

ШТАМПАРСКЕ БОЈЕ НА МАТЕРИЈАЛИМА КОЈИ СУ У КОНТАКТУ СА ХРАНОМ-ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Петра Балабан¹

Резиме: Иако се штампарске боје на амбалажним материјалима који су у контакту са храном наносе на страни где боја није у директном контакту са храном, могуће су миграције односно пренос састојака из боје. Европске уредбе о материјалима и предметима који долазе у контакт са храном, као и Закон о предметима опште употребе у Републици Србији, су донети са циљем обезбеђења високог нивоа здравља људи. Међутим, посебно законодавство Европске уније у вези са бојама које се користе на материјалима који су у контакту са храном, не постоји. Циљ рада је да се да преглед стања законске регулативе у Европској унији и Републици Србији, са посебним акцентом на проблематику штампарских боја на материјалима који су у контакту са храном.

Кључне речи: штампа, амбалажа, закони, боје, храна

PRINTING INKS ON FOOD CONTACT MATERIALS-LEGISLATION

Abstract: Although printing inks on packaging materials that are in contact with food are applied on the side where the ink is not in direct contact with food, migration or transfer of ink ingredients is possible. European regulations on materials that come into contact with food, as well as the Law on Items of General use in the Republic of Serbia, were adopted with the aim of ensuring a high level of protection of human life and health. However, there is no specific European Union legislation on inks used on food contact materials. The aim of this paper is to provide an overview of the state of legislation in the European Union and the Republic of Serbia, with special emphasis on the issue of printing inks on food contact materials.

Key words: printing, packaging, legislation, ink, food

1. УВОД

Прехрамбена амбалажа има друштвену вредност јер чува и штити храну, омогућава њен транспорт и преноси информације потрошачима. Поред тога, има и значајну маркетиншку улогу јер наношење штампарске боје помоћу различитих техника штампе, утиче на естетски квалитет амбалаже, чиме се привлачи пажња потенцијалних купаца, а онда и повећава вероватноћу за куповину.

Штампарске (графичке) боје представљају смешу различитих једињења и то пре свега, обојене супстанце (пигментна или боје) и везива. Могу бити на бази растварача, воде или УВ боје. Ту спадају и обојени или необојени лакови/премази или прајмери који се обично примењују у комбинацији са графичким бојама како би се омогућило да отисак постигне специфичне функције као што су приањање боје, отпорност на трљање, сјај, клизање/трење, издржљивост, итд.

Графичке боје се примењују на страни где боја није у контакту са храном (обично се користе на спољашњим слојевима материјала или између слојева, уколико је у питању вишеслојни материјал). Иако се налазе на спољашњим слојевима материјала, не може се искључити миграција састојака из боје у храну.

У [1] су обрађене теме засноване на научним налазима који показују да материјали и предмети у контакту са храном представљају значајне путеве излагања опасним супстанцама, као и мноштву осталих токсичних хемикалија, намерно и ненамерно доданих. Описују се области сигурности, као што је чињеница да хемикалије мигрирају из производа у храну и неизвесности, на пример од неидентификованих хемикалија које мигрирају у храну. Такође, се

¹др, Висока техничка школа струковних студија у Новом Саду, Школска 1, e-mail:balaban@vtsns.edu.rs

КОНФЕРЕНЦИЈЕ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

38. Конференција одржавалаца Србије и 1. Конференције напредне технологије у функцији развоја привреде, Врњачка Бања, 01.06. – 03.06. 2022. године

напомиње да је тренутна процена безбедности хемикалија у контакту са храном неефикасна у заштити здравља људи.

Прелазак састојака боје у храну може бити значајан, нарочито због тога што се у материјалима који су у контакту са храном користе супстанце које изазивају забринутост, као што су хемикалије које ометају ендокрини систем човека [2]. Процена ризика од хемијске контаминације хране која изазива ендокрине поремећаје је изазовна, јер процена изложености и ефекта није увек директна.

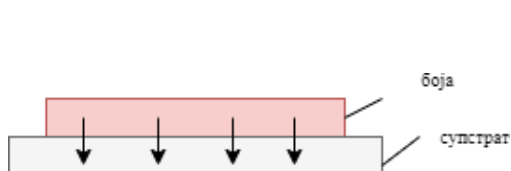
Захтеви за материјале који долазе у контакт са храном су у Европској унији и делимично у Републици Србији дефинисани различитим уредбама и директивама, међутим за штампарске боје у Европској унији још увек не постоје специфична регулатива.

У овом раду је дат акценат на законску регулативу везану за материјале који су у контакту са храном у Европској Унији и Републици Србији, са посебним акцентом на проблематику штампарских боја које се наносе на амбалажу која је у контакту са храном.

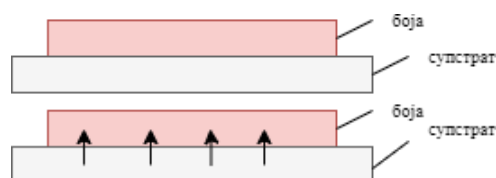
2. МИГРАЦИЈА

Пренос односно миграција супстанце из амбалаже на храну, или обрнуто, представља главну бригу у ланцу снабдевања амбалаже за храну. У случају индиректног контакта са храном, постоје четири основна начина миграције. То су: миграција продирањем кроз супстрат; пренос отиска на обрнуту страну палете или ролне; миграција испаравањем (нпр. током кувања) и кондензациона екстракција (нпр. током кувања или стерилизације).

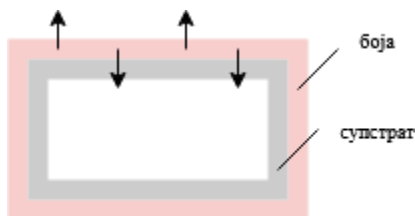
На сликама 1 - 4 илустровани су могући начини миграције боје. Иако је невидљиво људском оку, може доћи до одвајања боје на полеђини штампаних етикета, поклопаца, чаше и фолија за паковање, било у току слагања, или у ролни након штампања. Пермеација укључује транспорт супстанце било које врсте кроз зидове амбалаже, и унутра и споља. Промена услова околине (углавном температура, влажност и притисак) могу условити овај транспорт [3].



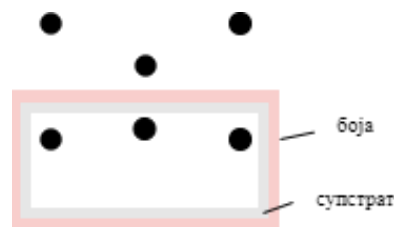
Слика 1 – Миграција продирањем



Слика 2 – Миграција отиска на другу страну (set off)



Слика 3 – Миграција испаравањем



Слика 4 – Миграција екстракцијом кондензата

КОНФЕРЕНЦИЈЕ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

38. Конференција одржавалаца Србије и 1. Конференција напредне технологије у функцији развоја привреде, Врњачка Бања, 01.06. – 03.06. 2022. године

3. ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА У ВЕЗИ ШТАМПЕНИХ МАТЕРИЈАЛА КОЈИ СУ У КОНТАКТУ СА ХРАНОМ

3.1. Европско законодавство

Док европско законодавство не покрива изричито боје које се користе за материјале у контакту са храном (у даљем тексту FCM-FoodContactMaterials), постоје неки законодавни инструменти који се дотичу материјала и предмета који су намењени директном контакту са храном. Ту спадају две Уредбе ЕУ, Уредба о материјалима и предметима који долазе у контакт са храном (Framework Regulation EC 1935/2004) [4] и Уредба о доброј произвођачкој пракси за материјале и предмете који долазе у контакт са храном (Regulation EC 2023/2006) [5], Уредба о пластици (Plastic Regulation (EU)) No. 10/2011 и одговарајуће Смернице (Union Guidance on Regulation (EU)) 10/2011 [6]. Поред тога, материјали и предмети морају имати декларацију о усаглашености и морају бити следљиви у свим фазама пословања.

Уредбом 2023/2006, прописано је да материјали у контакту са храном морају бити произведени у складу са добром произвођачком праксом. Штампане површине не смеју бити у контакту са храном нити да пропуштају супстанце у храну у количинама већим од дозвољених. Приликом производње, штампана површина не сме долазити у контакт са површином која је предвиђена за контакт са храном како не би дошло до отискивања боје. Међутим, осим за фолије које се производе из ролне и тако намотавају до формирања амбалаже, штампана амбалажа која је у облику посуда најчешће се након производње пакује и складиште „једна у другу”. Тако може доћи до преноса супстанци са штампане, спољашње површине једне посуде, на унутрашњу површину друге посуде и на тај начин се састојци као што су пренешене боје и УВ филтери могу наћи у храни [7].

Посебно законодавство Европске уније у вези са штампарским бојама које су у контакту са храном, (у даљем тексту FCM боје), још увек не постоји. Оквирна уредба ЕУ 1935/2004 је правни основ за FCM боје.

Европско удружењештампарских боја (EuPIA-European Printing Ink Association) је у недостатку европских хармонизованих правила за боје које се користе на материјалима који су у контакту са храном, развила сопствене смернице.

Компаније које су чланице EuPIA већ дуги низ година показују ангажовање у вези са производњом и снабдевањем FCM боја. Као главни задаци које EuPIA поставља јесу безбедност потрошача, транспарентност и размена информација и принцип примене Добре произвођачке праксе(GMP)².

EuPIA помаже својим члановима да испуне своје обавезе издавањем бројних докумената са упутствима којима се чланови охрабрују да спроводе како би осигурали усаглашеност са законима и заштитили безбедност потрошача при формулисању, производњи и маркетингу FCM боја. Ново издање EuPIA о FCM бојама даје систематски преглед свих смерница [8].

Добра произвођачка пракса EuPIA (у даљем тексту EuPIA GMP), утврђује посебне обавезе за произвођаче штампарских боја. EuPIA GMP обезбеђује усаглашеност са основним захтевима члана 3. Европске уредбе и Уредбе о доброј произвођачкој пракси. EuPIA GMP ће помоћи у контроли опасности по безбедност хране као и у производњи FCM боја. GMP укључује захтеве за састав производа, управљање квалитетом и хигијеном и покрива цео процес од снабдевања сировинама, формулацијеи производњебоја, паковања и транспорта.

Према [8] општи захтеви и критеријуми за селекцију сировина за FCM боје обично садрже ненамерно додане супстанце (NIAS³) као нечистоће. Чланови EuPIA пажљиво бирају сировине које ће се користити у FCM бојама како би испунили постојеће законске захтеве. Ненамерно додане супстанце играју важну улогу за безбедност хране. Оне су присутне или као нечистоће у

²GMP-Good Manufacturing Practice

³Non-Intentionally Added Substances

КОНФЕРЕНЦИЈЕ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

38. Конференција одржавалаца Србије и 1. Конференције напредне технологије у функцији развоја привреде, Врњачка Бања, 01.06. – 03.06. 2022. године

сировинама које се користе у FCM бојама или се могу формирати током процеса производње. У случају да су ове супстанце потенцијални мигранти, потребно је правилно проценити њихов ризик. Употреба супстанци које нису наведене на листи у сировинама је дозвољена само када процена ризика резултира у складу са захтевима европске Уредбе.

Транспарентност и дељење информација дуж ланца снабдевања су кључни. У ту сврху EuPIA је развила модел документа под називом „Изјава о саставу“ - Statement of Composition (SoC) који треба да пружи детаљне информације о потенцијалним мигрантима присутним у FCM боји. Овај документ ће бити доступан за сваку FCM боју која се испоручује заинтересованим странама, што ће им омогућити да преузму свој део око усклађивања у вези ризика од миграције из готове амбалаже.

Технички лист за боју је важан документ којег треба доставити заинтересованим странама. Мора бити лако доступан или доступна за сваку FCM боју која се испоручује. У њему се налазе информације о одговарајућој употреби FCM боје, било да је погодно само за површину материјала која није у контакту са храном или за намеран директан контакт са храном. Такође, у њему се налазе детаљи примене и прераде, као и потенцијална ограничења у погледу нпр. топлоте или времена складиштења.

У случају да се моделовање миграција и подаци од EFSA⁴ не покажу као довољни да би се искључио ризик од миграције, стварно тестирање миграције је једина опција. Међутим, постоје неке важне специфичности које се морају узети у обзир приликом тестирања миграција на FCM. У ту сврху EuPIA је објавила свеобухватно упутство о методама тестирања миграције.

Посебан проблем код штампе амбалаже представља коришћење УВ иницијатора или фото-филтера чија улога је да боје на амбалажи буду стабилне односно да не изгледе током стајања на полицама продавница, магаџинима, домаћинствима, итд. Под одређеним условима УВ иницијатори или фото-филтери могу доспети у упаковану храну. Ту спадају нпр. бензофенон и 4-метилбензофенон који су најчешће коришћена једињења као УВ-филтери [7].

EuPIA је издала упутства за своје чланове за одговарајућу употребу сировина за УВ FCM боје у форми одговарајуће листе погодности. Листа погодности пружа одговарајуће смернице за одговарајући избор фотоиницијатора, који су основа за усаглашене УВ FCM отиске [9].

У [9] се може наћи поступак процене ризика од супстанци које се користе у штампарским бојама који се наносе на материјале који су у контакту са храном.

3.2. Законодавство Републике Србије

У Републици Србији се Законом о предметима опште употребе [10] уређује:

- Појам предмета опште употребе,
- Услови здравствене исправности, односно безбедности предмета опште употребе који се испоручују на тржиште, а са циљем обезбеђења:
 - Високог нивоа заштите живота и здравља људи,
 - Високог нивоа заштите животне средине, и
 - Високог нивоа заштите интереса потрошача и обезбеђења слободног кретања робе.

Под предметима опште употребе, подразумева се широка палета производа као што су нпр. играчке, козметички производи, дувански производи и др.

За овај рад су значајни материјали и предмети у контакту са храном укључујући и производе намењене одојчади и деци млађој од три године за олакшавање храњења и сисања, умиривања и спавања и амбалажа (Члан 4, став 1).

У другом делу Закона о предметима опште употребе, а који се односи на групе предмета опште употребе су наведени општи захтеви за материјале и предмете који долазе у контакт са

⁴EFSA-European Food Safety Authority

КОНФЕРЕНЦИЈЕ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

38. Конференција одржавалаца Србије и 1. Конференција напредне технологије у функцији развоја привреде, Врњачка Бања, 01.06. – 03.06. 2022. године

храном, обавеза декларације о усаглашености као и обавеза обезбеђења следљивости. У члановима 33-38 овог Закона наводе се правила и усклађеност добре произвођачке праксе, примена и одржавање система обезбеђења квалитета и обавеза припреме одговарајуће документације.

Важно је нагласити да је подручје материјала и предмета у контакту са храном област преговарачког поглавља 12 (Безбедност хране, ветеринарска и фитосанитарна политика) и у вези је са приступањем Републике Србије Европској унији. У току је хармонизација прописа у подручју материјала и предмета у контакту са храном, односно њихова транспозиција и имплементација у Закон Републике Србије [11]. Према истом извору, Правилник о захтевима у погледу здравствене исправности предмета опште употребе који се могу ставити на тржиште- посуђе, прибор и амбалажа за животне намирнице, није усклађиван са релевантним ЕУ законодавством.

Ипак, захваљујући пажљиво одабраним сировинама, на тржишту су се појавиле боје које су погодне за безбедно штампање на унутрашњој страни папирне и картонске амбалаже за храну (слика 5). Ово је могуће јер произвођачи боја користе само састојке који су одобрени за директан контакт са храном у складу са смерницама ЕУ и критеријумима FDA⁵. Распон и постојаност светлости код ових боја, упоредиви су са онима код конвенционалних офсет боја. Боје требају бити само премазане дисперзионим лаком, који је такође погодан за директан контакт са храном. Такође, ове боје се могу добро рециклирати.



Слика 5 – Боја за директан контакт са храном [12]

4. ЗАКЉУЧАК

Графичке боје које се користе у контакту са храном (FCM), потенцијални су извор контаминације упаковане хране. Сви учесници у ланцу вредности амбалаже за храну су одговорни за то да произведени материјал мора задовољавати законску регулативу, укључујући и захтеве по питању миграције, следећи најважнији циљ-заштита потрошача.

У свакој индустрији требала би да постоји интерна контрола сваку фазу производње. Одговорност за процену миграције и процене ризика од преноса хемикалија у штампаном материјалу је на произвођачу, кориснику и увознику FCM. Исправно коришћење графичких боја може бити гарантовано уколико се следе инструкције произвођача боје о употреби (доступне у техничким листовима) уз поштовање истих.

⁵FDA-Food and Drug Administration (Управа за храну и лекове, Сједињене Америчке Државе)

КОНФЕРЕНЦИЈЕ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

38. Конференција одржавалаца Србије и 1. Конференције напредне технологије у функцији развоја привреде, Врњачка Бања, 01.06. – 03.06. 2022. године

Одговарајуће чек листе такође могу да пруже одговарајуће смернице у развоју декларације о усаглашености у ланцу, почевши од произвођача хемикалија које се користе у графичким бојама, произвођача коначног FCM материјала, па до корисника одштампане амбалаже.

У Републици Србији је у току усаглашавање Закона о предметима опште употребе са европском регулативом, што је изузетно важно како због приступања Србије ЕУ тако и за наше произвођаче и извознике хране.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Muncke, J.; Andersson, A.M.; Backhaus, T.; et al. Impacts of food contact chemicals on human health: a consensus statement. *Environ Health* 19, 25 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12940-020-0572-5>.
- [2] Muncke, J.: Endocrine disrupting chemicals and other substances of concern in food contact materials: An updated review of exposure, effect and risk assessment, *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, Volume 127, Issues 1–2, 2011. ,Pages 118-127, ISSN 0960-0760, <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2010.10.004>.
- [3] https://www.flintgrp.com/media/4100/food-packaging-brochure_nw_september_2016.pdf, мај, 2022.
- [4] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02004R1935-20090807>, мај 2022.
- [5] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006R2023>, мај 2022.
- [6] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32011R0010>, мај 2022.
- [7] <https://www.ambalazaipakovanje.com/materijali/koliko-su-bezbedne-stamparske-boje-i-uv-inicijatori-na-ambalazi-za-hranu/>, март, 2022.
- [8] https://www.eupia.org/fileadmin/Documents/Food_contact_material/2020-12-22_EuPIA_Guideline_on_Printing_Inks_applied_to_Food_Contact_Materials.pdf, март, 2022.
- [9] https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/event/23_EuPIA_5th%20FCM%20Network_Safety%20Assessment%20of%20Substances_M-Henker%20%26%20M-Kanert.pdf, април, 2022.
- [10] <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/skupstina/zakon/2019/25/3/reg>, април, 2022.
- [11] <https://euinfo.rs/plac3/vesti/harmonizacija-propisa-u-podrucju-materijala-i-predmeta-u-kontaktu-sa-hranom/>, април, 2022.
- [12] <https://meprinter.com/hubergroup-launches-ink-for-direct-food->