REVISTA

DE PIELĂRIE ÎNCĂLŢĂMINTE

Leather and Footwear Journal

March/Martie 2012
Volume / Volumul 12
Issue / Ediţia 1

INCDTP - SUCURSALA INSTITUTUL DE CERCETĂRI PIELĂRIE ÎNCĂLŢĂMINTE
INCDTP - DIVISION: LEATHER AND FOOTWEAR RESEARCH INSTITUTE

PIELĂRIE/LEATHER ÎNCĂLŢĂMINTE/FOOTWEAR BUNURI DE CONSUM DIN CAUCIUC/RUBBER GOODS

AIMS AND SCOPE

REVISTA DE PIELARIE INCALTAMINTE is aimed at presenting current science and technology developments and initiatives in Romania and South Eastern Europe region. The Journal publishes original research papers of experimental and theoretical nature, followed by scientific, technical, economic and statistic information, reviews of local and foreign conferences, congresses, symposia, with the purpose of stimulating the dissemination of research results.

REVISTA DE PIELARIE INCALTAMINTE focuses particular attention on the key areas of new systems and technologies applied in leather, footwear and rubber goods sectors; biomaterials, collagen-based medical devices, biochemistry of collagen; environment; innovation; leather and parchment cultural heritage; management and marketing, quality assurance; applications of IT field in these sectors, and other related fields.

JOURNAL SPONSORSHIP

Edited with the sponsorship from the Ministry of Education, Research and Innovation of Romania, National Authority for Scientific Research. We are pleased to acknowledge support from the following: The Confederation of National Associations of Tanners and Dressers of the European Community – COTANCE, Belgium; Romanian Leather and Fur Producers Association, APPBR, Romania; Light Industry Owner's Federation – FEPAIUS, Romania.

COPYRIGHT

ABSTRACTING AND INDEXING

REVISTA DE PIELARIE INCALTAMINTE is acknowledged in Romania by the National University Research Council (CNCSIS) in Category B+, and is indexed in Chemical Abstracts Service (CAS) Database, USA, CAB Database (CAB International, UK), and is in process of indexation in SCOPUS.

SUBSCRIPTIONS

REVISTA DE PIELARIE INCALTAMINTE (Print ISSN 1583-4433) is published 4 times a year, by Leather and Footwear Research Institute (ICPI) Bucharest, Romania, Division of The National Research and Development Institute for Textiles and Leather (INCDTP).

The subscription rates are 35 EURO for companies and 25 EUR for individual subscribers, and the rate for a single issue is 10 EUR. Subscriptions (do not include mailing costs) can be made at the editorial office, to the following address:

INCDTP – DIVISION: LEATHER AND FOOTWEAR RESEARCH INSTITUTE, 93 Ion Minulescu Street, postal code 031215, sector 3, Bucharest, Romania, Europe, or by order in the following account:

Account holder: INCDTP – Division: Leather and Footwear Research Institute; Address of the account holder: 93 Ion Minulescu Street, postal code 031215, sector 3, Bucharest, Romania, Europe

IBAN Code: RO25 RNCB 0074029208380005

Bank code: 300413024

Swift bank address: RNCBROBU; Bank: BCR sector 3 (ROMANIAN COMMERCIAL BANK – SECTOR 3); Bank address: 11 Decebal Blvd., Bl. S14, sector 3, Bucharest, Romania.

CORRESPONDENCE

Editor in Chief – Dr. Viorica Deselnicu

INCDTP – Division: Leather and Footwear Research Institute (ICPI), 93, Ion Minulescu Street, Bucharest, sector 3, postal code 031215, Romania, Europe; tel./fax: + 40 21 323 52 80, e-mail: jlfjournal@gmail.com

CERTEX Publishing House – Bucharest, 16 Lucreţiu Pătrăşcanu St., sector 3; Tel./ Fax: (0040) 21 340.55.15; certex@ns.certex.ro

SCOP ŞI OBIECTIVE

REVISTA DE PIELARIE INCALTAMINTE are ca scop prezentarea celor mai actuale contribuţii şi iniţiative în ştiinţă şi tehnologie din România şi Europa de Sud-Est. Revista publică lucrări de cercetare originale, cu caracter experimental şi teoretic, urmate de informaţii ştiinţifice, tehnice, economice şi statistice, informaţii despre conferinţe, congrese, simpozioane, cu scopul stimulării diseminării rezultatelor ştiinţifice.

REVISTA DE PIELARIE INCALTAMINTE abordează domenii cheie privind noile sisteme şi tehnologii aplicate în sectoarele pielărie, încălţăminte şi bunuri de consum din cauciuc; biomateriale, dispozitive medicale pe bază de colagen, biochimia colagenului; mediu; inovare; patrimoniu cultural din piele şi pergament; management şi marketing, asigurarea calităţii; aplicaţii IT în aceste sectoare, şi alte domenii conexe.

SUPORT ŞI SPONSORIZARE

Revista este editată cu sprijinul Ministerul Educaţiei, Cercetării şi Inovării din România, Autoritatea Naţională pentru Cercetare Ştiinţifică. Mulţumim pentru suport Confederaţiei Asociaţiilor Naţionale ale Tăbăcarilor şi Confecţionerilor din Comunitatea Europeană – COTANCE, Belgia; Asociaţiei Producătorilor de Piele şi Blană din România, APPBR, România; Federaţiei Patronale a Textilelor, Confecţiilor şi Pielăriei – FEPAIUS, România.

COPYRIGHT

INDEXARE

REVISTA DE PIELARIE INCALTAMINTE este recunoscută în România de către Consiliul Naţional al Cercetării Ştiinţifice din Învăţământul Superior (CNCSIS), în Categoria B+, şi este indexată în baze de date internaţionale: Chemical Abstracts Service (CAS) Database, SUA, CAB Database (CAB International, UK) şi se află în curs de indexare în SCOPUS.

ABONAMENTE

REVISTA DE PIELARIE INCALTAMINTE (ISSN 1583-4433) apare trimestrial, fiind publicată de către Institutul Naţional de Cercetare - Dezvoltare Pentru Textile şi Pielărie (INCDTP) – Sucursala Institutul de Cercetare Pielărie - Încălţăminte (ICPI) Bucureşti, România.

Costul unui abonament este de 150 lei pentru societăţi comerciale, 100 lei pentru persoane fizice, iar preţul unui singur număr este de 40 lei.

Abonamentele (nu includ cheltuieli de expediţie) se pot încheia la redacţie, pe adresa:

INCDTP – SUCURSALA INSTITUTUL DE CERCETĂRI PIELĂRIE ÎNCĂLŢĂMINTE

Str. Ion Minulescu nr. 93, cod poştal 031215, sector 3, Bucureşti, sau prin ordin de plată în următorul cont:

INCDTP – Sucursala Institutul de Cercetări Pielărie Încălţăminte

CUI 9342821

Cod IBAN: RO36 RNCB 0074029208380001 - BCR sector 3, Bucureşti, România.

CORESPONDENŢĂ

Editor Şef – Dr. Viorica Deselnicu

INCDTP – Sucursala Institutul de Cercetări Pielărie-Încălţăminte, Str. Ion Minulescu nr. 93, cod poştal 031215, sector 3, Bucureşti, Tel./fax: + 40 21 323 52 80, e-mail: jlfjournal@gmail.com

Editura CERTEX – Bucureşti, Str. Lucreţiu Pătrăşcanu nr. 16, sector 3; Tel./ Fax: (0040) 21 340.55.15; certex@ns.certex.ro

	CONTENTS	CUPRINS	SOMMAIRE	
Govindan DEVIKAVATHI Rajangam VENBA Victor JOHN SUNDAR Chellappa MURALIDHARAN	Effects on colour characteristics of full chrome and semi chrome leathers: comparison of natural and artificial ageing	Efectele asupra caracteristicilor de culoare ale pieilor cromate şi semi-cromate: comparaţie între îmbătrânirea naturală şi cea artificială	Les effets sur les caractéristiques de couleur des cuirs chrome et semi-chrome: comparaison entre le vieillissement naturel et artificiel	5
Gabriela MACOVESCU Sergiu Adrian GUTA	Environmental legislation database for the leather and footwear industry	Bază de date cu legislaţia de mediu pentru industria de pielărie şi încălţăminte	Base de données sur la législation de l'environnement pour l'industrie du cuir et des chaussures	19
Mehmet Mete MUTLU Bahri BASARAN Behzat Oral BITLISLI Arife Candas ADIGUZEL ZENGIN	Effect of leather finishing on the colour uniformity and batch homogeneity of leathers	Influenţa tipului de finisaj asupra uniformităţii culorii şi omogenităţii loturilor de piei	L'influence du type de finition sur l'uniformité de la couleur et sur l'homogénéité des lots de cuirs	27
Claudia Maria SIMONESCU Romulus DIMA Mariana FERDES	Comparative study on Cu(II) biosorption by fungal strains from different aqueous systems	Studiu comparativ cu privire la biosorbţia Cu(II) de către tulpini fungice din sisteme apoase diferite	Étude comparative sur la biosorption de Cu(II) dans différentes systèmes aqueux par de souches fongiques	39
Traian FOIASI	Cultural models in haute-couture fashion. Part II – Sizes, materials and colours in haute-couture fashion	Modele culturale în moda haute-couture. Partea II – Dimensiuni, materiale şi culori în moda tip haute-couture	Les modèles culturels dans la mode haute couture. Partie II – Des dimensions, des matériaux et des couleurs dans la mode haute couture	53
	European Research Area	Spaţiul european al cercetării	Espace Européen de la Recherche	63
	Supporting SMEs	În sprijinul IMM-urilor	A l'appui des PME	70
	National and International Events	Evenimente interne şi internaţionale	Evénements nationaux et internationaux	71
	Patents	Brevete de invenţie	Brevets d'invention	75
	Editorial news	Apariţii editoriale	Nouvelles éditoriales	76
	Useful information	Informaţii utile	Informations utiles	77

ICAMS 2012

4th INTERNATIONAL CONFERENCE

ADVANCED MATERIALS AND SYSTEMS

September 27th – 29th, 2012
Bucharest, ROMANIA

ORGANIZED BY:

NATIONAL RESEARCH & DEVELOPMENT INSTITUTE
FOR TEXTILE AND LEATHER (INCDTP)
DIVISION LEATHER & FOOTWEAR RESEARCH INSTITUTE (ICPI)
BUCHAREST, ROMANIA

SUPPORTED BY:

ANCS
Autoritatea Nationala pentru Cercetare Stiintifica

NATIONAL AUTHORITY
FOR SCIENTIFIC RESEARCH
BUCHAREST, ROMANIA

PARTNERS:

UNIVERSITY OF BUCHAREST ROMANIA

LEATHER ENGINEERING DEPT., EGE UNIVERSITY IZMIR, TURKEY

"GH. ASACHI" TECHNICAL UNIVERSITY IASI, ROMANIA

"POLITEHNICA" UNIVERSITY BUCHAREST, ROMANIA

ITA TEXCONF INNOVATION AND TECHNOLOGICAL TRANSFER INCUBATOR BUCHAREST, ROMANIA

ROMANIAN LEATHER & FUR PRODUCERS ASSOCIATION BUCHAREST, ROMANIA

Conference fee:	**Before 31 July**	**After 31 July**
Participant	**200 Euro**	**250 Euro**
Student	**100 Euro**	**125 Euro**
Accompany	**100 Euro**	**100 Euro**

* The conference fee includes the participation with two papers as first author and the conference materials.

IMPORTANT DEADLINES

Submission of the Abstracts & Pre-registration forms	**– April 30th**
Notification of abstract acceptance	**– May 14th**
Submission of full papers	**– June 18th**
Notification of full papers acceptance	**– July 12th**

4th INTERNATIONAL CONFERENCE ADVANCED MATERIALS AND SYSTEMS

As novel materials and systems play a key role in science and technology in the 21st century, ICAMS 2012 aims to bring together researchers, scientists, engineers, experts and policy makers to exchange and share their experiences, new ideas, and research results on these important issues.

The interdisciplinary interactions between scientists working in different scientific areas – materials science and engineering, chemistry, physics, biology, medicine etc. will focus on, but are not limited to:

CONFERENCE TOPICS

1. Materials
2. Biomaterials
3. Systems and Technologies
4. Environment
5. Cultural Heritage
6. Innovation
7. Quality Management and Competitiveness

SUBMISSION OF ABSTRACTS/FULL PAPERS

The abstracts (max. 200 words followed by **3 key words**) should be submitted in A4 format, one page with Times New Roman font 12 pt. Abstracts should provide a good overview of your full paper and cover the following headings: Introduction; Issues to be addressed; Objectives of your paper; Methods; Results; Originality; Conclusions.

Please submit the abstracts and the Pre-registration forms as attachment in MS Word format no later than **April 30th** to: icams.ro@gmail.com

Please provide the Pre-registration forms, indicating the contact author.

Notification of acceptance will be e–mailed to the contact authors by **May 14th**. The submission of **full paper** is due before **June 18th, 2012**. Papers will be blind cross-evaluated by reviewers. Further guidelines concerning the format of the full papers will be soon available on the Conference website.

Please e–mail the full paper as attachment in MS Word format to: icams.ro@gmail.com

Authors will be notified until **July 12th**. Accepted papers will be published in **ICAMS 2012 Proceedings**. Papers may be excluded from the Proceedings if registration fees are not received by **July 31st, 2012**.

CONFERENCE VENUE

The Conference will take place in Bucharest, ROMANIA.

ORGANIZING COMMITTEE

Dr. Luminita Albu, Chair, *Director INCDTP - Leather and Footwear Research Institute Division (ICPI), RO*
Dr. Carmen Ghituleasa, Co-Chair, *General Director, National Research and Development Institute for Textile and Leather, RO*
Dr. Viorica Deselnicu, Co-Chair, *Scientific Secretary, INCDTP - Leather and Footwear Research Institute Division, RO*
Ioana Pivniceru, *INCDTP – ICPI , RO*
Dr. Dana Deselnicu, *INCDTP – ICPI, RO*

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE

Luminita ALBU, INCDTP-ICPI, RO
Carmen GHITULEASA, INCDTP, RO
Lucretia MIU, INCDTP, RO
Viorica DESELNICU, INCDTP-ICPI, RO
Laurentia ALEXANDRESCU, INCDTP-ICPI, RO
Altan AFSAR, Ege University, Bornova, TR
Emin ARCA, Marmara University, TR
Huseyin ATA KARAVANA, Ege University, Bornova, TR
Philip AZARIADIS, University of the Aegean, GR
Emil-Stefan BARNA, University of Bucharest, RO
Viacheslav BARSUKOV, Kiev National Univ. of Techn.&Design, UA
Gheorghe BERIJAN, INCDTP-ICPI, RO
Gheorghe COARA, INCDTP-ICPI, RO
Carmen GAIDAU, INCDTP-ICPI, RO
Mihaela GHICA, "Carol Davila" Univ. of Medicine&Pharmacy, RO
Gustavo GONZALEZ-QUIJANO, Secretary General, COTANCE, BE
Gurbuz GULUMSER, Ege University, Bornova, TR
Ioannis IOANNIDIS, INCDTP-ICPI, RO
Valeriu JINESCU, Politehnica University, Bucharest, RO
Alpaslan KAYA, Mustafa Kemal University, Antakya, TR
Minodora LECA, University of Bucharest, RO
Giovani LOMBARDI, ENEA, IT
Stelian MAIER,"Gheorghe Asachi"Technical University of Iasi, RO
Alcino MARTINHO, CTIC, PT
Aurelia MEGHEA, "Politechnica" University Bucharest, RO
Aura MIHAI, "Gheorghe Asachi" Technical University of Iasi, RO
Mehmet METE MUTLU, Ege University, Bornova, TR
Georgios PANAGIARIS, Technological Education Institute, GR
Victoriya PLAVAN, Kiev National Univ. of Techn.&Design, UA
John A. SWIGER, OLLU University, San Antonio, USA
Irina TITORENCU, "N. Simionescu" I.C.B.P., RO
Emilia VISILEANU, INCDTP, RO
Gabriel ZAINESCU, INCDTP-ICPI, RO
Ding ZHIWEN, Leather&Footwear Industry Research Institute, CH

INFORMATION

ICAMS 2012 Secretariat

Contact Persons:
Ms. Dana Deselnicu
Ms. Dana Gurau
Address: 93 Ion Minulescu Str., code 030215, Bucharest, Romania
Tel: +4021-323.50.60
Fax: +4021-323.52.80
Email: icams.ro@gmail.com

EFFECTS ON COLOUR CHARACTERISTICS OF FULL CHROME AND SEMI CHROME LEATHERS: COMPARISON OF NATURAL AND ARTIFICIAL AGEING

EFECTELE ASUPRA CARACTERISTICILOR DE CULOARE ALE PIEILOR CROMATE ŞI SEMI-CROMATE: COMPARAŢIE ÎNTRE ÎMBĂTRÂNIREA NATURALĂ ŞI CEA ARTIFICIALĂ

Govindan DEVIKAVATHI*, Rajangam VENBA, Victor JOHN SUNDAR, Chellappa MURALIDHARAN

Leather Process Technology Division, Council of Scientific and Industrial Research, Central Leather Research Institute, Chennai, India, email: devikavathi@gmail.com, fax: 0091-44-24430267

EFFECTS ON COLOUR CHARACTERISTICS OF FULL CHROME AND SEMI CHROME LEATHERS: COMPARISON OF NATURAL AND ARTIFICIAL AGEING

ABSTRACT. Dyeing plays an important role in the final appearance and aesthetics of leather. Many chemicals and auxiliaries employed in leather processing critically influence the ageing and colour characteristics of the leather. Depending on the nature of the physical operations carried out and chemical interactions made, leather undergoes noticeable change during ageing. The colour also changes on exposure to extremely high temperature or extensive exposure to sunlight. Hence it is important to monitor the colour characteristics induced by natural ageing and procedures using artificial ageing. Thus the objective of the study is to evaluate the effects of artificial and natural ageing conditions on the colour characteristics of full chrome and semi chrome suede leather. Three different classes of dyes, namely acid, direct, metal complex dye (1:1 & 1:2) and three different types of fatliquors were chosen for the study. Artificial ageing was carried out by thermal method for 24 and 72 hrs at 80°C to study the colour changes. The samples were subjected to thermal ageing. Simultaneously the samples were naturally aged for 15 months at atmospheric temperature conditions. To quantify the colour changes that may occur because of accelerated and natural ageing, the CIE L*a*b* procedure was used. It has been shown that similar effects were observed in artificial and natural ageing of full chrome suede leathers; simultaneously, significant changes are observed in natural ageing of semi chrome leathers.

KEY WORDS: ageing, colour, dyes, leather, suede, spectrophotometer.

EFECTELE ASUPRA CARACTERISTICILOR DE CULOARE ALE PIEILOR CROMATE ŞI SEMI-CROMATE: COMPARAŢIE ÎNTRE ÎMBĂTRÂNIREA NATURALĂ ŞI CEA ARTIFICIALĂ

REZUMAT. Operaţiunea de vopsire joacă un rol important în aspectul final şi estetic al pielii. Multe substanţe chimice şi auxiliare utilizate la prelucrarea pieilor influenţează în mod critic caracteristicile de îmbătrânire şi de culoare ale pielii. În funcţie de natura operaţiunilor fizice efectuate şi de interacţiunile chimice produse, pielea suferă schimbări vizibile în timpul îmbătrânirii. Culoarea se schimbă în urma expunerii la temperaturi extrem de ridicate sau în urma expunerii prelungite la soare. Prin urmare, este important să se monitorizeze caracteristicile de culoare induse de procesul de îmbătrânire naturală, precum şi de procedurile de îmbătrânire artificială. Astfel, obiectivul acestui studiu este evaluarea efectelor îmbătrânirii naturale şi artificiale asupra caracteristicilor de culoare ale pieii velur cromate şi semi-cromate. Pentru acest studiu s-au selectat trei clase diferite de coloranţi şi anume, coloranţi acizi, coloranţi direcţi, coloranţi metal-complecşi (1:1 şi 1:2) şi trei tipuri diferite de agenţi de ungere. Îmbătrânirea artificială a fost efectuată prin metoda termică timp de 24 şi 72 de ore la 80°C pentru a studia modificările de culoare. Probele au fost supuse la îmbătrânire termică. În acelaşi timp probele au fost îmbătrânite în mod natural timp de 15 luni la temperatura camerei. Pentru a cuantifica modificările de culoare care pot apărea ca urmare a îmbătrânirii accelerate şi naturale s-a utilizat procedura CIE L*a*b*. S-au observat efecte similare atât în cazul îmbătrânirii artificiale, cât şi în cazul celei naturale la pieile velur cromate; simultan, s-au observat modificări semnificative în cazul pieilor semi-cromate îmbătrânite natural.

CUVINTE CHEIE: îmbătrânire, culoare, coloranţi, piele velur, spectrofotometru.

LES EFFETS SUR LES CARACTÉRISTIQUES DE COULEUR DES CUIRS CHROME ET SEMI-CHROME: COMPARAISON ENTRE LE VIEILLISSEMENT NATUREL ET ARTIFICIEL

RÉSUMÉ. L'opération de teinture joue un rôle important dans l'aspect final et esthétique du cuir. De nombreux produits chimiques et auxiliaires utilisés dans le traitement du cuir influencent décisivement les caractéristiques du vieillissement et de la couleur du cuir. En fonction des opérations physiques effectuées et des interactions chimiques produites, le cuir subit des changements visibles au cours du vieillissement. La couleur change lorsque les cuirs sont exposés à des températures extrêmement élevées ou après une exposition prolongée aux rayons du soleil. Il est donc important de surveiller les caractéristiques de couleur induites par le vieillissement naturel et par les procédures de vieillissement artificiel. L'objectif de cette étude est d'évaluer les effets du vieillissement naturel et artificiel sur les caractéristiques de couleur du cuir velours chrome et semi-chrome. Pour cette étude, on a choisi trois catégories différentes de colorants, à savoir, des colorants acides, des colorants directs, des colorants métalliques complexes (1:1 et 1:2) et trois types différents de lubrifiants. Le vieillissement artificiel a été réalisée au moyen de la chaleur pendant 24 et 72 heures à 80°C pour étudier les changements de couleur. Les échantillons ont été soumis à un vieillissement thermique. Dans le même temps les échantillons ont été naturellement vieillis pendant 15 mois à température ambiante. Afin de quantifier les changements de couleur qui peuvent survenir en raison du vieillissement naturel et accéléré, on a utilisé la procédure CIE L*a*b*. Des effets similaires ont été observés à la fois pour le vieillissement artificiel et naturel pour les cuirs velours chrome; dans le même temps, on a observé des changements significatifs pour les cuirs semi-chrome au vieillissement naturel.

MOTS CLÉS: vieillissement, couleur, colorant, cuir velours, spectrophotomètre.

* *Correspondence to: Govindan DEVIKAVATHI, Leather Process Technology Division, Central Leather Research Institute, Council of Scientific & Industrial Research, Chennai, India, email: devikavathi@gmail.com, fax: 0091-44-24430267*

INTRODUCTION

Ageing is a change occurring in a product over a period of time [1]. Most of the manufactured products undergo change during ageing and leather is no exception. The term ageing refers to the combination of manifestation of physical, chemical and organoleptic change that occurs in leather after manufacturing [2]. Leather ageing can be divided into mechanical, chemical and optic. Mechanical ageing can be determined by measuring the strength, fastness and colour characteristics [3]. Yellowing of leathers which can occur at high temperature or extensive exposure to sunlight indicates the formation of conjugated double bonds in fatliquor decomposition products. On the other hand, fading is a bleaching reaction where the chemical structure of the used dye undergoes a change. Suede is dyed leather with velvety nap surface not protected by finishing coats. Dyeing is one of the critical operations of leather making deciding final value and playing a vital role in suede processing [4]. Due to its textured and open pores nature the suede leather is directly exposed to temperature and atmospheric conditions. Its softness, thinness, and pliability make it suitable for clothing and delicate uses. Suede leather is also popular in upholstery, shoes, bags, and other accessories, and as a lining for other leather products. Ageing begins with a fatliquor reaction as the double bond present in some of the fatliquors are prone to attack by light, heat and atmospheric oxygen. Puntener (1996) reported that the temperature mainly affects aliphatic chains of fatliquor and it is an important parameter to assess the changes in leather. Accordingly, thermal tests have been carried out in the present work for ageing experiments of leather. When leather is exposed to high temperatures it absorbs energy, which has both physical and chemical effects [5]. Hence, an attempt has been made to determine the changes in colour characteristics that may occur by artificial and natural ageing of suede leather. In the present work three different classes of dyes, namely acid, direct, metal complex (1:1 & 1:2) and three types of fatliquors, namely vegetable oil based fatliquor, semi

INTRODUCERE

Îmbătrânirea reprezintă o modificare a unui produs care are loc în timp [1]. Majoritatea produselor fabricate suferă modificări în timpul îmbătrânirii, iar pielea nu face excepţie. Termenul de îmbătrânire se referă la combinaţia manifestării unor modificări fizice, chimice şi organoleptice care au loc în piele după fabricare [2]. Îmbătrânirea pielii poate fi mecanică, chimică sau optică. Îmbătrânirea mecanică poate fi determinată măsurând durabilitatea, rezistenţa şi caracteristicile de culoare [3]. Îngălbenirea pieilor, care poate apărea în condiţii de temperatură ridicată sau în urma expunerii prelungite la soare, indică formarea unor legături duble conjugate în produsele de descompunere ale agenţilor de ungere. Pe de altă parte, decolorarea este o reacţie în care structura chimică a colorantului utilizat suferă o modificare. Pielea velur este un tip de piele vopsită cu suprafaţa catifelată fără a fi protejată prin straturi de finisare. Vopsirea este una din cele mai importante operaţiuni din procesul de fabricare a pielii, fiind decisivă în ceea ce priveşte valoarea finală a pielii şi jucând un rol vital în prelucrarea pielii velur [4]. Datorită texturii sale şi porilor deschişi, pielea velur este expusă direct la temperatură şi la condiţii atmosferice. Pielea velur este ideală pentru îmbrăcăminte şi obiecte delicate datorită naturii sale moi, subţiri şi flexibile. Pielea velur este preferată şi pentru tapiţerie, încălţăminte, genţi şi alte accesorii, precum şi căptuşeli pentru alte produse din piele. Îmbătrânirea începe cu o reacţie a agentului de ungere, deoarece legăturile duble prezente la unii agenţi de ungere sunt susceptibile la atacul luminii, căldurii şi oxigenului din atmosferă. Puntener (1996) a afirmat că temperatura afectează în principal lanţurile alifatice din agentul de ungere, fiind un parametru important pentru evaluarea modificărilor pielii. Prin urmare, în cadrul acestei lucrări s-au efectuat analize termice pentru experimentele de îmbătrânire a pielii. Atunci când pielea este expusă la temperaturi ridicate, aceasta absoarbe energia, având atât efecte fizice, cât şi chimice [5]. Aşadar, s-a încercat determinarea modificărilor caracteristicilor de culoare care pot apărea în urma îmbătrânirii naturale şi artificiale a pielii velur. În această lucrare s-au selectat trei clase diferite de coloranţi şi anume, coloranţi acizi, coloranţi direcţi, coloranţi metal-complecşi (1:1 şi 1:2), precum şi trei tipuri de agenţi de ungere: agent de ungere pe bază de synthetic and synthetic base fatliquor have been chosen to study the ageing behaviour of dyes. After thermal and natural ageing the changes in colour of the suede leathers were evaluated through colour measurement values. Parameters studied before and after ageing are L* a* b* and ΔL* Δa* Δb* and the colour difference ΔE*. In this paper one of the most common colour models, CIE L* a* b*, has been used to quantify the colour changes during artificial and natural ageing experiments. This study offers an insight into the effect of ageing on the colour of suede leather when treated with three different types of dyes and fatliquors.

ulei vegetal, agent de ungere semi-sintetic şi agent de ungere sintetic, pentru a studia comportamentul coloranţilor la îmbătrânire. După îmbătrânirea termică şi cea naturală, modificările culorii pieilor velur au fost evaluate prin intermediul valorilor de măsurare a culorii. Parametrii studiaţi înainte şi după îmbătrânire au fost L* a* b* şi ΔL* Δa* Δb* şi diferenţa de culoare ΔE*. În această lucrare, s-a utilizat un model de culoare uzual, CIE L* a* b*, pentru a cuantifica modificările de culoare în timpul experimentelor de îmbătrânire naturală şi artificială. Acest studiu oferă o perspectivă a efectului îmbătrânirii asupra culorii pielii velur tratate cu trei tipuri diferite de coloranţi şi agenţi de ungere.

EXPERIMENTAL

Materials

Wet salted goat skin of Indian origin weighing approximately one kilogram per piece was chosen for the experiments. One half of the skin was converted into wet blue and the other half was processed into vegetable tanning followed by semi chrome tanning. The skins were processed into suede using three different types of dyes and fatliquors. The dyes and fatliquors used in the process are represented as D1, D2, D3, D4 and F1, F2, F3, F4 for the respective process, namely acid, direct, metal complex dye (1:1 & 1:2) and vegetable oil, semi synthetic, synthetic base fatliquors. C.I. Number of dyes used in the process is given below.

PARTEA EXPERIMENTALĂ

Materiale

Pentru experimente s-au selectat piei de capră umed-sărate din India, fiecare bucată cântărind aproximativ un kilogram. Jumătate din cantitatea de piei a fost prelucrată în wet-blue, iar cealaltă jumătate a fost tăbăcită vegetal, apoi supusă tăbăcirii semi-crom. Pieile au fost prelucrate în piei velur utilizând trei tipuri diferite de coloranţi şi agenţi de ungere. Agenţii de ungere şi coloranţii utilizaţi la prelucrare au fost notaţi cu D1, D2, D3, D4 şi F1, F2, F3, F4 pentru procedeul respectiv, şi anume colorant acid, colorant direct, colorant metal-complex (1:1 şi 1:2) şi agent de ungere pe bază de ulei vegetal, agent de ungere semi-sintetic, agent de ungere sintetic. Numărul C.I. al coloranţilor utilizaţi în cadrul procesului este indicat mai jos.

Table 1: Dyes used in the study
Tabelul 1: Coloranţii utilizaţi în studiu

Dye *Colorant*	C.I. Number *Număr C.I.*
Acid dye *Colorant acid*	C.I. Acid Blue 113
Direct dye *Colorant direct*	C.I. Direct Black 155
Metal complex dye (1:1) *Colorant metal-complex (1:1)*	C.I. Acid Black 52
Metal complex dye (1:2) *Colorant metal-complex (1:2)*	C.I. Acid Black 194

Procedure for Dyeing of Leather

Chrome tanned and semi chrome leather was used as a raw material for dyeing experiments. Neutralization, retanning and fatliquoring process was carried out before the commencement of dyeing process. Vegetable oil based, semi synthetic, synthetic fatliquors (long chain hydrocarbons, esters of long chain fatty acids with alcohols) were used in the fatliquoring process. The retanning and fatliquoring processes are kept standard for all dyeing trials. After drying, buffing was carried out using emery papers to achieve suede effect. Dyeing process was carried out with direct, acid, basic and metal complex dyes individually and with fatliquors respectively. The fixing was done by formic acid as per the conventional process.

Methods

The leather samples of 15 X 10 cm size were subjected to artificial and natural ageing. Artificial ageing of leathers was carried out through thermal ageing. This has been done by subjecting the leather samples to a temperature of 80°C for 24 and 72 hrs. The natural ageing experiments were performed by storing the leathers in ambient conditions for 15 months. The leathers were reconditioned after ageing. Colour characteristics of each sample were evaluated by spectroscopy method.

Colour Measurements

Reflectance measurements were obtained using a Mitton Roy Color Mate HDS spectrophotometer. The L, a, b and c values were recorded. The most used colour models, CIE L* a* b*, and colour components (colour lightness – L*, colour coordinates: + a* – reddish/greenish and + b* – yellowish/bluish) and the colour difference ΔE* were determined. The colour changes induced by ageing were quantified in terms of lightness (L*) and colour coordinates (a*, b*). The differences dL*, da*, db* and dE* were measured for each of the samples.

Procedeu de vopsire a pielii

Pielea cromată şi semi-cromată s-a utilizat ca materie primă pentru experimentele de vopsire. Înaintea începerii procesului de vopsire s-au efectuat neutralizarea, retăbăcirea şi procesul de ungere. În procesul de ungere s-au utilizat agenţi de ungere pe bază de ulei vegetal, sintetici şi semi-sintetici (hidrocarburi cu lanţ lung, esteri ai acizilor graşi cu lanţ lung cu alcooli). Procesele de retăbăcire şi ungere au fost cele standard la toate încercările de vopsire. După uscare, s-a şlefuit pielea folosind hârtie abrazivă pentru a obţine efectul de piele velur. Procedeul de vopsire s-a efectuat utilizând coloranţi acizi, direcţi, bazici şi metal-complecşi individual, respectiv cu agenţi de ungere. Fixarea s-a realizat cu acid formic conform procesului convenţional.

Metode

Probele de piele de mărimea 15 X 10 cm au fost supuse îmbătrânirii artificiale şi naturale. Îmbătrânirea artificială a pieilor a fost efectuată termic, prin expunerea probelor de piele la o temperatură de 80°C timp de 24 şi 72 ore. Experimentele de îmbătrânire naturală au fost efectuate prin depozitarea pieilor în condiţii ambientale timp de 15 luni. Pieile au fost recondiţionate după îmbătrânire. Caracteristicile de culoare ale fiecărei probe au fost evaluate prin metoda spectroscopiei.

Măsurarea culorii

Măsurătorile de reflexie au fost efectuate utilizând un spectrofotometru Mitton Roy Color Mate HDS. S-au înregistrat valorile L, a, b şi c. S-au determinat cele mai utilizate modele de culoare CIE L* a* b* şi componente de culoare (luminozitatea culorii – L*, coordonate de culoare: + a* – roşu/verde şi + b* – galben/albastru), precum şi diferenţa de culoare ΔE*. S-au cuantificat modificările de culoare induse de îmbătrânire exprimate în luminozitate (L*) şi coordonate de culoare (a*, b*). Diferenţele dL*, da*, db* şi dE* au fost măsurate pentru fiecare probă.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The colour measurement values of artificially and naturally aged suede leathers dyed with D1 dye and processed with F1, F2, F3 fatliquors are shown in Table 2.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Valorile obţinute în urma măsurătorilor de culoare la pieile velur îmbătrânite artificial şi natural vopsite cu colorant D1 şi prelucrate cu agenţi de ungere F1, F2, F3 sunt prezentate în Tabelul 2.

Table 2: Colour measurement values of artificially and naturally aged full chrome dyed suede leather with acid dye

Tabelul 2: Valorile măsurătorilor de culoare ale pieilor velur cromate îmbătrânite artificial şi natural şi vopsite cu colorant acid

	L*			a*			b*			ΔE*		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
C	15.9±0.1	14.6±0.1	14.0±0.1	16.6±0.1	16.8±0.1	16.7±0.1	-22.2	-17.5	-16.8	-	-	-
A1	16.7±0.1	14.5±0.1	14.1±0.1	15.9±0.1	16.0±0.1	16.6±0.1	-20.0	-15.1	-16.8	3.0	2.5	1.0
A2	18.5±0.1	14.2±0.1	13.0±0.1	15.6±0.1	16.6±0.1	16.0±0.1	-20.9	-14.9	-15.3	3.1	2.4	1.3
A3	18.2±0.1	14.2±0.1	14.2±0.1	15.3±0.1	15.7±0.1	15.7±0.1	-20.2	-10.1	-10.2	3.4	2.0	2.0

C - Control, A1 - Ageing for 24 hrs, A2 - Ageing for 72 hrs, A3 - Natural ageing
C - Martor, A1 - Îmbătrânire timp de 24 h, A2 - Îmbătrânire timp de 72 h, A3 - Îmbătrânire naturală
F1 - Vegetable oil based fatliquor, F2 - Semi synthetic fatliquor, F3 - Synthetic fatliquor
F1 - Agent de ungere pe bază de ulei vegetal, F2 - Agent de ungere semi-sintetic, F3 - Agent de ungere sintetic

The results indicate that the lightness L* is higher for the artificially and naturally aged sample and colour coordinates a*, b* decreased with length of exposure to artificial and natural ageing of suede leather processed with F1 fatliquor. No major change was observed in lightness L*, a*, b* values for artificial and natural aged suede leather treated with F2 fatliquor. However, colour coordinate b* alone moves towards yellower component for naturally aged samples for the fatliquors F2 and F3. Tables 3, 4 and 5 present the results of colour measurement values of artificially and naturally aged suede leather dyed using D2, D3, D4 dyes and treated with the fatliquors F1, F2 and F3.

Rezultatele indică faptul că luminozitatea L* este mai mare la probele de piele îmbătrânită artificial şi natural, iar coordonatele de culoare a* b* au scăzut odată cu durata expunerii la îmbătrânire artificială şi naturală a pielii velur prelucrate cu agent de ungere F1. Nu s-au observat modificări semnificative în ceea ce priveşte valorile de luminozitate L*, a*, b* pentru pielea velur îmbătrânită artificial şi natural tratată cu agent de ungere F2. Cu toate acestea, coordonata de culoare b* se deplasează spre componenta galbenă la probele de piei îmbătrânite natural tratate cu agenţii de ungere F2 şi F3. Tabelele 3, 4 şi 5 prezintă rezultatele măsurătorilor de culoare ale pielii velur îmbătrânite artificial şi natural, vopsite cu coloranţii D2, D3 D4 şi tratate cu agenţii de ungere F1, F2 şi F3.

Table 3: Colour measurement values of artificially and naturally aged full chrome dyed suede leather with direct dye
Tabelul 3: Valorile măsurătorilor de culoare ale pieilor velur cromate îmbătrânite artificial şi natural şi vopsite cu colorant direct

	L*			a*			b*			ΔE*		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
C	15.8±0.1	18.9±0.1	19.5±0.1	-2.7±0.1	-2.7±0.1	-3.1	-6.4±0.1	-5.5±0.1	-6.4±0.1	-	-	-
A1	13.4±0.1	18.1±0.1	21.8±0.1	-2.6±0.1	-2.7±0.1	-3.3	-5.3±0.1	-4.9±0.1	-6.3±0.1	3.0	2.8	2.4
A2	13.6±0.1	16.9±0.1	22.9±0.1	-2.9±0.1	-2.5±0.1	-3.1	-6.1±0.1	-5.0±0.1	-6.1±0.1	3.2	2.2	3.4
A3	17.5±0.1	17.7±0.1	21.9±0.1	-3.2±0.1	-2.6±0.1	-3.2	-6.4±0.1	-5.6±0.1	-6.8±0.1	3.1	2.1	2.5

C - Control, A1 - Ageing for 24 hrs, A2 - Ageing for 72 hrs, A3 - Natural ageing
C - Martor, A1 - Îmbătrânire timp de 24 h, A2 - Îmbătrânire timp de 72 h, A3 - Îmbătrânire naturală
F1 - Vegetable oil based fatliquor, F2 - Semi synthetic fatliquor, F3 - Synthetic fatliquor
F1 - Agent de ungere pe bază de ulei vegetal, F2 - Agent de ungere semi-sintetic, F3 - Agent de ungere sintetic

Table 4: Colour measurement values of artificially and naturally aged full chrome dyed suede leather with metal complex (1:1)
Tabelul 4: Valorile măsurătorilor de culoare ale pieilor velur cromate îmbătrânite artificial şi natural şi vopsite cu colorant metal-complex (1:1)

	L*			a*			b*			ΔE*		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
C	29.3±0.1	33.0±0.1	25.8±0.1	8.4±0.1	8.1±0.1	7.8±0.1	-3.8±0.1	-3.8±0.1	-2.7±0.1	-	-	-
A1	30.3±0.1	27.2±0.1	27.2±0.1	8.0±0.1	8.3±0.1	7.6±0.1	-3.2±0.1	-3.2±0.1	-2.0±0.1	1.2	5.8	1.5
A2	29.6±0.1	29.1±0.1	28.9±0.1	7.8±0.1	8.2±0.1	7.6±0.1	-2.5±0.1	-2.5±0.1	-1.8±0.1	1.4	4.0	3.0
A3	30.3±0.1	33.7±0.1	25.8±0.1	8.3±0.1	8.0±0.1	7.6±0.1	-3.7±0.1	-3.7±0.1	-0.8±0.1	1.3	1.0	0.1

C - Control, A1 - Ageing for 24 hrs, A2 - Ageing for 72 hrs, A3 - Natural ageing
C - Martor, A1 - Îmbătrânire timp de 24 h, A2 - Îmbătrânire timp de 72 h, A3 - Îmbătrânire naturală
F1 - Vegetable oil based fatliquor, F2 - Semi synthetic fatliquor, F3 - Synthetic fatliquor
F1 - Agent de ungere pe bază de ulei vegetal, F2 - Agent de ungere semi-sintetic, F3 - Agent de ungere sintetic

Table 5: Colour measurement values of artificially and naturally aged full chrome dyed suede leather with metal complex (1:2)
Tabelul 5: Valorile măsurătorilor de culoare ale pieilor velur cromate îmbătrânite artificial şi natural şi vopsite cu colorant metal-complex (1:2)

	L*			a*			b*			ΔE*		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
C	20.1±0.1	16.0±0.1	17.5±0.1	9.5±0.1	9.3±0.1	9.2±0.1	-5.0±0.1	-3.8±0.1	-4.9±0.1	-	-	-
A1	19.4±0.1	18.5±0.1	17.3±0.1	9.2±0.1	9.1±0.1	8.6±0.1	-4.5±0.1	-4.5±0.1	-4.7±0.1	1.7	3.5	0.6
A2	20.4±0.1	19.0±0.1	17.7±0.1	9.3±0.1	9.0±0.1	8.8±0.1	-4.8±0.1	-4.0±0.1	-4.9±0.1	1.4	3.3	0.4
A3	19.6±0.1	17.6±0.1	17.5±0.1	9.7±0.1	9.2±0.1	9.1±0.1	-4.6±0.1	-3.8±0.1	-4.6±0.1	1.0	1.5	0.2

C - Control, A1 - Ageing for 24 hrs, A2 - Ageing for 72 hrs, A3 - Natural ageing
C - Martor, A1 - Îmbătrânire timp de 24 h, A2 - Îmbătrânire timp de 72 h, A3 - Îmbătrânire naturală
F1 - Vegetable oil based fatliquor, F2 - Semi synthetic fatliquor, F3 - Synthetic fatliquor
F1 - Agent de ungere pe bază de ulei vegetal, F2 - Agent de ungere semi-sintetic, F3 - Agent de ungere sintetic

No major changes were observed for lightness L* and colour coordinate a* for control and aged samples for all the three dyes. The colour coordinate b* for dye D1 and D2 showed noticeable change during ageing. The colour difference value of ΔE* in Tables 2 and 3 presents an important increase for each sample area exposed to artificial ageing for a longer time. Similarly, naturally aged sample shows significant changes in the colour difference value of ΔE* for all the samples when compared with colour values of artificially aged and control samples. The colour difference (ΔE*) values tabulated in Tables 4 and 5 for the dyes D3 and D4 showed less changes during ageing conditions on comparing with other two dyes D1 and D2. This implies the metal complex dyes (1:1) and (1:2) are more stable during ageing. The colour measurement values of artificially and naturally aged semi chrome suede leathers dyed with dyes D1, D2, D3, D4 and treated with the fatliquors F1, F2 and F3 are provided in Tables 6, 7, 8 and 9.

Nu s-au observat modificări semnificative în ceea ce priveşte valorile de luminozitate L* şi coordonata de culoare a* la probele martor şi cele îmbătrânite pentru cei trei coloranţi. Coordonata de culoare b* pentru coloranţii D1 şi D2 a prezentat modificări considerabile în timpul îmbătrânirii. Diferenţa de culoare ΔE* din Tabelele 2 şi 3 prezintă o creştere semnificativă pentru fiecare probă expusă la îmbătrânire artificială îndelungată. În mod similar, proba de piele îmbătrânită natural prezintă modificări semnificative ale diferenţei de culoare ΔE* la toate probele comparativ cu valorile de culoare ale probelor martor şi ale celor îmbătrânite artificial. Valorile diferenţei de culoare (ΔE*) prezentate în Tabelele 4 şi 5 pentru coloranţii D3 şi D4 au prezentat mai puţine modificări în timpul îmbătrânirii comparativ cu ceilalţi doi coloranţi, D1 şi D2. Acest lucru sugerează faptul că coloranţii metal-complecşi (1:1) şi (1:2) sunt mai stabili în timpul îmbătrânirii. Valorile măsurătorilor de culoare ale pieilor velur semi-cromate îmbătrânite artificial şi natural vopsite cu coloranţii D1, D2, D3, D4 şi tratate cu agenţii de ungere F1, F2 şi F3 sunt indicate în Tabelele 6, 7, 8 şi 9.

Table 6: Colour measurement values of artificially and naturally aged semi chrome dyed suede leather with acid dye
Tabelul 6: Valorile măsurătorilor de culoare ale pieilor velur semi-cromate îmbătrânite artificial şi natural şi vopsite cu colorant acid

	L*			a*			b*			ΔE*		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
C	24.7±0.1	21.5±0.1	21.4±0.1	12.6±0.1	12.6±0.1	12.4±0.1	-17.1±0.1	-17.5±0.1	-16.8±0.1	-	-	-
A1	23.1±0.1	18.9±0.1	20.8±0.1	12.3±0.1	11.9±0.1	12.0±0.1	-16.5±0.1	-15.1±0.1	-16.8±0.1	3.9	3.6	3.0
A2	23.1±0.1	18.0±0.1	16.8±0.1	12.2±0.1	11.6±0.1	11.3±0.1	-16.4±0.1	-14.9±0.1	-15.3±0.1	3.8	4.6	3.5
A3	23.7±0.1	21.5±0.1	21.2±0.1	10.2±0.1	10.5±0.1	10.7±0.1	-14.2±0.1	-10.1±0.1	-10.2±0.1	8.0	7.6	7.1

C - Control, A1 - Ageing for 24 hrs, A2 - Ageing for 72 hrs, A3 - Natural ageing
C - Martor, A1 - Îmbătrânire timp de 24 h, A2 - Îmbătrânire timp de 72 h, A3 - Îmbătrânire naturală
F1 - Vegetable oil based fatliquor, F2 - Semi synthetic fatliquor, F3 - Synthetic fatliquor
F1 - Agent de ungere pe bază de ulei vegetal, F2 - Agent de ungere semi-sintetic, F3 - Agent de ungere sintetic

Table 7: Colour measurement values of artificially and naturally aged semi chrome dyed suede leather with direct dye
Tabelul 7: Valorile măsurătorilor de culoare ale pieilor velur semi-cromate îmbătrânite artificial şi natural şi vopsite cu colorant direct

	L*			a*			b*			ΔE*		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
C	30.7±0.1	31.0±0.1	30.7±0.1	-4.4±0.1	-4.3±0.1	-3.5±0.1	-6.4±0.1	-6.5±0.1	-5.0±0.1	-	-	-
A1	31.7±0.1	32.2±0.1	30.1±0.1	-4.3±0.1	-4.2±0.1	-3.2±0.1	-5.5±0.1	-6.1±0.1	-3.9±0.1	2.0	1.2	1.5
A2	30.0±0.1	30.8±0.1	28.9±0.1	-4.3±0.1	-4.3±0.1	-3.0±0.1	-4.4±0.1	-5.0±0.1	-3.0±0.1	2.5	1.9	2.7
A3	31.5±0.1	31.0±0.1	30.8±0.1	-4.3±0.1	-4.2±0.1	-3.2±0.1	-3.9±0.1	-4.0±0.1	-2.8±0.1	1.3	2.3	3.0

C - Control, A1 - Ageing for 24 hrs, A2 - Ageing for 72 hrs, A3 - Natural ageing
C - Martor, A1 - Îmbătrânire timp de 24 h, A2 - Îmbătrânire timp de 72 h, A3 - Îmbătrânire naturală
F1 - Vegetable oil based fatliquor, F2 - Semi synthetic fatliquor, F3 - Synthetic fatliquor
F1 - Agent de ungere pe bază de ulei vegetal, F2 - Agent de ungere semi-sintetic, F3 - Agent de ungere sintetic

Table 8: Colour measurement values of artificially and naturally aged semi chrome dyed suede leather with metal complex (1:1)
Tabelul 8: Valorile măsurătorilor de culoare ale pieilor velur semi-cromate îmbătrânite artificial şi natural şi vopsite cu colorant metal-complex (1:1)

	L*			a*			b*			ΔE*		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
C	28.7±0.1	26.0±0.1	30.3±0.1	8.3±0.1	9.0±0.1	7.8±0.1	-2.8±0.1	-4.2±0.1	-2.7±0.1	-	-	-
A1	28.2±0.1	25.4±0.1	29.5±0.1	8.2±0.1	8.8±0.1	7.6±0.1	-2.2±0.1	-3.1±0.1	-2.0±0.1	0.8	1.5	1.1
A2	28.7±0.1	24.5±0.1	29.5±0.1	8.2±0.1	8.4±0.1	7.6±0.1	-1.8±0.1	-3.0±0.1	-1.8±0.1	1.0	1.7	1.3
A3	28.3±0.1	27.0±0.1	30.2±0.1	8.0±0.1	8.8±0.1	7.6±0.1	-1.0±0.1	-1.3±0.1	-0.8±0.1	2.0	3.0	2.0

C - Control, A1 - Ageing for 24 hrs, A2 - Ageing for 72 hrs, A3 - Natural ageing
C - Martor, A1 - Îmbătrânire timp de 24 h, A2 - Îmbătrânire timp de 72 h, A3 - Îmbătrânire naturală
F1 - Vegetable oil based fatliquor, F2 - Semi synthetic fatliquor, F3 - Synthetic fatliquor
F1 - Agent de ungere pe bază de ulei vegetal, F2 - Agent de ungere semi-sintetic, F3 - Agent de ungere sintetic

Table 9: Colour measurement values of artificially and naturally aged semi chrome dyed suede leather with metal complex (1:2)
Tabelul 9: Valorile măsurătorilor de culoare ale pieilor velur semi-cromate îmbătrânite artificial şi natural şi vopsite cu colorant metal-complex (1:2)

	L*			a*			b*			ΔE*		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
C	24.3±0.1	25.7±0.1	22.1±0.1	9.5±0.1	9.3±0.1	9.9±0.1	-5.0±0.1	-5.4±0.1	-4.4±0.1	-	-	-
A1	23.0±0.1	24.7±0.1	22.3±0.1	9.3±0.1	9.1±0.1	9.6±0.1	-4.8±0.1	-4.0±0.1	-4.0±0.1	1.5	1.8	0.5
A2	21.2±0.1	23.2±0.1	21.3±0.1	9.3±0.1	9.3±0.1	9.3±0.1	-3.8±0.1	-4.0±0.1	-3.4±0.1	3.3	3.0	1.2
A3	23.8±0.1	24.3±0.1	22.1±0.1	9.5±0.1	9.0±0.1	9.5±0.1	-2.5±0.1	-3.5±0.1	-2.4±0.1	2.5	2.5	2.1

C - Control, A1 - Ageing for 24 hrs, A2 - Ageing for 72 hrs, A3 - Natural ageing
C - Martor, A1 - Îmbătrânire timp de 24 h, A2 - Îmbătrânire timp de 72 h, A3 - Îmbătrânire naturală
F1 - Vegetable oil based fatliquor, F2 - Semi synthetic fatliquor, F3 - Synthetic fatliquor
F1 - Agent de ungere pe bază de ulei vegetal, F2 - Agent de ungere semi-sintetic, F3 - Agent de ungere sintetic

The results denote that no major changes are observed in the colour values of lightness L* and the colour coordinate a* for both artificially and naturally aged samples when compared with the control samples. However, the colour coordinate b* moves towards bluer component, while in the full chrome

Rezultatele indică faptul că nu se observă modificări semnificative ale valorilor luminozităţii L* şi coordonatei de culoare a* la probele îmbătrânite artificial şi natural în comparaţie cu probele martor. Cu toate acestea, coordonata de culoare b* se deplasează spre componenta albastră, iar la pieile velur cromate, suede leather, the colour coordinate b* moves towards yellower component. The colour difference value of ΔE* in Table 6 showed a more increased value for each sample exposed to natural ageing than the artificial aged sample on comparing with the control samples. This indicates that the semi chrome suede leathers dyed with dye D1 (acid dye) are more susceptible to natural ageing, irrespective of the fatliquor. The semi chrome suede leathers also showed the increased value of colour difference ΔE* for each sample area exposed to artificial and natural ageing for longer time.

The differences dL*, da* and db* of artificially and naturally aged full chrome suede leather treated with the dye D1 and F1, F2, and F3 fatliquors are displayed in Figure 1.

coordonata de culoare b* se deplasează spre componenta galbenă. Diferenţa de culoare ΔE* din Tabelul 6 prezintă o valoare mai ridicată la fiecare probă expusă la îmbătrânire decât la probele îmbătrânite artificial comparativ cu probele martor. Acest lucru indică faptul că pieile velur semi-cromate vopsite cu colorantul D1 (colorant acid) sunt mai susceptibile la îmbătrânirea naturală indiferent de agentul de ungere utilizat. Pieile velur semi-cromate au prezentat, de asemenea, o valoare ridicată a diferenţei de culoare ΔE* la fiecare probă expusă la îmbătrânire artificială şi naturală îndelungată.

Diferenţele dL*, da* şi db* ale pielii velur cromate îmbătrânite artificial şi natural tratate cu colorantul D1 şi agenţii de ungere F1, F2, şi F3 sunt prezentate în Figura 1.

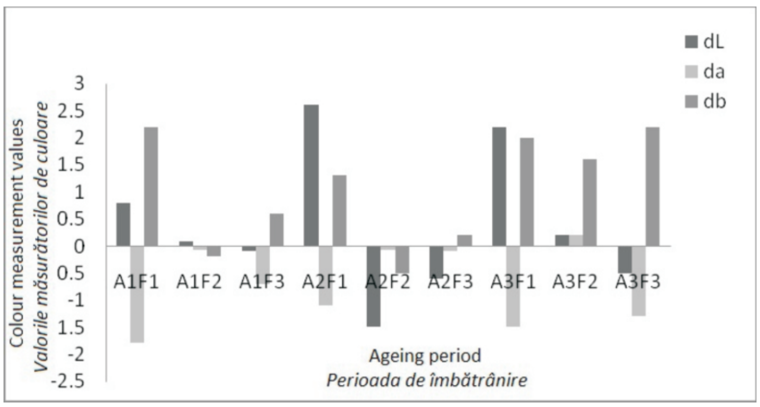


Figure 1. Colour difference values of acid dye for full chrome suede leather on ageing
Figura 1. Valorile diferenţei de culoare a colorantului acid pentru pielea velur cromată supusă procesului de îmbătrânire

It can be seen from Figure 1 that lightness value dL* showed differences with the length of exposure for F1 fatliquor and no change was found for F2 and F3 fatliquors, while da* showed the negative values; this implies that the colour coordinate a* moves towards redder component. The difference db* indicates changes as a result of different fatliquor offers. The differences dL*, da* and db* of aged samples for the dye D2 are presented in Figure 2.

În Figura 1 se poate observa că valoarea luminozităţii dL* a prezentat diferenţe în funcţie de durata expunerii pentru agentul de ungere F1, neobservându-se nicio modificare pentru agenţii de ungere F2 şi F3, în timp ce da* a prezentat valori negative, sugerând că coordonata de culoare a* se deplasează spre componenta roşie. Diferenţa db* indică modificări în funcţie de diferitele oferte de agent de ungere. Diferenţele dL*, da* şi db* la probele îmbătrânite pentru colorantul D2 sunt prezentate în Figura 2.

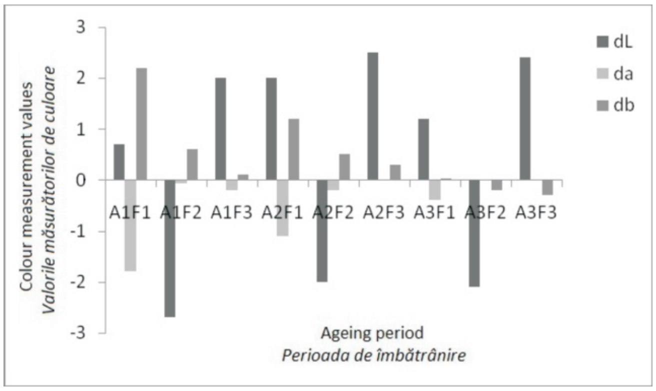


Figure 2. Colour difference values of direct dye for full chrome suede leather on ageing
Figura 2. Valorile diferenţei de culoare a colorantului direct pentru pielea velur cromată supusă procesului de îmbătrânire

From Figure 2 it can be observed that the dL* showed differences for fatliquors F1 and F2, where F3 showed a negative value. No major difference is monitored from the values of dL* provided in Figures 3 and 4.

În Figura 2 se poate observa că dL* a prezentat diferenţe pentru agenţii de ungere F1 şi F2, având o valoare negativă pentru F3. Nu s-au observat diferenţe majore la valorile dL* indicate în Figurile 3 şi 4.

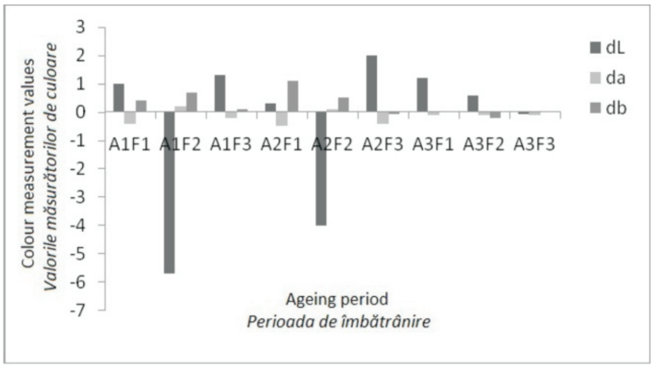


Figure 3. Colour difference values of metal complex dye (1:1) for full chrome suede leather on ageing
Figura 3. Valorile diferenţei de culoare a colorantului metal-complex (1:1) pentru pielea velur cromată supusă procesului de îmbătrânire

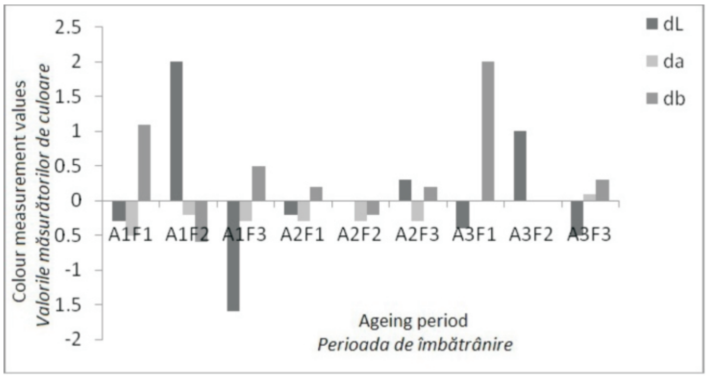


Figure 4. Colour difference values of metal complex dye (1:2) for full chrome suede leather on ageing
Figura 4. Valorile diferenţei de culoare a colorantului metal-complex (1:2) pentru pielea velur cromată supusă procesului de îmbătrânire

However, the colour differences da* and db* showed negative values for dyes D3, D4. This denotes that the colour coordinates a* and b* move towards redder and bluer components during artificial and natural ageing. The differences dL*, da* and db* of artificially and naturally aged semi chrome suede leather treated with the dye D1 is displayed in Figure 5.

Cu toate acestea, diferenţele de culoare da* şi db* au prezentat valori negative pentru coloranţii D3 şi D4. Acest lucru indică faptul că coordonatele de culoare a* şi b* se deplasează spre componenta roşie, respectiv cea albastră în timpul îmbătrânirii artificiale şi naturale. Diferenţele dL*, da* şi db* ale pielii velur semi-cromate îmbătrânite artificial şi natural tratate cu colorantul D1 sunt prezentate în Figura 5.

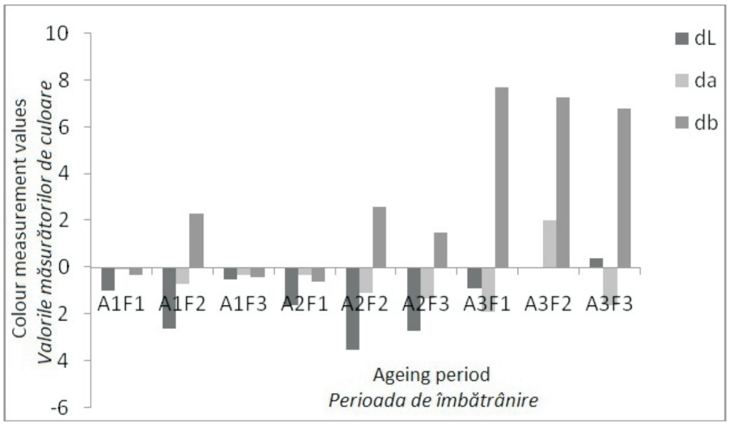


Figure 5. Colour difference values of acid dye for semi chrome suede leather on ageing
Figura 5. Valorile diferenţei de culoare a colorantului acid pentru pielea velur semi-cromată supusă procesului de îmbătrânire

It can be seen from Figure 5 that no major change occurred for the samples treated with the dye D1 in the artificial ageing while the natural ageing shows noticeable difference in the colour coordinate value of db*. The differences dL*, da* and db* of aged samples for the dye D2 and treated with the fatliquors F1, F2 and F3 are presented in Figure 6.

În Figura 5 se poate observa că nu există modificări semnificative ale probelor tratate cu colorantul D1 la îmbătrânire artificială, în timp ce la îmbătrânire naturală există diferenţe vizibile ale valorilor coordonatei de culoare db*. Diferenţele dL*, da* şi db* ale probelor îmbătrânite şi vopsite cu colorantul D2 şi tratate cu agenţii de ungere F1, F2 şi F3 sunt prezentate în Figura 6.

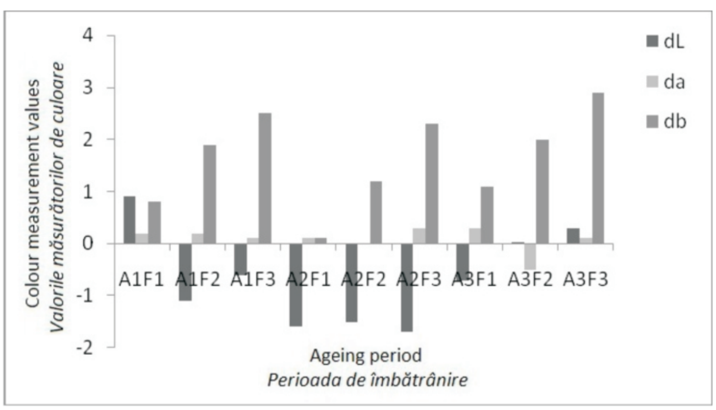


Figure 6. Colour difference values of direct dye and fatliquors for semi chrome suede leather on ageing
Figura 6. Valorile diferenţei de culoare a colorantului direct şi a agenţilor de ungere pentru pielea velur semi-cromată supusă procesului de îmbătrânire

From Figure 6 it can be observed that the db* showed differences in the positive manner. This implies that db* moves towards bluer component; it can be observed that the dL* the colour value showed a negative value. No major difference is monitored from the values of dL* provided in Figures 7 and 8.

În Figura 6 se poate observa că db* a prezentat diferenţe pozitive. Acest lucru sugerează că db* se deplasează spre componenta albastră; se poate observa că valoarea de culoare dL* a fost negativă. Nu s-au observat diferenţe majore ale valorilor dL* prezentate în Figurile 7 şi 8.

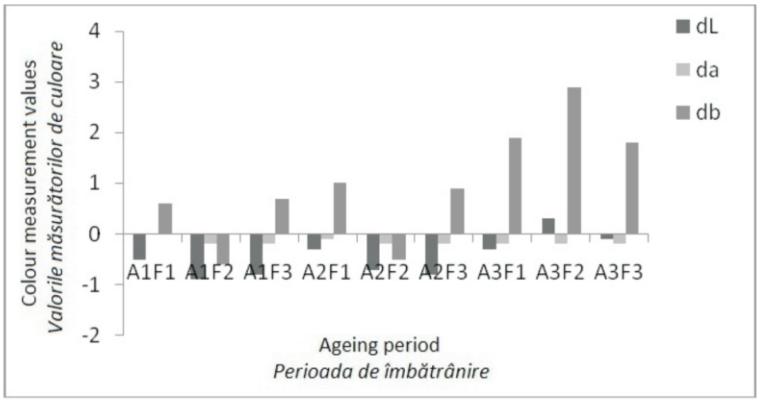


Figure 7. Colour difference values of metal complex dye (1:1) for semi chrome suede leather during ageing
Figura 7. Valorile diferenţei de culoare a colorantului metal-complex (1:1) pentru pielea velur semi-cromată supusă procesului de îmbătrânire

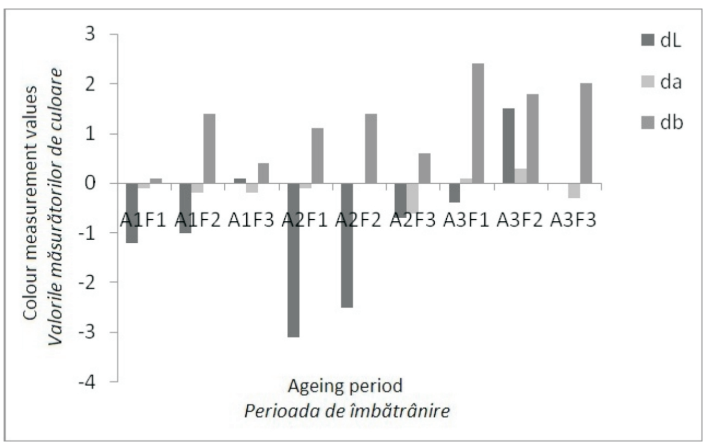


Figure 8. Colour difference values of metal complex dye (1:2) for semi chrome suede leather on ageing
Figura 8. Valorile diferenţei de culoare a colorantului metal-complex (1:2) pentru pielea velur semi-cromată supusă procesului de îmbătrânire

However, db* moved towards the positive value differences for dyes D3, D4. This denotes that the colour coordinates b* alone moves towards bluer component during artificial and natural ageing.

Cu toate acestea, db* s-a deplasat spre diferenţele pozitive de valoare pentru coloranţii D3 şi D4. Acest lucru indică faptul că coordonata de culoare b* se deplasează spre componenta albastră în timpul îmbătrânirii artificiale şi naturale.

CONCLUSIONS

It is observed that changes in colour characteristics of the leathers are to a large extent dependent on the chemicals used for processing, apart from the nature and class of dyestuffs. Concordant results have been obtained for both natural and artificially aged samples.

Acknowledgement

One of the authors (G.D.) wishes to thank Council of Scientific and Industrial Research for Senior Research Fellowship (SRF) for her Ph.D. program.

CONCLUZII

S-a observat că modificările caracteristicilor de culoare ale pieilor depind în mare măsură de substanţele chimice utilizate la prelucrare, ăn afară de natura şi clasa coloranţilor. S-au obţinut rezultate corespunzătoare atât la probele îmbătrânite natural, cât şi la cele îmbătrânite artificial.

Mulţumiri

Unul dintre autori (G.D.) doreşte să mulţumească Council of Scientific and Industrial Research pentru Senior Research Fellowship (SRF) pentru programul său de doctorat.

REFERENCES

1. Hummel, A., Germann, H.P., The Correlation between Natural and Artificial Ageing of Upholstery Leather, *World Leather*, **2003**, 16, 27-30.
2. Palop, R., Fatliquor Influence on Ageing and Chrome VI Formation, *Leather Int.*, **2008**, 210, 47-54.
3. Cander, V., Palma, J.J., Eryasa, Y., Reetz, I., The Many Faces of Ageing, *World Leather*, **2002**, 15, 35-42.
4. Devikavathi, G., John Sundar, V., Muralidharan, C., Leather Dyeing: Can the Process Overcome Water Quality Restrictions∆, *Revista de Pielarie Incaltaminte* (*Leather and Footwear Journal*), **2011**, 10, 31-42.
5. Puntener, A., The Influence of Fatliquors on the Light Fastness of Dyed Leather, *J. Am. Leather Chem. Assoc.*, **1996**, 91, 126-131.

ENVIRONMENTAL LEGISLATION DATABASE FOR THE LEATHER AND FOOTWEAR INDUSTRY

BAZĂ DE DATE CU LEGISLAŢIA DE MEDIU PENTRU INDUSTRIA DE PIELĂRIE ŞI ÎNCĂLŢĂMINTE

Gabriela MACOVESCU*, Sergiu Adrian GUTA

INCDTP – Division Leather and Footwear Research Institute, Bucharest, email: icpi@icpi.ro

ENVIRONMENTAL LEGISLATION DATABASE FOR THE LEATHER AND FOOTWEAR INDUSTRY

ABSTRACT. International governmental and non-governmental organizations have emerged in the past years, whose objective is environmental research and enforcing measures to prevent or solve environmental imbalances due to pollution through binding legal measures in the form of treaties, conventions, directives, regulations, laws etc. The leather industry, generating pollutant emissions in waters, soils and in the atmosphere faces current environmental regulations at both national and European scale. Setting up a database regarding national and European legislation on environmental regulations, their harmonization, as well as the degree of implementation in the leather industry makes it easier for experts. The paper presents the database architecture, minimal technical requirements, access and display of records, searching and administrating this database.

KEY WORDS: database, leather, legislation.

BAZĂ DE DATE CU LEGISLAŢIA DE MEDIU PENTRU INDUSTRIA DE PIELĂRIE ŞI ÎNCĂLŢĂMINTE

REZUMAT. În ultimii ani au apărut organizaţii internaţionale guvernamentale şi nonguvernamentale care au ca obiectiv cercetarea stării ecologice şi impunerea unor măsuri de prevenire sau soluţionare a dezechilibrelor ecologice datorate poluării prin măsuri legale cu caracter obligatoriu în forma tratatelor, convenţiilor, directivelor, regulamentelor, legilor, etc. Industria de pielărie, generatoare de emisii poluante în ape, pe soluri şi în atmosferă, se confruntă cu actualele reglementări de mediu atât la nivel naţional, cât şi european. Constituirea unei baze de date privind legislaţia naţională şi europeană privind reglementările de mediu, armonizarea acestora, precum şi gradul de implementare în industria de pielărie uşurează munca specialiştilor. Lucrarea prezintă arhitectura, cerinţele tehnice minime, accesul, modul de afişare a înregistrărilor, căutarea şi administrarea acestei baze de date.

CUVINTE CHEIE: bază de date, pielărie, legislaţie.

BASE DE DONNÉES SUR LA LÉGISLATION DE L'ENVIRONNEMENT POUR L'INDUSTRIE DU CUIR ET DES CHAUSSURES

RÉSUMÉ. Ces dernières années, des organisations gouvernementales et non-gouvernementales internationales ont émergés dont la recherche a comme but l'environnement et l'imposition de mesures visant à prévenir ou à résoudre les déséquilibres environnementaux dus à la pollution par des mesures juridiques contraignantes comme les traités, les conventions, les directives, les règlements, les lois, etc. L'industrie du cuir, qui émet des polluants dans les eaux, dans les sols et dans l'atmosphère se confronte aux réglementations environnementales en vigueur, au niveau national et européen. La constitution d'une base de données sur les réglementations nationales et européennes de l'environnement, leur harmonisation et le degré de mise en œuvre dans l'industrie du cuir, facilite le travail des spécialistes. L'article présente l'architecture, les exigences techniques minimales, l'accès, le mode d'affichage des entrées, la recherche et la gestion de cette base de données.

MOTS CLÉS: base de données, cuir, législation.

INTRODUCTION

Environmental pollution and the severity of environmental disasters in recent decades have led to the development of an international framework for appropriate concerted action to exert the required pressure in order to prevent and fight pollution. In addition to these catastrophes, lesser environmental damage is also known, adding to the general disruption of environmental balance (resource depletion, habitat loss, soil erosion, extinction of species, exceeding the

INTRODUCERE

Poluarea mediului şi gravitatea dezastrelor ecologice produse în ultimele decenii au condus la crearea unui cadru internaţional de acţiuni concertate adecvate care să exercite presiunea necesară pentru prevenirea şi combaterea poluării. În afara acestor catastrofe se cunosc şi deteriorări mai mici ale mediului, toate adăugându-se la perturbarea generală a echilibrului ecologic (epuizarea resurselor, pierderi de habitat, eroziunea solului, extincţia speciilor, depăşirea

** Correspondence to: Gabriela MACOVESCU, INCDTP – Division Leather and Footwear Research Institute, 93 Ion Minulescu, Bucharest, email: icpi@icpi.ro*

capacity to absorb carbon dioxide and changes in the natural cycle).

Pollution of air, seas and oceans, and hydrographic networks is a global phenomenon, and therefore international cooperation is needed in issues regarding nature protection, as well as development and implementation of global strategies in the field.

Science and technology alone cannot provide integral and efficient solutions to environmental issues. Political decisions are absolutely necessary in Earth resource management, international policy measures, whereas in most cases, mentality, attitude towards the environment, our lifestyles have become the causes of imbalances and even environmental disasters.

Internationally and interdisciplinarily correlated global strategies and coherent educational policies are needed to capitalize all factors into an effective strategy. For this reason international governmental and nongovernmental organizations have emerged and developed, whose objective is environmental research and enforcing measures to prevent or solve environmental imbalances.

The international community decided to address environmental issues through global collective actions, which it sought to define and implement through an appropriate international framework. This framework for action at international level formed over time and is in a dynamic evolution, comprising legal binding measures such as treaties, conventions, directives or non-binding measures in the form of declarations, resolutions or sets of guidelines and political orientations, institutional measures and viable financing mechanisms [1].

Accession to the European Community and enforcement of the Community acquis in Chapter 22 - Environmental protection has made all types of organizations in Romania increasingly preoccupied with trying to achieve and demonstrate a clear environmental performance by controlling the impact of activities that they perform on the environment and taking into account environmental policy and objectives. These aspects are part of the more stringent legislation, the development of economic policies and other measures to encourage environmental protection, raising concerns related to environmental impact, including sustainable development.

capacităţii de absorbţie a dioxidului de carbon şi modificări ale ciclului natural).

Poluarea atmosferei, a apei mărilor şi oceanelor, a reţelelor hidrografice constituie fenomene având un caracter global; în consecinţă, este necesară o cooperare internaţională în problemele ocrotirii naturii, în elaborarea şi aplicarea unor strategii globale în domeniu.

Doar ştiinţa şi tehnologia nu pot oferi soluţii complete şi eficiente pentru problematica mediului. Sunt absolut necesare deciziile politice în materie de gestiune a resurselor Terrei, măsurile de politică internaţională, întrucât în cele mai multe cazuri, mentalitatea, atitudinea faţă de mediu, stilul nostru de viaţă s-au transformat în cauze ale dezechilibrelor şi chiar ale dezastrelor ecologice.

Sunt necesare strategii globale corelate internaţional şi interdisciplinar şi politici educaţionale coerente care să valorifice toţi factorii într-o strategie eficientă. Din acest motiv au apărut şi s-au dezvoltat organizaţii internaţionale guvernamentale şi nonguvernamentale, care au ca obiectiv cercetarea stării ecologice şi impunerea unor măsuri de prevenire sau soluţionare a dezechilibrelor ecologice.

Comunitatea internaţională a decis să trateze problemele mediului prin măsuri colective la nivel global, pe care a căutat să le definească şi să le aplice prin intermediul unui cadru internaţional adecvat. Acest cadru de acţiune la nivel internaţional s-a format în timp şi se află într-o evoluţie dinamică, cuprinzând măsuri legale cu caracter obligatoriu în forma tratatelor, convenţiilor, directivelor sau cu caracter neobligatoriu, în forma declaraţiilor, rezoluţiilor sau a seturilor de linii directoare şi orientări politice, măsuri instituţionale şi mecanisme de finanţare viabile [1].

Aderarea la Comunitatea Europeană şi impunerea Acquis-ului comunitar în capitolul 22 - Protecţia mediului înconjurător, a făcut ca toate tipurile de organizaţii din România să fie preocupate din ce în ce mai mult să atingă şi să demonstreze o performanţă de mediu evidentă, controlând impactul activităţilor pe care le desfăşoară asupra mediului şi luând în considerare politica şi obiectivele de mediu. Aceste aspecte se înscriu în contextul legislaţiei din ce în ce mai stricte, al dezvoltării politicilor economice şi al altor măsuri destinate să încurajeze protecţia mediului, creşterea preocupărilor privind impactul activităţilor asupra mediului, inclusiv dezvoltarea durabilă.

The leather industry, generating pollutant emissions in waters, soils and in the atmosphere faces current environmental regulations at both national and European scale. Therefore it was necessary to establish database regarding national and European legislation on environmental regulations, their harmonization, as well as the degree of implementation in the leather industry in order to meet the accession requirements imposed by the Community acquis in Chapter 22 - Environmental protection [2].

Industria de pielărie, generatoare de emisii poluante în ape, pe soluri şi în atmosferă, se confruntă cu actualele reglementări de mediu atât la nivel naţional, cât şi european. Ca urmare, a fost necesară constituirea unei baze de date privind legislaţia naţională şi europeană privind reglementările de mediu, armonizarea acestora, precum şi gradul de implementare în industria de pielărie a legislaţiei pentru îndeplinirea condiţiilor de aderare impuse prin Acquis-ul comunitar în capitolul 22 - Protecţia mediului înconjurător [2].

DATABASE ARCHITECTURE

The database proposed to administer information on national and European legislation on environmental regulation in the leather industry in the following areas of interest:

- Integrated pollution prevention and control (IPPC);
- Environmental Management Systems (EMS);
- Air quality;
- Water quality;
- Waste management;
- Ecolabel;
- Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances (REACH).

As a result, the implemented database uses client-server architecture and is made up of [3]:

- Web browser (Firefox, Internet Explorer, Chrome, Opera, Safari etc.);
- Internet;
- Web server (Apache);
- Database server (MySQL);
- PHP script interpreter.

In terms of data storage structure, a relational database was chosen using MySQL database server and PHP script. When accessing the database through the web browser, an HTTP request (Hypertext Transfer Protocol) is sent to the Apache web server. If the web page has PHP content, it will be interpreted by the PHP interpreter. After interpretation an HTML page will result which will be displayed through the web browser.

Data are stored in tables and each table is structured in columns (fields) and lines in which records are stored, as Figure 1 illustrates.

ARHITECTURA BAZEI DE DATE

Baza de date şi-a propus să administreze informaţii despre legislaţia naţională şi europeană privind reglementările de mediu în industria de pielărie în următoarele domenii de interes:

- Controlul şi prevenirea poluării integrate (IPPC);
- Sistem de management de mediu (SMM);
- Calitatea aerului;
- Calitatea apelor;
- Gestiunea deşeurilor;
- Ecoeticheta;
- Substanţe chimice: înregistrare, evaluare, autorizare şi restricţionare (REACH).

Ca urmare, baza de date implementată foloseşte arhitectura client-server şi este formată din [3]:

- Browser web (Firefox, Internet Explorer, Chrome, Opera, Safari etc.);
- Internet;
- Server web (Apache);
- Server de baze de date (MySQL);
- Interpretor de limbaj de scripting PHP.

Ca structură pentru stocarea datelor s-a optat pentru o bază de date relaţională folosind serverul de baze de date MySQL şi limbajul de scripting PHP. La momentul accesării bazei de date prin intermediul browser-ului web, se trimite o cerere HTTP (Hypertext Transfer Protocol) către serverul web Apache. În cazul în care pagina web are conţinut PHP, aceasta va fi interpretată de către interpretorul PHP. După interpretare va rezulta o pagină HTML care va fi afişată utilizatorului prin intermediul browser-ului.

Datele sunt stocate în tabele; fiecare tabelă este structurată în coloane (câmpuri) şi linii sau rânduri în care sunt stocate înregistrările, cum se poate vedea în Figura 1.

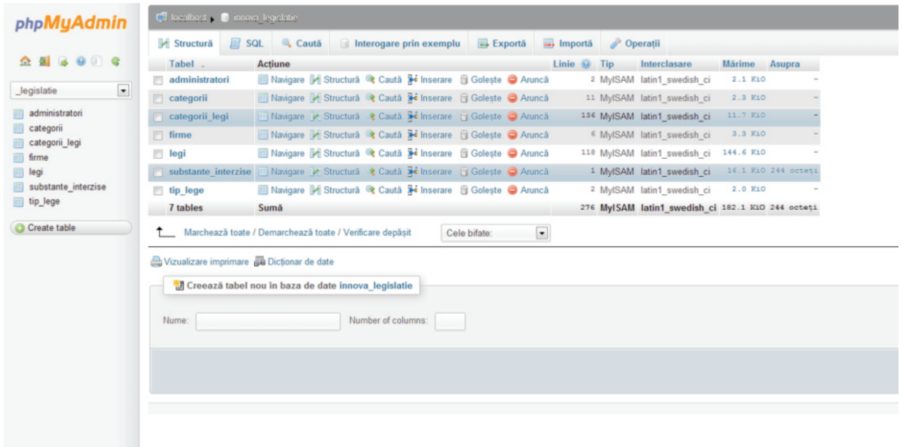


Figure 1. Database structure
Figura 1. Structura bazei de date

Relations have been established between tables using primary keys and external keys so that any change operated in a table be done automatically in tables it is related to.

MINIMAL TECHNICAL REQUIREMENTS

In order to host the database, a web server was necessary, which would run:

- PHP programming language, version 5.2.17 or later;
- MySQL database server version 5.1.56-log or later.

In order to install the database on the server, the following steps were undertaken:

- Archived files were uploaded to the server;
- A MySQL 5.1.56-log database and a user account were created;
- The MySQL 5.1.56-log script and required queries were executed;
- The configuration file was edited (previously run on a local computer, localhost) and the database name, the user name and the password were changed to run on a server.

DATABASE ACCESS

In order to access the environmental legislation database for the leather industry, access the

Între tabele au fost stabilite relaţii prin intermediul cheilor primare şi a cheilor externe, astfel încât orice modificare realizată într-un tabel să se realizeze automat şi în tabelele cu care are stabilite relaţii.

CERINŢE TEHNICE MINIME

Pentru găzduirea bazei de date a fost necesar un server Web care să ruleze:

- Limbaj de programare PHP 5.2.17 sau orice versiune ulterioară;
- Server de baze de date MySQL 5.1.56-log sau orice versiune ulterioară.

Pentru instalarea bazei de date pe server s-a procedat în felul următor:

- Fişierele din arhivă s-au încărcat pe server;
- S-a creat o bază de date MySQL 5.1.56-log şi un utilizator pentru aceasta;
- S-a executat scriptul MySQL 5.1.56-log ataşat cu interogările necesare;
- S-a editat fişierul de configurare (rulat anterior pe un computer local, localhost) şi s-au modificat numele bazei de date, numele de utilizator şi parola pentru a rula pe un server.

ACCESUL LA BAZA DE DATE

Pentru a avea acces la baza de date cu legislaţia de mediu pentru industria de pielărie se va accesa pagina http://legislatie.innovaleather.ro/ web page. At the time this database was developed, access to existing information is free to all users. A screen capture of the main page is presented below.

http://legislatie.innovaleather.ro/. La momentul realizării acestei baze de date accesul la informaţiile existente este gratuit pentru toţi utilizatorii acesteia. În cele ce urmează este prezentată o captură de ecran a paginii principale.

Figure 2. Environmental legislation database for the leather industry
Figura 2. Bază de date cu legislaţia de mediu pentru industria de pielărie

DATABASE NAVIGATION

The database offers a user-friendly and intuitive interface, easy to install, flexible to legislative changes; it is structured on categories and subcategories as follows:

- Legislation for:
  - water;
  - air;
  - soil;
  - solid wastes;
  - sludge.
- Pollutant monitoring;
- Restricted substances;
- REACH;
- Eco-labelling;
- Environmental management.

NAVIGAREA ÎN BAZA DE DATE

Baza de date oferă o interfaţă prietenoasă şi intuitivă, uşor de instalat, flexibilă la schimbările legislative; aceasta este structurată pe categorii şi subcategorii, după cum urmează:

- Legislaţie pentru:
  - apă;
  - aer;
  - sol;
  - deşeuri solide;
  - nămol.
- Monitorizare poluanţi;
- Substanţe interzise;
- REACH;
- Eco-etichetare;
- Management de mediu.

DETAILED DISPLAY OF RECORDS

Upon clicking the Legislation, REACH, Eco-labelling, Environmental Management categories, database information is displayed succinctly.

If the user desires detailed display of information, he should click the legislative document he is interested in, and will be subsequently directed to a page containing the title or name of the legislative document, the category it falls into, the author/issuing authority, the year of publication, the summary, the file containing the legislative document in pdf format as well as the specification whether the document in question is national or European.

Figure 3 presents the detailed display of a legislative document from the Eco-labelling category.

AFIŞAREA DETALIATĂ A ÎNREGISTRĂRILOR

La acţiunea click pe categoriile Legislaţie, REACH, Eco-etichetare, Management de mediu afişarea datelor din baza de date se face sumar.

În cazul în care se doreşte o detaliere a informaţiilor afişate se dă în continuare click pe numele actului legislativ de care suntem interesaţi, vom fi direcţionaţi ulterior către o pagină care conţine titlul sau numele actului legislativ, categoria din care face parte, autorul/emitentul, anul publicării, rezumatul documentului, fişierul care conţine actul legislativ în format pdf, precum şi specificaţia dacă este act naţional sau european.

În Figura 3 este prezentată afişarea detaliată a unui act legislativ din categoria Eco-etichetare.

Figure 3. Detailed display of records
Figura 3. Afişarea detaliată a înregistrărilor

DATABASE ADMINISTRATION

Database maintenance is done by its administrator using the back-end interface which can be accessed through a username and password.

ADMINISTRAREA BAZEI DE DATE

Mentenanţa bazei de date se realizează de administratorul acesteia prin intermediul interfeţei de back-end care poate fi accesată prin intermediul unui nume de utilizator şi a unei parole.

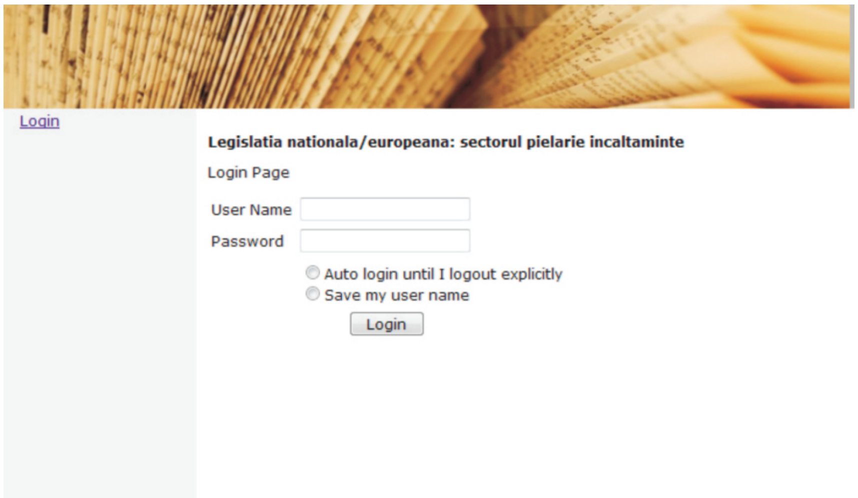


Figure 4. Access to database control panel (administration)
Figura 4. Accesul la panoul de control (administrare) al bazei de date

Access to the MySQL server is made using the PhpMyAdmin application, a free and popular database management application. This application enables creating, deleting, changing, importing and exporting MySQL tables. From the PhpMyAdmin interface MySQL queries can be run, and existing database tables can be repaired, optimized and checked.

Other facilities offered by PhpMyAdmin [4]:

- friendly graphic interface;
- data import from CSV and SQL files;
- data export in various formats: CSV, SQL, XML, PDF, ISO/IEC 26300 - OpenDocument Text and Spreadsheet, Word, Excel, LATEX;
- global search in the entire database or in a specified section.

CONCLUSIONS

The database is intended as a useful tool for companies, students, technicians, engineers and researchers whose activity is related to the leather industry. It offers good protection and reliability of data, since access to control panel is limited to user accounts, allowing access to software only after logging in with a username and password. Also, the database was designed considering the possibility to easily update or delete existing information.

Accesul la serverul MySQL se face folosind aplicaţia PhpMyAdmin care este una din cele mai populare aplicaţii pentru gestiunea bazelor de date şi, în plus, este gratuită. Această aplicaţie permite crearea, ştergerea, modificarea, importul şi exportul de tabele MySQL. Din interfaţa PhpMyAdmin se pot rula interogări MySQL, se pot repara, optimiza şi verifica tabelele existente în baza de date.

Alte facilităţi oferite de PhpMyAdmin [4]:

- interfaţă grafică prietenoasă;
- import de date din fişiere în format CSV şi SQL;
- export de date în diferite formate: CSV, SQL, XML, PDF, ISO/IEC 26300 - OpenDocument Text and Spreadsheet, Word, Excel, LATEX;
- căutare globală în întreaga bază de date sau într-o secţiune a ei.

CONCLUZII

Baza de date se doreşte a fi un instrument util societăţilor comerciale, studenţilor, tehnicienilor, inginerilor şi cercetătorilor a căror activitate este legată de industria de pielărie. Aceasta oferă o bună protecţie şi fiabilitate a datelor deoarece drepturile de acces la panoul de control sunt limitate la nivel de utilizator, permiţând accesul în software doar după introducerea datelor de utilizator şi a parolei. De asemenea, proiectarea bazei de date s-a realizat având în vedere posibilitatea de a se realiza uşor actualizări sau ştergeri ale informaţiilor existente.

Acknowledgement

This paper has been financed by the European Fund for Regional Development and the Romanian Government in the framework of Sectoral Operational Programme CCE-AXIS 2, Operation 2.1.2, through the INNOVA-LEATHER project: «Innovative technologies for leather sector increasing technological competitiveness by RDI, quality of life and environmental protection» – contract no. 242/20.09.2010 ID 638 SMIS CODE – CSNR 12579.

Mulţumiri

Această lucrare a fost finanţată de către Fondul European de Dezvoltare Regională şi de către Guvernul României în cadrul Programului Operaţional Sectorial CCE-AXA 2, Operaţiunea 2.1.2, prin proiectul INNOVA-LEATHER: „Tehnologii inovative pentru sectorul de pielărie care să asigure creşterea competitivităţii prin CDI, calităţii vieţii şi protecţia mediului" – contract nr. 242/20.09.2010 ID 638 COD SMIS – CSNR 12579.

REFERENCES

1. http://www.europeana.ro/dosare/mediu.htm#legislatie
2. http://legeaz.net/legislatie-mediu-protectia-mediului/
3. http://www.scribd.com/doc/49190863/BD-manual
4. http://www.siteground.com/tutorials/phpmyadmin/phpmyadmin-features.htm

EFFECT OF LEATHER FINISHING ON THE COLOUR UNIFORMITY AND BATCH HOMOGENEITY OF LEATHERS

INFLUENŢA TIPULUI DE FINISAJ ASUPRA UNIFORMITĂŢII CULORII ŞI OMOGENITĂŢII LOTURILOR DE PIEI

Mehmet Mete MUTLU, Bahri BASARAN*, Behzat Oral BITLISLI, Arife Candas ADIGUZEL ZENGIN

Ege University, Faculty of Engineering, Department of Leather Engineering, 35100, Izmir, Turkey, email: bahri.basaran@ege.edu.tr

EFFECT OF LEATHER FINISHING ON THE COLOUR UNIFORMITY AND BATCH HOMOGENEITY OF LEATHERS

ABSTRACT. It is still discussed whether the finishing process is art, craft or science. One thing for sure is that in most cases, colour uniformity obtained via finishing is vital for the evaluation of the leather in ready-made goods. Finishing process is the final step in leather processing, enhancing the final surface appearance and characteristics of the leather such as perceptual colour, opacity, feel touch, fastness and so on, toward the direction of customers' demands. In this study, effects of multiple finishing coats on the homogeneity of batch colours were investigated. For this purpose, randomly selected samples from batches of 500 leathers for 7 different colours were studied. Colour measurements of each leather were taken from 7 different regions, after each finishing step, to monitor the colour changes, and the results were evaluated statistically. According to our results, the uniformity problem observed in surface colour has been eliminated completely for beige, white, black and green colours by the opacity of finish coats and mechanical operations but not completely eliminated and just levelled to some extent for red and allied colours. In conclusion, it was found out that finishing was the main option for improving colour uniformity and matching quality in the batch, and thereby, increasing the cutting yield.

KEY WORDS: leather finishing, colour uniformity, colour measurement

INFLUENŢA TIPULUI DE FINISAJ ASUPRA UNIFORMITĂŢII CULORII ŞI OMOGENITĂŢII LOTURILOR DE PIEI

REZUMAT. Se dezbate şi astăzi dacă procesul de finisare este artă, meşteşug sau ştiinţă. Un lucru sigur este că, în majoritatea cazurilor, uniformitatea culorii obţinute prin finisare este vitală pentru evaluarea pielii din care sunt confecţionate produsele. Procesul de finisare reprezintă ultima etapă în procesul de prelucrare a pielii, prin intermediul căruia se îmbunătăţesc aspectul final al suprafeţei pielii şi caracteristicile acesteia, cum ar fi percepţia culorii, opacitatea, tuşeul, rezistenţa etc., conform cerinţelor clienţilor. În acest studiu, s-a analizat influenţa straturilor de finisare multiple asupra omogenităţii culorii loturilor de piele. În acest scop, s-au studiat probele selectate în mod aleatoriu din loturi de 500 de piei pentru 7 culori diferite. Măsurătorile de culoare pe fiecare piele au fost efectuate în 7 regiuni diferite, după fiecare etapă de finisare, pentru a monitoriza modificările de culoare, iar rezultatele au fost evaluate din punct de vedere statistic. Conform rezultatelor noastre, problema uniformităţii observată la nivelul culorii de suprafaţă a fost eliminată complet la culorile bej, alb, negru şi verde, prin opacitatea straturilor de finisare şi prin operaţiunile mecanice, dar nu a fost complet eliminată, ci doar corectată într-o anumită măsură la culorile din gama de roşu. În concluzie, s-a constatat că finisarea a fost principala opţiune pentru îmbunătăţirea uniformităţii culorii şi pentru asigurarea aceleiaşi calităţi a pieilor dintr-un lot, ducând, prin urmare, la creşterea eficienţei la croire.

CUVINTE CHEIE: finisarea pieilor, uniformitatea culorii, măsurarea culorii

L'INFLUENCE DU TYPE DE FINITION SUR L'UNIFORMITÉ DE LA COULEUR ET SUR L'HOMOGÉNÉITÉ DES LOTS DE CUIRS

RÉSUMÉ. On débat aujourd'hui même si la finition est un art, un artisanat ou une science. Une chose est sûre, c'est que dans la plupart des cas, l'uniformité des couleurs obtenue par la finition est vitale pour l'évaluation des produits en cuir. Le procédé de finition est la dernière étape dans le traitement de la peau, à travers laquelle on améliore l'aspect final de la surface du cuir et ses caractéristiques, telles que la perception de la couleur, l'opacité, la toux, la résistance etc., selon les exigences du client. Dans cette étude, on a analysé l'influence de plusieurs couches de finition sur l'uniformité de la couleur des lots de cuir. À cette fin, on a étudié des échantillons choisis au hasard à partir de lots de 500 cuirs de 7 couleurs différentes. Les mesures de couleur ont été effectuées sur chacun cuir dans 7 régions différentes, après chaque étape de finition, afin de surveiller les changements de couleur, et les résultats ont été évalués statistiquement. Selon nos résultats, le problème de l'uniformité observée dans la couleur de la surface a été complètement enlevé en ce qui concerne les couleurs beige, blanc, noir et vert, par l'opacité des couches de finition et les opérations mécaniques, mais il n'a pas été complètement éliminé, mais seulement corrigé, dans une certaine mesure en ce qui concerne la gamme de couleurs rouges. En conclusion, on a constaté que la finition était la principale option pour améliorer l'uniformité de la couleur et d'assurer la même qualité du cuir dans le même lot, ce qui conduit donc à une efficacité plus grande au découpage.

MOTS CLÉS: finition du cuir, uniformité de la couleur, mesure de couleur

** Correspondence to: Bahri BASARAN, Ege University, Faculty of Engineering, Department of Leather Engineering, 35100, Izmir, Turkey, email: bahri.basaran@ege.edu.tr*

INTRODUCTION

Leather products are fashion-oriented commodities in international trade and hence, marketability and consumer acceptance are influenced by the colour of leather [1]. The leather can have higher quality standards, but with a wrong colour it would be unacceptable, which makes the colour one of the most important properties of the products. The colour of leather is affected by almost all leather processing steps; however dyeing and finishing are the fundamental processes producing the final colour of leather.

Dyeing, that is a process carried out to impart the required colour to the leather, plays an important role in the final appearance and aesthetics of leather [2] and leathers are finished to enhance their appearance, and to offer a higher degree of grain layer protection when used in clothing, footwear, leather goods or upholstery [3].

However, the colour of leather is closely linked to the finishing operation and finished leather [4]. The definition of finish is given as “a surface coating on leather”. Since leather cannot be assumed to be “perfect”, the ideal finish has to make up for the imperfections of the substrate. This involves a cover for uneven appearance such as uneven dyeing, natural and unnatural blemishes of the grain surface, but without completely hiding the natural grain character of the original leather [5]. It is obvious that there must be a good balance between the natural character and the properties maintained by ideal finishing according to the manufacturer's expectations for producing the leathers with less finishing but with enhanced properties. Nevertheless, losing the natural character of leather shouldn't be surprising with multiple finishing coats that cover the unevenness of leather.

Today, more and more attention is being focused on the need to improve the colour consistency in leather manufacturing [6] and quality of colour is an important factor in determining the quality of leather which is generally assessed visually. But at the same time, it is well known that visual assessments can differ from one person to another. The human eye is a perfect organ working as a physiological detector with an ability to detect 1.5-2 million different colours. However, it can be affected by a number of factors such

INTRODUCERE

Articolele din piele reprezintă produse de modă comercializate la nivel internaţional; prin urmare, comercializarea şi acceptarea produselor de către consumatori sunt influenţate de culoarea pielii [1]. Pielea poate avea standarde de calitate ridicate, însă o culoare greşită ar face-o inacceptabilă; prin urmare culoarea reprezintă una dintre cele mai importante proprietăţi ale produselor din piele. Culoarea pielii este afectată de aproape toate etapele de prelucrare a pielii, însă vopsirea şi finisarea sunt procesele fundamentale care conferă culoarea finală a pielii.

Vopsirea, proces al cărui scop este acela de a da culoarea necesară pielii, joacă un rol important în estetica şi aspectul final al pielii [2], aceasta fiind finisată pentru a i se îmbunătăţi aspectul şi pentru a oferi un grad mai mare de protecţie a feţei la utilizarea în îmbrăcăminte, încălţăminte, marochinărie sau tapiţerie [3].

Cu toate acestea, culoarea pielii este strâns legată de operaţiunea de finisare şi de pielea finită [4]. Finisajul este definit ca „un strat de acoperire a suprafeţei pielii”. Deoarece nu ne putem aştepta ca pielea să fie „perfectă”, finisajul ideal trebuie să compenseze imperfecţiunile substratului. Acest lucru implică o acoperire a aspectului neregulat, cum ar fi vopsirea neuniformă, petele naturale şi nenaturale ale suprafeţei grenului, dar fără a camufla complet grenul natural al pielii iniţiale [5]. Este evident că trebuie să existe un echilibru între caracterul natural şi proprietăţile conferite de finisajele ideale în conformitate cu aşteptările producătorului pentru fabricarea unor piei mai puţin finisate, dar cu proprietăţi îmbunătăţite. Cu toate acestea, pierderea caracterului natural al pielii este foarte probabilă în cazul aplicării mai multor straturi de finisare care acoperă neuniformitatea pielii.

Astăzi, atenţia se concentrează din ce în ce mai mult pe necesitatea de a îmbunătăţi uniformitatea culorii în prelucrarea pieilor [6], iar calitatea culorii este un factor important în determinarea calităţii pielii, care este, în general, evaluată vizual. Dar, în acelaşi timp, este bine cunoscut faptul că evaluările vizuale pot diferi de la o persoană la alta. Ochiul uman este un organ perfect care funcţionează ca un detector fiziologic, cu capacitatea de a detecta 1,5-2 milioane de culori diferite. Cu toate acestea, ochii pot fi afectaţi de o serie as retinal exhaustion, poor colour memory, age, visual impairments, background effects, light differences, different angles, and optical illusions. These drawbacks of visual assessments can be prevented by using colourmeters, spectrophotometers and mathematical models for the objective measurement, assessment, recording and communication of colours and colour differences. Also, they are found to be faster, simpler to use and more consistent at quality control results.

In this study, it is aimed to check the colour uniformity of finished leathers after each finishing coat application by instrumental analysis to monitor the effect of each application over colour uniformity. The colour differences, generating from the various regions of leathers prior to finishing, are also tested.

MATERIALS AND METHODS

Materials

The research was carried out in field, in finishing department of Sabir Leather Company, Biga, Canakkale, Turkey. Full grain garment crust sheep skins were used for two types of finishing system such as pigmented and nappawell finishings. While the grain side of the garment leathers was used for pigmented finishing, nappawell finishing system was performed on the suede side of the garment crust leathers. All leathers had the same origin and ten (10) samples of sheep skins have been randomly selected from the batches of 500 leathers for each colour. Additionally, a Konica Minolta CM-2600d spherical spectrophotometer was used for the measurement and assessment of colours and colour differences of these leather samples.

Methods

Finishing Applications and Colour Measurements

The study was carried out on pigment finished and nappawell finished leathers with a total of seven (7) different colours. While beige, claret red, green and red colours were selected for nappawell, black, white and red were selected for pigment finished leathers. Randomly selected ten (10) leathers for each colour were marked and monitored though the production

de factori, cum ar fi retina obosită, memoria slabă a culorii, vârsta, deficienţele vizuale, efectele de fundal, diferenţele de lumină, unghiurile diferite şi iluziile optice. Aceste dezavantaje ale evaluărilor vizuale pot fi prevenite prin utilizarea colorimetrelor, spectrofotometrelor şi modelelor matematice pentru măsurarea obiectivă, evaluarea, înregistrarea şi comunicarea culorilor şi a diferenţelor de culoare. De asemenea, ele se dovedesc a fi mai rapide, mai simplu de utilizat şi mai coerente la rezultatele controlului de calitate.

În acest studiu se urmăreşte determinarea uniformităţii culorii pieilor finite după fiecare aplicare a unui strat de finisare, prin analiză instrumentală, pentru a monitoriza efectul fiecărei aplicări asupra uniformităţii culorii. Diferenţele de culoare care apar în diferite regiuni ale pielii înainte de finisare sunt, de asemenea, testate.

MATERIALE ŞI METODE

Materiale

Cercetarea a fost efectuată pe teren, în departamentul de finisare a companiei Sabir Leather din Biga, Canakkale, Turcia. S-au utilizat piei ovine crust cu faţă naturală pentru confecţii pentru două tipuri de sisteme de finisare, finisaje pigmentate şi de tip nappa. Finisajul pigmentat s-a utilizat pe faţa pieilor pentru confecţii, iar finisajul de tip nappa a fost efectuat pe partea velurată a pieilor crust pentru confecţii. Toate pieile au avut aceeaşi origine şi s-au selectat aleatoriu zece (10) mostre de piei ovine din loturi de 500 de piei pentru fiecare culoare. S-a utilizat un spectrofotometru sferic Konica Minolta CM-2600d pentru măsurarea şi evaluarea culorilor şi diferenţelor de culoare ale acestor probe de piele.

Metode

Aplicarea finisajelor şi măsurarea culorilor

Studiul a fost efectuat pe piei cu finisaj pigmentat şi de tip nappa, cu un total de şapte (7) de culori diferite. Pentru finisajul nappa s-au selectat culorile bej, roşu bordo, verde şi roşu, iar pentru finisajul pigmentat s-au selectat culorile negru, alb şi roşu. S-au marcat şi monitorizat pe parcursul producţiei cele zece (10) piei selectate în mod aleatoriu pentru fiecare culoare. S-au line. Five (5) measurements from seven (7) different locations on leather (Figure 1) were taken at various stages of finishing process given in Table 1.

făcut cinci (5) măsurători din şapte (7) zone diferite ale pielii (Figura 1) în diferite etape ale procesului de finisare prezentate în Tabelul 1.

Figure 1. Locations of colour measurements
Figura 1. Zonele de măsurare a culorii

Table 1: Colour measurements of finishing coats
Tabelul 1: Măsurătorile de culoare ale straturilor de finisaj

Finish type *Tip de finisaj*	Measurement no. & code *Nr. şi codul măsurătorii*	Measurement time *Timpul de măsurare*
Nappawell *Nappa*	1st measurement (M1) *Prima măsurătoare (M1)*	Prior to finishing *Înainte de finisare*
	2nd measurement (M2) *A doua măsurătoare (M2)*	1 night after transparent waterproof base application *La o noapte după aplicarea stratului de bază transparent hidrofug*
	3rd measurement (M3) *A treia măsurătoare (M3)*	After 3 x anionic finish application and iron press *După aplicarea a 3 straturi de finisaj anionic şi călcare*
	4th measurement (M4) *A patra măsurătoare (M4)*	After lacquer emulsion application and iron press *După aplicarea unei emulsii de lac şi călcare*
	5th measurement (M5) *A cincea măsurătoare (M5)*	After feel modifier application *După aplicarea unui agent pentru modificarea tuşeului*
Pigment *Pigmentat*	1st measurement (M1) *Prima măsurătoare (M1)*	Prior to finishing *Înainte de finisare*
	2nd measurement (M2) *A doua măsurătoare (M2)*	After 2 x cationic, 1 x anionic finish application and iron press *După aplicarea a 2 straturi de finisaj cationic şi a unui strat de finisaj anionic şi călcare*
	3rd measurement (M3) *A treia măsurătoare (M3)*	After 3 x anionic finish application and iron press *După aplicarea a 3 straturi de finisaj anionic şi călcare*
	4th measurement (M4) *A patra măsurătoare (M4)*	After lacquer emulsion application and iron press *După aplicarea unei emulsii de lac şi călcare*
	5th measurement (M5) *A cincea măsurătoare (M5)*	After feel modifier application *După aplicarea unui agent pentru modificarea tuşeului*

Assessment of Colours and Colour Differences

Minolta CM-2600d spherical spectrophotometer with 8 mm diameter of measurement area was used for measuring the colours of the leather samples. The measurements were done under the conditions of CIE 10^0 standard observer angle and CIE standard D_{65} light source. The reflectance readings were converted to CIE L*a*b* values by using related formulas, and colour differences were calculated by CIELAB 1976 colour difference formula [7]. The CIELAB 1976 colour difference formula calculates the linear distance between the coordinates of the sample and target colour, and this difference is shown by ΔE. This formula is widely used as the most standard colour-difference formula, with which colour differences are represented in the CIE1976 L*a*b* colorimetric system. The distances between the values for L*, a*, and b* found in the CIE1976 L*a*b* colorimetric system are used as colour differences (Figure 2).

Evaluarea culorilor şi a diferenţelor de culoare

S-a utilizat un spectrofotometru sferic Minolta CM-2600d cu diametrul zonei de măsurare de 8 mm pentru măsurarea culorilor pe probele de piele. Măsurătorile au fost efectuate în conformitate cu condiţiile standard CIE 10^0 pentru unghiul observatorului şi CIE D_{65} pentru sursa de lumină. Valorile de reflexie indicate au fost convertite în valori CIE L*a*b* valori utilizând formule conexe, iar diferenţele de culoare au fost calculate utilizând formula de diferenţă de culoare CIELAB 1976 [7]. Formula de diferenţă de culoare CIELAB 1976 calculează distanţa liniară dintre coordonatele probei şi ale culorii ţintă, iar această diferenţă este indicată de ΔE. Această formulă este utilizată pe scară largă ca formulă standard de diferenţă de culoare, prin intermediul căreia diferenţele de culoare sunt reprezentate în sistemul colorimetric CIE1976 L*a*b*. Distanţele dintre valorile L*, a* şi b* stabilite prin sistemul colorimetric CIE1976 L*a*b* sunt utilizate ca diferenţe de culoare (Figura 2).

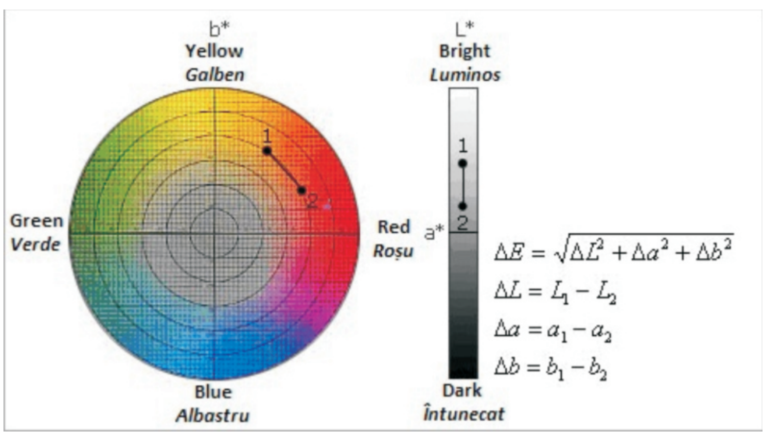


Figure 2. CIE1976 Colour Difference Formula [8]
Figura 2. Formula diferenţei de culoare CIE1976 [8]

Statistical Method

The data was subjected to two factor repeated measures ANOVA by SPSS 16.0 statistics software package, considering leather number as the random factor. The significant differences between means were determined by Fisher's Least Significant Differences (LSD) test at (α=0.05).

Metoda statistică

Datele au fost supuse analizei ANOVA bifactoriale cu măsurători repetate utilizând pachetul software de statistică SPSS 16.0, considerând numărul pielii ca factor aleator. Diferenţele semnificative dintre valorile medii au fost determinate prin intermediul testului Fisher al diferenţelor cel mai puţin semnificative (LSD) la (α = 0,05).

RESULTS AND DISCUSSION

According to analysis of variance the effect of region and finishing coat was found statistically significant for each colour at α=0.001 level, except N.Red the significance of which was α=0.05.

Since leather is a natural product, it shows colour unevenness in different regions. These differences are also a cause for the batch unevenness. Tables 2-6 show regional colour differences of leathers for 7 different colours after first, second, third, fourth and fifth measurements. The figures represent the colour differences comparing to the second region that is taken as the zero point.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Conform analizei de varianţă s-a constatat că influenţa regiunii şi a stratului de finisare a fost semnificativă din punct de vedere statistic pentru fiecare culoare la nivelul α = 0,001, cu excepţia culorii N.Roşu a cărei semnificaţie a fost α = 0,05.

Întrucât pielea este un produs natural, prezintă neuniformitate a culorii în diferite regiuni. Aceste diferenţe reprezintă, de asemenea, una dintre cauzele neregularităţilor lotului. Tabelele 2-6 arată diferenţele regionale de culoare ale pielii pentru 7 culori diferite, după prima, a doua, a treia, a patra şi a cincea măsurătoare. Cifrele reprezintă diferenţele de culoare în comparaţie cu a doua regiune, considerată punct zero.

Table 2: Regional colour differences for each colour after the 1st measurement
Tabelul 2: Diferenţe de culoare regionale pentru fiecare culoare după prima măsurătoare

Region *Zona*	N	Colours *Culori*						
		N.Beige *N.Bej*	N.Claret Red *N.Roşu bordo*	N.Red *N.Roşu*	N.Green *N.Verde*	P.White *P.Alb*	P.Black *P.Negru*	P.Red *P.Roşu*
		Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*
1	10	1.06±0.62^{B}	1.12±0.44^{A}	1.54±0.89^{A}	0.92±0.64^{A}	1.25±0.72^{AB}	1.62±0.94^{AB}	2.05±2.26^{A}
2	10	0.00±0.00^{C}	0.00±0.00^{B}	0.00±0.00^{B}	0.00±0.00^{B}	0.00±0.00^{C}	0.00±0.00^{C}	0.00±0.00^{B}
3	10	1.25±0.43^{B}	1.29±0.97^{A}	1.64±0.39^{A}	1.22±0.65^{A}	0.94±0.88^{AB}	1.42±0.88^{AB}	2.35±1.50^{A}
4	10	1.33±0.73^{B}	0.78±0.49^{A}	2.17±0.98^{A}	1.25±0.50^{A}	1.15±0.51^{AB}	1.44±0.96^{AB}	2.32±1.94^{A}
5	10	2.12±1.57^{A}	0.89±0.61^{A}	2.00±0.78^{A}	1.32±0.77^{A}	0.86±0.62^{B}	1.15±0.72^{B}	3.41±1.57^{A}
6	10	1.45±0.69^{AB}	0.82±0.57^{A}	1.95±0.78^{A}	1.34±0.87^{A}	1.22±0.60^{AB}	1.32±0.86^{AB}	3.10±1.78^{A}
7	10	0.99±0.76^{B}	1.06±0.57^{A}	1.77±0.92^{A}	1.05±0.41^{A}	1.44±0.78^{A}	2.25±2.13^{A}	2.84±1.62^{A}

Levels not connected by same letter are significantly different.
Nivelurile care nu sunt asociate cu aceeaşi literă diferă considerabil.

Table 3: Regional colour differences for each colour after the 2nd measurement
Tabelul 3: Diferenţe de culoare regionale pentru fiecare culoare după a doua măsurătoare

Region *Zona*	N	Colours *Culori*						
		N.Beige *N.Bej*	N.Claret Red *N.Roşu bordo*	N.Red *N.Roşu*	N.Green *N.Verde*	P.White *P.Alb*	P.Black *P.Negru*	P.Red *P.Roşu*
		Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*
1	10	$1.29±0.68^{A}$	$1.21±0.70^{A}$	$1.19±0.75^{C}$	$0.76±0.45^{A}$	$0.61±0.55^{BC}$	$0.29±0.19^{A}$	$1.15±0.72^{A}$
2	10	$0.00±0.00^{B}$	$0.00±0.00^{B}$	$0.00±0.00^{D}$	$0.00±0.00^{B}$	$0.00±0.00^{C}$	$0.00±0.00^{B}$	$0.00±0.00^{B}$
3	10	$1.28±0.56^{A}$	$1.00±0.57^{A}$	$1.59±0.80^{BC}$	$0.86±0.33^{A}$	$0.70±0.65^{B}$	$0.25±0.13^{A}$	$1.25±0.67^{A}$
4	10	$1.25±0.49^{A}$	$1.19±0.50^{A}$	$2.32±1.22^{A}$	$0.67±0.43^{A}$	$1.06±0.74^{AB}$	$0.25±0.15^{A}$	$1.46±0.71^{A}$
5	10	$1.21±0.69^{A}$	$1.03±0.37^{A}$	$2.16±0.77^{AB}$	$0.97±0.70^{A}$	$1.16±0.95^{AB}$	$0.28±0.30^{A}$	$1.48±0.72^{A}$
6	10	$1.58±0.99^{A}$	$0.87±0.44^{A}$	$2.09±0.76^{AB}$	$1.02±0.79^{A}$	$1.15±0.78^{AB}$	$0.23±0.09^{A}$	$1.00±0.49^{A}$
7	10	$1.07±0.51^{A}$	$1.13±0.62^{A}$	$1.37±0.82^{C}$	$0.74±0.52^{A}$	$1.37±0.95^{A}$	$0.21±0.13^{A}$	$1.01±0.63^{A}$

Levels not connected by same letter are significantly different.
Nivelurile care nu sunt asociate cu aceeaşi literă diferă considerabil.

Table 4: Regional colour differences for each colour after the 3rd measurement
Tabelul 4: Diferenţe de culoare regionale pentru fiecare culoare după a treia măsurătoare

Region *Zona*	N	Colours *Culori*						
		N.Beige *N.Bej*	N.Claret Red *N.Roşu bordo*	N.Red *N.Roşu*	N.Green *N.Verde*	P.White *P.Alb*	P.Black *P.Negru*	P.Red *P.Roşu*
		Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*
1	10	$0.95±0.72^{AB}$	$1.10±0.82^{C}$	$1.78±0.77^{AB}$	$0.31±0.34^{AB}$	$0.73±0.48^{A}$	$0.19±0.10^{B}$	$0.73±0.43^{B}$
2	10	$0.00±0.00^{C}$	$0.00±0.00^{D}$	$0.00±0.00^{C}$	$0.00±0.00^{C}$	$0.00±0.00^{B}$	$0.00±0.00^{C}$	$0.00±0.00^{C}$
3	10	$0.59±0.36^{B}$	$2.17±1.05^{AB}$	$1.76±2.20^{AB}$	$0.42±0.22^{AB}$	$0.72±0.33^{A}$	$0.33±0.17^{A}$	$0.87±0.47^{B}$
4	10	$0.83±0.49^{AB}$	$1.23±0.85^{C}$	$2.47±1.54^{A}$	$0.28±0.16^{B}$	$0.57±0.46^{A}$	$0.29±0.20^{AB}$	$1.41±0.86^{A}$
5	10	$0.57±0.41^{B}$	$2.67±1.07^{A}$	$1.50±0.80^{AB}$	$0.50±0.21^{A}$	$0.57±0.27^{A}$	$0.24±0.13^{AB}$	$1.40±0.80^{A}$
6	10	$1.21±0.82^{A}$	$3.01±1.62^{A}$	$1.18±0.45^{B}$	$0.43±0.25^{AB}$	$0.62±0.54^{A}$	$0.22±0.07^{AB}$	$1.05±0.41^{AB}$
7	10	$0.58±0.39^{B}$	$1.39±0.61^{BC}$	$1.87±0.92^{AB}$	$0.34±0.22^{AB}$	$0.68±0.54^{A}$	$0.23±0.10^{AB}$	$0.95±0.42^{AB}$

Levels not connected by same letter are significantly different.
Nivelurile care nu sunt asociate cu aceeaşi literă diferă considerabil.

Table 5: Regional colour differences for each colour after the 4th measurement
Tabelul 5: Diferenţe de culoare regionale pentru fiecare culoare după a patra măsurătoare

Region *Zona*	N	Colours *Culori*						
		N.Beige *N.Bej*	N.Claret Red *N.Roşu bordo*	N.Red *N.Roşu*	N.Green *N.Verde*	P.White *P.Alb*	P.Black *P.Negru*	P.Red *P.Roşu*
		Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*
1	10	0.42±0.17^{BC}	0.89±0.43^{B}	0.92±0.55^{A}	0.49±0.20^{AB}	0.43±0.24^{BC}	0.29±0.21^{A}	0.55±0.43^{AB}
2	10	0.00±0.00^{D}	0.00±0.00^{C}	0.00±0.00^{B}	0.00±0.00^{C}	0.00±0.00^{D}	0.00±0.00^{C}	0.00±0.00^{B}
3	10	0.52±0.47^{AB}	1.48±0.89^{AB}	0.89±0.46^{A}	0.42±0.20^{AB}	0.78±0.47^{A}	0.12±0.10^{B}	0.60±0.32^{A}
4	10	0.40±0.23^{BC}	0.99±0.65^{B}	1.04±0.44^{A}	0.37±0.29^{B}	0.37±0.19^{BC}	0.14±0.11^{B}	0.75±0.47^{A}
5	10	0.36±0.13^{BC}	1.27±0.80^{AB}	1.01±0.74^{A}	0.50±0.29^{AB}	0.42±0.27^{BC}	0.16±0.12^{B}	0.94±0.73^{A}
6	10	0.64±0.31^{A}	1.96±1.47^{A}	0.87±0.47^{A}	0.63±0.48^{A}	0.57±0.40^{AB}	0.17±0.17^{AB}	0.89±0.73^{A}
7	10	0.26±0.12^{C}	1.15±0.80^{B}	1.11±0.45^{A}	0.43±0.23^{AB}	0.30±0.20^{C}	0.17±0.15^{AB}	0.55±0.42^{A}

Levels not connected by same letter are significantly different.
Nivelurile care nu sunt asociate cu aceeaşi literă diferă considerabil.

Table 6: Regional colour differences for each colour after the 5th measurement
Tabelul 6: Diferenţe de culoare regionale pentru fiecare culoare după a cincea măsurătoare

Region *Zona*	N	Colours *Culori*						
		N.Beige *N.Bej*	N.Claret Red *N.Roşu bordo*	N.Red *N.Roşu*	N.Green *N.Verde*	P.White *P.Alb*	P.Black *P.Negru*	P.Red *P.Roşu*
		Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*
1	10	0.31±0.15^{A}	0.58±0.43^{C}	1.60±0.76^{AB}	0.29±0.17^{B}	0.37±0.29^{AB}	0.29±0.18^{A}	1.10±0.51^{A}
2	10	0.00±0.00^{B}	0.00±0.00^{D}	0.00±0.00^{C}	0.00±0.00^{C}	0.00±0.00^{C}	0.00±0.00^{B}	0.00±0.00^{C}
3	10	0.34±0.23^{A}	1.06±0.36^{AB}	2.42±1.75^{A}	0.45±0.32^{AB}	0.48±0.28^{A}	0.46±0.18^{A}	0.82±0.44^{AB}
4	10	0.27±0.12^{A}	0.88±0.49^{ABC}	1.81±1.06^{AB}	0.57±0.31^{A}	0.32±0.21^{AB}	0.35±0.26^{A}	1.07±0.51^{A}
5	10	0.30±0.16^{A}	1.01±0.56^{AB}	1.59±0.78^{AB}	0.65±0.44^{A}	0.33±0.25^{AB}	0.36±0.18^{A}	0.89±0.59^{AB}
6	10	0.34±0.20^{A}	1.26±0.75^{A}	1.62±0.88^{AB}	0.46±0.37^{AB}	0.41±0.26^{AB}	0.30±0.28^{A}	0.83±0.50^{AB}
7	10	0.30±0.13^{A}	0.78±0.40^{BC}	1.38±0.78^{B}	0.44±0.19^{AB}	0.24±0.14^{B}	0.29±0.19^{A}	0.57±0.27^{B}

Levels not connected by same letter are significantly different.
Nivelurile care nu sunt asociate cu aceeaşi literă diferă considerabil.

When we inspect Table 2, we can see that colours of dyed crust leathers show regional differences for all colours to some extent. This unevenness decreases the cutting value of leathers. The cutting value of the leather is extremely important to the manufacturer as it determines much of the costs. Good cutting value also allows greater flexibility in design and hence customers appeal [5].

Finishing process is the best solution for obtaining uniformity in every region of leathers. In colour quality control 0.5 is taken as tolerance value in most of the cases. Tables should be inspected as all regional differences should be below 0.5 and connected by the same letters for a sample to be uniform. For P.Black leathers, this enhancement in colour uniformity can be seen after the second measurement and for N.Green after the third measurement (Table 3 and 4). It can be seen that full uniformity has been obtained for N.Beige and to some extent for P.White after the fifth measurement. However, N.Claret Red, N.Red and P.Red still exhibited regional differences, even after the last finishing application (Table 6).

One of the important aims of leather production is to maintain the same colour for all of the leathers in the same batch. Table 7 shows colour differences among different leathers in one batch for five different measurements. If we inspect Table 7, the colour difference among the leathers is higher than 0.5 for all of the colours prior to finishing. At this stage, leathers have the colours obtained from drum dyeing and this unevenness could be predicted. However, an enhancement in colour uniformity is expected after finishing coat applications. This has succeeded (<0.5) for some colours like N.Beige, N.Green, P.White and P.Black; however, it failed for red and allied colours.

La examinarea Tabelului 2 se poate observa că pieile crust vopsite prezintă diferenţe regionale de culoare într-o anumită măsură pentru toate culorile. Gradul de neuniformitate scade valoarea de croire a pieilor. Valoarea de croire a pielii este extrem de importantă pentru producător, deoarece determină o mare parte a costurilor. O valoare de croire bună permite, de asemenea, o mai mare flexibilitate a designului şi, prin urmare, atrage interesul clienţilor [5].

Procesul de finisare este cea mai bună soluţie pentru a obţine uniformitate în fiecare regiune a pielii. În controlul calităţii culorii, în cele mai multe cazuri, valoarea 0,5 este considerată valoare de toleranţă. Tabelele trebuie să fie examinate, întrucât toate diferenţele regionale trebuie să fie sub 0,5 şi asociate cu aceleaşi litere, pentru ca o probă să fie uniformă. La pieile P.Negru, această îmbunătăţire a uniformităţii culorii poate fi observată după a doua măsurătoare, iar la pieile N.Verde după a treia măsurătoare (Tabelele 3 şi 4). Se poate observa că o uniformitate completă a fost obţinută la pieile N.Bej şi într-o anumită măsură la pieile P.Alb după a cincea măsurătoare. Cu toate acestea, pieile N.Roşu Bordo, N.Roşu şi P.Roşu au prezentat diferenţe regionale chiar şi după ultima aplicare a stratului de finisare (Tabelul 6).

Unul dintre obiectivele importante ale procesului de fabricare a pielii este de a obţine aceeaşi culoare la toate pieile din acelaşi lot. Tabelul 7 prezintă diferenţe de culoare între piei diferite din acelaşi lot pentru cinci măsurători diferite. Dacă vom examina Tabelul 7, diferenţele de culoare dintre piei sunt mai mari decât 0,5 la toate culorile înainte de finisare. În această etapă, pieile au culorile obţinute în urma procesului de vopsire în butoi, iar această neuniformitate a putut fi prezisă. Cu toate acestea, o îmbunătăţire a uniformităţii culorii este de aşteptat după aplicarea straturilor de finisare. S-a reuşit acest lucru (<0,5) pentru anumite culori, cum ar fi N.Bej, N.Verde, P.Alb şi P.Negru, însă nu şi pentru culorile din gama de roşu.

Table 7: Mean colour differences among leathers
Tabelul 7: Mediile diferenţelor de culoare ale pieilor

Measure-ments *Măsură-tori*	N	Colours *Culori*						
		N.Beige *N.Bej*	N.Claret Red *N.Roşu bordo*	N.Red *N.Roşu*	N.Green *N.Verde*	P.White *P.Alb*	P.Black *P.Negru*	P.Red *P.Roşu*
		Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*	Mean±Std. Dev. *Medie± abatere standard*
M1	70	1.17 ± 0.98^{A}	0.85 ± 0.68^{BC}	1.58 ± 0.99^{A}	1.01 ± 0.73^{A}	0.98 ± 0.76^{A}	1.31 ± 1.22^{A}	2.30 ± 1.90^{A}
M2	70	1.10 ± 0.76^{A}	0.92 ± 0.62^{BC}	1.53 ± 1.07^{A}	0.72 ± 0.59^{B}	0.86 ± 0.82^{A}	0.22 ± 0.18^{B}	1.05 ± 0.75^{B}
M3	70	0.68 ± 0.61^{B}	1.65 ± 1.34^{A}	1.51 ± 1.32^{A}	0.33 ± 0.26^{C}	0.56 ± 0.46^{B}	0.21 ± 0.16^{B}	0.91 ± 0.69^{BC}
M4	70	0.37 ± 0.30^{C}	1.11 ± 0.97^{B}	0.83 ± 0.58^{B}	0.41 ± 0.32^{C}	0.41 ± 0.35^{BC}	0.15 ± 0.15^{B}	0.61 ± 0.56^{BC}
M5	70	0.26 ± 0.19^{C}	0.79 ± 0.60^{C}	1.49 ± 1.16^{A}	0.41 ± 0.34^{C}	0.31 ± 0.26^{C}	0.29 ± 0.23^{B}	0.75 ± 0.55^{C}

Levels not connected by same letter are significantly different.
Nivelurile care nu sunt asociate cu aceeaşi literă diferă considerabil.

Figure 3 shows the decrease in colour differences among leathers with finishing coat applications visually. An interesting finding is that there is no change in colour at second and third measurements for the black coloured leathers (Table 7). That means the second finishing application coat is not necessary for maintaining the colour levelness. Approximately 7 g/sqft of finish is a usual amount applied after the first coat in finishing [9]. When it is considered that this amount was applied in two steps and one leather measures approximately 7 sqft; eliminating one coat of finish would save nearly 12 kg of finish coat for a batch of 500 leathers. This calculation gets more important with the popularity of black dyeing. It has been estimated that 50-60% of all leather made is dyed black. In our industry, the colour black is as popular as ever and it is set to continue to be in great demand in future [10].

Figura 3 prezintă scăderea diferenţelor de culoare la pieile cu straturi de finisare, percepută vizual. O constatare interesantă este aceea că nu există nicio schimbare de culoare la a doua şi a treia măsurătoare pentru pieile de culoare neagră (Tabelul 7). Aceasta înseamnă că al doilea strat de finisare nu este necesar pentru menţinerea uniformităţii culorii. Cantitatea obişnuită aplicată după primul strat de finisare este de aproximativ 7 g/m^2 [9]. Atunci când se consideră că această cantitate a fost aplicată în două etape, iar pielea masoară aproximativ 7 m^2, eliminarea unui strat de finisare ar economisi aproape 12 kg de agent de finisare pentru un lot de 500 de piei. Acest calcul devine mai important dacă se ia în calcul popularitatea vopselei negre. S-a estimat că 50-60% din toate tipurile de piele fabricate se vopsesc în negru. În industria noastră, culoarea neagră este la modă şi va continua să fie foarte căutată [10].

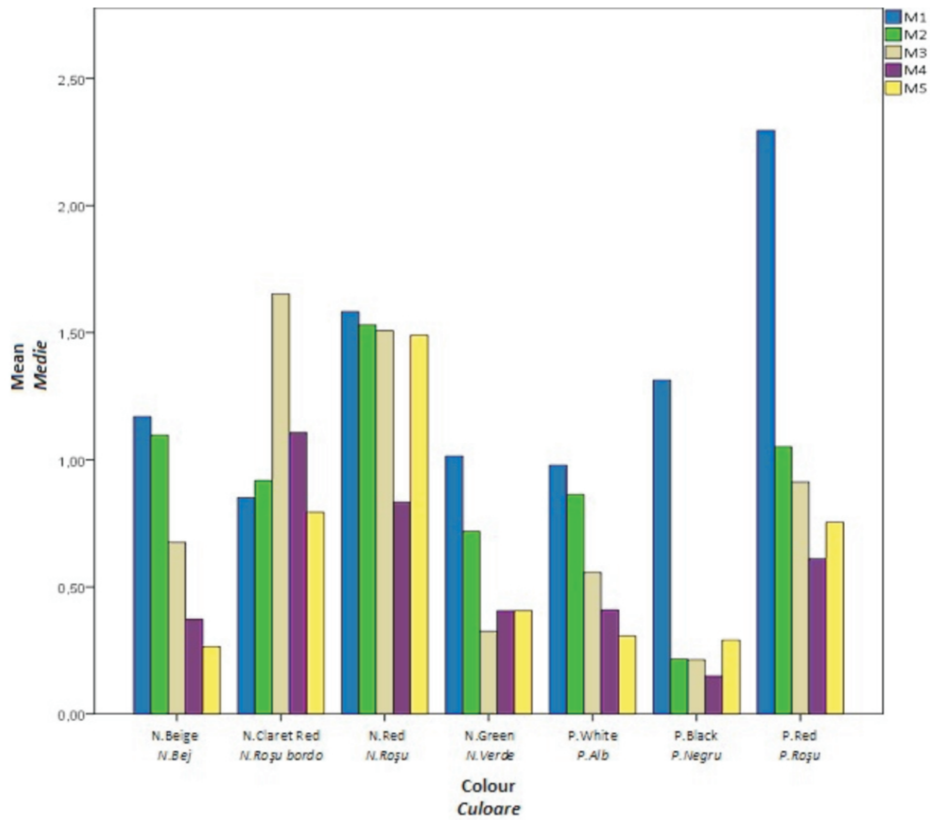


Figure 3. Graphical illustration of mean colour differences of leathers after each finishing coat
Figura 3. Ilustrare grafică a mediilor diferenţelor de culoare ale pieilor după fiecare strat de finisare

CONCLUSIONS

Finishing process is applied to enhance the quality of leather products by providing the uniformity of surface colours and higher grain layer protection and matching the target colour in the batches. Therefore, finishing application can be generally comprised of more than one coat, applied one after another, to obtain the desired surface characteristics and uniformity. The goal of this research was to find the effect of each finishing application coat on the colour uniformity and to investigate the minimisation possibility of finishing coats; and the conclusions below have been drawn.

The colour differences in different regions of crust garment leathers were determined prior to finishing processes that caused unevenness in colours among the batches. The study showed that the properties of leather changed after each finishing coat. However, the

CONCLUZII

Procesul de finisare se aplică pentru a îmbunătăţi calitatea produselor din piele, oferind uniformitate culorilor, o mai mare protecţie a grenului, precum şi o uniformitate a culorii ţintă pentru loturi întregi. Prin urmare, aplicarea stratului de finisare poate cuprinde, în general, mai multe straturi, care se aplică unul după altul, pentru a obţine uniformitatea şi caracteristicile de suprafaţă dorite. Scopul acestei cercetări a fost de a determina influenţa fiecărui strat de finisare asupra uniformităţii culorii şi de a investiga posibilitatea de reducere a straturilor de finisare; astfel s-a ajuns la concluziile prezentate mai jos.

Diferenţele de culoare din diferite regiuni ale pieii crust pentru confecţii au fost determinate înainte de finisare care au cauzat neuniformitatea culorilor la diferite loturi. Studiul a demonstrat că proprietăţile pielii s-au modificat după fiecare strat de finisare. Cu contribution of each coat to finishing properties was different from one colour to another. In this respect, the colour uniformity problem has been overcome for beige, white and black colours, although it has been eliminated up to some level for red and allied colours by the application of finishing coats. In addition, no colour uniformity difference was detected for the pigment containing layers for P.Black finished leathers. Thus, this will be a good indication for elimination of repeated pigment coatings at some point when the homogeneity is achieved. On the other hand, instrumental colour measurement during the production line will provide better control of colour uniformity, colour matching; leading increase in cutting value, colour quality and saving time, money and energy. That may lead to an improvement in leather finishing.

Acknowledgements

The authors wish to acknowledge financial support from the Ege University Scientific Research Projects Unit (Project No. 05-MUH-001).

toate acestea, contribuţia fiecărui strat de finisare la proprietăţile pielii a diferit de la o culoare la alta. În acest sens, problema uniformităţii culorii a fost rezovlată pentru culorile bej, alb şi negru, iar pentru culorile din gama de roşu a fost eliminată într-o anumită măsură prin aplicarea straturilor de finisare. În plus, nu s-a detectat nicio diferenţă de uniformitate a culorii în straturile de piele finită P.Negru cu finisaj pigmentat. Astfel, acesta va fi un bun indiciu pentru eliminarea straturilor repetate de vopsea, în momentul în care se constată omogenitatea culorii. Pe de altă parte, măsurarea culorii instrumental pe parcursul producţiei va asigura un control mai bun în ceea ce priveşte uniformitatea culorii, potrivirea culorii, creşterea valorii de croire, calitatea culorii şi economia de timp, bani şi energie. Aceasta poate duce la o îmbunătăţire a procesului de finisare a pielii.

Mulţumiri

Autorii doresc să mulţumească Unităţii de Proiecte de Cercetare Ştiinţifică din cadrul Universităţii Ege pentru sprijinul financiar (Proiect nr. 05-MUH-001).

REFERENCES

1. Jawahar, M., Venba, R., Jyothi, G., Doss, M.J., Babu, N.K.C., *J. Am. Leather Chem. Assoc.*, **2004**, 99, 233-241.
2. Devikavathi, G., Sundar, J.V., Muralidharan, C., *Revista de Pielarie Incaltaminte* (*Leather and Footwear Journal)*, **2011**, 11, 2, 79-90.
3. Daniels, R., *World Leather,* **2003,** 16**,** 76-77.
4. O'Flaherty, F., Roddy, N.T., Lollar, R.M., The Chemistry and Technology of Leather, **1978**, Reinhold Publishing Corporation, New York.
5. Landman, A.W., *J. Soc. Leather Technol. Chem.*, **2003**, 87, 107-109.
6. Sidney, L. J., *J. Am. Leather Chem. Assoc.,* **1991,** 86, 353-363.
7. CIE (Commission Internationale de l'Eclairage), Official Recommendations on Uniform Colour Spaces Colour Difference Equations Metric Colour Terms, **1976**.
8. http://www.kurabo.co.jp/el/world/en/room/color/page2.html
9. Osgood, M., Leather Technologists Pocket Book, **1999**, The Society of Leather Technologists and Chemists, Ed. Leafe, M.K., East Yorkshire, 159-160.
10. Haroun, A.A., *Dyes Pigments,* **2005**, 67, 215-221.

COMPARATIVE STUDY ON Cu(II) BIOSORPTION BY FUNGAL STRAINS FROM DIFFERENT AQUEOUS SYSTEMS

STUDIU COMPARATIV CU PRIVIRE LA BIOSORBŢIA Cu(II) DE CĂTRE TULPINI FUNGICE DIN SISTEME APOASE DIFERITE

Claudia Maria SIMONESCU[1,2*], **Romulus DIMA**[3], **Mariana FERDES**[3]

[1]University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Cluj Napoca, 3-5 Calea Mănăştur, RO-400372, Cluj-Napoca, Romania, email: claudiamaria_simonescu@yahoo.com

[2]"Politehnica" University of Bucharest, Faculty of Applied Chemistry and Materials Science, Department of Inorganic Technology and Environmental Protection, 1-7 Polizu Street, RO-011061, Bucharest, Romania

[3]"Politehnica" University of Bucharest, Faculty of Applied Chemistry and Materials Science, Department of Chemical Engineering, 1-7 Polizu Street, RO-011061, Bucharest, Romania, email: r_dima@chim.upb.ro; marianaferdes@yahoo.com

COMPARATIVE STUDY ON Cu(II) BIOSORPTION BY FUNGAL STRAINS FROM DIFFERENT AQUEOUS SYSTEMS

ABSTRACT. Compared with conventional methods used in heavy metals removal from wastewater from electroplating and leather industry, biosorption is an efficient alternative to decrease the concentration of heavy metals from solutions of ppm to ppb concentrations using low cost materials. This process is much faster than other processes used to remove heavy metals. Biomass derived from dead organisms, algal biomass, microbial biomass (bacteria, fungi and yeasts) can be mentioned as potential biosorbents of metal ions. High biosorption capacity of fungal biomass is determined by their cell walls which contain compounds such as polysaccharides, proteins and lipids whose functional groups can be involved in heavy metal ions binding. Other advantages of fungal biomass are that it can tolerate adverse conditions such as low pH environments, but it can also be easily removed from liquid by simple filtration or centrifugation after biosorption process has taken place. This paper presents a comparative study on Cu(II) ions removal from synthetic aqueous systems in which CuS nanoparticles and copper sulphate were used as copper ion sources by biosorption process using eight fungal strains. The results obtained confirm that the source of metal ions from wastewaters is an important factor in their removal by biosorption.

KEY WORDS: Cu(II) removal, wastewaters, fungal biomass, biosorption.

STUDIU COMPARATIV CU PRIVIRE LA BIOSORBŢIA Cu(II) DE CĂTRE TULPINI FUNGICE DIN SISTEME APOASE DIFERITE

REZUMAT. În comparaţie cu metodele convenţionale utilizate pentru îndepărtarea metalelor grele din apele reziduale provenite din industria acoperirilor galvanice şi industria pielăriei, biosorbţia este o alternativă eficientă de scădere a concentraţiei metalelor grele din soluţie de la concentraţii de ordinul ppm la ppb utilizând materiale cu costuri reduse. Acest proces este unul mult mai rapid faţă de alte procese de îndepărtare a metalelor grele. Ca biosorbenţi potenţiali ai ionilor metalici pot fi menţionaţi: biomasa provenită de la organisme moarte, biomasa algală, biomasa microbiană (bacterii, fungii şi drojdii). Capacitatea mare de biosorbţie a biomasei fungice este determinată de faptul că pereţii celulelor acestora conţin compuşi cum ar fi polizaharide, proteine şi lipide ale căror grupe funcţionale pot fi implicate în legarea ionilor metalelor grele. Alte avantaje ale biomasei fungice sunt acelea că poate tolera condiţii adverse, cum ar fi mediile cu pH redus, dar şi că se pot îndepărta uşor din faza lichidă prin simpla filtrare sau centrifugare după ce a avut loc procesul de biosorbţie. Acest articol prezintă un studiu comparativ cu privire la eliminarea ionilor de Cu(II) din sisteme apoase sintetice în care s-a folosit ca sursă de ioni de cupru nanoparticule de CuS şi sulfatul de cupru prin procese de biosorbţie folosind opt tulpini fungice. Rezultatele obţinute confirmă faptul că sursa de ioni metalici din apele reziduale reprezintă un factor important în procesul de eliminare a acestora prin biosorbţie.

CUVINTE CHEIE: eliminarea Cu(II), ape reziduale, biomasă fungică, biosorbţie.

ÉTUDE COMPARATIVE SUR LA BIOSORPTION DE Cu(II) DANS DIFFÉRENTES SYSTÈMES AQUEUX PAR DE SOUCHES FONGIQUES

RÉSUMÉ. Par rapport aux méthodes classiques utilisées dans l'élimination des métaux lourds des eaux usées de l'industrie de galvanoplastie et de cuir, la biosorption est une alternative efficace pour diminuer la concentration de métaux lourds des solutions de concentrations en ppm ou ppb en utilisant des matériaux à prix réduit. Ce processus est beaucoup plus rapide que les autres procédés utilisés pour éliminer les métaux lourds. La biomasse provenant d'organismes morts, la biomasse algale, la biomasse microbienne (bactéries, champignons et levures) peuvent être des biosorbants des ions métalliques. La haute capacité de biosorption de la biomasse fongique est déterminée par le fait que les leurs parois cellulaires contiennent des composés comme les polysaccharides, les protéines et les lipides dont les groupes fonctionnelles peuvent être impliqués dans la liaison des ions de métaux lourds. Il y a d' autres avantages de la biomasse fongique: elle peut tolérer des conditions adverses, comme les environnements à faible pH, mais elle peut aussi être facilement enlevée par simple filtration ou centrifugation du liquide après le processus de biosorption. Cet article présente une étude comparative sur l'élimination des ions de Cu(II) des systèmes aqueux synthétiques dont la source d'ions du cuivre est le sulfate de cuivre et les nanoparticules de CuS, par des processus de biosorption en utilisant huit souches fongiques. Les résultats obtenus confirment la source d'ions métalliques des eaux usées comme un facteur important de leur enlèvement par biosorption.

MOTS CLÉS: enlèvement de Cu(II), eaux usées, biomasse fongique, biosorption.

** Correspondence to: Claudia Maria SIMONESCU, 15 Pictor Stefan Dimitrescu, Bl. 13, sc 2, Apt. 34, Sector 4, Bucharest, postal code 041363, e-mail: claudiamaria_simonescu@yahoo.com, phone: +40745777280, fax: +40314277248.*

INTRODUCTION

Solid and liquid wastes containing heavy metals directly or indirectly discharged into the environment determine negative effects on organisms and on the environment. Their degree of hazard is determined by the fact that heavy metals are not biodegradable, and that through the food chain they can accumulate in organisms. The main heavy metals found in wastewaters are cadmium, chromium, lead, nickel, zinc, copper, mercury and arsenic.

Wastewaters can contain heavy metals both in dissolved state, and in the form of nanoparticle suspensions. From heavy metals found in wastewaters, copper in high concentrations determines important health problems such as hemachromatosis, gastrointestinal diseases, and Wilson disease. Usually, copper toxicity increases in presence of small quantities of Mo^{+2}, Zn^{+2} and SO_4^{2-} ions. Thus, copper has to be removed from wastewaters using different methods.

For copper removal from wastewaters the following technologies can be applied: chemical precipitation, electrochemical treatment, adsorption, ion exchange processes, solvent extraction, separation with membranes and evaporation [1]. Some of these conventional methods to remove and to retain copper from wastewaters are ineffective and unfavorable because they can generate large quantities of sludge that has to be removed and processed, and others are expensive and determine an incomplete removal of heavy metals [2].

Sorption is one of the most important processes involved in removal of heavy metals, metals and metalloids from wastewaters. In the sorption process synthetic, natural and biological materials can be used. Biological materials are preferred because they have advantages such as the presence of a wide variety of functional groups (imidazole, carboxyl, amino, phosphate, sulfhydryl, phenol, thioether, amide, carbonyl and sulfate) which can be used in binding and retaining pollutants, especially heavy metals from synthetic solutions and real wastewaters. Other advantages of biomaterials refer to the fact that they can be reused in the process, they are not expensive,

INTRODUCERE

Deseurile solide si lichide cu continut de metale grele evacuate direct sau indirect în mediu determina efecte negative asupra organismelor si mediului. Gradul de periculozitate al acestora este determinat de faptul ca metalele grele nu sunt biodegradabile, iar prin intermediul lantului trofic se pot acumula în organisme. Principalele metale grele pe care apele reziduale le pot contine sunt cadmiul, cromul, plumbul, zincul, cuprul, mercurul si arsenul.

Apele reziduale pot conţine metale grele atât în stare dizolvată, cât şi sub formă de suspensii de nanoparticule. Dintre metalele grele conţinute de apele reziduale, cuprul în concentraţii mari determină probleme de sănătate importante cum ar fi hemacromatoza, boli gastro-intestinale şi „boala lui Wilson". De obicei, toxicitatea cuprului creşte în prezenţa unor cantităţi mici de ioni de Mo^{+2}, Zn^{+2} şi SO_4^{2-}. Cuprul trebuie îndepărtat din apele reziduale utilizând diferite metode.

Pentru îndepartarea cuprului din apele reziduale pot fi aplicate urmatoarele tehnologii: precipitarea chimica, tratarea electrochimica, adsorbtia, procese de schimb ionic, extractia cu solventi, separarea folosind membrane si evaporarea [1]. Unele dintre aceste metode conventionale de retinere si îndepartare a cuprului din apele reziduale sunt ineficiente si nefavorabile, deoarece pot genera cantitati mari de namoluri care trebuie îndepartate si prelucrate, iar altele sunt costisitoare si determina o îndepartare incompleta a metalelor grele [2].

Sorbţia reprezintă unul dintre cele mai importante procese implicate în îndepărtarea metalelor grele, a metalelor şi metaloizilor din apele reziduale. În procesul de sorbţie pot fi utilizate materiale sintetice, naturale şi biologice. Materialele biologice sunt preferate deoarece prezintă avantaje cum ar fi prezenţa unei mari varietăţi de grupări funcţionale (imidazol, carboxil, amino, fosfat, sulfidril, fenol, tioeter, amidă, carbonil şi sulfat) care pot fi utilizate în procesul de legare şi reţinere a poluanţilor, în special a metalelor grele din soluţii sintetice sau ape reziduale reale. Alte avantaje ale biomaterialelor se referă la faptul că pot fi reutilizate în proces, că nu necesită costuri mari, they present high selectivity for heavy metals, they perform removal of heavy metals even if the latter are found in low concentrations in wastewaters, the operating time is reduced and they do not result in the production of potentially toxic secondary materials [3].

The availability of a wide variety of microbial biomass and its potential to bind metals render microbial biomass a sustainable and economic option for the development of treatment processes for removal and recovery of heavy metals.

Fungal biomass can be used for treatment of effluents containing heavy metals with the efficiency of several orders of magnitude higher than conventional adsorbents such as activated carbon, clays and zeolites.

Therefore, this article presents a comparative study on the use of eight strains of the genera *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus oryzae* NRRL 1989 (USA), *Aspergillus niger* ATCC 22343, *Aspergillus niger* ATCC 15475, *Fusarium oxisporum* MUCL 791, *Penicillium hirsutum, Polyporus squamosus* in order to reduce the content of Cu(II) from waters containing CuS nanoparticles, and from copper sulphate solutions.

prezintă o selectivitate mare faţă de ionii metalici, pot realiza îndepărtarea metalelor grele chiar dacă acestea se găsesc în concentraţii reduse în apele reziduale, timpul de operare este redus şi nu determină producerea de materiale secundare care pot fi toxice [3].

Disponibilitatea unei mari varietati de biomasa microbiana si potentialul acesteia de a lega metalele fac din biomasa microbiana o optiune durabila si economica pentru dezvoltarea de procese de epurare pentru îndepartarea si recuperarea metalelor grele.

Biomasa fungică poate fi utilizată pentru epurarea efluenţilor cu eficienţe de câteva ordine de mărime mai mari faţă de adsorbanţii convenţionali cum ar fi cărbunele activ, argilele şi zeoliţii.

Ca urmare, în acest articol se prezintă un studiu comparativ cu privire la utilizarea a opt tulpini fungice din genurile *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus oryzae* NRRL 1989 (USA), *Aspergillus niger* ATCC 22343, *Aspergillus niger* ATCC 15475, *Fusarium oxisporum* MUCL 791, *Penicillium hirsutum şi Polyporus squamosus* în scopul reducerii conţinutului de Cu(II) din ape cu conţinut de nanoparticule de CuS şi din soluţii de sulfat de cupru.

MATERIALS AND METHODS

The fungus strains were propagated on 39 g potato dextrose agar (PDA)/L and 0.1 g yeast extract/L for 5-7 days at 30°C. Copper(II) uptake studies were carried out in liquid minimal medium containing 30 g dextrose/L, 10 g peptone/L, 0.4 g KH_2PO_4/L, 0.2 g KH_2PO_4/L, 0.2 g $MgSO_4 \cdot 7H_2O$/L. The pH of the growth medium was 6.24. After inoculation, flasks were incubated at 150 rpm for 8 days at 30°C using Thermoshake (an Incubator Shaker).

In this study copper was used both in the form of copper sulfide nanoparticles, and in dissolved state as copper sulphate. CuS nanoparticles were previously obtained and characterized [4, 5], and they have an average diameter of about 20-30 nm [5].

Cu(II) concentration in aqueous suspensions containing CuS nanoparticles, and also in Cu(II) solutions varied in the range of 25-100 mg/L.

MATERIALE ŞI METODE

Tulpinile fungice utilizate au fost cultivate pe un mediu de cultură solid simplu format din 39 g potato-dextroză-agar (PDA) şi 0,1 g/l extract de drojdie timp de 5-7 zile la 30°C. Studiile cu privire la reţinerea Cu(II) s-au realizat în mediu lichid care conţine dextroză 30 g/L, peptonă 10 g/L, $(NH_4)_2HPO_4$ 0,4 g/L, KH_2PO_4 0,2 g/L şi $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0,2 g/L. pH-ul acestui mediu lichid este 6.24. După inoculare tulpinile fungice au fost incubate timp de 8 zile la 30°C utilizând Thermoshake (un Shaker Incubator).

În acest studiu, cuprul a fost utilizat atât sub formă de nanoparticule de sulfură de cupru, cât şi în stare dizolvată ca sulfat de cupru. Nanoparticulele de CuS au fost obţinute şi caracterizate anterior [4, 5], având un diametru mediu de aproximativ 20-30 nm [5].

Concentratia Cu(II) în suspensiile apoase care contin nanoparticule de CuS, cât si în solutiile de Cu(II) a variat în domeniul 25-100 mg/L.

The copper content in initial and final solutions was determined after filtration of biomass with the use of atomic absorption spectroscopy (AAS) (ANALYTIKJENA – AAS Multi-Element with Continuum Source ContraAA®700).

All reagents used were of analytical grade.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The first stage of experimental research was to perform some batch studies of copper ion removal from suspensions containing CuS nanoparticle synthesized in the laboratory. To perform these studies, a culture liquid medium was prepared and sterilized. In this culture liquid medium were added different quantities of CuS nanoparticles so that Cu(II) ions concentration in suspension would be 25 mg/L, 50 mg/L, 75 mg/L and 100 mg/L. Fungal strains selected were inoculated into culture medium (100 mL) and for 8 days they were maintained in contact with nanometric CuS on a Thermoshaker at 30°C, stirring with a constant speed of 150 rpm. After eight days, the samples were filtered and analyzed in order to determine:

- residual copper content in solution after contact with fungal biomass;
- quantity of biomass grown;
- dry substance content of biomass.

Copper content accumulated in cells was determined on the basis of mass balance taking into account Cu(II) concentration in initial and in final solution.

The second stage was to perform batch studies to remove copper ions from Cu(II) solutions obtained by dissolving copper sulfate ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$). Solutions obtained had concentrations of 25 mg/L, 50 mg/L, 75 mg/L and 100 mg/L. Experimental conditions were the same as those used for CuS suspensions.

For suspensions and solutions with 25 mg Cu(II)/L concentration, data obtained are presented in Tables 1-3.

Continutul de cupru în solutiile initiale si finale a fost determinat dupa filtrarea biomasei utilizând spectroscopia de absorbtie atomica (AAS) (ANALYTIKJENA – AAS multi-element cu sursa continua ContraAA®700).

Toti reactivii utilizati au fost de puritate analitica.

REZULTATE ŞI DISCUΔII

Prima etapă a cercetării experimentale a constat în realizarea unor studii în regim discontinuu cu privire la îndepărtarea ionului de cupru din suspensii care conţin nanoparticule de CuS sintetizată în laborator. Pentru a realiza aceste studii s-a preparat mediul de cultură lichid care a fost sterilizat şi în care s-au introdus cantităţi diferite de CuS calculată astfel încât concentraţia ionilor de Cu(II) în suspensie să fie de 25 mg/L, 50 mg/L, 75 mg/L şi 100 mg/L. Tulpinile fungice selecţionate au fost inoculate în mediul de cultură (100 mL) şi au fost menţinute timp de 8 zile în contact cu CuS nanometrică pe un termoshaker la temperatura de 30°C, fiind agitate cu viteză constantă de 150 rpm. După cele 8 zile, probele au fost filtrate şi supuse analizei pentru determinarea:

- continutului de cupru rezidual în solutie dupa contactul cu biomasa fungica;
- cantitatea de biomasa obtinuta;
- continutul de substanta uscata.

Continutul de Cu(II) acumulat în celule s-a determinat pe baza bilantului masic tinând cont de concentratia Cu(II) în solutia initiala si în cea finala.

A doua etapă a constat în realizarea unor studii în regim discontinuu de îndepărtare a ionilor de cupru din soluţii de Cu(II) obţinute din sulfatul de cupru ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$). Soluţiile obţinute au avut concentraţiile 25 mg/L, 50 mg/L, 75 mg/L şi 100 mg/L. Condiţiile experimentale au fost aceleaşi precum cele folosite în cazul suspensiilor de CuS.

Datele obţinute pentru suspensiile şi soluţiile apoase cu concentraţia 25 mg Cu(II)/L sunt prezentate sub forma Tabelelor 1-3.

Table 1: Biomass obtained (g) in absence, and in presence of Cu(II) ions in culture medium using CuS nanoparticles, but also $CuSO_4$ as copper ions source
Tabelul 1: Biomasa (g) obţinută în absenţa şi în prezenţa ionilor de Cu(II) în mediul de cultură folosind ca sursă de ioni de cupru nanoparticule de CuS, dar şi $CuSO_4$

Fungal strain *Tulpina fungică*	Without Cu(II) *În absenţa Cu(II)*	In presence of 25 mg Cu(II)·L^{-1} from CuS *În prezenţa Cu(II) 25 mg·L^{-1} (din CuS)*	In presence of 25 mg Cu(II)·L^{-1} from $CuSO_4$ *În prezenţa Cu(II) 25 mg·L^{-1} (din $CuSO_4$)*
Aspergillus oryzae NRRL 1989	22.828	23.052	10.217
Aspergillus oryzae ATCC 11489	13.175	9.959	10.847
Aspergillus oryzae ATCC 20423	27.986	25.533	13.672
Aspergillus niger ATCC 15475	20.958	17.283	12.000
Aspergillus niger ATCC 22343	16.453	22.311	10.078
Fusarium oxisporum MUCL 791	25.036	20.102	9.239
Polyporus squamosus	23.068	26.213	10.727
Penicillium hirsutum	30.660	32.313	11.253

Table 2: Dry substance content of fungal biomass (%) obtained with and without Cu(II) in culture medium using CuS nanoparticles, but also $CuSO_4$ as Cu(II) ions source
Tabelul 2: Conţinutul de substanţă uscată al biomasei fungice (%) obţinute în prezenţa şi în absenţa ionilor de Cu(II) în mediul de cultură folosind ca sursă de ioni de cupru nanoparticule de CuS, dar şi $CuSO_4$

Fungal strain *Tulpina fungică*	Without Cu(II) *În absenţa Cu(II)*	In presence of 25 mg Cu(II)·L^{-1} from CuS *În prezenţa Cu(II) 25 mg·L^{-1} (din CuS)*	In presence of 25 mg Cu(II)·L^{-1} from $CuSO_4$ *În prezenţa Cu(II) 25 mg·L^{-1} (din $CuSO_4$)*
Aspergillus oryzae NRRL 1989	9.37	4.26	6.67
Aspergillus oryzae ATCC 11489	6.23	9.91	7.26
Aspergillus oryzae ATCC 20423	4.76	3.62	6.36
Aspergillus niger ATCC 15475	8.28	5.14	8.44
Aspergillus niger ATCC 22343	7.89	6.39	11.21
Fusarium oxisporum MUCL 791	7.29	4.65	9.32
Polyporus squamosus	3.64	4.71	7.41
Penicillium hirsutum	5.32	5.34	9.10

Table 3: Copper removal from synthetic solutions and suspensions with CuS nanoparticles by fungal strains by incubation for 8 days at 30°C with stirring at 150 rpm – Cu(II) concentration in culture medium of 25 ($mg \cdot L^{-1}$)
Tabelul 3: Îndepărtarea cuprului de către tulpini fungice la incubarea timp de 8 zile la 30°C cu agitare la 150 rpm din soluţii sintetice şi din suspensii cu nanoparticule de CuS – concentraţia Cu(II) în mediul de cultură 25 ($mg \cdot L^{-1}$)

Fungal strain *Tulpina fungică*	Cu(II) from CuS *Cu(II) din CuS*		Cu(II) from $CuSO_4$ *Cu(II) din $CuSO_4$*	
	Biosorption capacity (q_m) ($mg \cdot g^{-1}$) *Capacitatea de biosorbţie (q_m) ($mg \cdot g^{-1}$)*	Removal efficiency (%) *Eficienţa îndepărtării (%)*	Biosorption capacity (q_m) ($mg \cdot g^{-1}$) *Capacitatea de biosorbţie (q_m) ($mg \cdot g^{-1}$)*	Removal efficiency (%) *Eficienţa îndepărtării (%)*
Aspergillus oryzae NRRL 1989	2.14	84.04	2.98	81.19
Aspergillus oryzae ATCC 11489	1.81	71.62	2.86	89.97
Aspergillus oryzae ATCC 20423	2.29	84.62	2.46	85.52
Aspergillus niger ATCC 15475	2.35	83.46	2.16	87.46
Aspergillus niger ATCC 22343	1.65	94.24	1.92	86.76
Fusarium oxisporum MUCL 791	2.26	84.37	2.66	91.48
Polyporus squamosus	1.66	82.12	2.67	85.03
Penicillium hirsutum	1.21	84.77	2.23	89.98

From Tables 1 and 2 it can be seen that the biomass quantity grown in the case of synthetic solutions containing copper sulfate as copper ions source is much lower than the case in which CuS nanoparticles were used as copper ions source, but dry substance content is higher in the situation in which culture medium contained copper ions from copper sulfate.

Table 3 indicates that in case of $CuSO_4$ used as Cu(II) ion source, biosorption capacity increases for fungal strains *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 15475, *Fusarium oxisporum* MUCL 791, *Polyporus squamosus* and *Penicillium hirsutum* compared to the case of using a culture medium with CuS nanoparticles. Of the eight fungal strains selected, a decrease of removal efficiency was observed for *Aspergillus oryzae* NRRL 1989 and *Aspergillus niger* ATCC 22343. Regarding the biosorption capacity, an increase can be found for fungal strains *Aspergillus oryzae* NRRL 1989, *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 22343, *Aspergillus niger* ATCC 22343, *Fusarium oxisporum* MUCL 791, *Polyporus squamosus*, *Penicillium hirsutum* for $CuSO_4$ used as

După cum se poate observa din Tabelele 1 şi 2, cantitatea de biomasă care se obţine la utilizarea unor soluţii sintetice în care ca sursă de ioni de cupru s-a utilizat sulfatul de cupru este mult mai mică faţă de situaţia în care se utilizează ca sursă de cupru nanoparticule de CuS, însă conţinutul de substanţă uscată este mai mare în situaţia în care mediul de cultură a conţinut ionii de cupru din sulfatul de cupru.

Tabelul 3 indică faptul că în cazul în care ca sursă de ioni de Cu(II) se utilizează $CuSO_4$ capacitatea de biosorbţie creşte pentru tulpinile fungice *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 15475, *Fusarium oxisporum* MUCL 791, *Polyporus squamosus* şi *Penicillium hirsutum* în comparaţie cu cazul în care mediul de cultură conţine nanoparticule de CuS. Din cele opt tulpini selectate, pentru două s-a constatat o scădere a eficienţei de îndepărtare, şi anume pentru *Aspergillus oryzae* NRRL 1989 şi *Aspergillus niger* ATCC 22343. În ceea ce priveşte capacitatea de biosorbţie, se constată o creştere a acesteia în cazul tulpinilor fungice *Aspergillus oryzae* NRRL 1989, *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 22343, *Aspergillus niger* ATCC 22343, *Fusarium oxisporum* MUCL 791, *Polyporus squamosus*, *Penicillium hirsutum* când sursa de Cu(II) a reprezentat-o copper ions source, and a decrease only for *Aspergillus niger* ATCC 15475 fungal strain. This increase of biosorption capacity is in the range of 0.17-1.05 mg·g^{-1}.

The same comparative study was also done for the suspension and solution with 50 mg Cu(II)·L concentration. Data obtained are presented in Tables 4-6.

$CuSO_4$ şi o scădere a acesteia doar pentru tulpina fungică *Aspergillus niger* ATCC 15475. Această creştere a capacităţii de biosorbţie variază în domeniul 0,17-1,05 mg·g^{-1}.

Acelaşi studiu comparativ s-a realizat şi pentru suspensia şi soluţia de Cu(II) de concentraţie 50 mg Cu(II)·L. Datele obţinute sunt prezentate în Tabelele 4-6.

Table 4: Biomass quantity (g) obtained in presence and without Cu(II) in culture medium using CuS nanoparticles and $CuSO_4$ as Cu(II) sources
Tabelul 4: Cantitatea de biomasă (g) obţinută în prezenţa şi în absenţa ionilor de Cu(II) în mediul de cultură folosind ca sursă de ioni de cupru nanoparticule de CuS, dar şi $CuSO_4$

Fungal strain *Tulpina fungică*	Without Cu(II) *În absenţa Cu(II)*	In presence of 50 mg Cu(II)·L^{-1} from CuS *În prezenţa Cu(II) 50 mg·L^{-1} (din CuS)*	In presence of 50 mg Cu(II)·L^{-1} from $CuSO_4$ *În prezenţa Cu(II) 50 mg·L^{-1} (din $CuSO_4$)*
Aspergillus oryzae NRRL 1989	22.828	17.812	15.990
Aspergillus oryzae ATCC 11489	13.175	10.565	11.560
Aspergillus oryzae ATCC 20423	27.986	21.870	15.994
Aspergillus niger ATCC 15475	20.958	17.023	15.224
Aspergillus niger ATCC 22343	16.453	21.793	17.378
Fusarium oxisporum MUCL 791	25.036	15.235	13.523
Polyporus squamosus	23.068	23.455	14.958
Penicillium hirsutum	30.660	26.787	21.799

Table 5: Dry substance content of fungal biomass (%) obtained with and without Cu(II) in culture medium using CuS nanoparticles, but also $CuSO_4$ as Cu(II) ions source
Tabelul 5: Conţinutul de substanţă uscată al biomasei fungice (%) obţinute în prezenţa şi în absenţa ionilor de Cu(II) în mediul de cultură folosind ca sursă de ioni de cupru nanoparticule de CuS, dar şi $CuSO_4$

Fungal strain *Tulpina fungică*	Without Cu(II) *În absenţa Cu(II)*	In presence of 50 mg Cu(II)·L^{-1} from CuS *În prezenţa Cu(II) 50 mg·L^{-1} (din CuS)*	In presence of 50 mg Cu(II)·L^{-1} from $CuSO_4$ *În prezenţa Cu(II) 50 mg·L^{-1} (din $CuSO_4$)*
Aspergillus oryzae NRRL 1989	9.37	5.39	6.29
Aspergillus oryzae ATCC 11489	6.23	8.27	6.52
Aspergillus oryzae ATCC 20423	4.76	5.23	6.07
Aspergillus niger ATCC 15475	8.28	6.54	6.72
Aspergillus niger ATCC 22343	7.89	7.74	6.93
Fusarium oxisporum MUCL 791	7.29	7.37	7.06
Polyporus squamosus	3.64	5.03	6.68
Penicillium hirsutum	5.32	6.47	7.05

Table 6: Copper removal form synthetic solutions and suspensions with CuS nanoparticles by fungal strains by incubation for 8 days at 30°C with stirring at 150 rpm – Cu(II) concentration in culture medium of 50 ($mg \cdot L^{-1}$)
Tabelul 6: Îndepărtarea cuprului de către tulpini fungice la incubarea timp de 8 zile la 30°C cu agitare la 150 rpm din soluţii sintetice şi din suspensii cu nanoparticule de CuS – concentraţia Cu(II) în mediul de cultură 50 ($mg \cdot L^{-1}$)

Fungal strain *Tulpina fungică*	Cu(II) from CuS *Cu(II) din CuS*		Cu(II) from $CuSO_4$ *Cu(II) din $CuSO_4$*	
	Biosorption capacity (q_m) ($mg \cdot g^{-1}$) *Capacitatea de biosorbţie (q_m) ($mg \cdot g^{-1}$)*	Removal efficiency (%) *Eficienţa îndepărtării (%)*	Biosorption capacity (q_m) ($mg \cdot g^{-1}$) *Capacitatea de biosorbţie (q_m) ($mg \cdot g^{-1}$)*	Removal efficiency (%) *Eficienţa îndepărtării (%)*
Aspergillus oryzae NRRL 1989	4.67	86.07	3.42	68.72
Aspergillus oryzae ATCC 11489	4.54	79.36	5.85	88.23
Aspergillus oryzae ATCC 20423	3.31	88.21	3.82	74.24
Aspergillus niger ATCC 15475	3.37	75.01	4.17	85.26
Aspergillus niger ATCC 22343	2.63	88.64	2.95	71.12
Fusarium oxisporum MUCL 791	3.90	87.53	4.49	85.78
Polyporus squamosus	3.59	84.62	3.41	68.04
Penicillium hirsutum	3.72	89.55	2.43	74.72

Table 4 shows that for seven of the eight selected fungal strains grown in presence of $CuSO_4$, copper ions determined inhibition of their growth because the amount of biomass obtained was lower than in the case when CuS nanoparticles were used as copper ions source. The exception to this rule is *Aspergillus oryzae* ATCC 11489 fungal strain which determined an increase of biomass quantity.

Of the fungal strains selected, for *Aspergillus oryzae* NRRL 1989, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 15475, *Polyporus squamosus* and *Penicillium hirsutum an* increase of dry substance content was found for biomass grown in presence of copper sulfate solutions compared to its growth in presence of CuS nanoparticle suspensions. For *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus niger* ATCC 22343 and *Fusarium oxisporum* MUCL 791 fungal strains it can be seen that dry biomass content decreases.

According to Table 6, an increase of Cu(II) biosorption capacity can be seen for *Aspergillus oryzae* ATCC 11489 and *Aspergillus niger* ATCC 15475 fungal strains from synthetic solutions obtained by dissolving copper sulfate, compared to culture medium which

Tabelul 4 indică faptul că din cele opt tulpini selectate, pentru şapte dintre ele mediul care conţine Cu(II) provenit din $CuSO_4$ determină inhibiţia creşterii acestora, deoarece cantitatea de biomasă obţinută este mai mică faţă de situaţia în care se utilizează ca sursă de cupru nanoparticule de CuS. Excepţia de la această regulă o constituie tulpina fungică *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, pentru care s-a constatat o creştere a cantităţii de biomasă.

Dintre tulpinile fungice selectate, pentru *Aspergillus oryzae* NRRL 1989, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 15475, *Polyporus squamosus* şi *Penicillium hirsutum* s-a constatat o creştere a conţinutului de substanţă uscată a biomasei care a crescut în prezenţă de soluţii de sulfat de cupru comparativ cu creşterea în prezenţă de suspensii de nanoparticule de CuS. Pentru tulpinile fungice *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus niger* ATCC 22343 şi *Fusarium oxisporum* MUCL 791 s-a constatat o scădere a conţinutului de substanţă uscată.

Conform cu Tabelul 6, se poate observa o creştere a capacităţii de biosorbţie a Cu(II) pentru tulpinile fungice *Aspergillus oryzae* ATCC 11489 şi *Aspergillus niger* ATCC 15475 din soluţii sintetice obţinute prin dizolvarea sulfatului de cupru în comparaţie cu cazul în contained CuS nanoparticles. For the other six fungal strains an increase of removal efficiency was observed. Regarding the biosorption capacity, an increase can be seen for *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 15475, *Aspergillus niger* ATCC 22343 and *Fusarium oxisporum* MUCL 791 fungal strains when $CuSO_4$ was used as Cu(II) source, and a decrease of biosorption capacity for *Aspergillus oryzae* NRRL 1989, *Polyporus squamosus* and *Penicillium hirsutum* fungal strains. Biosorption capacity variation is in the range of 0.18-1.31 $mg \cdot g^{-1}$, the highest value for biosorption capacity was recorded for *Aspergillus oryzae* ATCC 11489 fungal strain.

For the solution with 75 $mg \cdot L^{-1}$ copper concentration, the study was performed under the same conditions as for the other two concentrations mentioned (25 and 50 $mg \cdot L^{-1}$), and data obtained are shown in Tables 7-9.

care mediul de cultură conţine nanoparticule de CuS. Pentru celelalte şase tulpini fungice selectate s-a constatat o creştere a eficienţei de îndepărtare. În ceea ce priveşte capacitatea de biosorbţie, se constată o creştere a acesteia în cazul tulpinilor fungice *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 15475, *Aspergillus niger* ATCC 22343 şi *Fusarium oxisporum* MUCL 791 când sursa de Cu(II) a reprezentat-o $CuSO_4$ şi o scădere a acesteia pentru tulpinile fungice *Aspergillus oryzae* NRRL 1989, *Polyporus squamosus* şi *Penicillium hirsutum*. Variaţia capacităţii de biosorbţie se situează în domeniul 0,18-1,31 $mg \cdot g^{-1}$, valoarea cea mai mare constatându-se pentru tulpina fungică *Aspergillus oryzae* ATCC 11489.

Pentru soluţia de Cu(II) de concentraţie 75 $mg \cdot L^{-1}$, studiul s-a realizat în aceleaşi condiţii ca pentru celelalte două concentraţii menţionate (25 şi 50 $mg \cdot L^{-1}$), iar datele obţinute se prezintă în Tabelele 7-9.

Table 7: Biomass quantity (g) obtained in presence and without Cu(II) in culture medium using CuS nanoparticles and $CuSO_4$ as Cu(II) sources
Tabelul 7: Cantitatea de biomasă (g) obţinută în prezenţa şi în absenţa ionilor de Cu(II) în mediul de cultură folosind ca sursă de ioni de cupru nanoparticule de CuS, dar şi $CuSO_4$

Fungal strain *Tulpina fungică*	Without Cu(II) *În absenţa Cu(II)*	In presence of 75 mg Cu(II)$\cdot L^{-1}$ from CuS *În prezenţa Cu(II) 75 mg$\cdot L^{-1}$ (din CuS)*	In presence of 75 mg Cu(II)$\cdot L^{-1}$ from $CuSO_4$ *În prezenţa Cu(II) 75 mg$\cdot L^{-1}$ (din $CuSO_4$)*
Aspergillus oryzae NRRL 1989	22.828	13.359	14.325
Aspergillus oryzae ATCC 11489	13.175	11.528	10.237
Aspergillus oryzae ATCC 20423	27.986	18.711	17.890
Aspergillus niger ATCC 15475	20.958	16.571	18.235
Aspergillus niger ATCC 22343	16.453	19.532	15.112
Fusarium oxisporum MUCL 791	25.036	12.747	10.235
Polyporus squamosus	23.068	20.283	17.569
Penicillium hirsutum	30.660	21.927	23.457

Table 8: Dry substance content of fungal biomass (%) obtained without and with Cu(II) in culture medium using CuS nanoparticles, but also $CuSO_4$ as Cu(II) ions source
Tabelul 8: Conţinutul de substanţă uscată al biomasei fungice (%) obţinute în prezenţa şi în absenţa ionilor de Cu(II) în mediul de cultură folosind ca sursă de ioni de cupru nanoparticule de CuS, dar şi $CuSO_4$

Fungal strain *Tulpina fungică*	Without Cu(II) *În absenţa Cu(II)*	In presence of 75 mg Cu(II)·L^{-1} from CuS *În prezenţa Cu(II) 75 mg·L^{-1} (din CuS)*	In presence of 75 mg Cu(II)·L^{-1} from $CuSO_4$ *În prezenţa Cu(II) 75 mg·L^{-1} (din $CuSO_4$)*
Aspergillus oryzae NRRL 1989	9.37	6.42	6.11
Aspergillus oryzae ATCC 11489	6.23	8.18	7.52
Aspergillus oryzae ATCC 20423	4.76	6.32	6.07
Aspergillus niger ATCC 15475	8.28	6.85	7.72
Aspergillus niger ATCC 22343	7.89	7.83	6.78
Fusarium oxisporum MUCL 791	7.29	8.16	7.56
Polyporus squamosus	3.64	5.51	6.28
Penicillium hirsutum	5.32	8.82	7.55

Table 9: Copper removal from synthetic solutions and suspensions with CuS nanoparticles by fungal strains by incubation for 8 days at 30°C with stirring at 150 rpm – Cu(II) concentration in culture medium of 75 (mg·L^{-1})
Tabelul 9: Îndepărtarea cuprului de către tulpini fungice la incubarea timp de 8 zile la 30°C cu agitare la 150 rpm din soluţii sintetice şi din suspensii cu nanoparticule de CuS – concentraţia Cu(II) în mediul de cultură 75 (mg·L^{-1})

Fungal strain *Tulpina fungică*	Cu(II) from CuS *Cu(II) din CuS*		Cu(II) from $CuSO_4$ *Cu(II) din $CuSO_4$*	
	Biosorption capacity (q_m) (mg·g^{-1}) *Capacitatea de biosorbţie (q_m) (mg·g^{-1})*	Removal efficiency (%) *Eficienţa îndepărtării (%)*	Biosorption capacity (q_m) (mg·g^{-1}) *Capacitatea de biosorbţie (q_m) (mg·g^{-1})*	Removal efficiency (%) *Eficienţa îndepărtării (%)*
Aspergillus oryzae NRRL 1989	7.15	89.83	5.28	92.45
Aspergillus oryzae ATCC 11489	6.11	76.81	4.61	70.98
Aspergillus oryzae ATCC 20423	5.29	83.33	3.99	86.77
Aspergillus niger ATCC 15475	4.56	69.05	2.79	78.56
Aspergillus niger ATCC 22343	3.66	73.73	3.95	80.91
Fusarium oxisporum MUCL 791	5.78	80.23	5.14	79.55
Polyporus squamosus	5.33	79.47	4.05	89.34
Penicillium hirsutum	6.59	90.62	6.64	93.45

From Table 7, an increase of biomass quantity can be seen for *Aspergillus oryzae* NRRL 1989, *Aspergillus niger* ATCC 15475 and *Penicillium hirsutum* fungal strains that grew in presence of Cu(II) solutions with 75 $mg \cdot L^{-1}$ concentration, compared to the one that has grown in presence of CuS nanoparticle suspensions, and a decrease of this quantity for *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 22343, *Fusarium oxisporum* MUCL 791 and *Polyporus squamosus* fungal strains when they were grown in presence of 75 mg $Cu(II) \cdot L^{-1}$ from $CuSO_4$.

Aspergillus niger ATCC 15475 and *Polyporus squamosus* fungal strains exhibited an increase of dry substance content of biomass that grew in the presence of copper sulfate solution, compared to the growth in the presence of CuS nanoparticle suspensions. For the other six fungal strains a decrease of dry substance content was recorded.

From Table 9 an increase of Cu(II) biosorption capacity can be observed for *Aspergillus oryzae* NRRL 1989, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 15475, *Aspergillus niger* ATCC 22343, *Polyporus squamosus* and *Penicillium hirsutum* fungal strains from synthetic solutions obtained by dissolving copper sulfate, compared with the case in which culture medium contained CuS nanoparticles. For the other fungal strains selected (*Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Fusarium oxisporum* MUCL 791) a decrease of removal efficiency was observed. Regarding biosorption capacity, an increase was recorded only for *Aspergillus niger* ATCC 22343 fungal strain when $CuSO_4$ was used as copper ion source, and a decrease for the other six fungal strains.

The comparative study was also performed for copper solution with concentration 100 $mg \cdot L^{-1}$. Data obtained are presented in Tables 10-12.

Din Tabelul 7 se observă o creştere a cantităţii de biomasă obţinută pentru tulpinile fungice *Aspergillus oryzae* NRRL 1989, *Aspergillus niger* ATCC 15475 şi *Penicillium hirsutum* care au crescut în prezenţă de soluţii de Cu(II) de concentraţie 75 $mg \cdot L^{-1}$ în comparaţie cu cea care a crescut în prezenţă de suspensii de nanoparticule de CuS şi o scădere a acestei cantităţi pentru tulpinile fungice *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 22343, *Fusarium oxisporum* MUCL 791 şi *Polyporus squamosus* în prezenţa a 75 mg $Cu(II) \cdot L^{-1}$ din $CuSO_4$.

Dintre tulpinile fungice selectate, pentru *Aspergillus niger* ATCC 15475 şi *Polyporus squamosus* s-a constatat o creştere a conţinutului de substanţă uscată a biomasei care a crescut în prezenţă de soluţii de sulfat de cupru, comparativ cu creşterea în prezenţă de suspensii de nanoparticule de CuS. Pentru celelalte şase tulpini fungice s-a constatat o scădere a conţinutului de substanţă uscată.

În Tabelul 9 se observă o creştere a capacităţii de biosorbţie a Cu(II) pentru tulpinile fungice *Aspergillus oryzae* NRRL 1989, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 15475, *Aspergillus niger* ATCC 22343, *Polyporus squamosus* şi *Penicillium hirsutum* din soluţii sintetice obţinute prin dizolvarea sulfatului de cupru, în comparaţie cu cazul în care mediul de cultură conţine nanoparticule de CuS. Pentru celelalte tulpini fungice selectate (*Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Fusarium oxisporum* MUCL 791), s-a constatat o scădere a eficienţei de îndepărtare. În ceea ce priveşte capacitatea de biosorbţie, se constată o creştere a acesteia doar în cazul tulpinii fungice *Aspergillus niger* ATCC 22343 când sursa de Cu(II) a reprezentat-o $CuSO_4$ şi o scădere a acesteia pentru celelalte şapte tulpini fungice.

Studiul comparativ s-a realizat şi pentru soluţia de cupru de concentraţie 100 $mg \cdot L^{-1}$. Datele obţinute sunt prezentate în Tabelele 10-12.

Table 10: Biomass quantity (g) obtained in presence and without Cu(II) in culture medium using CuS nanoparticles and $CuSO_4$ as Cu(II) sources
Tabelul 10: Cantitatea de biomasă (g) obţinută în prezenţa şi în absenţa ionilor de Cu(II) în mediul de cultură folosind ca sursă de ioni de cupru nanoparticule de CuS, dar şi $CuSO_4$

Fungal strain *Tulpina fungică*	Without Cu(II) *În absenţa Cu(II)*	In presence of 100 mg $Cu(II)·L^{-1}$ from CuS *În prezenţa Cu(II) 100 mg·L^{-1} (din CuS)*	In presence of 100 mg $Cu(II)·L^{-1}$ from $CuSO_4$ *În prezenţa Cu(II) 100 mg·L^{-1} (din $CuSO_4$)*
Aspergillus oryzae NRRL 1989	22.828	7.303	18.475
Aspergillus oryzae ATCC 11489	13.175	14.249	18.675
Aspergillus oryzae ATCC 20423	27.986	14.199	22.139
Aspergillus niger ATCC 15475	20.958	15.398	15.005
Aspergillus niger ATCC 22343	16.453	14.297	17.435
Fusarium oxisporum MUCL 791	25.036	11.448	14.982
Polyporus squamosus	23.068	17.828	15.824
Penicillium hirsutum	30.660	15.345	24.615

Table 11: Dry substance content of fungal biomass (%) obtained with and without Cu(II) in culture medium using CuS nanoparticles, but also $CuSO_4$ as Cu(II) ions source
Tabelul 11: Conţinutul de substanţă uscată al biomasei fungice (%) obţinute în prezenţa şi în absenţa ionilor de Cu(II) în mediul de cultură folosind ca sursă de ioni de cupru nanoparticule de CuS, dar şi $CuSO_4$

Fungal strain *Tulpina fungică*	Without Cu(II) *În absenţa Cu(II)*	In presence of 100 mg $Cu(II)·L^{-1}$ from CuS *În prezenţa Cu(II) 100 mg·L^{-1} (din CuS)*	In presence of 100 mg $Cu(II)·L^{-1}$ from $CuSO_4$ *În prezenţa Cu(II) 100 mg·L^{-1} (din $CuSO_4$)*
Aspergillus oryzae NRRL 1989	9.37	12.22	4.97
Aspergillus oryzae ATCC 11489	6.23	10.79	6.89
Aspergillus oryzae ATCC 20423	4.76	9.47	5.79
Aspergillus niger ATCC 15475	8.28	9.97	7.20
Aspergillus niger ATCC 22343	7.89	9.70	6.50
Fusarium oxisporum MUCL 791	7.29	8.41	6.95
Polyporus squamosus	3.64	7.12	6.96
Penicillium hirsutum	5.32	8.02	6.40

Table 12: Copper removal from synthetic solutions and suspensions with CuS nanoparticles by fungal strains by incubation for 8 days at 30ºC with stirring at 150 rpm – Cu(II) concentration in culture medium of 100 ($mg \cdot L^{-1}$)
Tabelul 12: Îndepărtarea cuprului de către tulpini fungice la incubarea timp de 8 zile la 30°C cu agitare la 150 rpm din soluţii sintetice şi din suspensii cu nanoparticule de CuS – concentraţia Cu(II) în mediul de cultură 100 ($mg \cdot L^{-1}$)

Fungal strain *Tulpina fungică*	Cu(II) from CuS *Cu(II) din CuS*		Cu(II) from $CuSO_4$ *Cu(II) din $CuSO_4$*	
	Biosorption capacity (q_m) ($mg \cdot g^{-1}$) *Capacitatea de biosorbţie (q_m) ($mg \cdot g^{-1}$)*	Removal efficiency (%) *Eficienţa îndepărtării (%)*	Biosorption capacity (q_m) ($mg \cdot g^{-1}$) *Capacitatea de biosorbţie (q_m) ($mg \cdot g^{-1}$)*	Removal efficiency (%) *Eficienţa îndepărtării (%)*
Aspergillus oryzae NRRL 1989	8.87	90.95	3.50	76.76
Aspergillus oryzae ATCC 11489	4.66	71.65	3.08	64.32
Aspergillus oryzae ATCC 20423	5.47	73.6	3.21	69.08
Aspergillus niger ATCC 15475	4.87	74.75	2.93	63.21
Aspergillus niger ATCC 22343	5.53	67.34	2.69	60.98
Fusarium oxisporum MUCL 791	7.52	72.37	3.11	64.66
Polyporus squamosus	7.25	79.26	2.87	63.21
Penicillium hirsutum	8.15	92.32	2.51	79.06

Table 10 indicates an increase of biomass quantity obtained for *Aspergillus oryzae* NRRL 1989, *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 2234, *Aspergillus niger* ATCC 22343 and *Penicillium hirsutum* fungal strains that grew in presence of Cu(II) solutions with 100 $mg \cdot L^{-1}$ concentration, compared to those grown in presence of CuS nanoparticle suspensions, and a decrease for *Aspergillus niger* ATCC 15475 and *Polyporus squamosus* fungal strains that were grown in presence of 100 mg $Cu(II) \cdot L^{-1}$ from $CuSO_4$. This indicates the fact that Cu(II) solution with 100 mg $Cu(II) \cdot L^{-1}$ concentration does not determine fungal strain growth inhibition, since an increase of biomass quantity obtained with values between 3.138 and 11.172 was observed, compared to the quantity grown in presence of CuS nanoparticle suspensions.

Table 11 shows the fact that, for all fungal strains selected, dry substance content decreased in presence of copper sulfate solutions, compared to the dry substance content of biomass that grew in presence of CuS nanoparticle suspensions.

Table 12 indicates a decrease of Cu(II) removal efficiency from synthetic solutions obtained by

Tabelul 10 indică o creştere a cantităţii de biomasă obţinută pentru tulpinile fungice *Aspergillus oryzae* NRRL 1989, *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Aspergillus oryzae* ATCC 20423, *Aspergillus niger* ATCC 2234, *Aspergillus niger* ATCC 22343 şi *Penicillium hirsutum* în prezenţă de soluţii de Cu(II) de concentraţie 100 $mg \cdot L^{-1}$ în comparaţie cu cea care a crescut în prezenţă de suspensii de nanoparticule de CuS şi o scădere a acestei cantităţi pentru tulpinile fungice *Aspergillus niger* ATCC 15475 şi *Polyporus squamosus* în prezenţa a 100 mg $Cu(II) \cdot L^{-1}$ din $CuSO_4$. Aceasta indică faptul că soluţia de Cu(II) de concentraţie 100 mg $Cu(II) \cdot L^{-1}$ nu determină inhibarea tulpinilor fungice, constatându-se o creştere a cantităţii de biomasă obţinute cu valori cuprinse între 3,138 şi 11,172 g faţă de cantitatea care a crescut în prezenţă de suspensii de nanoparticule de CuS.

Tabelul 11 indică faptul că, pentru toate tulpinile fungice selectate, conţinutul de substanţă uscată al biomasei a scăzut în prezenţă de soluţii de sulfat de cupru, comparativ cu conţinutul de substanţă uscată al biomasei crescute în prezenţă de suspensii de nanoparticule de CuS.

În Tabelul 12 se observă o scădere a eficienţei de îndepărtare a Cu(II) din soluţii sintetice obţinute prin dissolving copper sulfate and an increase of biosorption capacity for all fungal strains selected, compared to the case in which culture medium contained CuS nanoparticles.

dizolvarea sulfatului de cupru şi a capacităţii de biosorbţie pentru toate tulpinile fungice selectate, în comparaţie cu cazul în care mediul de cultură conţine nanoparticule de CuS.

CONCLUSIONS

From this study it can be concluded that copper ion source from synthetic solutions or wastewaters has an influence on the biomass quantity obtained, but also on the removal efficiency and on the biosorption capacity of selected fungal strains. These influences differ depending on copper ions concentration and the type of fungal strain.

Fungal biomass can be used successfully for removal of heavy metals from wastewaters resulting from leather finishing processes.

CONCLUZII

Din acest studiu se poate concluziona că sursa de ioni de cupru din soluţiile sintetice sau apele reziduale are influenţă atât asupra cantităţii de biomasă obţinute, cât şi asupra eficienţei îndepărtării şi a capacităţii de biosorbţie a tulpinilor fungice selectate. Aceste influenţe diferă în funcţie de concentraţia ionilor de cupru, cât şi de natura tulpinii fungice.

Biomasa fungică poate fi utilizată cu succes în îndepărtarea ionilor metalici din apele reziduale provenite de la finisarea pieilor.

Acknowledgements

The paper was financially supported by the project POSDRU/89/1.5/S/52432 of 1.04.2010 – Institutional organization of a postdoctoral school of national interest “Applied Biotechnology with Impact on the Romanian Economy”; the project was co-funded by the EU Social Fund in the framework of the Sectoral Operational Programme 2007-2013 for Human Resources Development.

Mulțumiri

Această lucrare a fost finanţată de proiectul POSDRU/89/1.5/S/52432 din 1.04.2010 – Organizarea instituţională a şcolii postdoctorale de interes naţional „Biotehnologii aplicate cu impact asupra economiei din România”; proiectul a fost cofinanţat de Fondul Social European în cadrul Programului Operaţional Sectorial 2007-2013 pentru Dezvoltarea Resurselor Umane.

REFERENCES

1. Subbaiah, M.V., Yuvaraja, G., Vijaya, Y., Krishnaiah, A., *J. Taiwan Inst. Chem. Eng.*, **2011**, doi:10.1016/j.jtice.2011.04.007.
2. Tuzun, I., Bayramoglu, G., Yalcin, E., Basaran, G., Celik, G., Arica, M.Y., *J. Environ. Manag.*, 77, 2, 85-92, **2005**.
3. Mungasavalli, D.P., Viraraghavan, T., Chunglin, Y., *Colloids. Surf. A Physicochem. Eng. Aspects*, 301, 214-223, **2007**.
4. Simonescu, C.M., Teodorescu, V.S., Patron, L., Giurginca, M., Capatina, C., *Rev. Chim.*, 56, 8, 810-812, **2005**.
5. Simonescu, C.M., Patron, L., Teodorescu, V.S., Brezeanu, M., Capatina, C., *J. Optoelectron. Adv. M.*, 8, 2, 597-600, **2006**.

CULTURAL MODELS IN HAUTE-COUTURE FASHION. PART II – SIZES, MATERIALS AND COLOURS IN HAUTE-COUTURE FASHION

MODELE CULTURALE ÎN MODA HAUTE-COUTURE. PARTEA II – DIMENSIUNI, MATERIALE ŞI CULORI ÎN MODA TIP HAUTE-COUTURE

Traian FOIASI*

INCDTP – Division Leather and Footwear Research Institute, Bucharest, email: icpi@icpi.ro

CULTURAL MODELS IN HAUTE-COUTURE FASHION. PART II – SIZES, MATERIALS AND COLOURS IN HAUTE-COUTURE FASHION

ABSTRACT. The cultural model expressed in haute-couture fashion, from the perspective of the author of the fashion product, is an artistic spectacle it itself, based on a philosophy of the culture of the moment at society level and on individual accumulation of culture. It becomes a successful media show if the whole collection of prototypes has managed to transpose, almost mathematically, the entire creative and cultural process of the author. The paper presents an analysis of relationships between the cultural concepts of the moment, area and technological style approached over time in footwear manufacturing, in order to demonstrate the role of the artistic concept of the product in the continuity of human culture. In the millennial history of footwear, sizes, materials, motifs, ornaments and colours have used symbols of national cultures, strictly related to artistic and religious values or to social status, and in the modern world history, cultural influences expressed through the fashion product were due to the socio-cultural, socio-economic and socio-ecological pressures of groups of people. Thus, in the 20th century, diversity of models and their quick transformations have constituted an aesthetic response of a socio-cultural dynamics. Once more it is proven that fashion is a mirror of the way people have lived, thought and were influenced by their natural environment and by society; in the 21st century, postmodern culture majorly influences lifestyles, attempting a modern adaptation of the individual to the universe.

KEY WORDS: sizes, materials, colour, footwear, fashion.

MODELE CULTURALE ÎN MODA HAUTE-COUTURE. PARTEA II – DIMENSIUNI, MATERIALE ŞI CULORI ÎN MODA TIP HAUTE-COUTURE

REZUMAT. Modelul cultural exprimat în moda tip haute-couture, la nivelul autorului produsului de modă, este un spectacol artistic în sine, bazat pe o filozofie a culturii momentului la nivel societal şi pe acumularea culturală personală. El se transformă într-un spectacol mediatic de succes, dacă întreaga colecţie de prototipuri a reuşit să transpună, aproape matematic, întregul demers creativ şi cultural al autorului. Lucrarea prezintă o analiză a relaţiilor dintre conceptele culturale ale momentului, zonei şi stilul tehnologic abordat în realizarea încălţămintei de-a lungul timpului, pentru a putea demonstra rolul conceptului artistic al produsului în perenitatea culturii umane. În istoria milenară a încălţămintei, în dimensiuni, materiale, motive, ornamente şi culori s-au folosit simbolurile culturilor naţionale, strict legate de valorile artistice, religioase sau ale statutului social, iar în istoria modernă a lumii, influenţele culturale exprimate prin produsul de modă s-au datorat presiunilor socio-culturale, socio-economice şi socio-ecologice ale grupurilor umane. Astfel, în secolul XX, diversitatea modelor şi rapiditatea transformărilor lor nu au fost decât răspunsul estetic al unui dinamism socio-cultural. Se demonstrează încă o dată că moda este o oglindă a modului în care oamenii au trăit, au gândit, au fost influenţaţi de mediul lor natural şi de societate, în secolul XXI cultura postmodernă influenţând major stilurile de viaţă, încercându-se o adaptare modernă a individului la univers.

CUVINTE CHEIE: dimensiuni, materiale, culoare, încălţăminte, modă.

LES MODÈLES CULTURELS DANS LA MODE HAUTE COUTURE. PARTIE II – DES DIMENSIONS, DES MATÉRIAUX ET DES COULEURS DANS LA MODE HAUTE COUTURE

RÉSUMÉ. Le modèle culturel exprimé dans l'haute couture, du point de vue de l'auteur, est un spectacle artistique en soi, basé sur une philosophie de la culture du moment au niveau sociétal et aussi sur l'accumulation personnelle de la culture. Il se transforme en un spectacle médiatique de succès, si l'ensemble de la collection de prototypes a été en mesure de traduire, presque mathématiquement, l'entière approche créative et culturelle de l'auteur. Cet article présente une analyse de la relation entre les concepts culturels du temps, de la région et le style technologique approché en matière de développer de chaussures au fil du temps, pour démontrer le rôle du concept artistique du produit dans la continuité de la culture humaine. Dans l'histoire millénaire des chaussures, on a utilisé, en ce qui concerne les tailles, les matériaux, les motifs, les ornements et les couleurs, des symboles des cultures nationales, strictement liés à des valeurs artistiques, religieuses ou du statut social, et dans l'histoire moderne du monde, les influences culturelles exprimées à travers le produit de la mode sont dus aux pressions socioculturelles, socio-économiques et socio-écologiques des groupes humains. Ainsi, dans le XXe siècle, la diversité des modèles et leur transformation rapide ont été seulement la réponse esthétique d'un dynamisme socioculturel. On démontre une fois de plus que la mode est un miroir de comment les gens vivaient, pensaient, étaient influencés par leur environnement et par la société; dans le XXI siècle, la culture postmoderne influence principalement les modes de vie, en essayant une adaptation moderne de l'individu à l'univers.

MOTS CLÉS: dimensions, matériaux, couleur, chaussures, mode.

* *Correspondence to: Traian FOIASI, INCDTP – Division Leather and Footwear Research Institute, 93 Ion Minulescu, Bucharest, email: icpi@icpi.ro*

INTRODUCTION

The paper presents an analysis of relationships between the cultural concepts of the moment, area and technological style approached over time in footwear manufacturing, in order to demonstrate the role of the artistic concept of the product in the continuity of human culture.

Shoe sizes, in different cultures, have been defined by distinct measurement systems, but also by technological shapes and solutions specific to each period [1, 2].

INTRODUCERE

Lucrarea prezintă o analiză a relaţiilor dintre conceptele culturale ale momentului, zonei şi stilul tehnologic abordat în realizarea încălţămintei de-a lungul timpului, pentru a putea demonstra rolul conceptului artistic al produsului în perenitatea culturii umane.

Dimensiunile încălţămintei, în diferite culturi, au fost definite de sisteme de măsurători distincte, dar şi de forme şi soluţii tehnologice proprii fiecărei perioade în parte [1, 2].

SIZES, MATERIALS AND COLOURS IN HAUTE-COUTURE FASHION

If in the 18th century Italy and France were influenced by the style of ankle boots with heels from the age of Louis XV, lateral lacing, brocade, lace and decorations with flowers and birds, all embroidered manually on Chinese velvet and silks from India (Figure 1), in England the ironic style emerges, which will be transposed into fetish heels (Figure 2).

DIMENSIUNI, MATERIALE ŞI CULORI ÎN MODA TIP HAUTE-COUTURE

Dacă în secolul al XVIII-lea Italia şi Franţa erau marcate de stilul botinelor cu tocuri din epoca Ludovic al XV-lea, şireturi laterale, materiale brocart, dantelării şi decoraţiuni cu flori şi păsări, toate cusute manual pe catifea chinezească şi mătăsuri din India (Figura 1), în Anglia apare stilul ironic, care se va transpune în dimensiunea tocurilor transformate în fetiş (Figura 2).

Figure 1. Louis XV France [3]
Figura 1. Franţa, Ludovic al XV-lea [3]

Figure 2. England, ironic style, fetish [3]
Figura 2. Anglia, stilul ironic, fetiş [3]

The art of Chinese footwear, reflected in the shape, originating from a millennial religious custom, that of female foot deformation using specific methods of foot binding, was present in the traditional society until the 19th century (Figure 3). In the 20th century, the

Arta încălţămintei chineze, reprezentată la nivelul formei de o cutumă religioasă milenară, cea a deformării picioarelor fetiţelor, prin metode specifice de strângere a piciorului, a fost prezentă în societatea tradiţională până în secolul al XIX-lea (Figura 3). În transition from tradition to a new interpretation of footwear involved respecting old chromatics and designs, but both sizes and shapes of lasts were reconsidered (Figure 4).

secolul XX, trecerea de la tradiţional la o nouă interpretare a încălţămintei a presupus respectarea cromaticii şi a desenelor vechi, dar s-au regândit atât dimensiunile, cât şi formele calapoadelor (Figura 4).

Figure 3. China, 19th century [3]
Figura 3. China, sec. al XIX-lea [3]

Figure 4. China, 20th century [3]
Figura 4. China, sec. XX [3]

The period of the world wars mark a stagnation, sterile art forms, bulky shapes, dull colours, and the only lively elements are found in military uniforms or Bally style interventions, with small cuts, curved heels, decorative seams, contrast (Figure 5).

Anii celor două războaie mondiale marchează o rămânere pe loc, o artă săracă; formele sunt greoaie, culorile terne, singurele aşa-zise sclipiri fiind cele ale uniformelor militare, sau ale intervenţiilor stilului Bally, cu mici decupaje, tocuri cambrate, cusături decorative, contrast (Figura 5).

Figure 5. “Bally” style [3]
Figura 5. Stilul “Bally” [3]

Once the war was over, after years of improvisations, refinement and free architecture shapes will make their mark. Slightly rounded tips, heels ranging from small sizes to 10 cm size, expensive materials such as reptile skin and patent leather, as well as traditional materials, ornaments, heels and perforations will add a touch of beauty (Figures 6-7).

Odată cu sfârşitul războiului, după ani de improvizaţii, rafinamentul, formele cu arhitectură liberă îşi vor pune amprenta. Vârfuri uşor rotunjite, tocuri de la cele joase până la cele cu dimensiuni de 10 cm, materiale scumpe, reptilă, lacuri, până la cele tradiţionale, ornamentele, tocurile şi perforaţiile vor aduce un plus de frumuseţe (Figurile 6-7).

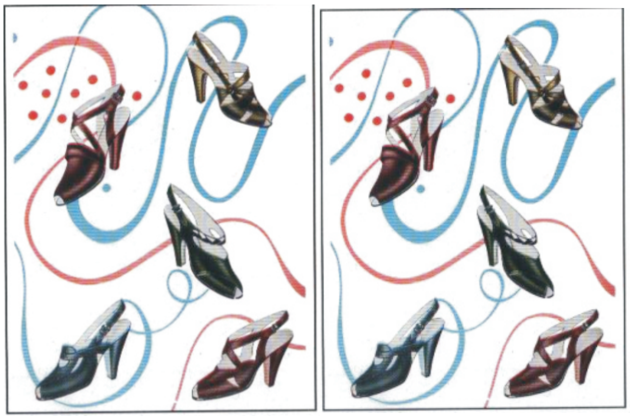


Figure 6. Round shapes, asymmetries [4]
Figura 6. Forme rotunjite, asimetrii [4]

Figure 7. Heels and perforations [4]
Figura 7. Tocuri şi perforaţii [4]

The joy of the '50s, increasingly high heels, asymmetries, patent leathers, colours ranging from canary yellow to red convey mundaneness, or, in a nutshell, the “Dolce Vita” style. Gold, black, the nylon thread will complete the designers' demands (Figures 8-10).

Bucuria anilor '50, tocurile tot mai înalte, asimetrii, pieile lăcuite, culori de la galben canar la roşu fac semnul mondenităţii, sau într-un cuvânt, stilul “Dolce vita”. Auriul, negrul, firul de nylon vor întregi pretenţiile designerilor (Figurile 8-10).

Figure 8. High heels, strong colours [4]
Figura 8. Tocuri înalte, culori tari [4]

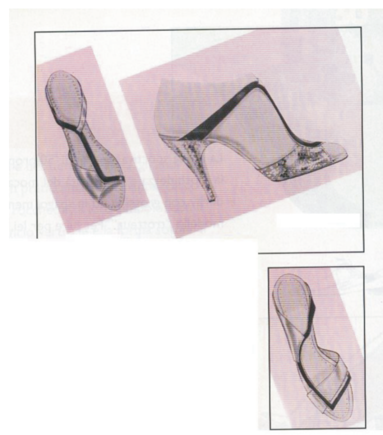


Figure 9. Refined asymmetries [4]
Figura 9. Asimetrii rafinate [4]

Figure 10. Nylon design [4]
Figura 10. Nylon design [4]

The beginning of the '60s reflects the trends of the second half of the decade. The long, pointed or square-toe shoes, the thin soles, the slightly concave heels and the decorative elements are reminiscent of the '50s.

Materials, from calfskin to *capretto*, plaid fabrics and reptile skins in colours ranging from grey *fumé* to black and white, opaque and shiny, pastel shades set an elegant tone (Figure 11).

Începutul anilor '60 ne demonstrează ce se va întâmpla în a doua jumătate a deceniului. Dimensiunile lungi ale vârfului încălţămintei, ascuţite sau caré, talpa subţire, tocurile uşor concave, elementele decorative mai păstrează puţin din perioada anilor '50.

Materialele de la viţel la capretto, ţesăturile tip ecosez şi pieile de reptile în culori de la gri-fumé la alb-negru, opac şi strălucitor, tonalităţi de pastel fac eleganţa (Figura 11).

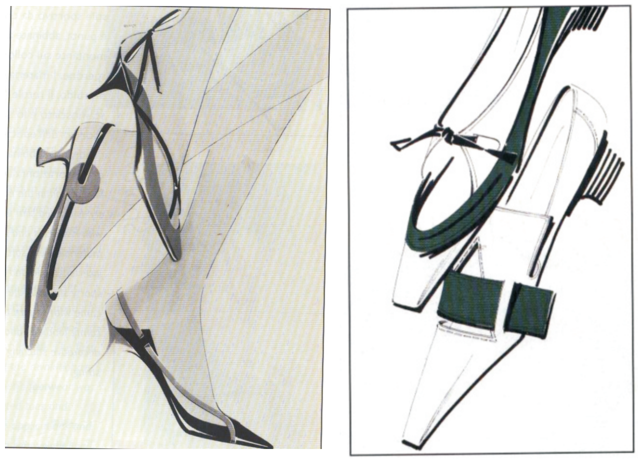


Figure 11. Long tips, concave heels [5]
Figura 11. Dimensiunile lungi ale vârfului, tocuri concave [5]

The second half of the '60s marks the change from the classic type dominated by bourgeois ideas to a youth current oriented towards unisex, discarding high heels, ample and comfortable shapes, the style introduced by Audrey Hepburn in “Roman Holiday” with Capris and flats, which will influence fashion trends to this day (Figure 12).

În cea de a doua jumătate a anilor '60, se iniţiază schimbarea de la tipul clasic, dominat de ideile burgheze, spre un curent al tinereţii îndreptat spre unisex, abandonul tocurilor înalte, formele largi şi comode, mai bine spus stilul introdus de Audrey Hepburn în “Vacanţă la Roma“ cu pantalonii tip pescăreşti, ceea ce va marca moda până astăzi, balerinii (Figura 12).

Figure 12. Classic flat transposed in the '60s fashion [5]
Figura 12. Balerin clasic transpus în moda anilor '60 [5]

Op Art fashion with visual motion effect prints, colourful pop fashion, beat, ye-ye, as well as masculine shoes with rounded tips and strong colours announce the beginning of the '70s (Figure 13).

Moda OP ART cu imprimeuri de mişcare vizuală, moda pop plină de culoare, beat, ye-ye, precum şi pantofii masculini cu vârful rotund şi foarte coloraţi anunţă începutul anilor '70 (Figura 13).

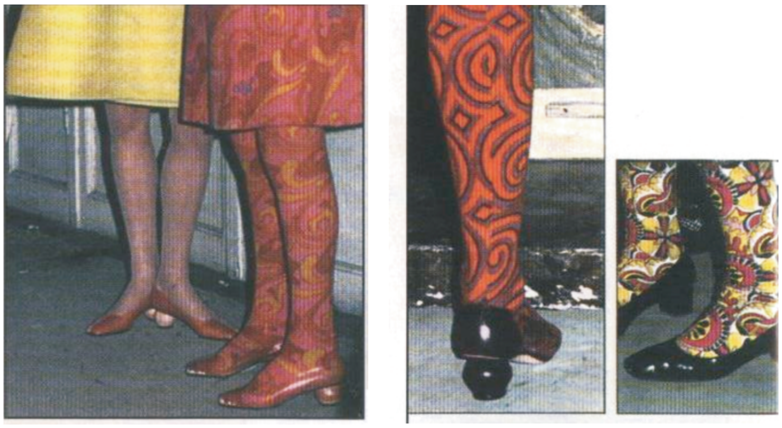


Figure 13. Op Art fashion [5]
Figura 13. Moda Op Art [5]

Figure 14. “Pop” fashion [5]
Figura 14. Moda “Pop” [5]

The oriental and North American style, the “hippy” and “gitano” styles set an eccentric tone through sizes, very fresh colours with decorations from plastics to the unusual accessories made of conventional materials (Figures 14-15).

Stilul oriental şi cel indian al Americii de Nord, filonul “hippy” şi “gitano” aduc excentricitate prin dimensiuni, culori foarte proaspete cu decoraţiuni virtuoase, de la materiale plastice la insolitele accesorii din materiale convenţionale (Figurile 14-15).

Figure 15. “Hippy” style [6]
Figura 15. Filonul “Hippy” [6]

Protest towards the '70s starts with the beginning of the '80s, returning to accuracy, to life between office and reception. Classic and elegant interpretations, cleavage, precious and expensive materials such as reptile skin, suede, nappa, *intreciatte*, in sober colours such as brown, ivory, grey, dark red and beige allow for a space of expression for designers (Figures 16-17).

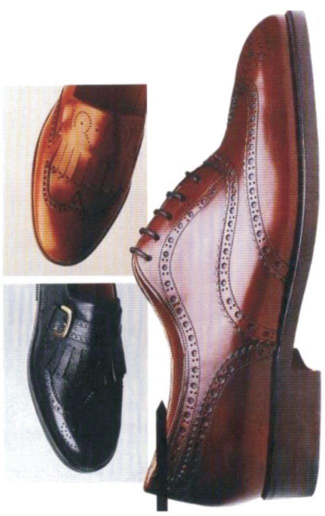


Figure 16. English style [6]
Figura 16. Stilul englezesc [6]

In the first years of the '90s, footwear design becomes more discreet and minimalist. Rounded shapes, medium heels, lace, zipper and button closure

Protestul faţă de anii '70 se impune odată cu începutul anilor '80, reîntoarcerea la acurateţe, la viata împărţită între birou şi recepţie. Interpretările clasice şi elegante, decolteurile, materialele preţioase şi costisitoare ca reptilele, velurul, nappa, intreciatte, în culori sobre de la maro, ivoriu, gri, roşu închis, bej anunţă un spaţiu de exprimare pentru designeri (Figurile 16-17).

Figure 17. Precious materials [6]
Figura 17. Materiale preţioase [6]

În primii ani ai deceniului '90, designul propus încălţămintei devine mai discret şi este tratat minimalist. Formele rotunjite, tocurile cu înălţime systems will multiply designers' suggestions (Figures 18-20).

medie, închiderile cu şiret, fermoare şi nasturi vor multiplica propunerile creatorilor (Figurile 18-20).

Figure 18. Classic and elegant [6]
Figura 18. Clasic şi elegant [6]

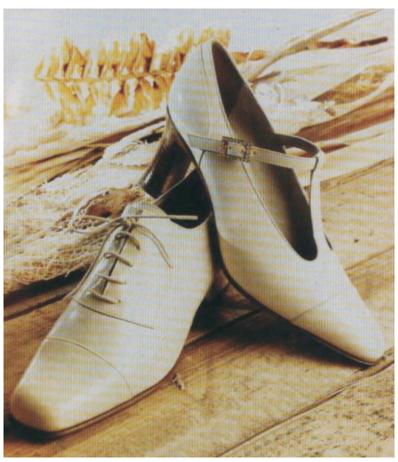


Figure 19. Different closure systems [6]
Figura 19. Închideri diferite [6]

Figure 20. Nude elegance [6]
Figura 20. Eleganţă nude [6]

Calf and sheep skins in pastel colours from blue to lilac and dull brown will compete against lively combinations of red, yellow, green and black with lacquered finish in the second part of the '90s (Figures 21-22).

Pieile de viţel şi ovine acoperite în culori pastel, de la albastru la liliachiu şi maro tern, vor fi concurate în anii celei de a doua decade a deceniului '90, prin culori vii în combinaţii de roşu, galben, verde şi negru cu finisaje lăcuite (Figurile 21-22).

Figure 21. Vibrant colours [6]
Figura 21. Culori vii [6]

Figure 22. Pastel colours [6]
Figura 22. Culori pastel [6]

The first years of the 21st century are conquered by opulence, with shapes ranging from pointed to rounded; sculptural heels will make the transition from minimalism to modernism with its inventive prints and unexpected expressions of technique and imagination (Figures 23-25).

Secolul XXI este cucerit de opulenţă în primii ani, cu forme de la cele ascuţite până la cele rotunjite; sculpturalele tocuri vor rezolva trecerea de la minimalism spre modernismul plin de materialele cu cele mai inventive imprimeuri şi exprimări neaşteptate ale tehnicii şi imaginaţiei (Figurile 23-25).

Figure 23. Various sizes and shapes [6]
Figura 23. Dimensiuni şi forme diferite [6]

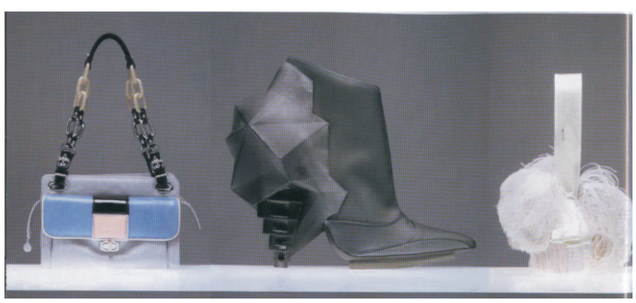


Figure 24. Sculptural heels [6]
Figura 24. Tocuri sculpturale [6]

Figure 25. Flats with precious ornaments [6]
Figura 25. Balerini cu ornamente preţioase [6]

CONCLUSIONS

All elements defining shapes, sizes, materials and colours are not only a set of essential knowledge in the field, but also a real tool in approaching and subsequently integrating innovation and performance concepts in footwear design. Once more it is proven that fashion is a mirror of the way people have lived, thought and were influenced by their natural environment and by society; in the 21st century, postmodern culture majorly influences lifestyles, attempting a modern adaptation of the individual to the universe.

CONCLUZII

Toate elementele care definesc formele, dimensiunile, materialele şi culorile reprezintă nu numai un set de cunoştinţe absolut necesar în domeniu, cât şi un real instrument în abordarea şi integrarea ulterioară a conceptelor de inovaţie şi performanţă în designul încălţămintei. Se demonstrează încă o dată că moda este o oglindă a modului în care oamenii au trăit, au gândit, au fost influenţaţi de mediul lor natural şi de societate, în secolul XXI, cultura postmodernă influenţând major stilurile de viaţă, încercându-se o adaptare modernă a individului la univers.

REFERENCES

1. Masek, V.E., Design and Quality of Life (in Romanian), Scientific and Encyclopedic Publishing House, Bucharest, **1988**.
2. Achitei, Gh., Breazu, M., Esthetics (in Romanian), Academy Publishing House, Bucharest, **1993**.
3. *Ars Sutoria*, 279, **2001**, Milan, Italy.
4. *Ars Sutoria*, 280, **2001**, Milan, Italy.
5. *Ars Sutoria*, 285, **2001**, Milan, Italy.
6. *Ars Sutoria*, 286, **2001**, Milan, Italy.

SPAŢIUL EUROPEAN AL CERCETĂRII

ERA-NET CrossTexNet 2012

CROSSTEXNET

Obiectivul strategic al apelului CROSSTEXNET 2012 este de a creşte competitivitatea industriei textile europene prin sprijinirea finanţării proiectelor din domeniul textilelor, derulate de întreprinderi şi de partenerii strategici ai acestora.

Obiectivele de finanţare ale apelului sunt proiectele de cercetare-dezvoltare transnaţionale care se referă la materiale textile cu valoare adăugată mare.

Domenii principale

- noi materiale textile, inclusiv noi produse funcţionale (bio-fibre, materiale compozite, produse chimice bio şi compuşi activi inovativi pentru finisaj textil etc.);
- tehnologii textile inovatoare (nanotehnologie, biotehnologie, nano-biotehnologie, tehnologii de tratare a suprafeţelor etc.);
- echipamente şi procesare inovativă a textilelor (filare, ţesere, vopsire şi finisare, laminare, acoperire etc.).

Eligibilitate

Apelul este finanţat din fondurile naţionale ale ţărilor participante la apel: IWT Flanders (IWT) Belgia; OSEO, Franţa; Region Alsace, Franţa; Nord Pas De Calais Region, Franţa; UEFISCDI, România; IMPIVA, Valencia, Spania; Västra Götaland Region, Suedia; TUBITAK, Turcia.

Echipele de cercetare care aplică pentru finanţare trebuie să fie eligibile conform regulilor naţionale de finanţare ale ţărilor din care fac parte. Pot participa echipe de cercetare din: **IMM-uri, întreprinderi mari, institute de cercetare, universităţi, organizaţii publice**.

Consorţiul trebuie să cuprindă **cel puţin două IMM-uri din două ţări sau regiuni participante la apel**. Echipe de cercetare din ţări care nu participă la apelul comun sunt binevenite să participe cu fonduri proprii.

Proiectele vor fi finanţate pe o perioadă de **maxim 3 ani**.

Termen: 12 martie 2012, 16.00.

Mai multe informaţii: http://crosstexnet.eu/calls

MANUNET II 2012

manu net

Obiectivul strategic al apelului MANUNET este de a încuraja competitivitatea industriei de fabricaţie din Europa prin co-finanţarea proiectelor de cercetare derulate de întreprinderi (preferabil IMM-uri) şi de partenerii strategici ai acestora.

Domenii

- Tehnologiile informaţiei şi comunicaţiilor pentru fabricaţie, inclusiv robotică industrială;
- Tehnologii de mediu şi energie;
- Tehnologii de inginerie bazată pe cunoaştere (inginerie asistată de calculator şi proiectare, managementul timpului de viaţă al produsului);
- Tehnologii de fabricaţie adaptive: procese pentru îndepărtare, adăugare, formare, consolidare, asamblare;
- Alte tehnologii/produse referitoare la domeniul fabricaţiei.

Eligibilitate

Acest apel este iniţiat de către organizaţii de finanţare din 19 ţări europene partenere din consorţiul ERA-NET Manunet: Asturias (Spania) – IDEPA; Ţara Bascilor (Spania); Innobasque Catalonia (Spania) - ACC1Ó; Finlanda – Tekes; Franţa – OSEO; Franche-Comté – FRI; Germania - KIT-PTKA; Israel – MATIMOP; Luxemburg – FNR; Austria Inferioară (Austria); Navarra (Spania); Irlanda de Nord (Regatul Unit); România – UEFISCDI; Slovacia - ME SR; STUBA Elveţia; Turcia – TUBITAK; Toscana – ST; Valonia (Belgia) - DGo6; Grecia de Vest (Grecia).

Apelul este finanţat din fondurile naţionale ale ţărilor participante care sprijină participarea în proiecte comune de cercetare. Instituţiile care aplică pentru finanţare trebuie să fie eligibile conform regulilor naţionale de finanţare ale ţărilor din care fac parte. Pot participa parteneri de tipul: **companii (IMM-uri, întreprinderi mari), organizaţii de cercetare (institute de cercetare, universităţi, etc.)**.

Consorţiul trebuie să cuprindă cel puţin două IMM-uri din două ţări sau regiuni participante la apel. Se aşteaptă propuneri care să conţină în jur de 4-5 parteneri.

Proiectele vor fi finanţate pe o perioadă de **maxim 3 ani.**

Termen: 14 martie 2012, 17.00.

Mai multe informaţii: http://www.manunet.net/

APEL DE COOPERARE ÎN DOMENIUL ŞTIINŢEI ŞI TEHNOLOGIEI ROMÂNIA - CHINA 2013 - 2014

ANCS
AUTORITATEA NATIONALA PENTRU CERCETARE STIINTIFICA

Teme de cercetare

- Transport ecologic;
- Energii regenerabile;
- Mediu şi schimbări climatice;
- Agricultură, tehnologii alimentare şi biotehnologie;
- Tehnologia informaţiei şi comunicaţiilor;
- Sănătate şi biomedicină;

Condiţii de eligibilitate

Propunerile trebuie depuse de către o singură entitate de cercetare, cu rol de coordonator, din fiecare ţară.

Universitatea sau organizaţia de cercetare din România desemnează un conducător de proiect care trebuie să aibă în derulare un proiect de cercetare din domeniul şi cu tematica în care iniţiază cooperarea bilaterală. Participarea industriei, şi în special a IMM-urilor, este încurajată în cadrul acestui program, fie în calitate de conducători de proiect, fie ca parteneri ai entităţilor principale de cercetare, dar din finanţare proprie.

Entităţile principale vor avea responsabilitatea executării activităţilor de cercetare pe toată durata proiectelor.

Propunerile (Anexa I - formular B1 "Descrierea propunerii de proiect") se depun în limba engleză, pe formulare speciale, în două exemplare la Autoritatea Naţională pentru Cercetare Ştiinţifică, şi în 2 exemplare la Ministerul Ştiinţei şi Tehnologiei din China.

Durata proiectelor

Proiectele se vor derula pentru o perioadă de **2 ani**.

Data prevăzută pentru începerea proiectelor aprobate este **IANUARIE 2013**.

Termen: 15 martie 2012.

Mai multe informaţii: www.ancs.ro

CADRUL DE COLABORARE ÎN CERCETARE ŞTIINŢIFICĂ ROMÂNIA - FRANŢA

Obiective

- Întărirea colaborării între comunitatea de cercetare din România şi cea din Franţa, în vederea atingerii unui înalt nivel ştiinţific prin obţinerea de rezultate remarcabile, care vor conduce la realizarea unor tehnologii inovative;
- Asigurarea cadrului pentru realizarea colaborării ştiinţifice între cercetătorii din România şi cei din Franţa;
- Finanţarea proiectelor comune de cercetare ştiinţifică propuse de echipe de cercetare din România şi Franţa, prin respectarea regulilor de finanţare ale celor două ţări.

Domenii

- Fizică;
- Chimie;
- Matematică.

Cerinţe pentru PI Principal Investigator

- este doctor în ştiinţe;
- este angajat cu normă întreagă în instituţia gazdă, pe perioadă nedeterminată sau pe perioadă determinată care acoperă cel puţin perioada contractului, sau are acordul de angajare cu normă întreagă, din partea instituţiei gazdă, cel puţin pe perioada contractului;
- o persoană poate depune, în cadrul prezentei competiţii, o singură aplicaţie;
- o persoană poate fi PI al unui singur proiect de tip JRP – RO - FR, aflat în derulare la un moment dat;
- este interzisă depunerea de proiecte care au în vedere realizarea unor activităţi deja finanţate sau în curs de finanţare din alte surse bugetare.

Cheltuieli eligibile

- cheltuieli cu personalul;
- cheltuieli de logistică necesare pentru derularea proiectului;
- cheltuieli de deplasare aferente deplasărilor în ţară sau în străinătate ale membrilor echipei;
- cheltuieli indirecte (regie) - nu vor depăşi 25% din valoarea cheltuielilor directe.

Depunerea propunerilor

Depunerea propunerilor de proiecte se face într-o singură etapă, utilizându-se platforma de depunere online http://uefiscdi-direct.ro

Durata proiectului este de maximum **3 ani**.

Termen: 21 martie 2012 (17.00 CET).

Mai multe informaţii: http://uefiscdi.gov.ro/; http://www.agence-nationale-recherche.fr

APEL MARTEC II

A fost deschis apelul pentru proiecte de cercetare transnaţionale de colaborare în domeniul tehnologiilor maritime, în cadrul proiectului ERA-NET, Martec II. Proiectul a fost creat cu scopul de a dezvolta o strategie pentru finanţarea cercetării tehnologice maritime viitoare prin intermediul programelor şi apelurilor transnaţionale care sunt în concordanţă cu politica europeană de cercetare, şi să consolideze Spaţiul European al Cercetării.

Acest apel este iniţiat de către organizaţii de finanţare din douăsprezece ţări europene partenere din consorţiul ERA-NET Martec: Belarus National Academy of Sciences of Belarus (NASB); Germany Federal Ministry of Economics and Technology (BMWi); Denmark Danish Maritime Fund (DMF); Danish Agency for Science, Technology and Innovation (DASTI); Spain Centre for the Development of Industrial Technology (CDTI); Island Icelandic Maritime Administration (IMA); Finland The National Technology Agency of Finland (TEKES); France Ministry of Ecology, Sustainable Development, Transport and Housing (MEDDTL); Norway Research Council of Norway (RCN); Poland National Centre for Research and Development (NCBiR); Romania (UEFISCDI); Turkey The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBITAK); UK Technology Strategy Board (TSB).

Pot participa parteneri de tipul: **companii (IMM-uri, întreprinderi mari), organizaţii de cercetare (institute de cercetare, universităţi, etc.)**.

Consorţiul trebuie să cuprindă cel puţin două instituţii din două ţări participante la apel. Finanţarea va fi acordată cu prioritate proiectelor care includ cel puţin doi parteneri din industrie din ţările participante la apel. Echipe de cercetare din ţări care nu participă la apelul comun pot participa cu fonduri proprii.

Proiectele vor fi finanţate pe o perioadă de **maxim 3 ani**.

Termen: 30 aprilie 2012 (17.00 CET).

Mai multe informaţii: http://www.martec-era.net/opencall/

PROGRAMUL IDEI
Subprogramul "Proiecte de cercetare exploratorie"
PN-II-ID-PCE-2012-4

Scop

Susţinerea şi promovarea cercetării ştiinţifice fundamentale, interdisciplinare şi/sau exploratorii din România. Programul se adresează cercetătorilor cu performanţe demonstrate prin calitatea şi recunoaşterea internaţională a publicaţiilor ştiinţifice, inclusiv celor care activează în străinătate (cetăţeni români sau străini) şi doresc să conducă proiecte de cercetare de înalt nivel ştiinţific în instituţii din România.

Obiective

- afirmarea prestigiului cercetării ştiinţifice din România cuantificat prin rezultate ştiinţifice de nivel internaţional;
- identificarea, susţinerea şi dezvoltarea echipelor de cercetare pentru a le permite să atingă, să menţină şi să consolideze masa critică necesară competitivităţii acestora pe plan internaţional;
- atragerea resurselor umane naţionale şi internaţionale de calitate pentru dezvoltarea cercetării ştiinţifice din România;
- implementarea principiului "finanţarea urmează performanţa" în cercetare.

Mai multe informaţii: http://uefiscdi.gov.ro/Public/cat/452/Programul-IDEI.html

APEL COMUN ROMÂNIA - TURCIA ÎN CADRUL EUREKA ŞI EUROSTARS - A DOUA FAZĂ

Domenii

- Electronică, IT şi tehnologia telecomunicaţiilor;
- Producţie industrială, materiale noi şi transport;
- Industria auto.

Eligibilitate

Partenerii trebuie să includă cel puţin o societate comercială cu activitate de cercetare-dezvoltare din România şi una din Turcia. Participarea institutelor de cercetare/universităţilor este binevenită în calitate de participanţi suplimentari sau subcontractanţi conform reglementărilor de finanţare specifice fiecărei ţări.

Pot participa şi institute de cercetare, universităţi şi întreprinderi din alte ţări, însă acestea nu vor fi finanţate de ANCS sau TÜBİTAK, ci îşi vor asigura propriile cheltuieli.

Finanţare - pentru România

Solicitantul contractant trebuie să fie o companie, în conformitate cu prevederile legale. Universităţile, organizaţiile de cercetare, şi alte IMM-uri sau companii mari pot fi parteneri în consorţiul românesc.

Finanţarea membrilor consorţiului se face prin intermediul companiei contractante. Nu este disponibilă plata în avans. Limita de finanţare a unui proiect este de 50% din costurile eligibile.

Mai multe informaţii: http://uefiscdi.gov.ro/; http://www.eurostars-eureka.eu/

APEL EUREKA PRO-FACTORY-PLUS

Statele membre EUREKA PRO-FACTORY-PLUS: Austria, Belgia, Finlanda, Malta, Spania, Suedia, Elveţia şi Turcia anunţă un apel pentru propuneri de proiecte de cercetare-dezvoltare comune. Apelul se axează pe dezvoltarea de produse inovatoare şi aplicaţii în domeniul tehnologiilor de fabricaţie smart şi sustenabile. Solicitanţii trebuie să dezvolte soluţii sau proiecte cu un mare potenţial comercial.

Domenii

- Producţie flexibilă şi activă;
- Tehnologii-cheie pentru producţie de viitor;
- Procese de fabricaţie sustenabile care utilizează eficient resursele;
- Sisteme de fabricaţie inteligente;
- Alte domenii de fabricaţie.

Cuvinte-cheie pentru domeniul tehnic şi pentru sectoarele industriale: inginerie automată, inginerie industrială, sustenabilitate, energie eficientă, reducerea deşeurilor (materiale, apă etc.), ingineria ciclului de viaţă, încercări de mediu, utilaje, mecatronică, automatizare etc.

Eligibilitate

- Propunerea trebuie să includă cel puţin doi parteneri din două state membre EUREKA diferite, din acre cel puţin un partener trebuie să fie stat membru PRO-FACTORY-PLUS.
- Partenerii proiectului sunt finanţaţi în ţările din care provin. Regulamentele de finanţare ale fiecărei ţări trebuie urmate şi respectate.
- Organizaţiile inovatoare din alte state membre EUREKA sau state asociate pot aplica fără o organizaţie din statele membre PRO-FACTORY-PLUS, însă nu vor beneficia de sprijin consultativ din partea reţelei PRO-FACTORY-PLUS.
- Proiectul trebuie să aibă un avantaj evident şi valoare adăugată care rezultă din cooperarea dintre participanţi (ex. o bază sporită de cunoştinţe, avantaj competitiv, acces la infrastructură de C-D etc.).
- Proiectul trebuie să demonstreze contribuţia participanţilor din diferite state în mod echilibrat şi trebuie să aducă suficiente avantaje tuturor participanţilor.

Depunerea propunerilor

Procedurile de depunere şi aprobare a propunerilor de proiecte se vor desfăşura astfel:

- **În prima fază**, partenerilor li se va cere să depună o pre-propunere scurtă conform modelului disponibil pe site-ul PRO-FACTORY-PLUS. Această pre-propunere va fi trimisă Secretarului General PRO-FACTORY-PLUS, la adresa secretariat@pro-factory-plus.eu, până la data de **15 martie 2012 la ora 20:00 (CET)**. Pre-propunerile vor fi evaluate de experţii PRO-FACTORY-PLUS, iar rezultatele li se vor face cunoscute partenerilor în termen de 3 săptămâni.
- **În cea de a doua fază**, solicitanţii vor fi sprijiniţi de reprezentanţii PRO-FACTORY-PLUS cu privire la contactarea agenţiilor naţionale/regionale pentru a solicita finanţare. Partenerii vor fo sprijiniţi de Coordonatorii Naţionali ai Proiectului EUREKA cu privire la finalizarea depunerii propunerilor de proiecte. Termenul limită pentru a doua fază este **joi, 28 iunie 2012**, iar aprobarea proiectelor va avea loc în cadrul şedinţei EUREKA din data de **17 octombrie 2012**.

Mai multe informaţii: http://pro-factory-plus.eu/

CALENDARUL ORIENTATIV AL LANSĂRII DE CERERI DE PROIECTE PENTRU PROGRAMUL OPERAŢIONAL SECTORIAL DEZVOLTAREA RESURSELOR UMANE IANUARIE 2012

Domenii majore de intervenţie	Data estimată a lansării (Luna)	Observaţii
Axa prioritară 2 - Corelarea învăţării pe tot parcursul vieţii cu piaţa muncii		
2.1 Tranziţia de la şcoală la viaţa activă	Publicarea spre consultare publică a Ghidului Solicitantului – Condiţii Specifice: 27.01.2012 (*)	Cerere de propuneri de proiecte de grant
2.2. Prevenirea şi corectarea părăsirii timpurii a şcolii	Publicarea spre consultare publică a Ghidului Solicitantului – Condiţii Specifice: 27.01.2012 (*)	Cerere de propuneri de proiecte de grant
2.3. Acces şi participare la FPC	Publicarea spre consultare publică a Ghidului Solicitantului – Condiţii Specifice: 27.01.2012	Cerere de propuneri de proiecte de grant
Axa prioritară 6 - Promovarea incluziunii sociale		
6.4. Iniţiative trans-naţionale pentru o piaţă incluzivă a muncii	Publicarea spre consultare publică a Ghidului Solicitantului – Condiţii Specifice: 27.01.2012	Cerere de propuneri de proiecte strategice

(*) sub rezerva aprobării modificării DCI POSDRU 2007-2013 pentru suplimentarea alocărilor financiare pentru DMI 2.1 şi DMI 2.2 din cadrul alocării financiare iniţiale a DMI 2.3, precum şi sub rezerva elaborării Ghidului Solicitantului de către OI responsabil.

ÎN SPRIJINUL IMM

CALENDARUL ORIENTATIV AL LANSĂRII OPERAŢIUNILOR DIN CADRUL PROGRAMULUI OPERAŢIONAL SECTORIAL CREŞTEREA COMPETITIVITĂŢII ECONOMICE 15 FEBRUARIE 2012

Domenii majore de intervenţie / Operaţiuni	Data estimativă a lansării (Luna)	Observaţii
Axa prioritară 1 - Un sistem de producţie inovativ şi ecoeficient **DMI 1.1 Investiţii productive şi pregătirea pentru competiţia pe piaţă a întreprinderilor, în special a IMM**		
Op. 1.1.1 - Sprijin financiar în valoare de până la 1.065.000 lei acordat pentru investiţii în întreprinderile mici şi mijlocii	**Apel în derulare**	Apel de proiecte cu termen limită; se închide pe data de 31 mai 2012
Op. 1.1.2 - Sprijin pentru implementarea standardelor	**Apel în derulare**	Apel de proiecte cu termen limită; se închide pe data de 13 aprilie 2012
DMI 1.3 Dezvoltarea durabilă a antreprenoriatului		
Op. 1.3.2 - Sprijin pentru consultanţă acordat întreprinderilor mici şi mijlocii	**Februarie 2012**	Apelul de proiecte cu depunere până la un termen limită şi defalcat în sesiuni succesive
Op. 1.3.3 - Sprijin pentru integrarea întreprinderilor în lanţurile de furnizori sau dustere	**Mai 2012**	Corelat cu 1.3.1. (gestionat de Autoritatea de Management)

EVENIMENTE INTERNE ŞI INTERNAȚIONALE

THE XXXII CONGRESS OF THE INTERNATIONAL UNION OF LEATHER TECHNOLOGISTS AND CHEMISTS SOCIETIES (IULTCS) 29-31 MAY 2013, ISTANBUL, TURKEY

AL XXXII-LEA CONGRES AL UNIUNII INTERNAŢIONALE A SOCIETĂŢILOR TEHNICIENILOR ŞI CHIMIŞTILOR PIELARI (IULTCS) 29-31 MAI 2013, ISTANBUL, TURCIA

The XXXII International Congress of IULTCS will take place on May 29-31, 2013, focusing on the latest developments regarding various aspects of leather processing science and technology. The President of the Congress, Prof. Dr. Nuray Uzunören, anticipates that "the 2013 IULTCS Istanbul Congress will be a rewarding platform of exchange for Turkish participants and IULTCS members from all around the world. The event will not simply be a reiteration of past IULTCS meetings, but will also offer all participants and attendees a great opportunity to experience Istanbul's rich history, astonishing beauty and vibrant life."

In his invitation to 32nd IULTCS Istanbul Congress, Dr. Volkan Çandar, President of DETEK, as well as the newly appointed President of the International Union of Leather Technologists and Chemists Societies, has announced that preparations for Congress have already begun, aiming at a successful event which would contribute to ensuring the safe future of the leather world.

The main topics and objectives of the Congress will be:

• Fundamental Research in Leather Technologies;

Al 32-lea Congres Internaţional IULTCS va avea loc la 29-31 mai 2013, axându-se pe cele mai recente dezvoltări privind diferite aspecte ale ştiinţei şi tehnologiei de prelucrare a pielii. Preşedinta Congresului, Prof. Dr. Nuray Uzunören, anticipează că "Congresul IULTCS din 2013 din Istanbul va constitui o platformă de schimb satisfăcătoare pentru participanţii din Turcia, precum şi pentru membrii IULTCS din întreaga lume. Evenimentul nu va reprezenta doar o reiterare a reuniunilor IULTCS anterioare, ci va oferi tuturor participanţilor o mare oportunitate de a cunoaşte istoria bogată a oraşului Istanbul, frumuseţea sa uimitoare şi viaţa vibrantă."

În invitaţia sa la cel de al 32-lea Congres IULTCS din Istanbul, Dr. Volkan Çandar, Preşedintele DETEK, precum şi noul preşedinte al Uniunii Internaţionale a Societăţilor Tehnicienilor şi Chimiştilor Pielari, a anunţat că pregătirile pentru Congres au fost demarate deja, în scopul de a organiza un eveniment plin de succes care va contribui la asigurarea unui viitor sigur al industriei de pielărie.

Principalele tematici şi obiective ale Congresului vor fi:

• Cercetare fundamentală în tehnologiile de prelucrare a pielii;

- New Developments in Chemical Products for the Tanning Industry;
- Clean Innovative Technologies in Leather Making;
- Waste Products and By-products;
- Use of Advanced Techniques for Leather Analysis;
- Machinery Developments in Leather Industry;
- Future of Leather Technologies and Environment.

The Congress is to be held at the five star hotel Sheraton Istanbul Maslak Hotel and Congress Center. For more information regarding the Congress, visit http://www.iultcs2013.org/.

- Noi dezvoltări în produse chimice pentru industria de tăbăcire;
- Tehnologii ecologice și inovatoare de fabricare a pielii;
- Deșeuri și sub-produse;
- Utilizarea unor tehnici avansate pentru analiza pielii;
- Dezvoltarea utilajelor în industria de pielărie;
- Viitorul tehnologiilor de prelucrare a pieilor și al mediului.

Congresul va avea loc la hotelul de cinci stele Sheraton Istanbul Maslak Hotel and Congress Center. Pentru mai multe informaţii cu privire la Congres, vizitaţi http://www.iultcs2013.org/.

MATERIALS, MANUFACTURING & TECHNOLOGY EXHIBITION (MM&T) HONG KONG, 28-30 MARCH 2012

EXPOZIŢIA MATERIALS, MANUFACTURING & TECHNOLOGY (MM&T) HONG KONG, 28-30 MARTIE 2012

Hong Kong hosts the world's premier leather event, Materials, Manufacturing & Technology (MM&T) on 28-30 March 2012, in Hong Kong Convention and Exhibition Centre in Wanchai. Members of the global leather industry are expected to attend the sector's largest and most important event, where 1,200 plus exhibitors, from 51 countries and regions will participate.

Since inception in 1984, MM&T has become the premier leather-sourcing platform, covering the entire spectrum of the industry, from raw and finished skins, dyes and chemicals, to equipment and processes. To better serve the ever changing demands of the global fashion industry, MM&T has expanded its scope to

Hong Kong găzduieşte evenimentul principal din domeniul pielăriei, Materials, Manufacturing & Technology (MM&T), în perioada 28-30 martie 2012, în Hong Kong Convention and Exhibition Centre din Wanchai. Membrii industriei globale de pielărie sunt aşteptaţi să participe la cel mai mare şi cel mai important eveniment din acest sector, la care vor participa peste 1200 de expozanţi din 51 de ţări şi regiuni.

Încă de la începuturile sale, în 1984, MM&T a devenit platforma principală de aprovizionare cu piele, acoperind întregul spectru al industriei, de la piei brute şi finisate, coloranţi şi substanţe chimice, până la echipamente şi procese. Pentru a servi mai bine nevoile mereu în schimbare ale industriei modei la nivel mondial, MM&T şi-a extins domeniul de aplicare include man-made and natural materials as well as components and accessories for use with bags, footwear, small leathergoods, leather garments, and fashion accessories.

Focus on Turkey

Turkey will be the Focus Country for the March 2012 MM&T event. The country is well respected within the leather industry for the quality of their raw materials, production standards, and design capability. Forty-three (43) of Turkey's best known companies, in the fields of leather tanning and production will be represented, alongside those prominent in end-user and fashion production.

Trends for Spring-Summer 2013

Many visitors to earlier MM&T events now make the Material Trends Space their very first stop in the fair. Here they see a very visual and tactile illustration of the colours, textures, finishes and motifs for leather and fabrics for the upcoming season, in this case, Spring-Summer 2013.

The consumer is investing in good quality designs and buying more timeless products to ensure value for money. With an interest in handcrafting and tradition and a preference for products that are worked with a high standard of craft skills, the consumer seeks simplicity and pure, natural materials. Consequently, materials that can only be produced in small volumes gain viability. With these trends in mind, MM&T will be launching Sourcing Luxury, a programme that responds actively to the upscale and unique luxury materials requirements of consumers. Sourcing Luxury will permit buyers access to the high-end materials they seek but rarely find.

Seminars

More trends and related fashion developments will be presented in the Peclers Paris' seminar on Lifestyle Trends for Spring-Summer 2013, with Mary Yan Yan Chan, held on March 28 at 12:00 noon. Other seminars to watch out for are: the Micro-Pak® Seminar on Mold Prevention on March 28, presented by Martin Berman, Managing Director of Micro-Pak Limited; and EU-Safety Standards for Chemical Use in Fashion Products, with Arnaud Dyduck, Director of CTC Asia Ltd,

pentru a include materiale naturale şi sintetice, precum şi componente şi accesorii pentru utilizare la genţi, încălţăminte, bunuri mici din piele, articole de îmbrăcăminte din piele şi accesorii de modă.

Focalizare pe Turcia

Ţara pe care se va focaliza evenimentul MM&T din martie 2012 va fi Turcia. Aceasta este respectată în industria de pielărie pentru calitatea materiilor prime, standardele de producţie, precum şi capacitatea de proiectare. Patruzeci şi trei (43) din cele mai cunoscute companii din Turcia, cu activitate în domeniul tăbăcirii pielii şi producţiei vor fi reprezentate, alături de cele mai proeminente companii din domeniul producţiei de modă şi pentru utilizatori finali.

Tendinţe pentru primăvară-vară 2013

Mulţi vizitatori ai evenimentelor anterioare MM&T se opresc acum mai întâi la Material Trends Space. Aici pot observa o ilustraţie vizuală şi tactilă a culorilor, texturilor, finisajelor şi motivelor pentru piele şi ţesături pentru sezonul viitor, primăvară-vară 2013.

Consumatorul investeşte în modele de bună calitate şi cumpără din ce în ce mai multe produse care nu se demodează pentru a asigura o investiţie în valoare. Fiind interesat de produse tradiţionale şi de artizanat şi având o preferinţă pentru produsele care sunt lucrate cu aptitudini de artizanat la un standard ridicat, consumatorul caută simplitatea şi materialele pure, naturale. Prin urmare, materialele care pot fi produse doar în volum mic capătă viabilitate. Ţinând cont de aceste tendinţe, MM&T va lansa Sourcing Luxury, un program care răspunde în mod activ la cerinţele consumatorilor cu privire la materiale unice şi de lux. Sourcing Luxury va permite cumpărătorilor accesul la materiale sofisticate pe care le caută, dar rareori le găsesc.

Seminarii

Mai multe tendinţe şi evoluţii în modă vor fi prezentate la seminarul "Tendinţele de lifestyle pentru primăvară-vară 2013" organizat de compania Peclers Paris, cu Maria Yan Yan Chan, care va avea loc pe 28 martie, la ora 12:00. Alte seminarii de urmărit sunt: Seminarul Micro-Pak® "Prevenirea mucegaiului" pe 28 martie, prezentat de Martin Berman, director al companiei Micro-Pak Limited; şi "Standarde de securitate UE privind utilizarea substanţelor chimice în on March 28. Another interesting leather industry function to be held a day before MM&T, on March 27 from 1:00-5:00 pm, is the Conference on Leather and the Environment organised by the BLC Leather Technology Centre and APLF Ltd. Key topics will include: Sustainable Tanning, Biodegradability including Life Cycle, and Solar Power in Leather Making, among others.

For more information, please visit http://www.aplf.com.

produsele de modă", cu Arnaud Dyduck, director al CTC Asia Ltd, pe 28 martie. Un alt eveniment interesant pentru industria de pielărie care va avea loc cu o zi înainte de MM&T, pe 27 martie, de la 13:00 la 17:00, este "Conferinţa de Pielărie şi Mediu" organizată de BLC Leather Technology Centre şi APLF Ltd. Subiectele-cheie vor include, printre altele: tăbăcirea sustenabilă, biodegradabilitatea, inclusiv ciclul de viaţă, energia solară în domeniul producţiei de piele.

Pentru mai multe informaţii, vizitaţi site-ul http://www.aplf.com.

BREVETE DE INVENȚIE

Au fost acordate noi brevete ale cercetătorilor din INCDTP - Sucursala ICPI:
New patents have been granted to INCDTP – Division ICPI researchers:

POLYMERIC COMPOSITE BASED ON POLYVINYL CHLORIDE AND TREATED PROTEIN WASTE

COMPOZIT POLIMERIC PE BAZĂ DE POLICLORURĂ DE VINIL ŞI DEŞEU PROTEIC TRATAT

No./Nr. 125306

Authors/Autori: *Laurenţia Alexandrescu, Florica Luminiţa Albu*

The invention relates to a polymeric composite based on polyvinyl chloride and treated protein waste, used in order to obtain injectable products such as footwear, plates for footwear soles, soles, automotive carpets, flooring materials for rough environments, car mud guards, insulating gaskets, hose, skid-proof plates etc. The technical problem solved by the invention is to provide a composite material with optimized characteristics of the finished product, which enables reusing leather waste and diversifying the materials used in the footwear field.

Invenţia se referă la un compozit polimeric pe bază de policlorură de vinil şi deşeu proteic tratat, utilizat pentru obţinere de produse injectabile precum încălţăminte, plăci pentru tălpi încălţăminte, tălpi, covoare auto, pardoseli pentru medii dure, apărătoare auto pentru noroi, garnituri izolatoare, furtun, plăci antiderapante etc. Problema tehnică pe care o rezolvă invenţia este de a realiza un material compozit cu caracteristici optimizate ale produsului finit, în care să se reutilizeze şi deşeuri din piele şi să se diversifice sortimental materialele utilizate în domeniul încălţămintei.


ROMÂNIA

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Brevet de invenție

Nr. 125306

Acordat în temeiul Legii nr.64/1991 privind brevetele de invenție, republicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.541, din 08 august 2007.

Titular: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE TEXTILE PIELĂRIE - SUCURSALA INSTITUTUL DE CERCETĂRI PIELĂRIE ÎNCĂLȚĂMINTE, BUCUREŞTI, B, RO

Titlul invenției: COMPOZIT POLIMERIC PE BAZĂ DE POLICLORURĂ DE VINIL ŞI DEŞEU PROTEIC TRATAT

Inventatori: ALEXANDRESCU LAURENȚIA, BUCUREŞTI, B, RO; ALBU FLORICA LUMINIȚA, BUCUREŞTI, B, RO

Descrierea invenției, revendicările şi desenele la care se face referință în acestea, fac parte integrantă din prezentul brevet de invenție.
Durata brevetului de invenție este de 20 ani, cu începere de la data de 12.09.2008, cu condiția plății taxelor anuale de menținere în vigoare a brevetului.

Confirm cele de mai sus prin semnarea şi aplicarea sigiliului
Director General

Bucureşti, Data eliberării 30.11.2011

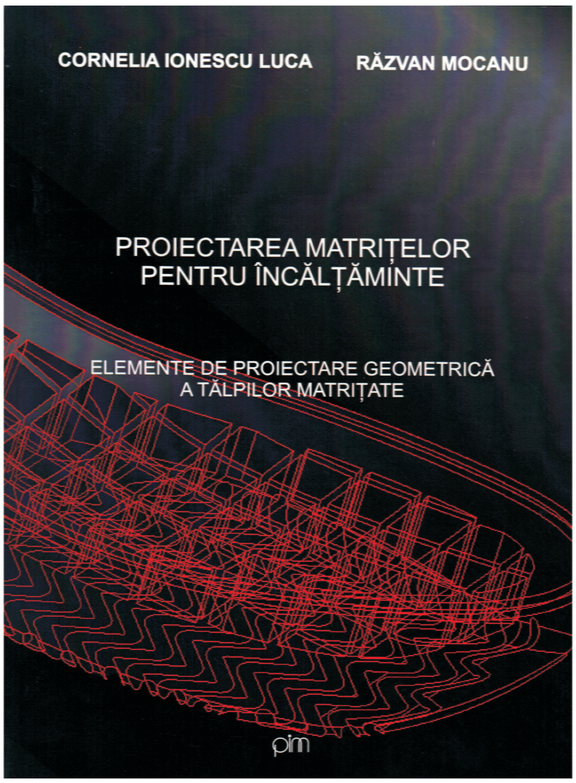
APARIȚII EDITORIALE

Au apărut noi lucrări în domeniul pielăriei şi încălţămintei:

PROIECTAREA MATRIŢELOR PENTRU ÎNCĂLŢĂMINTE
Elemente de proiectare geometrică a tălpilor matriţate

Editura PIM, Iaşi, 2010
ISBN 978-606-13-0100-3

Autori: Cornelia Ionescu Luca, Răzvan Mocanu



Funcţiile încălţămintei au rămas aceleaşi de-a lungul timpului, dar modurile în care aceste funcţii sunt realizate s-au schimbat şi au evoluat odată cu obţinerea de noi materiale şi inventarea de noi mijloace tehnice. Deşi principiile teoretice se păstrează, metodele de punere în practică trebuie actualizate în funcţie de disponibilităţile tehnice şi evoluţia tehnologiei din domeniu.

Dezvoltarea, adoptarea şi aplicarea noilor tehnologii au ca scop eficientizarea procesului de proiectare, prototipare şi producţie. În acest sens, trebuie acordată o atenţie deosebită activităţii de cercetare şi studiere pentru a cunoaşte şi aplica soluţiile optime.

Cartea de faţă reprezintă o lucrare ştiinţifică comprehensivă cu caracter practic, care abordează o parte a domeniului complex al încălţămintei, plecând de la clasificarea matriţelor şi prezentarea diferitelor tipuri de tălpi pentru încălţăminte şi mergând până la discutarea unor elemente de proiectare a tălpilor utilizând programe specializate.

Lucrarea se adresează studenţilor, cercetătorilor şi tehnicienilor din domeniul încălţămintei, atât din mediul academic, cât şi din industrie.

Lucrarea poate fi consultată la Biblioteca Institutului de Cercetări Pielărie Încălţăminte, str. Ion Minulescu nr. 93, sector 3 Bucureşti.

INFORMAȚII UTILE

PHYSICAL-MECHANICAL TESTS AND CHEMICAL ANALYSES LABORATORY
LABORATORUL DE ÎNCERCĂRI FIZICO-MECANICE ŞI ANALIZE CHIMICE

within INCDTP – Division Leather and Footwear Research Institute carries out the following types of physical-mechanical tests and chemical analyses accredited by RENAR:

din cadrul INCDTP – Sucursala Institutul de Cercetări Pielărie – Încălţăminte realizează următoarele tipuri de încercări fizico-mecanice şi analize chimice acreditate RENAR:

GRAVIMETRIC METHODS – PHYSICAL-MECHANICAL TESTS LABORATORY
METODE GRAVIMETRICE – LABORATOR ÎNCERCĂRI FIZICO-MECANICE

Determining water permeability – finished leathers
Determinarea permeabilităţii la apă – piei finite
Determining permeability, absorption and desorption of water vapors – finished leathers
Determinarea permeabilităţii, absorbţiei şi desorbţiei vaporilor de apă – piei finite
Determining density – rubber soles and footwear; rubber ingredients
Determinarea densităţii – tălpi şi încălţăminte de cauciuc; ingrediente de cauciuc
Determining shoe upper behavior in water under dynamic conditions – leathers for shoe uppers
Determinarea comportării la apă în condiţii dinamice a feţelor de încălţăminte – piei pentru feţe de încălţăminte
Determining protection footwear soles behavior upon immersion in liquid environments – rubber soles, TR, PVC
Determinarea comportării la imersie în medii lichide a tălpilor pentru încălţămintea de protecţie – tălpi cauciuc, TR, PVC

METHODS FOR SPECIFIC DEFORMATIONS
METODE PENTRU DEFORMATII SPECIFICE

Determining tensile strength and elongation – finished leathers
Determinarea rezistentei la tractiune si a alungirii – piei finite
Determining tear strength – finished leathers
Determinarea rezistentei la sfâsiere – piei finite
Determining tensile strength and elongation – rubber
Determinarea rezistentei la tractiune si a alungirii – cauciuc
Determining dye resistance to friction – finished leathers
Determinarea rezistentei vopsirii la frecare – piei finite
Determining resistance to repeated bending – finished leathers
Determinarea rezistentei la flexiuni repetate – piei finite
Determining resistance to repeated bending – rubber soles and shoe uppers
Determinarea rezistenţei la flexiuni repetate – tălpi şi feţe de încălţăminte din cauciuc
Determining resistance to repeated bending – entire sole
Determinarea rezistentei la flexiuni repetate – talpa întreaga
Determining ShoreA hardness – rubber soles and footwear
Determinarea durităţii ShoreA – tălpi şi încălţăminte din cauciuc
Determining abrasion resistance – materials for shoe uppers, insertions and insoles
Determinarea rezistenţei la abraziune – materiale pentru feţe încălţăminte, căptuşeli şi branţuri

METHODS FOR RHEOLOGIC CHARACTERISTICS (VISCOSITY)
METODE PENTRU CARACTERISTICI REOLOGICE (VISCOZITATE)

Ingredients for rubber
Ingrediente pentru cauciuc
Adhesives for footwear
Adezivi pentru încălţăminte

METHODS FOR DETERMINING CONSTRUCTIVE CHARACTERISTICS OF FOOTWEAR
METODE PENTRU DETERMINAREA CARACTERISTICILOR CONSTRUCTIVE ALE ÎNCALTAMINTEI

Determining adhesion capacity – adhesives for footwear
Determinarea capacităţii de lipire – adezivi pentru încălţăminte
Determining sole attachment resistance – on whole shoes; on samples
Determinarea rezistenţei fixării tălpii – pe încălţăminte întreagă; pe epruvete
Determining uppers seams resistance – footwear
Determinarea rezistenţei cusăturilor feţelor – încălţăminte

ELECTROCHEMICAL METHODS
METODE ELECTROCHIMICE

Determining pH value and difference number of aqueous extract – finished leathers; auxiliary materials for the leather industry; rubber ingredients
Determinarea valorii pH si a cifrei de diferenta a extractului apos – piei finite; materiale auxiliare pentru industria de pielarie; ingrediente cauciuc

GRAVIMETRIC METHODS – CHEMICAL ANALYSES LABORATORY
METODE GRAVIMETRICE – LABORATOR ANALIZE CHIMICE

Determining solvent extractable substances – Finished leathers and collagen-based products; Hard rubber
Determinarea substantelor extractibile cu solventi – piei finite si produse colagenice; cauciuc vulcanizat
Determining water solluble substances – Finished leathers
Determinarea substantelor solubile în apa – Piei finite
Determining tanning substances – Synthetic and vegetable tans
Determinarea substantelor tanante – Tananti sintetici si vegetali
Determining fat substances content – Sulphated oils
Determinarea continutului în substante grase – Uleiuri sulfatate
Determining ash – Finished leathers and collagen-based products; Rubber soles and footwear; Rubber ingredients; Auxiliary materials in the leather industry
Determinarea cenusii – Piei finite si produse colagenice; Talpi si încaltaminte de cauciuc; Ingrediente de cauciuc; Materiale auxiliare din industria de pielarie
Determining humidity and volatile matter content – Finished leathers and collagen-based products; Rubber soles and footwear; Rubber ingredients; Auxiliary materials in the leather industry
Determinarea umiditatii si a continutului de materii volatile – Piei finite si produse colagenice; Talpi si încaltaminte de cauciuc; Ingrediente de cauciuc; Materiale auxiliare din industria de pielarie
Determining dry substance content – Auxiliary materials for the leather industry; Rubber ingredients; Adhesives for footwear
Determinarea continutului de substanta uscata – Materiale auxiliare pentru industria de pielarie; Ingrediente cauciuc; Adezivi pentru încaltaminte
Determining sulphur – Hard rubber; Determining silicic-acid anhydride; Rubber blends, rubber soles, rubber shoe uppers
Determinarea sulfului – Cauciuc vulcanizat; Determinarea bioxidului de siliciu; Amestecuri de cauciuc, talpi de cauciuc, fete de încaltaminte de cauciuc
Determining outstanding total matter content – Used waters in the leather industry
Determinarea continutului de materii totale în suspensie – Ape uzate din industria de pielarie

VOLUMETRIC METHODS
METODE VOLUMETRICE

Determining chromic oxide and trivalent chrome – Finished leathers; Auxiliary materials for the leather industry
Determinarea oxidului de crom şi a cromului trivalent – Piei finite; Materiale auxiliare pentru industria de pielărie
Determining total nitrogen content and dermal substance – Finished leathers and collagen-based products
Determinarea conţinutului de azot total şi a substanţei dermice – Piei finite şi produse colagenice
Determining chemical oxygen demand COD – Used waters in the leather industry
Determinarea consumului chimic de oxigen CCO – Ape uzate din industria de pielărie
Determining mineral ether extractable substances content - Used waters in the leather industry
Determinarea conţinutului de substanţe extractibile cu eter de petrol – Ape uzate din industria de pielărie

GAS-LIQUID CHROMATOGRAPHY
CROMATOGRAFIE ÎN FAZA LICHIDA ŞI GAZOASA

Determining certain azo dyes by high performance chromatography – Finished leathers
Determinarea anumitor coloranti azoici prin cromatografie de înalta performanta – Piei finite
Determining pentachlorophenol content – Finished leathers
Determinarea continutului de pentaclorfenol – Piei finite
Determining formaldehyde content – Finished leathers
Determinarea continutului de formaldehida – Piei finite

SPECTROMETRIC (INFRARED) METHODS
METODE SPECTROMETRICE (INFRAROSU)

Identifying PVC by infrared spectrometry – Footwear soles
Identificarea PVC prin spectrometrie în infrarosu – Talpi încaltaminte

Physical-mechanical tests and chemical analyses not accredited by RENAR:
Încercări fizico-mecanice şi analize chimice neacreditate RENAR:

SPECTROMETRIC (UV-VIS) METHODS
METODE SPECTROMETRICE (UV-VIS)

Determining acid ions and organic substances in water: determining nitrites, azotates, total cyanides, acid ion surface agents, non-ionic surface agents, phenyl index, fluorine, phosphates, sulphates, sulphides
Determinarea ionilor acizi si a substantelor organice din apa: determinarea nitritilor, azotatilor, cianurile totale, agenti de suprafata ioni acizi, agenti de suprafata neionici, indicele de fenil, fluor, fosfati, sulfati; sulfuri
Determining basic ions and organic substances in water: arsenic, aluminum, chrome VI, mercury, ammonium
Determinarea ionilor bazici si a substantelor organice din apa: arsenic, aluminiu, crom VI, mercur, amoniu

VOLUMETRIC METHODS
METODE VOLUMETRICE

Determining calcium oxide; Determining magnesium oxide; Determining iron trioxide; Determining aluminum trioxide – Rubber blends, rubber soles, rubber shoe uppers
Determinarea oxidului de calciu; Determinarea oxidului de magneziu; Determinarea trioxidului de fier; Determinarea trioxidului de aluminiu – Amestecuri de cauciuc, tălpi de cauciuc, feţe de încălţăminte de cauciuc
Identifying elastomers in rubber blends – Vulcanized and unvulcanized rubber blends, Rubber soles and shoe uppers
Identificarea elastomerilor din amestecurile de cauciuc – Amestecuri de cauciuc vulcanizate şi nevulcanizate, tălpi şi feţe de încălţăminte din cauciuc

LEATHER TESTS
ÎNCERCARI PENTRU PIELE

Determining water absorption under static conditions – Finished leathers
Determinarea absorbţiei de apă în condiţii statice – Piei finite
Determining apparent density – Finished leathers
Determinarea densităţii aparente – Piei finite
Determining bend resistance of upper and cracking index – Finished leathers
Determinarea rezistenţei la îndoire a feţei şi a indicelui de crăpare – Piei finite
Bend test – Finished leathers
Încercarea la îndoire – Piei finite
Contraction index – Leathers and furs to be processed and finished leathers and furs
Indice de contracţie – Piei şi blănuri în curs de prelucrare şi piei şi blănuri finite
Dye resistance to sweat – Finished leathers
Rezistenţa vopsirii la transpiraţie – Piei finite
Determining softness – Finished leathers
Determinarea moliciunii – Piei finite
Water absorption and desorption - Footwear. Insoles, insole covers
Absorbţia şi desorbţia apei – Încălţăminte, branţuri, acoperişuri de branţ
Tensile strength – Synthetic leathers
Rezistenţa la tracţiune – Piei sintetice
Tear resistance – Finished leathers
Rezistenţa la sfâşiere – Piei finite
Wool pulling resistance – Finished leathers with fur
Rezistenţa la smulgere a lânii – Piei finite cu blană

RUBBER TESTS
ÎNCERCĂRI PENTRU CAUCIUC

Determining elasticity – hard rubber
Determinarea elasticitatii – cauciuc vulcanizat
Determining tear resistance – hard rubber
Determinarea rezistentei la sfâsiere – cauciuc vulcanizat
Residual deformation from compression – hard or thermoplastic rubber; cellular polymeric materials
Deformarea remanentă la compresie – cauciuc vulcanizat sau termoplastic; materiale polimerice celulare
Compression resistance – Flexible cellular materials
Rezistenţa la compresie – materiale celulare flexibile
Linear contraction - Flexible cellular materials
Contracţia liniară – materiale celulare flexibile
Determining adherence to textiles – Hard rubber
Determinarea aderenţei la textile – cauciuc vulcanizat
Determining repeated bending resistance (De Mattia) – hard or thermoplastic rubber
Determinarea rezistenţei la flexiuni repetate (De Mattia) – cauciuc vulcanizat sau termoplastic
Determining accelerated ageing resistance – hard or thermoplastic rubber
Determinarea rezistenţei la îmbătrânire accelerată – cauciuc vulcanizat sau termoplastic
Low temperature bend testing – hard or thermoplastic rubber
Încercarea la îndoire la temperatură scăzută – cauciuc vulcanizat sau termoplastic
Low temperature bend testing – plastic materials
Încercarea la îndoire la temperatură scăzută – materiale plastice
Determining mass – covered textile bases
Determinarea masei – suporturi textile acoperite
Determining adherence of covering layer – covered textile bases
Determinarea aderenţei stratului de acoperire – suporturi textile acoperite
Determining repeated bending resistance – covered textile bases
Determinarea rezistenţei la flexiuni repetate – suporturi textile acoperite

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Presentation of papers

The scientific papers should be presented for publishing in Romanian and English by the Romanian authors, and in English by the foreign authors.

The text of the article should be clear and precise, as short as possible to make it understandable. As a rule, the paper should not contain more than fifteen pages, including figures, drawings and tables. The paper should be divided into heads and chapters in a logical sequence. Decimal classification is recommended. Manuscripts must meet high scientific and technical standards. All manuscripts must be typewritten using MS Office facilities, single spaced on white A4 standard paper (210 x 297 mm) in 11-point Times New Roman (TNR) font. Please note that the content of the articles is the sole responsibility of the authors.

Format. Title. Title (Centered, **12 pt.TNR** font) should be short and informative. It should describe the contents fully but concisely without the use of abbreviations.

Authors. The complete, unabbreviated names should be given (Centered, font TNR 10), along with the affiliation (institution), city, country and email address (Centered, **9 pt.TNR** font). The author to whom the correspondence should be addressed should be indicated, as well as email and full postal address.

Abstract: A brief abstract of no more than 200-250 words must accompany each manuscript (**8 pt. TNR** font). The abstract should describe the content and results of the paper.

Keywords. Authors should give 3-5 keywords.

Text. Introduction. Should include the aims of the study and results from previous notable studies.

Materials and Methods. Experimental methods should be described clearly and briefly.

Results and Discussions. This section may be separated into two parts. Unnecessary repetition should be avoided.

Conclusions. The general results of the research are discussed in this section.

Acknowledgements. Should be as short as possible.

References. Must be numbered in the paper, and listed in the order in which they appear.

Diagrams, **Figures and Photographs** should be constructed so as to be easy to understand and should be named “Figures”; their titles should be given below the Figure itself. The figures should be placed immediately near (after or before) the reference that is being made to them in the text. Figures should be referred to by numbers, and not by the expressions „below” or „above”. The number of figures should be kept to minimum (maximum 10 figures per paper).

Tables. *S*hould be numbered consecutively throughout the paper. Their titles must be centered at the top of the tables (**12 pt. TNR** font). The tables text should be 9 **pt. TNR** font. Their dimensions should correspond to the format of the Journal page. Tables will hold only the horizontal lines defining the row heading and the final table line. The tables should be placed immediately near (after or before) the reference that is being made to them in the text. Tables should be referred to by numbers, and not by the expressions „below” or „above”. The measure units (expressed in International Measuring Systems) must be explicitly presented.

Formulas, Equations and Chemical Reactions should be numbered by Arabic numbers in round brackets, in order of appearance, and should be centered. The literal part of formulas should be in Italics. Formulas should be referred to by Arabic numbers in round brackets.

Nomenclature. Should be adequate and consistent throughout the paper, should conform as much as possible to the rules for Chemistry nomenclature. It is preferable to use the name of the substances instead of the chemical formulas in the text.

References should be numbered consecutively throughout the paper in order of citation in square brackets; the references should list recent literature also. Footnotes are not allowed. If the cited literature is in other language than English, the English translation of the title should be provided, followed by the original language in round brackets. Example: Handbook of Chemical Engineer (in Romanian), vol. 2, Technical Press, Bucharest, **1951**, 87.

Citation of journal articles: all authors' names (surname, name initials), *abbreviated journal title*, article title,**year**, volume number, issue number, full page reference. Ex: Helissey, P., Giorgi–Renault, S., Renault J., *Chem. Pharm. Bull.,* **1989**, **37**, 9, 2413-2425.

In case the reference is not cited in original, the author(s) should also list the original paper that has been consulted.

Citation of texts from books: *authors' full name and name (initials)*, title of the book, issue number in Arabic numbers, publishing house, editors name (if present), city where the book has been published, **year of publication,** the page(s) containing the text that has been cited.

Citation of patents: all authors' names (surname, name initials), or company's name, country and patent number, **date of issuance.**

Manuscripts should be submitted in electronic format by email to the following address:

Dr. Viorica DESELNICU, *Editor-in-chief*
INCDTP - Leather and Footwear Research Institute (ICPI)
93 Ion Minulescu Street, code 030215, Bucharest, Romania
Phone: +4021-323.50.60; Fax: +4021-323.52.80.
E-mail: jlfjournal@gmail.com

INSTRUCŢIUNI PENTRU AUTORI

Prezentarea lucrărilor

Lucrările ştiinţifice se vor prezenta redacţiei spre publicare în limba română şi în limba engleză de către autorii români, şi în limba engleză de către autorii străini.

Conţinutul lucrării trebuie să fie clar şi cât mai concis posibil. Articolele nu vor depăşi 15 pagini, inclusiv figurile şi tabelele. Lucrarea va fi împărţită în paragrafe şi capitole într-o succesiune logică. Este recomandată clasificarea zecimală. Articolele vor întruni un înalt standard ştiinţific şi tehnic. Toate manuscrisele vor fi editate utilizând facilităţile MS Office (Word '97 sau ulterioare) pe hârtie albă A4 standard (210 x 297 mm) cu font Times New Roman (TNR) 11, spaţiere la un rând. Conţinutul articolelor este responsabilitatea autorilor.

Formatul lucrărilor. Titlu. Titlul trebuie să descrie concis conţinutul lucrării fără a folosi abrevieri. Titlul va fi centrat, font TNR 12.

Autori. Se preferă numele complet al autorilor (Centrat, font TNR 10), împreună cu afilierea (instituţia), oraşul, ţara şi adresa de email (Centrat, font TNR 9). Se va indica autorul pentru corespondenţă cu adresa completă.

Rezumat: Un rezumat de 200-250 cuvinte va însoţi lucrarea (font TNR 8). Rezumatul trebuie să descrie conţinutul lucrării şi rezultatele obţinute.

Cuvinte cheie. Se vor prezenta 3-5 cuvinte cheie.

Textul lucrărilor. Introducere. Va include obiectivele studiului şi rezultatele studiilor relevante anterioare.

Materiale şi Metode. Metodele experimentale vor fi descrise clar şi pe scurt.

Rezultate şi Discuţii. Această secţiune poate fi separată în două părţi. Se vor evita repetiţiile care nu sunt necesare.

Concluzii. În această secţiune vor fi discutate rezultatele generale ale cercetării.

Mulţumiri. Vor fi cât mai scurte posibil.

Bibliografie. Referinţele bibliografice vor fi numerotate în lucrare şi listate în ordinea în care apar în text.

Diagrame, **figuri şi fotografii.** Vor fi construite în aşa fel încât să fie uşor de înţeles şi vor fi denumite „Figuri”; denumirea lor va fi dată sub figura propriu-zisă. Ele vor fi plasate imediat lângă (înainte sau după) referirea care se face la ele în text. Referirile la figuri se vor face prin numere, nu prin cuvintele „mai sus” sau „mai jos”. Numărul figurilor să fie cel strict necesar (maxim 10).

Tabele. Vor fi numerotate în continuare cu cifre arabe. Fiecare va avea un titlu, centrat deasupra tabelului (TNR 11). Textul tabelului va respecta fontul TNR 9. Dimensiunile tabelelor trebuie să corespundă formatului revistei. Tabelele vor prezenta numai liniile orizontale ce delimitează capul de tabel şi sfârşitul tabelului. Tabelele vor fi plasate imediat lângă (înainte sau după) referirea care se face la ele în text. Referirile la tabele se vor face prin numere, nu prin cuvintele „mai sus” sau „mai jos”. Unităţile de măsură folosite (exprimate în Sistem Internaţional) trebuie prezentate explicit.

Formule, ecuaţii şi reacţii chimice. Vor fi numerotate cu cifre arabe, în paranteză mică în ordinea apariţiei, şi vor fi plasate centrat. Partea literală a formulelor trebuie să fie scrisă cu caractere italice. Referirile din text la formule se pot face prin numere arabe scrise între paranteze rotunde.

Nomenclatură. Trebuie să fie corespunzătoare şi univocă, să se conformeze pe cât posibil regulilor pentru nomenclatura în chimie, iar în text este preferabil să se folosească numele substanţelor în loc de formule chimice.

Referinţe bibliografice. Vor fi numerotate în continuare, în ordinea citării, şi notate în text prin cifre corespunzătoare, în paranteze pătrate; bibliografia va conţine şi lucrări recent publicate. Nu este permisă folosirea notelor de subsol. Dacă lucrările citate sunt în altă limbă decât limba engleză, se va oferi titlul în limba engleză, urmat de precizarea limbii originale în paranteză rotundă. Exemplu: Handbook of Chemical Engineer (in Romanian), vol. 2, Technical Press, Bucharest, **1951**, 87.

Citarea articolelor din reviste: numele tuturor autorilor (nume, iniţiale prenume), titlul articolului, *titlul abreviat al periodicului*, **anul apariţiei**, numărul volumului, numărul ediţiei, paginile de început şi sfârşit ale articolului. Ex: Helissey, P., Giorgi–Renault, S., Renault J., *Chem. Pharm. Bull.,* **1989**, **37**, 9, 2413-2425.

În cazul în care referinţa nu a fost citată în original, se va indica după ea şi lucrarea care a fost consultată.

Citarea textelor din cărţi: numele şi prenumele (iniţiala) autorilor, titlul cărţii, numărul ediţiei în cifre arabe, editura, numele editorilor (dacă este cazul), localitatea, **anul apariţiei,** pagina (sau paginile) la care se face referirea.

Citarea brevetelor: numele tuturor autorilor (nume, iniţiale prenume), sau firmei, ţara şi numărul brevetului, **data.**

Manuscrisele se vor preda în format electronic la următoarea adresă, prin email:

Dr. Viorica DESELNICU *Editor şef*

INCDTP – Sucursala Institutul de Cercetare Pielărie – Încălţăminte (ICPI)

Str. Ion Minulescu nr. **93**., cod 030215, Bucureşti, România, Tel: +4021-323.50.60, Fax: +4021-323.52.80, E-mail: jlfjournal@gmail.com

INCDTP - SUCURSALA INSTITUTUL DE CERCETĂRI PIELĂRIE ÎNCĂLȚĂMINTE

ISSN 1583-4433

LUCRARE EDITATĂ CU SPRIJINUL MINISTERULUI EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ŞI INOVĂRII DIN ROMÂNIA
AUTORITATEA NAȚIONALĂ PENTRU CERCETARE ŞTIINȚIFICĂ