paper present some of the biggest polluting factor who are found in the sewage industrial waters from the zinc plating process, some ways to reduce that factors, and some solution to make a nonpolluting future.

#### **GALVANIZARE HOT-DIP PROCESUL DE TRATARE CHIMICA A APELOR REZIDUALE INDUSTRIALE, CU IMPLICATII DIRECTE ASUPRA MEDIULUI INCANJURATOR**

**Rezumat:** Lucrarea prezinta unii din cei mai importanti factori de poluare care se gasesc in apele reziduale industriale provenind de la procesul de zincare, cateva metode de reducere a acestor factori si cateva solutii nepoluante pentru viitor.

#### **QUALITY PARAMETERS FROM RESIDUAL WATER, WHO ARE SPECIFIED TO TECHNOLOGICAL PROCESS OF THERMAL ZINC PLATING, AND HOT – DIP GALVANIZING**

**BY**

**DIA VASILE, MIRON VASILICA and SCANTEIANU NICOLAE**

**Abstract:** The paper present some of the biggest polluting factor who are found in the sewage industrial waters from the zinc plating process, some ways to reduce that factors, and some solution to make a nonpolluting future.

#### **PARAMETRII DE CALITATE AI APELOR REZIDUALE SPECIFICATI IN PROCESUL DE ACOPRIRE CU ZINC SI GALVANIZARE “HOT-DIP.”**

**Rezumat:** Lucrarea prezinta unii din cei mai importanti factori de poluare care se gasesc in apele reziduale industriale provenind de la procesul de zincare, cateva metode de reducere a acestor factori si cateva solutii nepoluante pentru viitor.

## **THEORETICAL RESEARCHES REGARDING THE DETERMINATION OF MECHANICAL CHARACTERISTICS OF LOW CARBON STEEL WELDED JOINT**

BY

**M.O.DINU, R.M.POPESCU\*, V.CANDEA\*, C.PLOSCARIU\***

**Abstract:** Heat action results from welded joint areas are structural changes and the presence of deformations. All these results are tied to the non uniform temperature distribution from seam axis toward base metal.

**Key words:** low carbon steel, heat treatment.

### **CERCETARI TEORETICE PRIVIND DETERMINAREA CARACTERISTICILOR MECANICE ALE ÎMBINĂRII SUDATE DIN OTEL CU CONTINUT SCAZUT DE CARBON.**

**Abstract:** Rezultatele acțiunii termice în zonele îmbinării sudate sunt modificările structurale și producerea deformațiilor. Toate aceste rezultate sunt legate de distribuția neuniformă a temperaturii pe direcția de la axa cusăturii către metalul de bază.

## **HARDNESS AND METALLOGRAPHIC STRUCTURE FOR LOW CARBON STEEL BUTT WELDING USING ULTRASOUNDS DURING MOLTEN BATH SOLIDIFICATION**

BY

**M.O.DINU, R.M.POPESCU\*, V.CANDEA and C.PLOSCARIU\***

**Abstract:** Using vibration method for base materials which had been welded was notice that ultrasound influence over metallographic structure is balanced. That means that the ultrasounds when act directly through the molten bath are activating flaw structures by finishing it due to the appearance of several crystal nuclei.

### **HARDNESS AND METALLOGRAPHIC STRUCTURE FOR LOW CARBON STEEL BUTT WELDING USING ULTRASOUNDS DURING MOLTEN BATH SOLIDIFICATION**

**Rezumat:** Prin aplicare vibrațiilor asupra materialelor de baza care s-au sudat s-a constatat ca influența ultrasunetelor asupra structurii metalografice a îmbinării este mai ponderată. Acest lucru inseamna că ultrasunetele, atunci când acționează direct prin baia de metal topit (la sudare) activează structurile cu defecte finisând structura prin apariția mai multor germeni de cristalizare.

## **X-RAY DIFFRACTION ANALYSIS OF COOPER BASED SHAPE MEMORY ALLOY IN DIFFERENT STATE PLASTIC DEFORMATION**

BY

**E.DRUGESCU\*, G.GURAU\*, F. M. BRAZ FERNANDES\*\*, C. GURAU\* and N. CANANAU\***

**Abstract:** The paper presents an X ray diffraction study for a cooper based shape memory alloy (SMA). It is aimed to present the process of fabrication the studied Cu-Al-Ni SMA with lowest cost, starting from a classic melting method used for aluminum bronzes elaboration. No special melting condition, only high purity of components and adequate chemical composition are necessary. The Cu-12.88Al-4Ni (wt %) Polycrystalline SMA is accessible for usual applications because of the low cost. It is known that this alloy has the advantage of operating temperatures required near 2000C, inaccessible for Ti- Ni and Cu-Zn-Al alloys. The crystalline phase transformations of those alloys are very sensitive to the heat treatments, deformation degrees and also to the undesired aging effects. In particular, the study has been made on the CuAl13Ni4 shape memory alloy samples after being hot extruded, quenched in martensitic state.

### **ANALIZA CU RADIĂȚII X-A UNUI ALIAJ CU MEMORIA FORMEI CU BAZA CUPRU ÎN DIFERITE STADII ALE PRELUCRĂRII PLASTICE**

**Rezumat.** Prezenta lucrare prezintă o analiză cu radiații X a unui aliaj cu memoria forme(AMF) i cu baza cupru.

Este prezentat procesul de obținere aplicat AMF studiat ,Cu Al Ni, prin metode clasice utilizate pentru bronzuri cu aluminiu. Nu sunt necesare condiții speciale de topire, doar puritate înaltă a elementelor componente și o compoziție chimică în limite strânse .Aliajul policristalin Cu-12.88Al-4Ni este accesibil unor aplicații ingineresti uzuale datorită costurilor de fabricație scăzute .Este cunoscut de asemenea faptul că aliajul prezintă avantajul unor temperaturi de lucru aproape de 200°C inaccesibilă pentru aliajele din sistemele Ti Ni și Cu Zn Al care prezintă caracteristici de memorie. Structura cristalină a materialului studiat este foarte sensibilă la tratamentele termice, termomecanice, gradul de deformare plastică și efectul nedorit al îmbătrânirii. Acest studiu prin difractometrie de radiații X pune în evidență schimbările structuri interne a aliajului produs prin topire directă, Cu-12.88Al-4Ni, în stare extrudată și după călire.

## **X-RAY DIFFRACTION ANALYSIS ON SUBMERGED ARC-WELDING JOINT AT CARBON STEEL**

BY

**CONSTANTIN DUMITRACHE, CORNELIU COMANDAR, MIHAELA BĂRHĂLESCU and  
ADRIAN SABĂU**

**Abstract:** In the article /2/ the author present experimental investigations regarding of residual stress distribution in weld bead vicinity of submerged arc welded naval plates. In this way, residual stresses from vicinity of weld bead acts like compressive stress. This case is happening at all the thin plates which has low stiffness. After the thermal stress relief, the points removed from the weld, experiences a rapid change to tensile stress. The thermal stress-relief process, which are conditioned by the plastic yield speed phenomenon, is acting in order to relaxing the weld bead and the heat affected zone. In this paper is presented X-ray analysis to obtain information about mosaic block dimensions, micro stresses fields and density of dislocations.

### **CERCETĂRI DIFRACTOGRAFICE CU RAZE X ASUPRA ÎMBINĂRILOR SUDATE CAP LA CAP**

**REZUMAT:** Folosind metoda de difracție cu raze X, s-a urmărit determinarea dimensiunilor blocurilor în mozaic, tensiunile interne de ordinul I și II, densitatea de dislocații la îmbinări sudate cap la cap din oțel naval. S-a evidențiat influența tratamentului termic de detensionare asupra elementelor de substructura din zona afectată termic a imbinărilor sudate. Din analizele comparative prezentate se constată reduceri ale microdistorsiunilor și a densității de dislocații.

## **STAGE RESEARCH ON AMORPHOUS MATERIAL ON TYPE METALL GLASS AND THEIR CONCEQUENCE**

BY

**EMILIAN ENE, ADRIANA ZARA, BOGDAN NOVAC and GH. NOVAC**

**Abstract:** This paper is a study on the characteristics of metal glass and how to obtain them. Glasses are amorphous materials obtained by cooling without crystallization of a hot metal charge. If materials such as metal (metal or alloys) are named metallic glasses. A solid, crystal is obtained by slow cooling of the hot metal charge. The amorphous state is obtained by rapid cooling at the melt. As shown in studies made, metallic glasses have been intensively studied since the 1990s, due to unique physical properties, chemical and mechanical is a great interest for a wide range of applications. The paper refer to 3 types of metal glasses and observe their properties.

### **STADIUL CERCETARILOR ASUPRA MATERIALULUI AMORF SI CARACTERISTICILOR LOR**

**Rezumat:** Lucrarea este un studiu asupra caracteristicilorsi obtinerii sticlei metalice. Sticla metalica este un material amorf obtinut prin racirea fara cristalizare a unei incarcaturi metalice calde. Daca un material ca metalul (pur sau aliaj) este denumit sticla metalica, un cristal solid este obtinut prin racirea lenta a unui metal cald. Starea amorfa este obtinuta prin racirea rapida a starii topite. Cum se arata in diferite studii, sticlele metalice au fost intens studiate incepand cu anii 1990 datorita proprietatilor chimice si mecanice lor unice sunt de interes larg pentru aplicabilitate. Lucrarea se refera la 3 tipuri de sticle metalice si observa proprietatile acestora.



## A COMPARATIVE STUDY ABOUT THE ELABORATION OF NI-TI ALLOYS THROUGH DIFFERENT METHODS

BY

IONUȚ GLIGOR, VIOREL CÂNDEA, CĂTĂLIN POPA and GEORGE ARGHIR

**Abstract:** Nickel-Titanium alloys are widely used in different industrial and medical applications due to their special properties. This study presents a comparison between several different methods of obtaining Ni-Ti alloys with special properties. Besides the classic melting and casting method, several powder metallurgy specific methods have been developed for a better control of the alloys composition. The alloy was obtained by liquid phase atomization and by mechanical alloying in the form of alloyed powders, and by classic melting-casting in the form of ingots. Mechanical testing specimens were fabricated to compare the properties of the different alloys and small samples were elaborated for biocompatibility tests. Also the structure of the materials was studied by means of optical and electronic microscopy and by X-ray diffraction analysis.

### STUDIUL COMPARATIV PRIVIND ELABORAREA ALIAJELOR NI-TI PRIN DIFERITE METODE

**Rezumat.** Aliajele Nichel-Titan sunt utilizate din ce în ce mai mult în diferite aplicații industriale și medicale datorită proprietăților speciale. Acest studiu prezintă o comparație între mai multe metode diferite de obținere a aliajelor Ni-Ti cu proprietăți speciale. Pe lângă metoda clasică de topire-turnare, au fost dezvoltate și testate mai multe metode specifice metalurgiei pulberilor pentru un control mai bun al compoziției aliajului. Aliajul a fost elaborat prin pulverizare din fază lichidă și prin aliere mecanică sub formă de pulberi aliate, precum și prin topire-turnare sub formă de lingouri. Au fost pregătite epruvete pentru încercări mecanice pentru a compara proprietățile diferitelor aliaje și au fost elaborate probe de dimensiuni mici pentru teste de biocompatibilitate. De asemenea, structura aliajelor a fost studiată prin intermediul microscopiei optice și electronice și cu ajutorul analizelor de difracție cu raze X.

## THE CALCULUS OF THE FORCE PARAMETERS IN THE DRAWING OF METALLIC WIRES/OF CYLINDRICAL SYMMETRY IN ULTRASONIC FIELD

BY

ILIESCU VIOREL, SUSAN MIHAI, CARABET ROXANA and BULANCEA VASILE

**Abstract:** : The paper presents the calculus of the force parameters in wire drawing/ metallic wires of cylindrical symmetry in ultrasonic field based on the theorem of the total consumed power by admitting into the plastic deformation process the existence of "the reverse mechanism of the medium friction force" to the metal-tool interface.

### CALCULUL PARAMETRILOR DE FORȚĂ LA TREFILAREA SARMELOR METALICE DE SIMETRIE CILINDRICĂ ÎN CÂMP ULTRASONOR

**Rezumat:** Lucrarea prezintă calculul parametrilor de forță la trefilarea firelor/sarmelor metalice cu simetrie cilindrică în câmp ultrasonor pe baza teoremei consumului total de putere, admitând în procesul de deformare plastică existența mecanismului de reversare a forței medii de frecare la interfața metal-scule.

## RADIAL EXTRUSION OF WORKPIECES USING BACKPRESSURE

BY

K.I. KOTSIUBIVSKA, Yu.A. BURENNIKOV, I. RUSU and I.O. SIVAK

**Abstract:** Deformability of workpieces was investigated during radial extrusion of flanges using backpressure created by technical lead. Backpressure application has made it possible to increase the extruded flange diameter by 1.8 under the chosen parameters of the process. It was determined that backpressure value depends on the yield point of the secondary metal, friction forces and the size of the slot where the material, creating backpressure, is extruded.

## EXPULZAREA RADIALA A PIESELOR DE LUCRU FOLOSIND PRESIUNEA

**Rezumat:** Deformabilitatea pieselor de lucru a fost investigate în timpul expulzării radiale a flanselor folosind presiunea creată de conducerea tehnică. Aplicația presiunii a fost făcută posibilă pentru a crește diametrul flansei extrudate de 1.8, sub parametrii aleși a procesului.

## DYNAMIC CHARACTERISTICS OF THE PROPORTIONALLY – CONTROLLED PRESSURE VALVE

BY

L.G. KOZLOV, PhD, YU.A. BURENNIKOV, PhD, and V.A. KOVALCHUK

**Abstract:** Mathematical model is presented for the investigation of dynamic characteristics of the proportionally-controlled pressure valve.

On the basis of the research conducted by using the non-linear mathematical model the values of the pressure valve design parameters have been found

## STUDIES REGARDING THE INFLUENCE OF COIL SHAPE ON DEEP- DRAWN PARTS BY ELECTROMAGNETIC FORMING

BY

DORIN LUCA and VASILE SCHIOPU

**Abstract:** The paper presents a series of experimental tests carried out in order to establish some correlation between the coils and deep-drawn parts by electromagnetic forming. In the paper presented tests results and conclusions drawn on the following aspects: dimensional correlation coil-part, the shape correlation between the coil and part, and the correlation between the way of arranged of the windings coil and forming depth obtained.

## STUDII PRIVIND INFLUENȚA FORMEI BOBINEI ASUPRA PIESELOR AMBUTISATE PRIN DEFORMARE ELECTROMAGNETICĂ

**Rezumat:** Lucrarea prezintă o serie de încercări experimentale efectuate în scopul de a stabili unele corelații între bobinele de lucru și piesele ambutisate prin deformare electromagnetică. În cuprinsul lucrării sunt prezentate încercările efectuate, rezultatele obținute și concluziile desprinse în legătură cu următoarele aspecte: corelația dimensională bobină-piesă, corelația de formă dintre bobină și piesă, precum și corelația dintre modul de aranjare a spirelor bobinei și adâncimea de deformare obținută.

## RESEARCHES ON FORMING BEHAVIOUR OF SOME MATERIALS FOR ELECTROMAGNETIC DEEP-DRAWING

BY

DORIN LUCA

**Abstract:** The paper presents researches had also in view the following: the influence of the capacity and voltage of the capacitor bank on the plate sheets forming and the influence of the die material on the depth of forming parts. For to establish the formability of different metallic materials to be electromagnetically deep-drawn, several experiments were performed on steel, aluminium and zinc coated sheets. The results thus obtained confirm the multiple advantages of the forming procedure in electromagnetic field and recommend it as a technology for the future.

## CERCETĂRI ASUPRA COMPORTĂRII LA DEFORMARE A UNOR MATERIALE PENTRU AMBUTISARE ELECTROMAGNETICĂ

**Rezumat:** Lucrarea prezintă cercetări care au avut în vedere următoarele aspecte: influența capacității și tensiunii bateriei de condensatoare asupra deformării tablelor plate și influența materialului matriței asupra adâncimii pieselor deformate. Pentru stabilirea deformabilității diferitelor materiale metalice care vor fi ambutisate electromagnetic, mai multe experimente au fost efectuate pe oțel, aluminiu și table acoperite cu zinc.

Rezultatele astfel obținute confirmă multiplele avantaje ale procedurii de deformare în câmp electromagnetic și îl recomandă ca o tehnologie pentru viitor.

## **THE MONITORING OF THE FILTRATION PROCESSES OF THE WASTE WATERS FROM THE TEXTILE INDUSTRY**

**BY**

**MANEA LILIANA ROZEMARIE, PANTILIMONESCU FLORIN, BERTEA ANDREI and SCARLET ROXANA**

**Abstract:** The floating matters obtained as a result of the textile finishing processes contain soluble or dispersive dyes, organic or inorganic acids, alkalies, sulphides, chlorides, reduction products, oxidation products, auxiliary moistening products, auxiliary levelling products, auxiliary softening products, accelerators. A domain which starts being visible within the activities of the industrial companies is that referring to the monitoring of the manufacturing systems from the textile industry. The role of the interactive monitoring products is to make easier both the estimation process of more manufacturing alternatives and the choosing of the optimal variant. This paper presents a viable solution for the implementation of a monitoring system of the filtration processes of the waste waters from the textile industry. Experimental data checked out at a prototype level are being presented. The system has been successfully tested and the results are stimulating us to extend the possibility of the interactive modification of the modelled system structure at any place (specific point in the flow) with the instantaneous displaying of the effects of the applied decision.

### **MONITORIZAREA PROCESELOR DE FILTRARE A APELOR REZIDUALE DIN INDUSTRIA TEXTILA**

**Rezumat:** Flotele rezultate in urma proceselor de finisare textile contin coloranti solubili sau dispersabili, acizi organici sau anorganici, alcalii sulfuri, cloruri, produși de reducere, de oxidare, produse auxiliare de umectare, egalizare, emoliere, acceleratori. Un domeniu ce prinde contur în cadrul activităților firmelor industriale este cel ce se referă la monitorizarea sistemelor de fabricație din industria textila. Rolul produselor software de monitorizare interactivă este de a facilita procesul de evaluare a mai multor alternative de fabricație și adoptarea variantei optime. In prezenta lucrare se prezinta o solutie viabila pentru implementarea unui sistem de monitorizare a proceselor de filtrare a apelor reziduale din industria textila. Sistemul a fost testat cu succes iar rezultatele ne incurajeaza in vederea extinderii posibilitatea modificării interactive a structurii sistemului modelat, în orice moment (punct specific din flux), cu afișarea instantanee a efectelor deciziei aplicate.

## **PROCESS CONTROL SMART SYSTEMS FOR CLEANING THE WASTE WATERS**

**BY**

**MANEA LILIANA ROZEMARIE, TEODOSIU CARMEN, BERTEA ANDREI, BARJOVEANU GEORGE, MUSTERET CORINA PETRONELA, PANTILIMONESCU FLORIN and DELIU ROXANA**

**Abstract:** The opportunity and the present state of the researches dealt with in this paper are determined not only by the special importance given to the accomplishment of both smart systems and the new generation ones which includes new and innovative knowledge, but also by the present-day tendencies regarding the diminishing of the impact of the industrial processes on the environment and on the human body health. The paper presents the studies of our research team with a view to draft an ultrasonics-activated and bio-sensors-controlled integrated filtration system for cleaning the waste waters from the textile industry, and, thus, to accomplish some structures complimentary to the textile equipments with an on-line monitoring capacity and an "in field" monitoring one, respectively, of the filtration and ecological parameters

### **PROCESS CONTROL SMART SYSTEMS FOR CLEANING THE WASTE WATERS**

**Rezumat:** Oportunitatea si actualitatea cercetărilor propuse în prezenta lucrare este determinată de importanta deosebită care se acordă realizării de sisteme inteligente si de generatie nouă ce înglobează cunostinte noi, inovatoare si nu în ultimul rând de tendintele actuale privind micșorarea impactului proceselor industriale asupra mediului ambiant si sănătății organismului uman.

În cadrul lucrării se prezintă preocupările colectivului nostru de cercetare în vederea elaborării unui sistem integrat de filtrare activat cu ultrasunete și controlat de biosenzori pentru epurarea apelor reziduale din industria textilă și prin aceasta realizarea de structuri complementare utilajelor textile cu capacitate de monitorizare on-line și “in field” a parametrilor de filtrare și a celor ecologici.

## MEASURING METHODS FOR UNDERGROUND ECONOMY

BY

DRAGOS MARCU, SORIN DIMITRIU, IOANA APOSTOLESCU, SIMONA BEJAN  
and ALINA NECSULESCU

**Abstract:** Measuring the shadow economy is a challenge for the government of any country. Often correct quantification is a drag to fight against it and against the effects generated by it. Regarding methods of quantifying it, we can distinguish two major categories of methods (direct methods and indirect methods). This paper aims to briefly examine some of the methods for quantifying the economy, especially based on experience in the southeastern Europe countries.

### METODE DE MASURARE A ECONOMIEI SUBTERANE

**Rezumat:** Masurarea economiei din umbra este o provocare pentru guvernul oricarei țări. Deseori, cuantificarea corectă este o metodă de luptă împotriva acesteia și a efectelor generate de acesta. Privitor la metodele de cuantificare putem distinge două categorii majore (directă și indirectă). Această lucrare, dorește să examineze câteva metode de cuantificare a economiei, ce se bazează în special pe experiența țărilor sud-est europene.

## INVESTIGATIONS OF THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF Ti AND Ti-6Al-4V COATINGS PRODUCED BY ELECTROSPARK DEPOSITION (ESD) ON A STEEL SUBSTRATE

BY

ZOLTAN MARKOS<sup>1</sup>, MANUELA PERJU<sup>2</sup>, PETRICĂ VIZUREANU<sup>2</sup>,  
NICANOR CIMPOESU<sup>2</sup>, DANIELA MARIA IOVĂNAȘ<sup>1</sup> and RADU IOVĂNAȘ<sup>1</sup>

**Abstract:** The electrospark deposition (ESD) refers to a micro-welding process that uses a short duration electrical pulse to melt and deposit a portion of a consumable metallic electrode onto a metallic base material to form a metallurgical bond. This paper presents the results of a study concerned the electrospark deposition of Ti and Ti-6Al-4V on the OLC45 and 10TiNiCr180 steel substrates. Were investigated the properties of coating, such as hardness, thickness, roughness and uniformity. The microstructure and quantitative composition of coatings was investigated using optical microscopy, SEM and EDX analysis.

### STUDIUL STRUCTURII ȘI PROPRIETĂȚILOR STRATURILOR DE Ti ȘI Ti-6Al-4V DEPUSE PE OȚELURI PRIN SCÂNTEI ELECTRICE

**Rezumat:** Depunerea prin scântei electrice este un procedeu de microsudură care utilizează descărcări de scurtă durată pentru topirea și depunerea unui electrod consumabil pe suprafața unui metal sau aliaj. Metalul depus formează legătură metalurgică cu metalul de bază. Studiul prezintă rezultatele obținute la depunerea unor straturi de Ti Grad 2 și Ti-6Al-4V pe oțeluri OLC 45 și 10TiNiCr180. În vederea evaluării calității straturilor depuse s-au determinat duritățile, grosimile, rugozitatea și uniformitatea acestora. Microstructura și compoziția chimică a straturilor depuse au fost studiate prin microscopie optică și electronică (SEM și EDX).

## THERMAL ANALYSIS ON METALS WITH SELECTED EXAMPLES

BY

MARKUS MEYER

**Abstract:** During the past years, industry has placed an increased emphasis on the mathematical modelling of the casting process. This interest has been motivated by the need to increase product quality and reduce costs. The accuracy of the predictions of the models strongly depends on the quality of the input data. In this work

thermal characterization of different metal samples was carried out using various thermal analysis and thermophysical properties test techniques. The transformation energetics and specific heat were measured employing differential scanning calorimetry (DSC) or simultaneous thermal analysis (STA). The mass changes of samples were also detected by using STA. The thermal expansion and the density changes were determined employing pushrod dilatometry (DIL). The viscoelastic properties (storage and loss modulus) were analyzed using dynamic mechanical analysis (DMA). The thermal diffusivity was measured using the laser flash technique (LFA). Combining thermal diffusivity data with specific heat and density allows calculation of the thermal conductivity. Measurements were carried out from the solid region into the fully molten regions. The aim of the measurements was to demonstrate the sensitivity and accuracy of thermal analysis and thermophysical properties test techniques.

## **THE INFLUENCE OF THE DILUTION ON THE CHEMICAL HETEROGENEITY OF THE HARDFACING LAYERS**

**BY  
CONSTANTIN MIREA**

**Abstract:** The heterogeneity of the chemical composition is a consequence of the metallurgical bonding between hardfacing overlays and base metal. In the case of the multilayer hardfacing, results a „stratification” of the chemical composition on depot thickness.

The influence of the dilution is found again in the variation mode of composition on the depot thickness. The analysis of the dilution influence on the chemical heterogeneity of the hardfacing depot consists in the realization of one mathematical model and one calculation algorithm that allow the evaluation of the dilution influence. This is based on some simply mathematical relationship and one calculation algorithm for precise determination of alloying elements concentration, variation mode of these in function of the number of the deposited layers and chemical composition heterogeneity.

The heterogeneous character of the chemical composition can be evaluated in the first instance by the alloying elements concentrations for each deposited layers. The influence of dilution on chemical heterogeneity must be considered because it is know that chemical heterogeneous is one of causes of the microstructure heterogeneity, that influence the wear behavior of hardfacing alloys.

### **INFLUENȚA DILUȚIEI ASUPRA NEOMOGENITĂȚII CHIMICE A STRATURILOR DE ALIAJE DURE DEPUSE PRIN SUDARE**

**Rezumat.** Neomogenitatea compoziției chimice este o caracteristică a aliajelor depuse prin sudare, fiind, în cea mai mare măsură, o consecință a legăturii de tip metalurgic dintre depunere și substrat (materialul de bază). Având în vedere condițiile și modul de formare a băii de metal topit, compoziția chimică a metalului solidificat va depinde de proporția în care substratul participă la formarea depunerii, adică de valoarea diluției. În cazul încărcării multistrat se constată o „stratificare” a compoziției chimice în raport cu straturile depuse. Influența diluției asupra caracterului neomogen al compoziției chimice se regăsește în modul de variație a compoziției pe grosimea depunerii. Analiza influenței diluției asupra neomogenității compoziției chimice a aliajelor depuse prin sudare, constă în construcția unui model matematic și a unui algoritm de calcul care să permită evaluarea influenței diluției. Acesta se bazează pe o serie de relații matematice simple și pe un algoritm de calcul care permit determinarea corectă a concentrațiilor elementelor de aliere, a modului de variație a acestora în funcție de numărul straturilor depuse și a eterogenității compoziției chimice. Influența diluției trebuie considerată în primul rând în legătură cu extinderea zonei de variație a concentrațiilor, știut fiind că pe fondul unei compoziții chimice variabile se pot dezvolta neomogenitățile microstructurale, care influențează comportarea la uzare a aliajului depus.

## **RESEARCH REGARDING THE BEHAVIOUR OF HYSTERETIC ENERGY DISSIPATERS MADE OF STEEL FLAT BELT**

**BY  
VASILE-VIOREL MOLDOVEANU, DIANA-ANTONIA GHEORGHIU and LEONACHE DRĂGOI**

**Abstract:** One of the most simple energy dissipater based on bending deformation is the soft steel flat belt. Energy dissipation is obtained when the metal from the device is plastically deformed. The work researches the behaviour of the steel flat belts.

## CERCETĂRI PRIVIND COMPORTAREA DISIPATORILOR HISTERETICI DE ENERGIE DIN PLATBANDE DE OȚEL

**Rezumat:** În lucrare se prezintă comportarea disipatorilor histeretici de energie confecționați din platbande de oțel marca OL37, în stare laminată de livrare și după recoacere. Platbandele de oțel au fost montate pe un stand hidraulic și încercate la îndoire în cicluri alternante. Se prezintă rezultatele obținute.

## OCCUPATIONAL AND WORK-RELATED STRESS: MECHANISM, DIAGNOSIS AND PREVENTION

BY

ROLAND MORARU and GABRIEL BĂBUȚ

**Abstract:** Occupational stress appears to be, in the last two decades, one of the major risk factors affecting the economic organizations: a recent survey of a random population sample showed that about 20 % of the workers reported very high or extremely high levels of stress at work. Workers suffer from work-related or occupational stress often resulting from high expectations coupled with insufficient time, skills and/or social support at work. This can lead to severe distress, burnout or physical illness, and finally to a decrease in quality of life and service provision. The costs of stress and burnout are high due to increased absenteeism and turnover. The paper aims to synthesize a structured approach of stress prevention and management, based on identification of acting mechanisms and consequences induced. There is also outlined a specific occupational stress diagnosis methodology.

## STRESUL ÎN MUNCĂ: MECANISM, DIAGNOSTICARE ȘI PREVENIRE

**Rezumat:** Stresul profesional (stresul la locul de muncă sau stresul legat de profesiune) este tot mai frecvent considerat, în ultimii 20 de ani, unul dintre factorii de risc major care afectează securitatea și sănătatea în muncă în organizațiile economice: date statistice recente indică faptul că peste 20 % dintre lucrătorii din țările Uniunii Europene au raportat niveluri foarte mari sau extrem de mari ale stresului în procesele de muncă. Lucrătorii sunt afectați de stresul legat de muncă, generat de obiective prea îndrăznețe asociate unor restricții derivate din timp disponibil insuficient, aptitudini neadecvate și/sau absența sprijinului social în muncă. Asemenea cauze primare pot genera diverse categorii de consecințe, existând posibilitatea materializării unor consecințe grave, de tipul extenuării, afecțiunilor psihice sau bolilor fiziologice, care conduc în final la scăderea calității vieții. Costurile asociate stresului profesional, atât cele directe, cât și cele indirecte, sunt semnificative. Lucrarea prezintă o abordare structurată și sistematică a prevenirii și managementului stresului profesional, bazată pe identificarea mecanismelor de acțiune, a factorilor generatori și a consecințelor induse. Totodată, este evidențiată, la nivel general, o metodologie de diagnosticare a stresului în procesele de muncă.

## HEAT TREATING TECHNOLOGY REGARDING ALUMINUM ALLOYS

BY

DANIELA ALINA NECSULESCU

**Abstract:** Heat treating processes for aluminum are precision processes. They must be carried out in furnaces properly designed and built to provide the thermal conditions required, and adequately equipped with control instruments to insure the desired continuity and uniformity of temperature-time cycles. To insure the final desired characteristics, process details must be established and controlled carefully for each type of product. Heat treating is a critical step in the aluminum manufacturing process to achieve required end-use properties. The heat treatment of aluminum alloys requires precise control of the time-temperature profile, tight temperature uniformity and compliance with industry-wide specifications so as to achieve repeatable results and produce a high-quality, functional product.

In order to integrate aluminum heat-treating systems into lean and green manufacturing strategies, system automation and control for loading, unloading and transferring workloads is required. Robotics, roller conveyor systems, manipulators and charging cars are typical examples of equipment supplied to increase production efficiency while reducing manpower requirements.

The processing of aluminum requires a combination of rapid heating and close temperature uniformity throughout the entire load. Many components are safety-critical and must be heat treated with high precision and

repeatability. Often plant floor space is important and compact designs are highly desirable. Integrating with the SCADA systems for real-time data acquisition and integration with upstream and downstream processes is essential. The heat treatment of aluminum demands that all aspects of the process are monitored and controlled..

#### **TEHNOLOGIA DE TRATAMENT TERMIC PENTRU ALIAJE DE ALUMINIU**

**Rezumat:** Procesele de tratament termic pentru aluminiu sunt procese de precizie. Ele trebuie efectuate corespunzator in cuptoare special proiectate si construite pentru a furniza conditiile termice cerute, echipate adecvat cu instrumente de control, care sa asigure continuitatea si uniformitatea ciclurilor temperatura-timp. Pentru a asigura caracteristicile finale cerute, fiecare detaliu al procesului trebuie stabilit si controlat cu grija pentru fiecare tip de produs. Tratamentul termic este o etapa critica in procesul de productie a aluminiului cu proprietati adecvate. Tratamentul termic al aliajelor de aluminiu cere un control strict al evolutiei timp-temperatura, o uniformitate in limite stranse a temperaturii si conformitate cu specificatiile general acceptate in industrie pentru a se obtine rezultate comparabile si un produs de calitate ridicata. Pentru a integra sistemele de tratament termic ale aluminiului in strategia de conservare si protectie a mediului, sisteme automate de control pentru incarcare, descarcare si transfer sunt impuse in utilizare. Robotii, sisteme de mentinere a temperaturii si transport pe role, masini de manipulare si incarcare sunt exemple tipice de echipament special pentru cresterea productivitatii, reducerea fortei de munca si evitarea poluarii accidentale. Producerea aluminiului necesita o strategie de incalzire rapida combinata cu mentinerea uniforma a temperaturii in intervale stricte pe timpul intregii incarcari. Multe componente industriale necesita o siguranta in functionare si trebuie tratate termic cu precizie si repetabilitate crescute. De cele mai multe ori este de dorit ca dispunerea utilajelor in cadrul uzinelor sa se faca la sol si foarte compact. Utilizarea sistemelor de control si achizitie a datelor in timp real este obligatorie in toate fazele de tratament termic. Tratamentul termic al aluminiului necesita ca toate etapele procesului sa fie monitorizate si inregistrate.

#### **THE INFLUENCE OF ELABORATION ON QUALITY STEEL FOR TRANSFORMER PLATE**

**BY**

**B. NOVAC, C. PITULICE, E.C. ENE, A. ZARA and GH. NOVAC**

**Abstract:** The quality of steel depends on the composition and other factors, primarily the elaboration, then subsequent processing by plastic deformation and heat treatment, all these factors influencing the physical and chemical homogeneity of steel, both in terms of the gas (N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>) and the quantity, nature, form, size and distribution of metal inclusion size and thereby the size of the grain of austen and the tendency to increase with temperature

#### **STRESSES WITHIN WELDED FRAMES FROM MAIN STRUCTURE OF ROMANIAN HELICOPTERS**

**BY**

**C. PLOSCARIU, C. BANCILA\*, A.DRAGOMIR\*\* and R. M. POPESCU**

**Abstract:** The calculi are made starting from a XYZ reference system called "machine reference" (Z axis is perpendicular onto the cabin board). All nodes are presumed articulated in order to determine effort values.

#### **EFORTURI IN CADRELE SUDATE ALE STRUCTURILOR CENTRALE ALE ELICOPTERELOR ROMANESTI**

**Rezumat:** Calculele au fost facute pornind de la un sistem de referinta XYZ numit "referinta aparat" (axa Z este perpendicular pe planseul cabinei). Toate nodurile se presupun a fi articulate pentru determinarea valorilor eforturilor.

## **SECTION AND WELDED JOINT CHECKING FROM MAIN STRUCTURE OF ROMANIAN HELICOPTERS**

BY

**C. PLOSCARIU, C. BANCILA\*, A.DRAGOMIR\*\* and R. M. POPESCU**

**Abstract:** Placing front and back parts in successive equilibrium will allow us to determine the resultant efforts on side faces which are equivalent with a torque.

### **VERIFICAREA SECTIUNILOR SI A IMBINARILOR SUDATE DIN STRUCTURILE CENTRALE ALE ELICOPTERELOR ROMANESTI**

**Rezumat:** Punerea in echilibru succesiv a fetelor anterioara si posterioara permite determinarea eforturilor rezultante aplicate pe fetele laterale echivalente cu un cuplu.

## **RESEARCH REGARDING THE PROCESSING AND CLINICAL APPLICATIONS OF BIOACTIVE DENTAL METAL IMPLANTS**

BY

**GH.T. POP , I. CARCEA\* , NORINA FORNA\*\* , O. CIOBANU , GABRIELA CIOBANU\*\*\* , R. CHELARIU\* and MARIA DANIELA VLAD**

**Abstract:** . During the last couple of years, medical recuperatory applications have made use of metal and ceramic implants under the form of stratified composites, which have on their outer surface a micronic film of bioactive ceramics. This film has in its composition complex calcium phosphates, under the form of hydroxyapatite-  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6 \cdot 2\text{OH}$ , mineral formation similar to apatite bone like. The essential feature of this ceramic film is its increased bioactivity in contact with the biological tissue; at the implant – tissue interface there occur intense biological reactions via which the implant binds, in a short interval, to the hard bone tissue. This way, the success of the implant is guaranteed and the convalescence duration of the patient is reduced by approximately 50%. This paper presents the findings of five years of experimental research on titanium dental implants, which have been obtained in national premiere in Iasi and which have been entirely characterized as physical and chemical and biological properties, inclusive as experimental clinical applications on animals and human patients.

### **CERCETARI PRIVIND PROCESAREA SI APLICATIILE CLINICE A IMPLANTELOR METALICE DENTARE BIOACTIVE**

**Rezumat:** In ultimii ani, in aplicatiile medicale de chirurgie recuperatorie si restaurativa, se utilizeaza implanturi medicale metalice si ceramice sub forma de compozite stratificate, care au pe suprafata exterioara un film micronic de ceramica bioactiva. Acest film se caracterizeaza prin aceea ca are in compozitia sa fosfati de calciu complecsi, sub forma de hidroxiapatita- $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6 \cdot 2\text{OH}$ , formatie minerala asemanatoare constitutiei minerale osoasa(apatite bone like).

Caracteristica esentiala a acestui film ceramic se manifesta prin bioactivitatea sa ridicata in contact cu tesutul biologic, la interfata implant-tesut au loc reactii biologice intense, prin care implantul se leaga, intr-un timp scurt, de tesutul tare osos. In acest mod se garanteaza succesul implantar, iar durata de coalescenta a pacientului se reduce cu cca. 50%.

Cercetarea de fata prezinta rezultatele unei cercetari experimentale de 5 ani asupra implanturilor dentare bioactive din titan, care s-au obtinut in premiera nationala la Iasi, si care au fost complet caracterizate ca proprietati fizico-chimice si biologice, inclusiv ca aplicatii clinice experimentate pe animale si pacienti umani.

## **THE INCREASE OF DISK HARROW DURABILITY IN ORDER TO REDUCE WORKING RESISTANCE AND FUEL CONSUMPTION**

BY

**R.M.POPESCU, V.CATAREA, L.TAMPA and C.PLOSCARIU**

**Abstract:** Disk harrows are agricultural machines used to process the soil by crumbling and aerating it. These machines can perform multiple tasks such as: preparing germinal layer for sowing, stubble turning, preparing



fruit tree plantations and vineyards.

### **CREȘTEREA DURABILITĂȚII GRAPELOR CU DISCURI, REDUCEREA REZISTENȚELOR DE LUCRU ȘI A CONSUMULUI DE COMBUSTIBIL**

**Rezumat:** Grapele cu discuri sunt mașini agricole care prelucrează solul prin maruntirea și afanare. Aceste mașini agricole pot efectua mai multe operații cum ar fi: pregătirea patului germinativ în vederea semănăturii, dezmiristire, pregătirea plantațiilor de pomi fructiferi și a viilor.

### **CALCULATION OF ECONOMIC EFFICIENCY TO RECONDITIONING PROCESSES FOR DIFFERENT PIECES OF VEHICLES CONSTRUCTION** BY

**R.M. POPESCU, A.M.MARMANDIU and A. DRAGOMIR**

**Abstract:** The present paper presents calculation of economic efficiency to reconditioning processes for different pieces of vehicles construction and for comparative analysis of the costs of reconditioning process from the purchase prices of the parts.

### **CALCULUL EFICIENȚEI ECONOMICE LA PROCESELE DE RECONDITIONARE PENTRU DIFERITE PIESE DIN CONSTRUCTIA AUTOVEHICOLELOR**

**Rezumat:** Pentru analiza comparativă a costurilor proceselor de recondiționare față de prețurile de achiziție a pieselor noi, s-au luat în considerare prețurile de piață existente la data de 01.01.2007. La calcularea cheltuielilor pentru recondiționarea pieselor s-a ținut seama de toate operațiunile efectuate: control-triere, pregătire pentru încărcare, încărcare, prelucrare după încărcare, tratament termic sau termochimic, prelucrare finală, control final, ambalare. În cadrul acestor calcule s-au luat în considerare costurile materialelor, manoperei, energiei electrice și regiei, după cum urmează: calculul manoperei ( $C_M$ ); calculul cheltuielilor pentru materialele de adaos folosite ( $C_m$ ); calculul cheltuielilor pentru consumul energetic ( $C_e$ ); calculul cheltuielilor pentru regie ( $C_r$ ); calculul cheltuielilor totale pentru recondiționare. Din calculul eficienței economice, pentru diferite piese și diferite procedee de recondiționare, rezultă că pentru piesele mici și simple (bolț piston, bolț fuzetă) procesul de recondiționare nu se justifică din punct de vedere economic decât numai în situația existenței unui proces automatizat pentru serie mare de piese;

### **HARDNESS CHANGES ALONG THIN PIPES WALLS WELDED THROUGH A SOLID STATE PROCESS**

BY

**DAN RIDICHE, OVIDIU CALANCIA, DIANA GHEORGHIU and ȘTEFAN LUCIAN TOMA**

**Abstract:** The paper deals with the hardness changes that occur along the pipe walls as an effect of thermo mechanical processes involved in the solid state, friction activated, welding process. The study analysis three different materials copper, low unalloyed carbon steel and austenitic stainless steel. It reveals some peculiarities of those under the same welding conditions. Also one can compare the weak zones of the joint done by solid state welding or by conventional melting process.

### **MODIFICĂRI DE DURITATE DE-A LUNGUL PEREȚILOR TUBURILOR SUDATE PRINTR-UN PROCES DE SUDARE ÎN STARE SOLIDĂ.**

**Rezumat:** Lucrarea se ocupă de modificările de duritate ce au loc de-a lungul pereților conductelor ca urmare a proceselor termomecanice implicate în procedeul de sudare în stare solidă, activat prin frecare. Studiul analizează trei materiale diferite – cupru, oțel nealiat cu puțin carbon și oțel inoxidabil austenitic. Studiul evidențiază câteva particularități ale acestora în cazul sudării în condiții similare. De asemenea sunt evidențiate zonele slabe din îmbinarea în stare solidă comparativ cu cea din îmbinările convenționale obținute prin topire.

## **HARDNESS CHANGES INTO THE MAIN ZONES OF THE THIN PIPES TIP SEALED BY A SOLID STATE WELDING PROCESS (SINGLE PHASE ALLOYS)**

BY

**DAN RIDICHE\*, ADRIAN DIMA\*\*, DIANA GHEORGHIU\*\* and OVIDIU CALANCIA\*\***

**Abstract.** The present paper deals with the hardness changes that occur into the pipe walls in the vicinity of the tip welded by a new solid state, friction activated, welding process. The study reveals some peculiarities concerning the way sealing takes place. Now one can assume that into the bond zone dynamic recrystallization occurs. The present article relates to single phase alloys.

### **MODIFICĂRI ALE DURITĂȚII ÎN PRINCIPALELE ZONE ALE VÂRFULUI ȚEVILOR SUBȚIRI ETANȘATE PRINTR-UN PROCESS DE SUDARE ÎN STARE SOLIDĂ (ALIAJE MONOFAZICE)**

**Rezumat:** Lucrarea prezintă modificările de duritate ce au loc în pereții conductelor cu vârful sudat printr-un procedeu nou de sudare în stare solidă, activat prin frecare, în vecinătatea vârfului. Studiul evidențiază câteva particularități privind modul în care are loc etanșarea vârfului. Se poate asuma prezența recristalizării dinamice în proces. Prezenta lucrare se raportează la aliaje monofazice.

## **RESEARCHES REGARDING THE INFLUENCE OF SPEED RATE FOR CENTRIFUGAL CASTING OVER CHEMICAL HOMOGENEITY OF CuPbSn ANTIFRICTION ALLOYS**

BY

**M.RIPEA, R.M.POPESCU, V.CANDEA and C.PLOSCARIU**

**Abstract:** Homogeneity is very important during centrifugal casting due to its wide range in machinery building industry. Generally speaking Sn percentage is correlated with Cu percentage fact that indicates that these two elements form the solid solution before Pb solidification.

### **CERCETARI PRIVIND INFLUENTA TURATIEI LA TURNAREA CENTRIFUGALA ASUPRA OMOGENITATII CHIMICE A ALIAJELOR ANTIFRICTIUNE CU-PB-ST**

**Rezumat:** Omogenitatea este foarte importanta in cazul turnarii centrifugale datorita utilizarii pe scara larga in industria constructiilor de masini. In general conținutul de staniu se corelează cu conținutul de cupru, care denotă că aceste două elemente formează soluția solidă a înainte de solidificarea plumbului.

## **RESEARCHES REGARDING THE INFLUENCE OF MOULD SPEED RATE OVER CENTRIFUGAL CASTING PARTS MACROSTRUCTURE OF CuPbSt ANTIFRICTION ALLOYS**

BY

**M. RIPEA, R. M. POPESCU, V. CANDEA, C. PLOSCARIU**

**Abstract:** When mould speed is increasing within the alloyed parts have been noticed a bedding in layers with a high chemical and structural non uniformity.

### **CERCETARI PRIVIND INFLUENTA TURATIEI FORMEI ASUPRA MACROSTRUCTURII PIESELOR TURNATE CENTRIFUGAL DIN ALIAJE ANTIFRICTIUNE CU-PB-ST**

**Rezumat:** Cand viteza de rotatie a matritei de turnare centrifugala creste s-a constatat o stratificare in aliajul turnat cu o neomogenitate chimica si structurala semnificativa.

# RESEARCH ON PERFORMANCES OF NANOCOATED FIBRES OF POLYETHYLENE TEREPHTHALATE (PET) FOR INTELLIGENT TEXTILES

BY

ROXANA SCARLET, MANEA LILIANA ROZEMARIE ANICULAESEI GHERGHINA,  
URSE MARIA and DELIU ROXANA

**Abstract.** Nanostructured fibres have great potential for applications ranging from wound dressing, tissue engineering, drug delivery building and construction to space technology due to the significant increase in fibre boundary area. This paper deals with the characterisation of the conducting polyaniline (PANI) coated polyethylene terephthalate (PET) yarns prepared by coating process. PANI was treated using dodecylbenzene sulfonic acid (DBSA) to improve the solubility and the dispersion of PANI in xylene. PANI coating on the yarns were performed by absorption of yarns through PANI solution. The electrical and mechanical of conductive yarns obtained were investigated. The conductivity of PANI coated PET fibre increases as the concentration of PANI solution increases. Moreover, these conductive yarns preserve the original strength and flexibility. These yarns are supposed to be used to create smart clothing or conductive fabrics for electromagnetic shielding applications.

## CERCETARI ASUPRA PERFORMANTELOR FIRELOR PET PENTRU OBTINEREA DE TEXTILE INTELIGENTE

**Rezumat:** Firele PET au fost tratate cu soluție de polianilina (PANI) cu concentrație în intervalul 3-10 %. Nanostructurile astfel obținute s-au utilizat la realizarea unor panouri electroconductive ce ulterior au fost introduse în structura sistemului textil inteligent propus spre execuție. Lucrarea cuprinde cercetări privind performanțele nanostructurilor textile integrate în îmbrăcămintea inteligentă a cărei caracteristici de confort au fost analizate în vederea selectării variantei optime de structură.

# RESEARCH ON THE ACHIEVEMENT OF THE TEXTILE STRUCTURES EMBEDDED IN SMART SYSTEMS FOR REMOTE MONITORING OF THE NEUROMOTOR RECOVERY

BY

ROXANA SCARLET, ROXANA DELIU, LILIANA ROZEMARIE MANEA and  
FLORIN PANTILIMONESCU

**Abstract.** Functional Electrical Stimulation FES is using small electrical impulses to activate paralysed muscles and so produce useful movement. The electrical impulses work by exciting the nerves leading to the muscles. Self-adhesive patches (electrodes) are usually placed on the skin close to the nerve supplying the muscle; this is often over the centre of the muscle. Leads connect the electrodes to a stimulator that produces the impulses. The paper presents our research on the achievement of the textile structures used as electrodes embedded in the structure of the smart textiles for the remote monitoring of the neuromotor recovery based on the Functional Electrical Stimulation (FES).

## CERCETARI PRIVIND REALIZAREA DE STRUCTURI TEXTILE INTEGRABILE ÎN SISTEME INTELIGENTE PENTRU MONITORIZAREA LA DISTANȚĂ A PROCESELOR DE RECUPERARE NEUROMOTORIE

**Rezumat:** Procesarea de date și comunicarea wireless este un domeniu promitator în **telemedicină**. Funcția importantă a îmbrăcămintii smart în telemedicină este aceea de a ajuta utilizatorul ei în a realiza în mod confortabil activități zilnice, în timp ce acesta poate fi monitorizat și/sau controlat într-o asemenea manieră încât bunăstarea și siguranța lui să fie garantată. Acest lucru este posibil să fie realizat în timpul unei monitorizări permanente printr-o rețea de senzori în îmbrăcămintă, care transmite date wireless, către un computer central, spre un PDA sau telefon. Pot fi programate în sistem prevederi legate de securitate, alarma, etc. Atât pentru domeniul sănătății, cât și pentru cel militar, sistemul ajută echipa să realizeze profile complete ale subiecților prin manipularea datelor colectate în decursul unei perioade de timp prealabil monitorizate.

Lucrarea prezintă cercetări proprii privind realizarea de structuri textile utilizate ca electrozi integrabili în structura sistemelor inteligente pentru monitorizarea la distanță a proceselor de recuperare neuromotorie bazate pe FES (Functional Electrical Stimulation).

# OPTIMIZATION OF ROTARY SWAGING TECHNOLOGY USING 3D CAD MODELLING AND FEM SIMULATION

BY

VASILE SCHIOPU and DORIN LUCA\*

**Abstract:** The purpose of this paper is to present a new approach that intends to optimize the rotary swaging technology in the design and setup stages, by means of computer modelling and simulation. Due to the demand to decrease the time-to-market of new products while maintaining a high quality level and reducing overall product development costs, structural optimization tools have become of significant importance in the technology development process. Although rotary swaging process is used from some time, the correlation between its main parameters remains unknown and the development of applications is done mainly through experimental ways. Currently rotary swaging process design is very much dependent upon the designer's knowledge and iterative processing trials. Experimental researches have the disadvantage of not being able to provide information about significant parameters, such as stresses and strains. In contrast, numerical calculations, like finite element method (FEM), provide the opportunity to determine all relevant parameters at moderate cost.

## OPTIMIZAREA TEHNOLOGIEI DE FORJARE ROTATIVĂ FOLOSIND MODELAREA CAD 3D ȘI SIMULAREA MEF

**Rezumat:** Scopul acestei lucrări este de a prezenta o nouă abordare privind optimizarea tehnologiei de forjare rotativă în etapele inițiale de proiectare și dezvoltare a acesteia, prin utilizarea modelării și simulării pe computer. Din cauza necesității reducerii timpului de lansare pe piață a noilor produse menținându-se în același un nivel de calitate ridicat și reducându-se costurile de dezvoltare totale ale produsului, instrumentele de optimizare structurală au dobândit o importanță deosebită în procesele de dezvoltare a tehnologiilor. Deși procedeul de forjare rotativă este utilizat de ceva timp, corelația dintre parametrii săi principali rămâne necunoscută, punerea la punct a aplicațiilor făcându-se mai mult pe cale experimentală. În prezent proiectarea procesul de forjare rotativă este foarte mult dependentă de experiența proiectanților și de multe încercări practice experimentale. Cercetările experimentale au dezavantajul de a nu putea asigura informații în privința unor parametri importanți cum sunt tensiunile și deformațiile. Prin contrast, calculul numeric și în special Metoda Elementului Finit (MEF) asigură posibilitatea de a determina toți parametrii relevanți la costuri moderate.

## TITANIUM ALLOY MATRIX COMPOSITES OBTAINING BY AN ELECTROCHEMICAL PROCESS

BY

SOARE VASILE<sup>1</sup>, GURGU CONSTANTIN<sup>1</sup>, MITRICA DUMITRU<sup>1</sup>, TÂRCOLEA MIHAI<sup>2</sup>  
and ROMAN COSTEL<sup>3</sup>

**Abstract:** The paper presents a new approach for titanium alloy matrix composites synthesis through the electro reduction of the oxides mixture of Ti, Al, and V in molten salts. The reinforcement particles of the composite material are formed of titanium boride. The powders of oxides and titanium boride were homogenized, pressed and sintered as a disk which represents the cathode of the cell. The anode is made by graphite, and the electrolyte bath is molten Calcium chloride. During the electrolysis, the reduction of the oxides mixture occurs through two processes: ionization of the oxygen from the oxides, which dissolves in the electrolyte, phenomenon that is accelerated by the large solubility of the Calcium oxide in the Calcium chloride; reduction with Calcium provided by the electrolysis of Calcium oxide dissolved in molten Calcium chloride.

The reduction process lasted for 7 hours, the applied voltage was in the range  $2.0 \div 3.0$  V, and the working temperature was  $850$  °C. After the washing of the obtained metallic sponge, the material was pressed and sintered in inert atmosphere. The composite sample, analyzed by SEM technique reveals a relative homogenous distribution of the reinforcement particles in the alloy matrix, with low content of unreduced oxides.

## OBTINEREA DE COMPOZITE CU MATRICE DE ALIAJE DE TITAN PRINTR-UN PROCES ELECTROCHIMIC

**Rezumat:** Lucrarea prezinta o noua abordare pentru sinteza compozitelor cu matrice de aliaje de Ti prin electroreducerea in saruri topite a amestecurilor de oxizi de Ti, Al, V. Particulele de ranforsare sunt din borura de Ti. Pulberile de oxizi si borura de titan au fost omogenizate, presate si sinterizate sub forma de disc care reprezinta catodul celulei. Anodul este realizat din grafit iar electrolitul este clorura de Ca topita.

In timpul electrolizei, reducerea amestecurilor de oxizi are loc prin doua procese: ionizarea oxigenului din oxizi care se dizolva in electrolit , fenomen accelerat de solubilitatea mare a CaO in CaCl<sub>2</sub>; reducerea cu Ca produs prin electroliza oxidului de calciu dizolvat in electrolit. Procesul de reducere a durat 7 ore , tensiunea aplicata a fost de 2,0-3,0 V iar temperatura a fost 850 °C. Dupa spalarea buretelui metalic obtinut, materialul a fost presat si sinterizat in atmosfera inerta. Probele de compozit analizate prin tehnici SEM indica o relativ omogena distributie a particulelor de ranforsare in aliajul matrice si un continut scazut de oxizi neredusi.

## **THE INFLUENCES OF BOUNDARY CONDITIONS ON THE DYNAMIC BEHAVIOUR OF LIGNO-CELLULOSE COMPOSITE PLATES**

BY

**STANCIU MARIANA\*, CURTU IOAN\*, ROSCA CALIN\*, SAVIN ADRIANA\*\*, STEIGMANN ROZINA\*\***

**Abstract:** Dynamic behavior of a structure is influenced by different factors: material, geometry, boundary conditions, dimensions, stiffening elements, etc. The paper is focused on the experimental results regarding the influences of boundary conditions of tested plates on the dynamical response in the case of forced vibrations. In the first part of paper, the experimental method, the types of plates and the assessed boundary condition are depicted. In the second part, the modal shapes and the dynamic characteristics of forced response are presented. The monitoring of dynamical behavior in different cases of boundary condition can predict the acoustic quality of coupled plates from the guitar structure.

### **INFLUENTA CONDITIILOR PE FRONTIERA ASUPRA COMPORTARII DINAMICE A PLACILOR COMPOZITE LIGNOCELULOZICE**

**Rezumat:** Comportarea dinamica a structurilor este influentata de diferiti factori: materialul, geometria, conditii pe frontiera, dimensiuni, elementele de ranforsare etc. lucrarea este axata pe rezultate experimentale privind influenta conditiilor pe frontiera asupra placilor testate si dinamica raspunsului in cazul vibratiilor fortate.

## **RESEARCHES CONCERNING THE DYNAMIC BEHAVIOUR OF LIGNO-CELLULOSE PLATES WITH DIFFERENT STIFFENING BRACES**

BY

**MARIANA STANCIU \*, IOAN CURTU \*, NICOLAE CRETU \* and RAIMOND GRIMBERG \*\***

**Abstract:** The paper presents the experimental results concerning the dynamical behavior of ligno-cellulose composite plates with different stiffening braces. Two types of tests were performed: non-contact test (with acoustic excitation) and contact method (with mechanical vibrations of mini-shaker). Within the first part of the paper, the methods and the types of the studied plates are depicted. Within the second part, the results of the experimental research studies namely the modal shapes (Fig. 1. Chladni pattern), the Fourier analysis and the power spectrum density are presented. The identification of dynamic behavior of each type of plate aims the optimization of stiffening structure of plates in accordance with the desired resonance frequencies.

### **CERCETARI PRIVIND COMPORTAREA DINAMICA A PLACILOR LIGNOCELULOZICE CU DIFERITE BARE DE RANFORSARE**

**Rezumat:** Lucrarea prezinta rezultatele experimentale privind comportarea dinamica a placilor compozite lignocelulozice cu diferite bare de ranforsare. Doua tipuri de teste au fost efectuate: teste fara contact (cu excitare acustica) si cu contact (cu vibratii mecanice a unui minishaker). In prima parte a lucrarii sunt prezentate metodele si tipurile de placi studiate. In a doua parte a lucrarii, sunt prezentate rezultatele experimentale a studiilor cu analiza modala, analiza Fourier si densitatea spectrului de putere.

## **VIEWPOINTS REGARDING THE HUMAN RESOURCES MANAGEMENT IN MATERIAL INDUSTRY**

BY

**CRISTINA MARIA STOICA**

**Abstract:** Having in mind the increasing globalization of the competition within the international markets, the

companies are trying to identify those winning patterns, regarding the human resources management, the organization and the new competitive advantages that could allow them to outrun the competition. In this paper I have tried to identify those specific Japanese patterns and strategies, considering the human resources management, that could explain the Japanese economic performances as opposed to the rest of the world, but also the possibility to adapt them to the specific conditions of the other countries.

### **CONSIDERAȚII PRIVIND MANAGEMENTUL RESURSELOR UMANE ÎN INDUSTRIA MATERIALELOR**

**Rezumat:** În condițiile mondializării accentuate a concurenței pe piețele internaționale, întreprinderile caută să identifice acele *modele câștigătoare* în ceea ce privește gestiunea resurselor umane, organizarea și noile avantaje competitive care le-ar putea permite să-și devanseze concurența. În această lucrare am încercat să identificăm acele modele și strategii *japoneze*, privind gestiunea resurselor umane, care ar putea explica performanțele economice ale Japoniei față de restul lumii, dar și posibilitatea adaptării acestora la condițiile specifice ale altor țări.

### **STRATEGIC OUTSOURCING IN MATERIAL INDUSTRY BY CRISTINA MARIA STOICA**

**Abstract:** The strategic outsourcing gains an increasing importance within the enterprises. It aims at a steadily rising number of functions that contribute towards the creation of one part of the added value (informatics, logistics, research, human resources, accountancy). This is why the outsourcing must be envisioned as an offensive strategic point of view. Within this paper I intend to highlight the criteria generated by the decision of strategic outsourcing. Moreover I present the main trends regarding the human resources outsourcing, as well as the consequences of this decision upon the employees and their work.

#### **EXTERNALIZAREA STRATEGICĂ ÎN INDUSTRIA MATERIALELOR**

**Rezumat:** Externalizarea strategică dobândește o importanță crescândă în cadrul întreprinderilor. Aceasta vizează un număr crescând de funcții, care contribuie substanțial la crearea unei părți a valorii adăugate (informatică, logistică, cercetare, resurse umane, contabilitate). Tocmai de aceea, externalizarea trebuie concepută într-o viziune strategică ofensivă. În cadrul acestei lucrări, încercăm evidențierea criteriilor pe care le generează decizia de externalizare strategică. De asemenea sunt prezentate principalele tendințe ale externalizării resurselor umane, precum și consecințele acestei decizii asupra salariilor și a muncii acestora.

### **STUDIES THROUGH AUGER ELECTRONIC SPECTROSCOPY AND X RAY ON THE RESULTS OF HEAT TREATMENTS APPLIED TO ALUMINUM ALLOYS**

**BY  
MARIA STOICANESCU, MOISA STRUL and IOAN GIACOMELLI**

**Abstract:** On the aluminum alloy casting ATSi5Cu1 there have been effected several variants of the final heat treatment consisting of hardening and aging, to improve mechanical properties. Hardening has been made identical for all samples and the ageing has been made different like: natural, artificial, and classical and in the electromagnetic field. Further tests on these samples there have been investigations by Auger electron spectroscopy analysis and X-RAY putting into evidences some structure changes. The results are presented in this paper.

#### **STUDIUL ASUPRA SPECTROSCOPIEI AUGER CU RAXE X PE BAZA REZULTATELOR TRATAMENTELOR TERMICE APLICATE ALIAJELOR DE ALUMINIUM.**

**Rezumat:** Asupra aliajelor turnate ATSi5Cu1 s-au făcut câteva variante de tratament termic primar ce constau în durificare și îmbătrânire, pentru îmbunătățirea proprietăților mecanice. Durificarea s-a făcut la fel pentru toate probele, și îmbătrânirea s-a făcut în mod diferit: naturală, artificială, și clasică în câmp electromagnetic. Teste ulterioare pe aceste probe au fost făcute cu ajutorul spectrometrului Auger cu raze x, punând în evidență modificările structurale. Rezultatele sunt prezentate în lucrare.

## CELLULAR RESPONSE IN EXPERIMENTAL EXPOSURE TO ELECTROMAGNETIC FIELDS

BY

SURCEL DIDI<sup>1</sup>, DANA DABALA<sup>2</sup>, CSABA SZANTO<sup>1</sup>, MARIANA BOTOC<sup>1</sup>, SEPTIMIU TOADER<sup>1</sup> and OVIDIU ROTARU<sup>1</sup>

**ABSTRACT:** Although the physical techniques for measuring of the electromagnetic fields (EMF) are well developed, adequate characterization of the biological effects induced by EMF is subject of discussion yet. The aim of this study was to show the effects of the chronic exposure to EMF on the immune and oxidative response. In vivo experiment was carried out on 80 Wistar rats that were divided in 4 groups as following: Two Control-groups, without exposure, sacrificed at 1 month and respectively at 6 months; Two EMF-exposed groups, sacrificed at 1 month and at 6 months. The rats were exposed to RF EMF that covers a range of the frequencies between 140-160 MHz. The following parameters were assessed: a) 3HTdR incorporation test; b) Interleukin-1 assay (IL-1 assay); c) Tumor necrosis factor-assay (TNF-assay); d) Chemiluminescence's assay; e) Lipid peroxides (LP). Our results indicate an association between electromagnetic fields and immune and oxidative response.

### RASPUNSUL CELULAR IN EXPUNEREA LA CAMPURI ELECTROMAGNETICE. STUDII EXPERIMENTALE

**Rezumat:** Desi tehnicile pentru masurarea campurilor electromagnetice (CEM) sunt bine puse la punct, caracterizarea efectelor biologice induse de acestea continua sa ramana subiect de discutii. Nu se cunosc efectele dupa expuneri indelungate la CEM, iar mecanismele nontermice inductoare probabil de o serie de efecte negative sunt inca nedesluite. Generarea de radicali liberi pare a fi unul din mecanismele care se presupune ca ar cauza distrugerea de materiale biologice cum ar fi lipide, proteine, ADN. Scopul acestui studiu a fost de a evidentia efectele expunerii cronice la CEM statice asupra raspunsului oxidativ si imun.

## THE CONTROL OF DIFFUSION WITH DRIFT-TYPE STOKES

BY

IRINA SURDU, DAN GELU GALUSCA, CARMEN NEJNERU, IULIAN IONITA, GHEORGHE BADARAU, MARCEL AGOP\*

**Abstract:** Analyzing the dynamics of particle simultaneously undergo a process of diffusion and drift of stokes. In such a context, some evaluations of the particles to nanometer dimensions in micrometric and drift speeds of the order of the stokes are.

### CONTROLUL DIFUZIEI PRIN DRIFT DE TIP STOKES

**Rezumat:** Se analizează dinamica particulei supuse simultan unui proces de difuzie și de drift de tip stokes. Într-un asemenea context, câteva evaluări ale procesului pentru particule au dimensiuni nanometrice și micrometrice la viteze de drift de ordinul celei stokes sunt date.

## FIBROUS MATERIALS FOR DYES REMOVAL FROM TEXTILE WASTEWATERS: KINETIC AND THERMODYNAMIC STUDY

BY

DANIELA SUTEU, DOINA BILBA and GABRIELA RUSU

**Abstract:** The paper presents our experimental results on the utilization of the Romanian alkaline hydrolyzed polyacrylonitrile waste fibres (Melana,) (HPAN) as sorbent for removal of some anionic dyes from aqueous solutions. Kinetic and thermodynamic studies were carried out in order to establish the favourable conditions to uptake of dyes and to understand the sorption mechanism. The thermodynamic parameters  $\Delta G$ ,  $\Delta H$  and  $\Delta S$  were determined; the obtained values show that the sorption of selected dyes on HPAN fibres is a spontaneous, endothermic and entropy-driven process. The kinetics of the tested dyes sorption was analyzed using the pseudo-first order and pseudo-second order kinetic models. The kinetic data were fitted well on to the pseudo-second order kinetics, indicating the chemisorption of dyes onto fibrous sorbent. The sorption mechanism of studied dyes onto hydrolyzed fibres was confirmed by FTIR spectroscopy. The dye-loaded HPAN can be regenerated by NaOH treatment and the regenerated sorbent may be reused in several adsorption-desorption cycles. The results

of this study evidenced that the hydrolyzed polyacrylonitrile fibres can be considered an effective material with sorptive properties for removing textile dyes from aqueous effluents.

### **MATERIALE FIBROASE PENTRU RETINEREA COLORANȚILOR DIN EFLUENȚI TEXTILI: STUDIUL CINETIC ȘI TERMODINAMIC**

**Rezumat:** Lucrarea prezintă rezultate experimentale privind utilizarea deșeurilor de fibre poliacrilonitrilice hidrolizate (HPAN), ca material cu proprietăți sorbtive pentru reținerea unor coloranți anionici din medii apoase. Pentru stabilirea condițiilor favorabile de sorbtie și a mecanismului reținerii coloranților s-a studiat cinetica și termodinamica echilibrului de sorbtie. În acest sens, s-au determinat parametrii termodinamici  $\Delta G$ ,  $\Delta H$  și  $\Delta S$ ; valorile obținute sugerează că sorbtia coloranților selectați pe fibre HPAN este un proces spontan și endoterm. Cinetica procesului de sorbtie a fost analizată pe baza modelelor cinetice din literatură: de ordin pseudo-unu și de ordin pseudo-doi; datele experimentale verifică mai bine modelul cinetic de ordin pseudo-doi, indicând faptul că procesul de reținere a coloranților pe sorbentul fibros este de chemosorbtie. Mecanismul sorbtiei coloranților a fost confirmat prin spectroscopie FTIR. Coloranții reținuți pot fi desorbiti de pe materialul fibros prin tratare cu soluție de NaOH. După spălare sorbentul poate fi reutilizat pentru noi cicluri de sorbtie-desorbtie. Rezultatele acestui studiu evidențiază faptul că fibrele poliacrilonitrilice hidrolizate pot fi utilizate ca material cu proprietăți sorbtive pentru reținerea coloranților textili din efluenți apoși.

### **THOUGHT AND CREATIVITY IN RISK EVALUATION**

BY

**GEORGE DANIEL TANASIEVICI, GABRIELA CĂLDĂRESCU, GEORGE ALBULESCU,  
CONSTANTIN BACIU**

**Abstract:** There are plenty accident and professional disease risk evaluation methods, but there isn't one universal available method. Statistics show that used conventional methods are based on analytical thinking and offer only few logical solutions. Our idea was to use creative thinking methods, which offer multiple, original, imagination based solutions. Such methods can only be unconventional, and one of the most known is Brainstorming.

### **GÂNDIRE CREATIVĂ ÎN EVALUAREA RISCURILOR**

**Rezumat:** Există o varietate de metode de evaluare a riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională, dar nu există o metodă universal valabilă. Statisticile demonstrează că metodele convenționale utilizate sunt metode bazate pe gândire analitică și oferă soluții logice în număr mic. Ideea noastră a fost să utilizăm metode de gândire creativă, care să ofere soluții multiple, originale, bazate pe imaginație. Astfel de metode, nu pot fi decât metode neconvenționale, iar una dintre cele mai cunoscute este Brainstormingul.

### **THE MODIFICATION OF TITAN SURFACE THROUGH THE ELECTROCHEMICAL ACTIVATION, BIOMIMETIC AND ELECTROCHEMICAL DEPOSIT OF THE CALCIUM PHOSPHATES**

BY

**TIMOFTE NĂSTACA and BOGDAN NICOLAU**

**Abstract:** The constitution of bones presents three major components: the collagen that is flexible and very resistant, the mineral bone that is the basic substance playing different functions. The mineral phase, the mineral bone that represents 60-70% of the bone mass is a calcium phosphate with apatite structure and a composition similar to the HA one. In the body, HA is biocompatible and bioactive with different tissues and can adhere directly to bones or cartilages. Despite the excellent properties of biomaterial of some implants in many cases, their use was restricted because of the fragility, tensile strength, and low resistance to shock. Because of this, certain modalities of coverage with hydroxyapatite of the metallic fillings were imposed. Therefore, we proceeded to the electrochemical activation and biomimetic deposit of the phosphates on the titan surface and then we attempted the electromechanic activation and electrochemical deposit of the Ca phosphates. In order to obtain effective biomimetic coverage with hydroxyapatite or other phosphor-calcic compounds, two conditions must be ensured: Supersaturation with Ca and P in solution and the activation of the titan surface. In our study, we opted for combining the electrochemical methods with the chemical ones, attempting some schemes of coverage with phosphocalcic compounds. We used a new process of depositing the Ca phosphates by combining the electrochemical activation with phosphochemical deposit from a super-concentrated solution that stimulates



the composition of the plasma from the body. We noticed that the electrochemical activation modifies the morphology of the surface, its roughness being attenuated, thus defending the mosaic structures. We also noticed that the deposit of phosphocalcic compounds occurs, but the surface is covered in a non-uniform manner. After calcination, the mineral deposits keep their compact aspect, blotting the borders delimiting the areas which appeared after activation or depositing. The activation of the coarse or non-coarse implants surface is essential.

### **MODIFICAREA SUPRAFEȚEI TITANULUI PRIN ACTIVARE ELECTROCHIMICĂ, DEPUNERE BIOMIMETICĂ ȘI ELECTROCHIMICĂ A FOSFAȚILOR DE CALCIU**

**Rezumat** În constituția oaselor intră trei componente majore: colagenul care este flexibil și foarte rezistent, osul mineral care este substanța de bază ce joacă diferite funcții. Faza minerală, osul mineral care reprezintă 60-70% din masa osoasă este un fosfat de calciu cu structura de apatită și cu o compoziție apropiată de cea a HA. În organism HA este biocompatibilă și bioactivă cu diverse țesuturi și poate adera direct la oase sau cartilajii. În ciuda excelentelor proprietăți de biomaterial a unor implanturi în multe cazuri utilizarea lor a fost restricționată datorită fragilității, rezistenței la tracțiune și la rezistența cu șocuri scăzută. Din acest motiv s-au impus anumite modalități de acoperire cu hidroxipatită a umpluturilor metalice. De aceea s-a procedat la activarea electrochimică și depunerea biomimetică a fosfaților de Ca pe suprafața titanului și apoi s-a încercat activarea electrochimică și depunerea electrochimică a fosfaților de Ca.

Pentru a se obține acoperiri biomimetice efective cu hidroxipatită sau alți compuși fosfo-calcici trebuie asigurate două condiții: suprasaturarea cu Ca și P în soluție și activarea suprafeței titanului. În studiul nostru s-a optat pentru combinarea metodelor electrochimice cu cele chimice încercându-se câteva scheme de acoperire cu compuși fosfo-calcici. S-a folosit un procedeu nou de depunere a fosfaților de Ca prin combinarea activării electrochimice cu depunere electrochimică dintr-o soluție superconcentrată care simulează compoziția plasmii din organism. S-a observat că activarea electrochimică modifică morfologia suprafeței, rugozitatea acesteia atenuându-se apărând astfel structurile de tip mozaic. S-a observat de asemenea că depunerea compușilor fosfo-calcici are loc, dar suprafața este neuniform acoperită. După calcinare depunerile minerale își păstrează aspectul compact, estompându-se granițele de delimitare a zonelor apărute după activare sau depunere. Activarea suprafeței implanturilor ruгоase sau nu, este esențială.

### **THE COMBINED CHEMICAL-ELECTROCHEMICAL ACTIVATION OF THE TITAN SURFACE AND THE ELECTROCHEMICAL DEPOSIT**

BY

**TIMOFTE NĂSTACA and BOGDAN NICOLAU**

**Abstract.** Within the combined, chemical and electrochemical activation of the titan surface, we established an original scheme according to which, after the roughness, we introduced a stage for chemical activation with a concentrated solution of sodium hydroxide. This stage is necessary both for neutralizing the positive loads and for the oxidation products, and for creating negative loads on which positive Ca ions will be deposited within the depositing process. After finishing the activation through cathodic polarization, we continued with the electrochemical deposit of the Ca phosphates. The aspect of the titan surface shows the presence of deep and distanced fissures, probably due to the fast drying process that the sample was subject to, or because of the big deposit thickness.

After calcinations at 900° C, occurs an aeration of the superficial layer, the existent fissures being less prominent. Referring to the solution deposit SBFx5 after a chemical activation, we ascertain an increase of the current density during the deposit of phosphate material, due to the formation of a porous layer on the metal surface. The electrolyte used in the experiment was buffered with trietanolamin so that its pH did not vary appreciably. The 15 minutes were sufficient for depositing a layer that ensures the implant bio-compatibilization. The sample surface microphotographs show an emphasized compactification after calcination.

### **ACTIVAREA COMBINATĂ CHIMICĂ-ELECTROCHIMICĂ A SUPRAFEȚEI TITANULUI ȘI DEPUNEREA ELECTROCHIMICĂ**

**Rezumat:** În cadrul activării combinate, chimică și electrochimică a suprafeței titanului s-a stabilit o schemă originală în care după rugozare, s-a introdus o etapă de activare chimică cu o soluție concentrată de hidroxid de sodiu. Această etapă era necesară atât pentru neutralizarea sarcinilor pozitive și a produșilor de oxidare cât și pentru crearea de sarcini negative pe care se vor depune ionii pozitivi de Ca în cadrul procesului de depunere. După terminarea activării prin polarizare catodică s-a trecut la depunerea electrochimică a fosfaților de Ca. Aspectul suprafeței titanului arată prezența unor fisuri adânci și distanțate probabil datorate procesului de uscare

rapidă la care a fost supusă proba sau grosimii mari a depunerii. După calcinare la 900°C are loc o afânare a stratului superficial fisurile existente fiind mai puțin proeminente. Referitor la depunerea din soluție SBFx5 după activare chimică se constată o creștere a densității de curent pe măsură depunerii materialului fosfatic, datorată formării unui strat poros pe suprafața metalului. Electrolițul utilizat în experiment a fost tamponat cu trielanolamină astfel pH-ul acestuia nu a variat apreciabil. Cele 15 minute au fost suficiente pentru depunerea unui strat care să asigure biocompatibilizarea implantului. Microfotografiile suprafeței probei arată o compactizare accentuată după calcinare.

## **THE INFLUENCE OF THE SEMI ANGLE CONVERGENCE OF FRONT NOZZLE ON THE LAYERS POROSITY LAYERS FROM ST-MET4 OBTAINED BY THERMAL SPRAYING IN AN ACTIVATED ELECTRIC ARC**

BY

**ST. L. TOMA<sup>1</sup>, D.G. GĂLUȘCĂ<sup>1</sup>, C. BACIU<sup>1</sup>, CLAUDIA TANASE<sup>2</sup> AND C. BEJINARIU<sup>1</sup>**

**Abstract:** The porosity of the obtained layers by thermal spraying – expressed through the porosity degree, represents a defining physical characteristic of the obtained materials through these proceedings. The paper has as main purpose the influence determination of the convergence semi angle for the frontal nozzle on the porosity degree of ST MET4 layers, deposited by thermal spraying in activated electric arc. In this paper the porosity degree of the deposition is determined for three nozzles types with an appropriate geometry and it is calculated through two different methods (gravimetric and numerical).

### **INFLUENTA SEMIUNGHIIULUI DE CONVERGENTA A DUZEI FRONTALE ASUPRA POROZITATII STRATURILOR DIN ST MET4 OBTINUTE PRIN PULVERIZARE TERMICA IN ARC ELECTRIC ACTIVAT**

**Rezumat:** Porozitatea straturilor obținute prin pulverizare termică – exprimată prin gradul de porozitate, reprezintă o caracteristică fizică definitorie a materialelor obținute prin aceste procedee. Lucrarea are ca scop determinarea influenței semiunghiului de convergență a duzei frontale asupra gradului de porozitate a straturilor din ST MET4 depuse prin pulverizare termică în arc electric activat. În aceasta lucrare gradul de porozitate a depunerii este determinat pentru trei tipuri de duze cu geometrie asemănătoare și este calculat prin două metode diferite (gravimetric și numeric).

## **THE INFLUENCE OF THE DISTANCE BETWEEN “THE FRONTAL NOZZLE AND THE ELECTRIC ARC” ON 100Cr6 LAYERS ADHERENCE OBTAINED THROUGH THERMAL SPRAYING IN ACTIVATED ELECTRIC ARC**

BY

**ST. L. TOMA<sup>\*</sup>, D.G. GĂLUȘCĂ<sup>\*</sup>, DIANA GHEORGHIU<sup>\*</sup> GABRIELA TOMA<sup>\*\*</sup> AND MARIA BACIU<sup>\*</sup>**

**Abstract:** The adherence is one of the most important proprieties of a layer obtained by thermal spraying, because it conditioning the layer resistance and durability and also the protection degree of a piece on it is depose. The adherence is due to attraction forces which are manifesting between molecules and the atoms of surfaces in contact (Layer – substratum). As it is known the adherence at thermal spraying in electric arc, is strongly influenced by temperature and particles velocity in the moment of impact – physical sizes dependent on apparatus spraying type. This paper wants to propose the influence of electric arc position (arc point), against frontal spraying nozzle – steel layer adherence (100Cr6), obtained by thermal spraying in activated electric arc.

### **INFLUENTA DISTANTEI “DUZAFRONTALA –ARC ELECTRIC” ASUPRA ADERENTEI STRATURILOR DIN 100Cr6 OBTINUTE PRIN PULVERIZARE TERMICA IN ARC ELECTRIC ACTIVAT**

**Rezumat:** Aderența reprezintă una din cele mai importante proprietăți ale unui strat obținut prin pulverizare termică, deoarece condiționează rezistența și durabilitatea stratului precum și gradul de protecție al piesei pe care este aplicat. Ea se datorează forțelor de atracție ce se manifestă între molecule sau atomii celor două suprafețe aflate în contact (strat – substrat). După cum se cunoaște, aderența la pulverizarea termică în arc electric, este puternic influențată de temperatura și viteza particulelor în momentul impactului - mărimi fizice dependente de tipul aparatului de pulverizare. Lucrarea își propune să prezinte influența poziției arcului electric („punctul de

arc”) fața de duza frontala de pulverizare - asupra aderenței straturilor din oțel (100Cr6) obținute prin pulverizare termic-in arc electric activat.

## THE MATHEMATICAL MODEL OF THE ALUMINIUM PARTICLES MOTION SPRAYED IN ACTIVATED ELECTRIC ARC

BY

ST. L.TOMA<sup>1</sup>, D.G. GALUSCA<sup>1</sup>, M. SUSAN<sup>1</sup>, GABRIELA TOMA<sup>2</sup>, MONICA LOHAN<sup>1</sup> and  
OANA ȚÂNCULESCU<sup>3</sup>

**Abstract:** The sprayed particles velocity represents an important parameter in the process for the obtaining of layers through thermal spraying. The paper presents a mathematical model of aluminium particles motion under the action of a gaseous fluid. The model take into consideration the particle weigh, Archimedes force and resistance force for advancing in turbulent conditions.

### MODELUL MATEMATIC AL DINAMICII PARTICULELOR DE ALUMINIU PULVERIZATE IN ARC ELECTRIC ACTIVAT

**Rezumat:** Viteza particulelor pulverizate constituie un parametru important in procesul de obținere a straturilor prin pulverizare termică. Lucrarea prezintă un model matematic al mișcării particulelor din aluminiu sub acțiunea unui jet de fluid gazos. Modelul i-a in considerație greutatea particulei, forța arhimedică și forța de rezistență la înaintare in regim turbulent.

## STUDIES AND RESEARCH ON THE EUTECTOID TRANSFORMATION IN THE Zn-Al SYSTEM

BY

BELA VARGA

**Abstract:** Microstructure changes and phase transformation of Zn-Al based alloys have been systematically studied, using XRD, SEM and TEM techniques. The paper presents the results of experimental research concerning the eutectoid transformation in the Zn-Al system. Dilatometric analysis was used to determine the values of the activation energy at heating and cooling, respectively. In the case of a metal (alloy) presenting phase transformations in solid state, like the eutectoid transformation, to the elongation caused by the temperature increase a variation in length determined by the phase transformation is added. The paper focuses on the determination of the activation energy for the eutectoid transformation in the binary and ternary Zn- (4, 8, 12, 22, 27) % Al system, by means of the values of the temperatures corresponding to the peaks on the derivatives of the dilatation curves.

### STUDII SI CERCETARI CU PRIVIRE LA TRANSFORMAREA EUTECTOIDA DIN SISTEMUL Zn-Al

**Rezumat:** În ultimii ani s-a extins categoria aliajelor industriale din sistemul Zn-Al, au fost standardizate compoziții cu 8, 12, 22, 27 și 40 % aluminiu. Proprietățile acestora sunt bine studiate. Aliajele Zn-Al au turnabilitate excelentă și rezistență bună la uzare și frecare. Dezavantajul acestor materiale constă în instabilitatea structurii în timp. În vederea evitării acestui dezavantaj aliajele Zn-Al se supun unor tratamente termice menite să contribuie la creșterea stabilității structurale în timpul exploatării. În același timp compozițiile cu 18-40 % aluminiu au proprietăți superplastice. Tratamentele termice aplicate acestor aliaje cât și superplasticitatea se bazează pe transformările structurale în stare solidă. La analiza transformărilor structurale prezintă importanță deosebită termodinamica transformării. Lucrarea abordează studierea transformării eutectoide pentru compozițiile binare și ternare cu 4, 8, 12, 22 și 27 % aluminiu. Energiile de activare pentru încălzire și răcire s-au determinat prin analiză dilatometrică.

## **EQCM USES FOR THE STUDY IN SITU OF NICKEL AND ZINC-NICKEL ALLOY ELECTROPLATING PROCESS**

BY

**VIOLETA VASILACHE, SONIA GUTT\* TRAIAN VASILACHE\*, GHEORGHE GUTT**

**Abstract:** Electrochemical Quartz Crystal Microbalance (EQCM) is a powerful device used in electrochemistry. Nickel layers and zinc-nickel alloy layers were electrodeposited using a potentiostat-galvanostat Voltalab 40 with software Voltmaster and an EQCM. The aim of the study was to monitoring the mass distribution of deposited nickel and zinc-nickel alloys during the electrodeposition process, together with electrochemical parameters (potential, current density, temperature). The electrodeposited layers were characterized with SEM, EDX and AFM techniques. A mathematical model of the process was proposed in order to find the evolution of mass electrode versus electrochemical parameters.

## **EQCM UTILIZATĂ ÎN STUDIUL IN SITU A PROCESELOR DE ELECTRODEPUNERE A NICHELULUI ȘI ALIAJELOR ZINC-NICHEL**

**Rezumat:** Microbalanța Electrochimică cu Cristal de Cuarț (Electrochemical Quartz Crystal Microbalance - EQCM) este un puternic instrument utilizat în electrochimie. Straturile de nichel și de aliaje zinc-nichel au fost electrodepute utilizând un potențiosat-galvanostat Voltalab 40 dotat cu software Voltmaster și o EQCM. Scopul studiului a fost monitorizarea distribuție de masă a depozitelor de nichel și de aliaje zinc-nichel în timpul procesului de electrodepunere, împreună cu parametrii electrochimici (potențial, densitate de curent, temperatură). Straturile electrodepute au fost caracterizate folosind tehnicile SEM, EDX și AFM. A fost propus și un model matematic al procesului pentru a găsi evoluția în timp a masei electrodului în funcție de parametrii electrochimici.

## **INFLUENCE OF THE MAIN TECHNOLOGICAL PARAMETERS ON THE CHARACTERISTICS OF THE PLASTIC DEFORMATION TOOLS**

BY

**VASILESCU DAN DRAGOȘ, CORĂBIERU ANIȘOARA\* and CORĂBIERU PETRICĂ\***

**Abstract:** Some of the most utilized metallic materials used in the industry all over the world are the steels with superficial wear resistant layers hardened by zone phases modifications, manufactured as plastic deformation tools, strips, cylinders or containers. The researches undertaken by the authors had as objective the establishment of a new technique of superficial hardening by zone phase's modifications of the plastic deformation tools. The technological procedure shown in the work has a novelty character, ensuring by induction heating in metallic powders and carburising elements mixtures a superficial hardening of the plastic deformation tools by zone phase's modifications.

## **INFLUENȚA PRINCIPALILOR PARAMETRI TEHNOLOGICI ASUPRA CARACTERISTICILOR SCULELOR DE DEFORMARE PLASTICĂ**

**REZUMAT:** Unele dintre cele mai utilizate materiale metalice folosite în industrie pe plan mondial sunt oțelurile cu straturi superficiale durificate prin modificări fazice zonale rezistente la uzare, fabricate sub formă de scule de deformare plastică, benzi, cilindri sau recipiente. Cercetările întreprinse de autori au avut ca obiectiv stabilirea unei noi tehnici de durificare superficială prin modificări fazice zonale a sculelor de deformare plastică. Procedeu tehnologic prezentat în lucrare are caracter de noutate, asigurând prin încălzirea prin inducție în amestecuri de pulberi metalice și elemente carburigene o durificare superficială a sculelor de deformare plastică prin modificări fazice zonale.

## **THE SOLAR ENERGY USED FOR MATERIALS PROCESSING**

BY

**PETRICĂ VIZUREANU**

**Abstract:** The production of steel or aluminium requires huge amounts of energy. This can be given, in a normal way, by the electric power, natural gases or conventional fuel. The solar furnace uses the energy given by the power of the Sun. The image shows that the rays can be focused towards the crucible where the ore is. This is

heated at a very high temperature, till it melts and can be cast. There is practically no pollution because solar energy is a clean form of energy.

One of the most important applications of the solar furnaces is that of melting materials with very high melting point. If the surface of a solid material is exposed to intense radiation from the focal area of a solar furnace, the material melts on a surface which is equal to the area of the Sun's image. As the heat penetrates in the solid body, the quantity of the melted metal increases and a liquid cavity forms.

### **ENERGIA SOLARA FOLOSITĂ PENTRU PROCESAREA MATERIALELOR**

**Rezumat:** Producerea oțelului sau a aluminiului necesită mari cantități de energie. Acest lucru poate fi asigurat, în mod normal, de energia electrică, gaze naturale sau carburant convențional. Cuptoarele solare folosesc energia dată de puterea solară. Imaginea arată că razele pot fi concentrate către creuzet unde se află minereul. Acesta este încălzit la o temperatură foarte ridicată până când se topește și poate fi turnat. Practic nu există poluare pentru că energia solară este o formă curată de energie.

Una din cele mai importante aplicații ale cuptoarelor solare este de a topi materiale cu un punct foarte ridicat de topire. Dacă suprafața unui material solid este expusă la o radiație intensă de la aria focală a cuptorului solar, materialul se topește pe o suprafață care este egală cu aria imaginii Soarelui. O dată ce căldura penetrează corpul solid cantitatea de metal topit crește și o cavitate de lichid se formează.

### **MICROSTRUCTURAL INVESTIGATIONS ON SOME NANOCRISTALLYNE METALIC MATERIALS OBTAINED BY SEVERE PLASTIC DEFORMATION (SPD) TECHNIQUES**

BY

**LUCHIAN ZAHARIA\*, ROMEU CHELARIU\*, RADU COMANECI\*, ADRIAN DINESCU\*\*, DRAGOȘ CRISTIAN ACHIȚEI\***

**Abstract.** The paper presents the results of microstructural investigations performed by optical microscope (OM) and atomic force microscope (AFM) on the specimens of Al and Cu processed by Accumulative Roll-Bonding (ARB) and Equal Channel Angular Pressing (ECAP). Images obtained with the optical microscope clearly shows the evolution of the grain size as deformation progressing. Investigations by AFM allowed determining the grains size for ultrahigh strain. At the same time these investigations show the evolution of the mode of grains fragmentation.

### **INVESTIGAȚII MICROSTRUCTURALE ASUPRA UNOR MATERIALE METALICE NANOCRISTALINE OBȚINUTE PRIN TEHNICI DE DEFORMARE PLASTICĂ SEVERĂ**

**Rezumat.** Modificarea proprietăților fizico-mecanice ale materialelor metalice procesate prin tehnici de DPS este legată de evoluția microstructurii. Prin micșorarea granulației la valori nanometrice rezistența mecanică crește considerabil (de 3..4 ori) și de aici interesul actual pentru materialele metalice nanocrystaline. Lucrarea prezintă rezultatele unor analize microstructurale efectuate cu microscopul optic și cu microscopul de forță atomică pe epruvete din Al și Cu procesate prin Presare unghiulară în canale egale și Laminare adezivă cumulativă. Imaginile obținute cu microscopul optic arată cu claritate evoluția mărimii granulației pe măsură ce deformarea avansează. Investigațiile cu microscopul de forță atomică au permis determinarea mărimii grăunților la grade ultraînalte de deformare și arată evoluția formei și modul de fragmentare a granulației.

### **PROPULSION FURNACE MODERNIZATION FROM A HOT STRIP ROLLING MILL**

BY

**FLORIAN ZĂMAN, ANDREI PREDESCU\*, GH. GH. CALEA\*, MARIA NICOLAE\***

**Abstract:** The propulsion furnace modernization focused on the combustion installation, the ceiling and the furnace discharge face, the adjustment installation, the automation system. In the paper are presented the main working in modernizing, reglating systems of furnece functioning, criteria for performance tests (details for the tests, procedures), data aquiering, calculus and interpreting results. The reserches has take place in an Romanian factory for hot strip rolling.

## **MODERNIZAREA UNUI CUPTOR CU PROPULSIE DINTR-UN LAMINOR CU BENZI LA CALD**

**Rezumat:** Modernizarea cuptorului cu propulsie a vizat instalația de ardere, glisieră, botă și fațadă descărcare cuptor, instalație de reglare, sistemul de automatizare. În lucrare sunt prezentate: principalele lucrări efectuate în cadrul modernizării cuptorului, sistemul de reglare a funcționării cuptorului, criteriile pentru testul de performanță (detalii supuse testului, proceduri), actualizarea datelor, calcule și interpretări. Cercetările au fost efectuate la o uzină siderurgică din România producătoare de benzi laminate la cald.