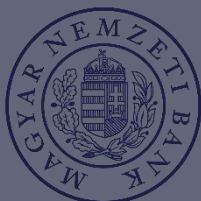




SOPRONI
EGYETEM

LÁMFALUSSY SÁNDOR
KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYI
KAR



A konferenciát támogatta / Supported by:
Magyar Nemzeti Bank (MNB)
/ Hungarian National Bank (MNB)

NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KONFERENCIA A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE ALKALMÁBÓL

International Scientific Conference
on the Occasion of the Hungarian
Science Festival

Sopron, 2021. november 4.
4 November 2021, Sopron



**PANDÉMIA – FENNTARTHATÓ GAZDÁLKODÁS
– KÖRNYEZETTUDATOSSÁG / PANDEMIC
– SUSTAINABLE MANAGEMENT – ENVIRONMENTAL AWARENESS
KONFERENCIAKÖTET / Conference Proceedings**

Szerkesztette / Edited by: OBÁDOVICS Csilla, RESPERGER Richárd, SZÉLES Zsuzsanna

Nemzetközi tudományos konferencia a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából /
International Scientific Conference on the Occasion of the Hungarian Science Festival

Sopron, 2021. november 4. / 4 November 2021, Sopron

**PANDÉMIA – FENNTARTHATÓ GAZDÁLKODÁS
– KÖRNYEZETTUDATOSSÁG /
PANDEMIC – SUSTAINABLE MANAGEMENT
– ENVIRONMENTAL AWARENESS**

KONFERENCIAKÖTET /
Conference Proceedings

(LEKTORÁLT TANULMÁNYOK / PEER-REVIEWED STUDIES)

Szerkesztette / Edited by:
OBÁDOVICS Csilla, RESPERGER Richárd, SZÉLES Zsuzsanna



SOPRONI EGYETEM KIADÓ /
UNIVERSITY OF SOPRON PRESS

SOPRON, 2022

**Nemzetközi tudományos konferencia a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából /
International Scientific Conference on the Occasion of the Hungarian Science Festival**

Sopron, 2021. november 4. / 4 November 2021, Sopron



Mottó / Motto: „Tudomány: iránytű az élhető jövőhöz” / „Science: a Compass For a Livable Future”

Szervező / Organizer: A Soproni Felsőoktatásért Alapítvány / For the Higher Education at Sopron Foundation

A konferencia védnöke / Patron of the Conference:
Innovációs és Technológiai Minisztérium / Ministry for Innovation and Technology

Felelős kiadó / Executive Publisher: Prof. Dr. FÁBIÁN Attila
a Soproni Egyetem rektora / Rector of the University of Sopron

Szerkesztette / Edited by:
Prof. Dr. OBÁDOVICS Csilla, Dr. RESPERGER Richárd, Prof. Dr. SZÉLES Zsuzsanna

A kötet tanulmányait lektorálták / Peer-reviewed by:
Dr. BARTÓK István, BAZSÓNÉ dr. BERTALAN Laura, Dr. BEDNÁRIK Éva, Dr. habil. BODNÁR Gabriella,
Dr. BRUDER Emese, Dr. HOSCHEK Mónika, Dr. habil. Eva JANČÍKOVÁ, Dr. JANDALA Csilla,
Dr. habil. KOLOSZÁR László, Dr. KÓPHÁZI Andrea, Dr. KOVÁCS Tamás, Prof. Dr. KULCSÁR László,
Prof. Dr. Markus MAU, Prof. Dr. Nicole MAU, Dr. MÉSZÁROS Katalin, Dr. NEDELKA Erzsébet,
Dr. NÉMETH Nikoletta, Prof. Dr. OBÁDOVICS Csilla, PAPPNÉ dr. VANCSÓ Judit, Dr. habil. PAPP-VÁRY Árpád,
Dr. PATAKI László, Dr. PIRGER Tamás, Dr. RESPERGER Richárd, Dr. habil. SZABÓ Zoltán,
Prof. Dr. SZÉKELY Csaba, Prof. Dr. SZÉLES Zsuzsanna, Dr. SZÓKA Károly, Dr. TAKÁTS Alexandra

Tördelőszerkesztő / Layout Editor: TAKÁCS Eszter

Borítóterv / Cover Plan: ZSIDY Emese

ISBN 978-963-334-411-8 (pdf)

DOI: 10.35511/978-963-334-411-8

© Soproni Egyetem Kiadó / University of Sopron Press
Sopron, 2022 – Minden jog fenntartva.

SZERVEZŐK

Szervezők: A Soproni Felsőoktatásért Alapítvány
Soproni Egyetem Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar

A konferencia elnöke: Prof. Dr. SZÉLES Zsuzsanna PhD egyetemi tanár, dékán

Tudományos- és Szervező Bizottság:

elnök: Prof. Dr. OBÁDOVICS Csilla PhD egyetemi tanár, Doktori Iskola-vezető

tagok: Prof. Dr. FÁBIÁN Attila PhD egyetemi tanár, rektor

Prof. Dr. SZÉKELY Csaba DSc professor emeritus

Prof. Dr. KULCSÁR László CSc professor emeritus

Dr. habil. POGÁTSA Zoltán PhD egyetemi docens

Dr. habil. TÓTH Balázs István PhD egyetemi docens, igazgató

Dr. KERESZTES Gábor PhD egyetemi docens, dékánhelyettes

Dr. NEDELKA Erzsébet PhD egyetemi docens, dékánhelyettes

Dr. HOSCHEK Mónika PhD egyetemi docens, intézetigazgató

Dr. KOLOSZÁR László PhD egyetemi docens, intézetigazgató

Pappné dr. VANCSÓ Judit PhD egyetemi docens, intézetigazgató

Dr. KOVÁCS Tamás PhD egyetemi docens

Dr. RESPERGER Richárd PhD adjunktus, a konferencia titkára

ORGANIZERS

Organizers: For the Higher Education at Sopron Foundation
University of Sopron Alexandre Lamfalussy Faculty of Economics

President of the Conference: Prof. Dr. Zsuzsanna SZÉLES PhD Professor, Dean

Scientific and Organizing Committee:

chair: Prof. Dr. Csilla OBÁDOVICS PhD Professor, Head of the Doctoral School

members: Prof. Dr. Attila FÁBIÁN PhD Professor, Rector

Prof. Dr. Csaba SZÉKELY DSc Professor Emeritus

Prof. Dr. László KULCSÁR CSc Professor Emeritus

Dr. habil. Zoltán POGÁTSA PhD Associate Professor

Dr. habil. Balázs István TÓTH PhD Associate Professor, Director

Dr. Gábor KERESZTES PhD Associate Professor, Vice Dean

Dr. Erzsébet NEDELKA PhD Associate Professor, Vice Dean

Dr. Mónika HOSCHEK PhD Associate Professor, Director of Institute

Dr. László KOLOSZÁR PhD Associate Professor, Director of Institute

Dr. Judit PAPP-VANCSÓ PhD Associate Professor, Director of Institute

Dr. Tamás KOVÁCS PhD Associate Professor

Dr. Richárd RESPERGER PhD Assistant Professor, Secretary of the Conf.

TARTALOMJEGYZÉK / CONTENTS

Plenáris előadások

Plenary Lectures

Sustainability and Higher Education from a Three-dimensional Perspective <i>Dr. Rita LUKÁCS</i>	10
A jövő vezetőinek társadalmi felelősségvállalási attitűd vizsgálata <i>Examination of Future Leaders' Social Responsibility Attitude</i> <i>Dr. NÉMETH Patrícia – KASZA Lajos</i>	20

1. szekció: Versenyképesség és fenntartható gazdálkodás

Session 1: Competitiveness and Sustainable Management

Challenges and Chances for the Social and Economic Development of a Russian Border Region (the Case of the Samara Region) <i>Prof. Dr. Galina KHMELEVA – Dr. Marina KURNIKOVA</i>	33
Soy Supply and Organic Requirements for more Authenticity <i>Dr. Caspar VON DER CRONE – Prof. Dr. Nicole MAU</i>	41
The Impact of Artificial Intelligence on Leadership in the Corona Crisis <i>Thomas SOLDERITS</i>	51
Environmental Sustainability as a Strategic Reason for the Investment in Industry 4.0: The Difference between SMEs and Large Companies <i>Mohamed EL MERROUN</i>	63
Supply Chain Resilience: Lessons Learned during the COVID-19 Outbreak and its Implications for the Future <i>Johannes LITZENBURGER – Prof. Dr. Nicole MAU – Prof. Dr. Markus MAU</i>	68

2. szekció: Turizmus, marketing

Session 2: Tourism, Marketing

Felelős márkakommunikáció a koronavírus idején <i>Responsible Brand Communication during the Coronavirus Pandemic Situation</i> <i>Dr. habil. PAPP-VÁRY Árpád – Dr. LUKÁCS Rita</i>	74
A digitális transzformáció megjelenése a divatipari értékesítési gyakorlatokban <i>The Appearance of the Digital Transformation in Sales Practices of the Fashion Industry</i> <i>VIZI Noémi</i>	84
A turizmus fenntarthatósága a pandémia után <i>Sustainability of Tourism after the Pandemic</i> <i>Dr. JANDALA Csilla – GÁL Pál Zoltán – Dr. BÖRÖCZ Lajos – DARÁZS Fanni</i>	96
Az „Alföld Slow térség” versenyképességének vizsgálata <i>Analysis of the Competitiveness of the „Alföld Slow Region”</i> <i>SZŐKE Tünde Mónika</i>	107
Aktív lovasturizmus Magyarországon és a Fertő-tájon <i>Active Equestrian Tourism in Hungary and at Fertő Landscape</i> <i>Prof. Dr. OBÁDOVICS Csilla</i>	119

3. szekció: Fenntarthatóság, környezettudatosság

Session 3: Sustainability, Environmental Awareness

A vállalkozói attitűd vizsgálata bibliometriai módszer segítségével <i>Examining the Entrepreneurial Attitude Composite Word using Bibliometrics</i> Dr. FEHÉR Helga – Dr. KOZMA Dorottya Edina	132
A fenntarthatóság környezeti elemeinek megjelenése a hazai nagyvállalatok gyakorlatában <i>The Emergence of Environmental Elements of Sustainability in the Practice of Large Hungarian Companies</i> Dr. KOZMA Dorottya Edina – BOSNYÁK-SIMON Nikolett	149
Járvány, környezettudatosság, fenntarthatóság – mémelméleti áttekintéssel <i>Pandemic, Environmental Awareness, Sustainability – with a Meme Theory Overview</i> Dr. DÓRY István	165
A home office és a szervezeti kultúra egymásra gyakorolt hatásai a magyarországi multinacionális vállalatoknál – Kutatási tervezet <i>Interactions between Home Office and Organizational Culture at Hungarian Multinational Companies – Research Project</i> IONESCU Astrid	168
A könyvvizsgálók személyisége <i>The Personality of a Good Auditor</i> Dr. NEDELKA Erzsébet – Dr. HEGEDŰS Mihály.....	177
A pandémia hatásainak kommunikációja a Budapesti Értéktőzsdén jegyzett vállalatoknál <i>Communication of the Effects of the Pandemic by Companies Listed on the Budapest Stock Exchange</i> Dr. BARTÓK István János	185

4. szekció: Vállalati döntések a koronavírus-járvány idején

Session 4: Corporate Decisions During the Coronavirus Pandemic

Corporate Strategy in a Disruptive Economic Environment – Foremost A Strategic Alignment Topic? Thorsten SCHMUDE	193
Sustainability and EU Law. Latest Tendencies in the Field of Public Participation in Environmental Matters Dr. Ágnes VÁRADI	207
How to Recover the Labor Force of the Tourism Industry after the Global Health Crisis? – A Study in Vietnam Thị Phương Thảo HOÀNG.....	215
The Impact of the Corona Pandemic on the Project Management Process in Jordan Noor Ahmad Mahmood ALKHUDIERAT	228

5. szekció: Versenyképesség és fenntartható gazdálkodás

Session 5: Competitiveness and Sustainable Management

Is Urban Farming the Green Economy of the Future?! Investigation of the Sustainable Management of a Hungarian Startup Enterprise Zsuzsanna VARGA – Dr. habil. Etelka KATITS – Katinka MAGYARI – Dr. Ildikó PALÁNYI – Dr. Éva SZALKA	237
--	-----

Szakirodalmi áttekintés az amazóniai indián chagrák – őshonos agrárerdészeti rendszerek – ökológiai, társadalmi és gazdasági jelentőségéről <i>The Role of Indigenous Agroforestry Systems in the Conservation of the Amazon</i> LENTI Attila	252
Smart Development with Digital Intelligent Cities in Cross-Border Regions Tamás GYULAI – Prof. univ. Dr. Mariana NAGY – Raluca CIBU-BUZAC	264
Explaining Correlations of Digital Transformation and Adaptiveness in B2B Sales in Relation to Resilience Günther MAIER	278
Investor Strategy Decisions in Case of Project Implementation Attila LEGOZA	289
Lean Thinking Strategy Peter IMRICKSKO	296
The Impact of Working Capital Management on Firm Profitability: Evidence from Pakistan Ali Akbar SOHAIL – Abdul QUDDUS	303

6. szekció: Fenntarthatóság, környezettudatosság – marketing
Session 6: Sustainability, Environmental Awareness – Marketing

Társadalmi hatások és MI! <i>Social Impacts and AI!</i> Dr. KÓKUTI Tamás	312
A koronavírus járvány hatása a globális klímaváltozásra <i>Impact of the Coronavirus Epidemic on Global Climate Change</i> NEUMANNÉ VIRÁG Ildikó – Dr. KOZMA Dorottya Edina – Dr. MOLNÁRNÉ dr. BARNA Katalin	325
A márkaélmény és a tartalommarketing kapcsolata <i>The Relationship between Brand Experience and Content Marketing</i> HAJDU Gergő	341

7. szekció: Fenntartható pénzügyek
Session 7: Sustainable Finances

A hazai biztosítási piac a számok tükrében: díjbevétel, szerződésszám és foglalkoztatottak <i>The Domestic Insurance Market in the Light of the Figures: Premium Income, Contract Number and Employees</i> EKE Zsolt	359
A pandémia hatásainak módszertani kérdései a nyugdíjbiztonságra <i>The Methodological Issues of the Effects of the Pandemic on Pension Security</i> SZABÓ Zsolt Mihály	366
A sikeres fordulatkezelés záloga – a pénzügyi turnaround controlling rendszer alkalmazása a magyar cégvilágban <i>Connecting the Turnaround to Success – the Application of Financial Turnaround Controlling in the Hungarian Business World</i> Dr. habil. KATITS Etelka – MAGYARI Katinka – VARGA Zsuzsanna	379
Gördülékeny tervezésű fenntartható vagyonkezelés hosszú- és rövid távú empirikus ütköztető analízise, a legfrissebb kutatási eredmények függvényében <i>Rolling Planned Sustainable Asset Management, Long-term and Short-term Empirical Collision Analysis Depending on the Latest Research Results</i> Dr. CZIRÁKI Gábor	395

8. szekció: Versenyképesség – munkaerőpiac

Session 8: Competitiveness – Labour Market

Agrár vállalkozások jövedelmezőségét befolyásoló tényezők és az innováció további kutatási lehetőségei

Factors Affecting the Profitability of Agricultural Enterprises and Further Research Opportunities for Innovation

ANGYAL Viktória – VAJAI Balázs407

A hatékony ellátási lánc megvalósulásához szükséges kompetenciák hallgatói és munkaerőpiaci szemszögből

Competencies Required for the Implementation of an Efficient Supply Chain from the Perspectives of Students and the Labour Market

MUNKÁCSI Adrienn420

Versenyképesség madártávlatból: globális kihívások és EU-válaszok a XXI. században

Competitiveness from a Bird's Eye View: Global Challenges and EU Responses in the 21st Century

Dr. SZEMPLÉR Tamás442

Hajlékonyfalú csomagolóanyagok struktúrájának elemzése flexográfiai matt lakkozási technológia esetén

Analysis of the Matt Lacquering Structure of Flexible-walled Packaging Materials in the Case of Flexographic Printing Technology

VÁRZA Ferenc – Dr. habil. HORVÁTH Csaba – JOÓBNÉ dr. PREKLET Edina448

9. szekció: Poszter-előadások

Session 9: Poster Presentations

Egészségügyi innovációk Magyarországon – startup aspektus

Healthcare Innovations in Hungary – from the Point of View of Startups

VITÉZ-DURGULA Judit455

Modeling the Customs and Logistics Framework of International Integration Processes

Prof. Dr. Roman FEDORENKO471

A faiparban foglalkoztatottak motivációjának fenntartása a pandémia árnyékában

How to Keep Maintaining the Motivation of People Working in Wood Industry during Coronavirus

NÉMETH Miklós – Dr. TAKÁTS Alexandra476

Hajlékonyfalú csomagolóanyagok struktúrájának elemzése flexográfiai matt lakkozási technológia esetén

Analysis of the Matt Lacquering Structure of Flexible-walled Packaging Materials in the Case of Flexographic Printing Technology

VÁRZA Ferenc

PhD-hallgató (PhD Student)

Soproni Egyetem Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar Cziráki József Faanyagtudomány és Technológiák Doktori Iskola

(University of Sopron Faculty of Wood Engineering and Creative Industries József Cziráki Doctoral School of Wood Sciences and Technologies, Hungary)

Dr. habil. HORVÁTH Csaba

címzetes egyetemi tanár (Honorary University Professor)

Nyomda-Technika Kft. (Nyomda-Technika Ltd., Debrecen, Hungary)

JOÓBNÉ dr. PREKLET Edina

egyetemi docens, intézetigazgató (Associate Professor, Director of Institute)

Soproni Egyetem Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar Fizika és Elektrotechnika Intézet

(University of Sopron Faculty of Wood Engineering and Creative Industries Institute of Physics and Electrical Engineering, Hungary)

Absztrakt

A flexográfiai nyomtatás a nyomdaipar egyik leggyorsabb ütemben fejlődő ágazata. Kutatásban egy felület nemesítő eljárás a matt lakkozásban rejlő lehetőségeket vizsgáljuk. Napjaink csomagoló anyag trendjének alakulásában egyre nagyobb szerepet kapnak a különböző felület nemesítési eljárások, mint például különböző biztonsági lakkok, védőlakkok, barrier lakkok és az általunk választott matt lakk típusok. A kutatás során megvizsgáljuk a változó lakk felhordási mennyiségek esetén a felületi struktúra alakulását és a különböző felületi mintázatú klisék alkalmazása esetén mérni fogjuk a fényességi értékeket. A vizsgálatokhoz egy általunk kifejlesztett lakk típust használtunk, aminek fejlesztésekor kritikus pontok voltak a nagyfokú hőállóság és a fejlesztés legnehezebb pontja az ujjlenyomatállóság. Nyomtatás során három különböző klisé típust és három eltérő felhordású anilox hengert használtunk. A lakkfelhordás eredményességét számos tényező befolyásolja: a nyomóforma lakkfelvétele, a nyomtatási sebesség, a nyomóerő, a hőmérséklet, valamint a nyomóforma, és a nyomathordozó tulajdonságai. A fenti vizsgálati eredmények, a flexo nyomtatási technológiában rejlő lehetőségek egy szegmenseként, komoly gazdasági hatással bírhatnak a hatékonyság és a takarékoság területén, hozzájárulva ezáltal a környezetünk védelméhez.

Kulcsszavak: flexográfiai nyomtatás, lakkozás, felületi mintázat

JEL-kód: L69

Abstract

Flexographic printing is one of the fastest growing sectors in the printing industry. Our related research project examined the potential of matte varnishing, as surface finishing process. Various surface finishing processes, such as various safety varnishes, protective varnishes, barrier varnishes, and the types of matt varnish we have chosen, are playing an increasingly important role in the development of today's packaging material trend. In the course of the research, we tested the changes in the surface structure of the varnishing layer in the case of varying amounts of lacquer application, and we measured the gloss values in the case of the use of clichés with

different surface patterns. For the tests, we used a type of varnish developed by us, the critical required feature of which was a high degree of heat resistance, and in the development of which the biggest challenge was to achieve fingerprint resistance (no fingerprints can be seen on the varnished surface of the media after touching). Three different cliché types and three differently applied anilox rollers were used for printing. The effectiveness of the varnish application is influenced by a number of factors: the varnish uptake of the printing plate, the printing speed, the printing force, the temperature and the properties of the printing plate and the substrate. The results of the above studies, the potential of flexographic printing technology, a segment of opportunities, in themselves may have a serious economic impact on the efficiency, economy, and last but not least – and as a result – also in the field of environmental protection.

Keywords: flexographic printing, varnishing, surface structure

JEL Code: L69

1. Bevezetés, célok

Napjaink egyik vezető trendjévé vált az a megoldás, mely során a termékeken úgy emelnek ki logókat vagy más fontosabb elemeket, hogy a környezetükben lévő felületet matt lakkal kezelik, így a fényesen hagyott terület válik dominánssá. Ez a technika nem véletlenül lett közkedvelt, mivel az általa nyújtott optikai élmény valóban jelentős hatást vált ki, a tekintetet a megfelelő helyre irányítva az eredmény letisztult, de dinamikus és különleges lesz.

A matt lakk alkalmazása véleményünk szerint még számos lehetőséget rejt. Ezek feltárására és innovatív felhasználási technikáinak alkalmazására építettük fel jelen kutatásunkat, melynek fő célja, annak vizsgálata, hogy a matt lakk fényességi értékei hogyan módosíthatóak akár egy adott nyomaton belül, mindezek részeként kutatásunk céljává vált egy speciális mattlakk kifejlesztése is.

2. Téma felvezetése, a vonatkozó szakirodalom bemutatása

Számos tényező segítette elő, hogy a csomagolás szerepe és jelentősége erősödik napjainkban. Ezek közül a legfontosabb a globalizáció és az abból következő gazdasági változások. A csomagolás szerepének megváltozására hatással vannak a fogyasztói és a társadalmi változások is, melyek elsősorban demográfiai változásokra vezethetők vissza. Világviszonylatban a növekvő népességszám jelent kihívást, mely a bővülő kínálat mellett a csomagolásfelhasználás mértékének növekedését eredményezi. Ez a folyamat a csomagolási alapanyagok szűküléséhez és azzal párhuzamosan azok árának növekedéséhez vezet, ami sokszor technológiai innovációra kényszeríti a fejlesztőket (Dörnyei, 2019).

Az utóbbi néhány évben számos termékigény átalakult. A csomagolóanyag-gyártás legfőbb igénye a folyamatos ellátottság, állandó minőség és egyszerű kivitelezés lett, melynek egyik alapvető pillére a lakkozás (Kovács, 2021).

A lakkok mindig is védelmi szerepet láttak el, ebből fejlődtek tovább egyedi megoldásokká.

Manapság a legtöbb lakkozásnak még mindig jelentős a mechanikai-védelmi szerepe, de megjelentek olyan eljárások, mely új lehetőségeket nyitnak a nyomdák számára, és a termékek iránti keresletet is növelik. Ha vásárlás során egy érdekesnek tűnő felületet lát a fogyasztó, akkor önkéntelenül is odalép, hogy megtapintsa. Csak attól, hogy a termékeket a fogyasztó megfogja, már jobbnak értékeli, nagyobb valószínűséggel veszi meg (Spence–Gallance, 2011).

A szegmentális lakkozás vizuális hatása egyre nagyobb teret hódít a grafikus iparban. Míg a kezdetekben a lakkozást a termék védelme érdekében alkalmazták, ma már szinte minden termékcsomagolás tartalmaz bizonyos típusú lakkozást, eladhatóbbá és személyre szabottabbá téve azt (Hudika et al., 2020).

A lakkozás bizonyos mértékig a legtöbb nyomtatásos technikával készült gyártási folyamatba beilleszthető, legyen szó ofset-, tintasugaras- vagy flexo- nyomtatásról (Kipphan, 2001).

3. Alkalmazott módszerek
















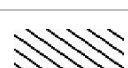



Matt lakkal szemben támasztott követelmények a magas hőállóság, valamint az, hogy ujjlenyomatálló legyen, azaz a tapintást követően ne maradjanak látható nyomok a matt lakkal kezelt felületen.

Az utóbbira indítottunk fejlesztéseket, mely során egy speciális matt lakkot fejlesztettünk ki és teszteltünk. A fejlesztés sikerét hivatott jelezni, hogy a terméknek már piacot szereztünk és partnereink visszajelzései pozitívak.

Fontos szempont, hogy a mattlakkozott felületen milyen fényességi szintet értünk el a mattlakkozás után. Kutatásunk egyik fő eleme annak vizsgálata, hogy milyen tartományban tudjuk módosítani a matt lakk fényességi értékét akár egy adott nyomaton belül. Ez a technika lehetőséget adhat akár a mattlakkozott felület struktúrájának megváltoztatásával különböző minták megjelenítésére.

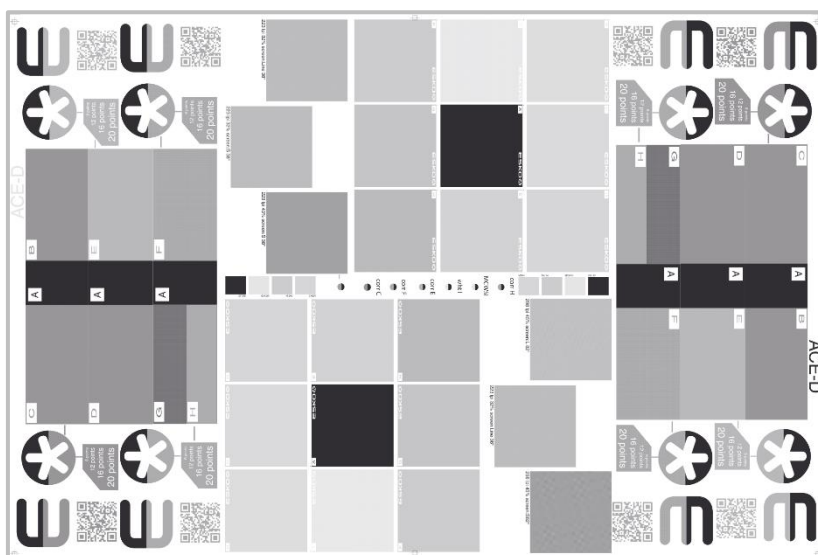
Ahhoz, hogy feltérképezhessük a matt lakkozásban rejlő lehetőségeket, meg kell vizsgálnunk milyen tényezőkkel befolyásolható a lakkkelhorlás milyensége, minősége. A vizsgálatokhoz 3-féle klisétypust és 3 eltérő méretű aniloxhengert használtunk.

A tesztnyomtatáshoz a 2. ábrán látható, általunk összeállított tesztábrát használtuk, ami az 1. ábrán feltüntetett 19 darab eltérő felületi mintázatot tartalmazta.

1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10			

1. ábra: Alkalmazott felületi mintázatok

Forrás: Saját szerkesztés



2. ábra: Alkalmazott tesztábra

Forrás: Saját szerkesztés

A nyomtatáshoz háromféle, különböző kimerítésű és vonalsűrűségű aniloxhengert használtunk:

- Anilox 1: 360 L/cm vonalsűrűség és 5,5 cm³/m² kimerítés
- Anilox 2: 260 L/cm vonalsűrűség és 7 cm³/m² kimerítés
- Anilox 3: 200 L/cm vonalsűrűség és 10 cm³/m² kimerítés

A tesztek az alábbi klisé típusok felhasználásával kerültek elvégzésre:

Flint ACE-D

- Standard digitális klisé.
- FLAT TOP: nitrogénkamrás UV-A levilágítással, felületi mintázat kialakítása: lézerezés során.
- Shore A keménység: 78 Sh A.

Flint ACT-D

- Standard digitális klisé.
- FLAT TOP: nitrogénkamrás UV-A levilágítással, felületi mintázat kialakítása: lézerezés során.
- Shore A keménység: 74 Sh A.

MacDermid LUX ITP-60

- Anyagában FLAT TOP klisé, felületi mintázat kialakítása a lézerezés során lehetséges.
- Shore A keménység: 78 Sh A.

A megfelelő klisé és aniloxhengerek kiválasztását követően kezdetét vette a tesztelés folyamata. A tesztnyomtatás Soma Midi Flex 2. nyomógépen történt 0,012 mm vastag poliészter nyomathordozóra.

A méréseket a Biuged BGD515/3 típusú fényességmérő berendezéssel végeztük. Továbbá vizuálisan vizsgáltuk a kliséfelületeket, és a mattlakkozott felületek strukturális változásait nagy felbontású mikroszkóppal és Peret Flex Pro műszerek segítségével.

4. A téma tárgyalása/ Kutatási eredmények

Elsőként a vizuális vizsgálatokat végeztük el a nagy felbontású mikroszkóp és Peret Flex Pro segítségével. A mintákon jól látható, hogy milyen nagy mértékben megváltoztatható egy adott lakkozott felületen belül a mattító szemcsék elhelyezkedésének struktúrája.

Második vizsgálati ciklusban a tesztábra 19 különböző részén elvégeztük a fényességi értékek mérését. A mérési eredményeket a *1. táblázat* tartalmazza.

1. táblázat: Fényességi értékek

Anilox 360/5.5				Anilox 260/7				Anilox 200/10			
Sample	ITP-60	ACT-D	ACE-D	Sample	ITP-60	ACT-D	ACE-D	Sample	ITP-60	ACT-D	ACE-D
S1	32,7	40,7	36,5	S1	35,3	29,6	33,5	S1	16,3	12,8	15,1
S2	21,5	24,6	29,7	S2	26,7	25,6	22,1	S2	8,6	8,4	8,4
S3	32,7	27,3	32,8	S3	32,9	29,4	33,8	S3	8,9	8,6	9,8
S4	32,7	34,3	43,3	S4	35,7	37,8	42,1	S4	9,6	8,2	10,6
S5	28,1	33,2	46,3	S5	39,8	35,1	42,4	S5	10,5	7,3	9,2
S6	33,7	32,1	37,3	S6	32,0	32,1	35,1	S6	9,7	7,5	8,6
S7	33,5	35,4	38,2	S7	36,2	45,2	32,7	S7	13,7	12,4	18,7
S8	35,6	30,2	36,3	S8	36,1	36,2	39,5	S8	9,0	8,1	8,1
S9	57,6	54,3	71,8	S9	69,3	69,5	71,1	S9	47,4	19,8	63,1
S10	62,4	66,8	62,5	S10	55,4	64,9	54,1	S10	44,8	37,1	48,5
S11	33,8	35,9	38,6	S11	26,1	37,8	33,4	S11	16,1	17,1	19,8
S12	23,1	23,7	29,4	S12	31,1	22,1	25,3	S12	7,8	9,1	9,2
S13	32,3	29,2	38,3	S13	27,7	28,3	30,1	S13	7,7	8,2	9,4
S14	35,6	33,3	34,7	S14	32,2	32,8	33,7	S14	8,3	7,6	9,8
S15	39,2	35,5	49,3	S15	32,5	36,6	56,2	S15	10,6	9,5	10,5
S16	28,6	27,9	27,6	S16	19,8	26,6	29,0	S16	9,3	7,6	9,0
S17	34,3	41,8	49,8	S17	41,2	44,5	59,8	S17	13,1	10,4	14,0
S18	45,8	41,9	60,7	S18	49,8	48,8	59,9	S18	18,1	11,5	15,7
S19	63,8	46,5	68,1	S19	43,8	49,3	66,0	S19	18,2	10,6	17,3

Forrás: Saját szerkesztés

A megfelelő anilox henger kiválasztásával jól definiálható az elérhető fényességi tartomány az alábbiak szerint:

- fényességi tartomány: 8 – 50 200 L/cm vonal sűrűség és 10 cm³/m² kimerítés
- fényességi tartomány: 20 – 70 260 L/cm vonal sűrűség és 7 cm³/m² kimerítés
- fényességi tartomány: 25 – 70 360 L/cm vonal sűrűség és 5,5cm³/m² kimerítés

5. Következtetések, összefoglaló

Az eredmények kiértékelésével megállapítottuk, hogy milyen nagy tartományban változtatható meg a lakkozott felület fényessége különböző kliséfelületi struktúrák alkalmazása mellett. Egy nyomaton belül a legnagyobb fényességbeli eltérést a minimális 8,4 értéktől a 63,1 maximális értékig az Anilox 3. (200 L/cm vonalsűrűség, 10 cm³/m² kimerítés) és a Flint ACE-D klisé alkalmazásával érhetjük el.

Minden esetben a legkisebb fényességi értékeket a Flint ACT-D klisékkel értük el, ebből arra következtetünk, hogy a puhább klisék alkalmazásával növelhető a lakkozott felület mattsága.

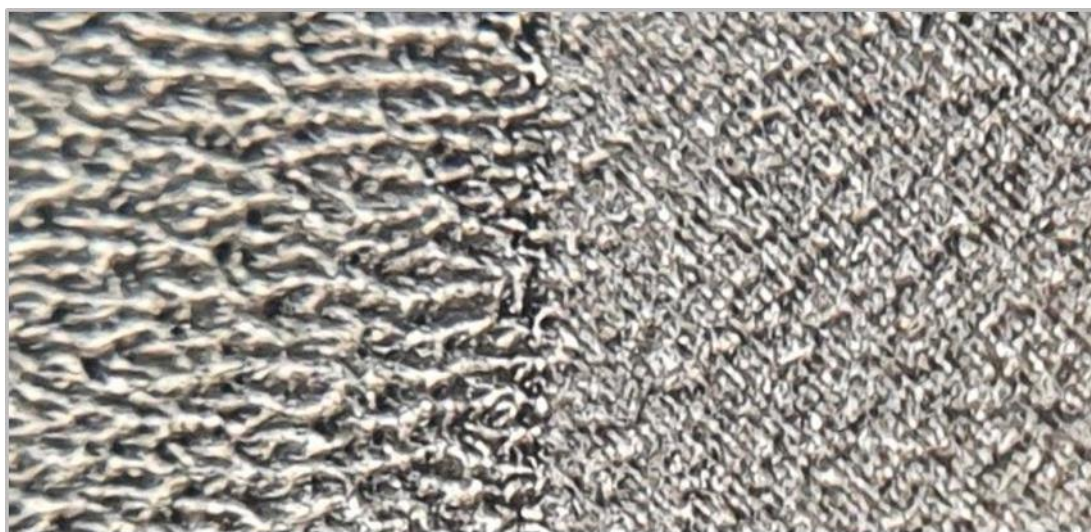
A legmattabb felületeket a 3. ábrán látható geometriájú felületi mintázatok eredményezték.



3. ábra: Felületi mintázat, amely a legmattabb felületet képezte

Forrás: Saját szerkesztés

További kutatásunk célja meghatározni a megfelelő felületmintázati vonalsűrűséget a minimális fényességi értékek eléréséhez.



4. ábra: A lakkozott részek strukturális felületének befolyásolása mikrocellás mintázatokkal

Forrás: Saját szerkesztés

A 4. ábrán látható, hogy valóban meg tudtuk változtatni a mikrocellás mintázatokkal a lakkozott részek strukturális felületét, baloldalon mintázat nélkül, a jobb oldali részen vonal-mintázattal történt a nyomtatás.

A fenti vizsgálati eredmények, a flexo nyomtatási technológiában rejlő lehetőségek egy szegmenseként, komoly gazdasági hatással bírhatnak a hatékonyság és a takarékoság területén, hozzájárulva ezáltal a környezetünk védelméhez. A felhasznált lakkmennyiség minimalizálása mellett a legmegfelelőbb felületi mintázattal és az azzal leghatékonyabban alkalmazható lakk-típussal optimalizálható a termelés. A teszteredmények segítségével pontosabb képet kaptunk arról, hogy az általunk kifejlesztett laktípus a különböző felületi mintázatu klisék alkalmazása esetén milyen fényességi értékeket produkál, ezzel lehetőséget adva minél szélesebb felhasználási terület lefedésére.

Az elmúlt évben hirtelen beálló válság ellenére – sok más ágazattal ellentétben – a csomagolóipar és azon belül a flexo vonal nem veszített lendületéből, lehetőséget adva a jövőben számos újabb kutatási, fejlesztési projekt megvalósulásának, ezért jövőbeni kutatási terveink között szerepel az is, hogy meghatározzuk a megfelelő felületmintázati vonalsűrűséget a minimális fényességi értékek eléréséhez.

Irodalomjegyzék

- Dörnyei K. R. (2019): *Csomagolás-menedzsment*. Budapest: Kossuth Kiadó. 302 p. ISBN 978-963-09-9307-4
- Hudika, T. – Majnarić, I. – Cigula, T. (2020): Influence of the Varnishing “Surface” Coverage on Optical Print Characteristics. *Technical Journal*, 14(4), 428-433. ISSN 1846-6168 (Print), ISSN 1848-5588 (Online), DOI: <https://doi.org/10.31803/tg-20191129104559>
- Kipphan, H. (Ed.) (2001): *Handbook of Print Media*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. 1207 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-29900-4>
- Kovács T. (2021): 2020–2021 – Laktrendek a nyomdaiparban. Letöltve: 2021.12.05. https://mgonline.hu/system/articles/2525/articles_2525_original.pdf
- Spence, C. – Gallance, A. (2011): Multisensory design: Reaching out to touch the consumer. *Psychology & Marketing*, 28(3), 267-308. DOI: <https://doi.org/10.1002/mar.20392>