



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS INSTITUTAS

Neringa Meleškaitė

APLINKOS APSAUGOS VEIKSMINGUMO DIDINIMAS
REKLAMOS GAMYBOS ĮMONĖJE

Magistro darbas

Vadovas

doc. dr. J. Dvarionienė

KAUNAS, 2015

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS INSTITUTAS

APLINKOS APSAUGOS VEIKSMINGUMO DIDINIMAS
REKLAMOS GAMYBOS ĮMONĖJE

Baigiamasis magistro darbas

Aplinkos apsaugos vadyba ir švaresnė gamyba

Studijų programa 621H17002

Vadovas

(parašas) Doc. dr. J. Dvarionienė

(data)

Recenzentas

(parašas) Doc. dr. Jolita Kruopienė

(data)

Darbą atliko:

(parašas) Neringa Meleškaitė

(data)

KAUNAS, 2015



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Aplinkos inžinerijos institutas

(Fakultetas)

Neringa Meleškaitė

(Studento vardas, pavardė)

Aplinkos vadyba ir švaresnė gamyba, 621H17002

(Studijų programos pavadinimas, kodas)

Baigiamojo projekto „Aplinkos apsaugos veiksmingumo didinimas reklamos gamybos įmonėje“

AKADEMINIO SAŽINGUMO DEKLARACIJA

20 _____ m. _____ d.
_____ Kaunas _____

Patvirtinu, kad mano, **Neringos Meleškaitės**, baigiamasis projektas tema „Aplinkos apsaugos veiksmingumo didinimas reklamos gamybos įmonėje“ yra parašytas visiškai savarankiškai ir visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Meleškaitė, N. Aplinkos apsaugos veiksmingumo didinimas reklamos gamybos įmonėje. *Magistro* baigiamasis / vadovas doc. dr. Jolanta Dvarionienė; Kauno technologijos universitetas, aplinkos inžinerijos institutas.

Kaunas, 2015. 51 p.

SANTRAUKA

Auganti rinka, didėjanti konkurencija įvairiose verslo srityse, kintantys informacijos poreikiai ir naudojimo galimybės skatina komercinės informacijos pasiūlos augimą. Rreklama šiais laikais tampa vis svarbesne ir neatsiejama rinkos dalimi, kurianti naujas darbo vietas, didinanti pajamas ir atskleidžianti teigiamas gaminių savybes. Tai komunikacijos priemonė, kuria siekiama pateikti informaciją vartotojams, informuoti juos apie žinomus objektus bei sukurti palankią nuomonę apie gaminius ar produktus.

Tyrimo objektas – Lietuvos reklamos gamybos įmonė, gaminanti lauko ir vidaus reklamą.

Darbo tikslas – Įvertinti aplinkos apsaugos veiksmingumo gerinimo galimybių taikymą reklamos gamybos įmonėje.

Darbo uždaviniai:

1. Atlikti Lietuvos reklamos gamybos įmonių apžvalgą.
2. Atlikti su reklamos gamyba susijusių tyrimų apžvalgą.
3. Išanalizuoti reklamos gamybos įmonių aplinkosaugines problemas.
4. Įvertinti pasirinktos reklamos gamybos įmonės aplinkosauginį veiksmingumą, diegiant inovatyvius sprendimus.
5. Pasiūlyti rekomendacijas aplinkai draugiškesnės reklamos gamybos vystymui.

Atlikus tyrimą buvo atliktas aplinkosauginis auditas įmonėje ir pasiūlytos galimybės draugiškesniems aplinkai reklamos gamybos būdams.

Darbo struktūra: įvadas, 3 skyriai, išvados ir rekomendacijos, naudotos literatūros sąrašas, priedai. Darbo apimtis – 51 puslapis, juose yra 12 lentelių ir 15 paveikslų. Bibliografinį aprašą sudaro 55 šaltiniai. Darbo pabaigoje pateikiami teisės aktų priedai, papildantys tyrimo analizę.

Meleškaitė, N. Improving the environmental efficiency in advertising production company. Master thesis. Supervisor assoc. prof. Jolanta Dvarionienė. Kaunas University of Technology, Institute of Environmental Engineering. Kaunas, 2015. p.51

SUMMARY

The increasing market, competition in various business spheres, changing information needs and usability, stimulate the increasing commercial information supply. Nowadays, an advertisement is becoming more important and integral part of the market. It creates new vacancies, increases income and reveals positive sides of the products. It is means of communication by which it is aimed to provide information to consumers, inform them about known objects and create favourable opinion about products. The object of the research is as follows: Lithuanian advertising production company, which produces indoor and outdoor advertising. The aim is to evaluate the application possibilities of the environmental change efficiency improvement in advertising production company. The objectives:

1. To provide a review of Lithuanian advertising companies.
2. To make a review of analyses related to advertising production.
3. To analyse environmental problems of advertising production companies.
4. To evaluate environmental efficiency in implementing innovative solutions of a chosen advertising production company.
5. To suggest recommendations for environmental-friendly advertising production development.

After the research was carried out, environmental audit in the company was organised and suggestions for environmental-friendly ways in creating advertising were provided. The structure of the thesis: introduction, 3 sections, conclusion and recommendations, list of reference, appendices. The scope of the thesis is 65 pages. They include 12 tables and 15 illustrations. The list of reference includes 55 sources. Appendices of the legal rights, which complement the research analysis, are provided at the end of the thesis.

Turinys

LENTELĖS.....	7
PAVEIKSLAI	8
ĮVADAS.....	9
1. LITERATŪROS APŽVALGA	11
1.1. Reklamos pramonės analizė	11
1.1.2. Reklamos rinkos dydis	12
1.1.3. Pasaulio reklamos tinklų analizė	14
1.1.4. Teisiniai reikalavimai reklamos įmonėms.....	14
1.1.5. Reklamos gamyba Lietuvoje.....	18
1.1.6. Reklamos gamintojo pasirinkimas	19
1.2 Reklamos gamybai naudojamos technologijos	20
1.2.1. Plėvelių ir kitų reklamos medžiagų spalvinės paletės	20
1.2.2. Poligrafija.....	20
1.2.3. Spaudinių klasifikacija	21
1.2.4. Trafaretinė spauda (Šilkografija)	22
1.2.5 Stendai.....	23
1.3. Pagrindinės reklamos gamybos problemos	23
1.3.1. Cheminės medžiagos.....	23
1.3.2. Cheminių medžiagų gamyba, naudojimas ir išmetimas į aplinką	25
1.3.3. Reklamos gamybos tiesioginio poveikio aplinkai mažinimas.....	29
1.4. Atlikti moksliniai tyrimai	30
1.4.1. Respondentų nuomonės apie reklamos poveikį tyrimas	30
1.4.2. Ekodizaino tendencijos reklamos gamyboje	31
1.4.3. Atliekų mažinimas spausdinimo pramonėje.....	31
1.4.4. Skaitytojų auditorijos tyrimas	32
1.4.5. Lauko video reklamos pastebėjimo tyrimų apžvalga	33
1.4.6. Pagrindinės aplinkos apsaugos problemos, susijusios su reklamos sektoriumi	36
2. TYRIMŲ METODIKA.....	38
2.1. Švaresnės gamybos koncepcija	38
2.2. Įmonės veiksmingumo įvertinimo metodika	40
2.3. Energijos medžiagų balansas	41
2.4. Išmetimų į aplinkos orą skaičiavimo metodika	42
2.5. Cheminių medžiagų pakeitimo analizė ir rizikos nustatymas	43
3. REZULTATAI IR JŲ APIBENDRINIMAS	47
3.1. MB „XX“ įmonė	47
3.2. Energijos ir medžiagų balansas	48
3.3. Aptiktos problemos ir jų analizė	51
3.3.1. Apšvietimo sistemos optimizavimas	52
3.3.2. Aplinkos veiksmingumo įvertinimas taikant indikatorių sistemą	55
3.3.3. Tikslai ir užduotys.....	57
3.4. Pasiūlymai	58
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	59
LITERATŪRA.....	60
REKLAMOS GAMYBOS SEKTORIUI AKTUALIŲ TEISĖS AKTŲ SĄRAŠAS	65

LENTELĖS

- 1 lentelė.** Spaustuvių cheminių medžiagų naudojimo ir išmetimo į aplinką apžvalga
- 2 lentelė.** Taršos šaltinių ir jų aktualumo apibendrinimas
- 3 lentelė.** Rašalo naudojimo ir spausdinimo metu susidarančios atliekos, jų priežiūra ir pakeitimas
- 4 lentelė.** Reklamos įtakos lygis apsisprendimui studijuoti mokykloje
- 5 lentelė.** Lempų charakteristikos
- 6 lentelė.** Biuro apšvietimo sistemos modernizavimo ekonominė ir aplinkosauginė nauda
- 7 lentelė.** Pagrindiniai aplinkosauginiai rodikliai nustatyti „XX“ įmonėje
- 8 lentelė.** Energijos kiekio produkcijos vienetui indikatorius
- 9 lentelė.** Sunaudojamų cheminių medžiagų kiekio indikatorius
- 10 lentelė.** Elektros energijos kiekis produkcijos vienetui (indikatorius)
- 11 lentelė.** Sunaudojamos energijos kiekis produkcijos tonai pagaminti (indikatorius)
- 12 lentelė.** Pasiekimai 2014 metais

PAVEIKSLAI

- 1 pav.** Biudžetai, skiriami visiems reklamos tinklams pasauliniu mastu (milijardai JAV dolerių)
- 2 pav.** Reklamos agentūrų skaičius didžiuosiuose Lietuvos miestuose
- 3 pav.** PVC pleveliu veduoklinis katalogas
- 4 pav.** PVC pleveliu kodu žymėjimas
- 5 pav.** Trafaretinė spauda
- 6 pav.** Lauko reklamos matomumas
- 7 pav.** ACM lauko vaizdų pastebėjimo dažnumas
- 8 pav.** ACM lauko ekranų pastebėjimo dažnumas skirtingais metų laikais (per savaitę)
- 9 pav.** Švaresnės gamybos koncepcija (Staniškis ir kt., 2001)
- 10 pav.** Putų polisterolo gaminių pavyzdžiai
- 11 pav.** Putų polisterolo pjaustymo aparatas
- 12 pav.** SummaCut D-140 plėvelės pjaustytuvas
- 13 pav.** Daugiafunkcinis Konica Minolta bizhub c224e lazerinis spausdintuvas
- 14 pav.** Medžiagų ir energijos balansas prieš ŠG įdiegimą
- 15 pav.** XX įmonės apšvietimo sistemos medžiagų ir energijos balansas prieš ŠG įdiegimą
- 16 pav.** XX įmonės apšvietimo sistemos medžiagų ir energijos balansas po ŠG įdiegimo

IVADAS

Auganti rinka, didėjanti konkurencija įvairiose verslo srityse, kintantys informacijos poreikiai ir naudojimo galimybės skatina komercinės informacijos pasiūlos augimą. Rinkos subjektai konkuruoja dėl klientų dėmesio gaminamomis prekėmis ar teikiamomis paslaugomis (Vaišvilienė, 2010).

Reklama šiais laikais tampa vis svarbesnė. Radijas ir televizija, spauda bei miestų gatvės sunkiai įsivaizduojamos be reklamos, kuri formuoja visuomenės požiūrį į daugelį dalykų, veikia žmonių mąstymą bei elgesį. Reklama taip pat yra neatsiejama rinkos dalis: ji kuria naujas darbo vietas, didina pajamas ir atskleidžia teigiamas gaminių savybes.

Literatūros šaltiniuose reklama apibūdinama kaip trumpa, originali, konkretų adresą turinti informacija, kurios tikslas – paskatinti žmogų naudoti ar vartoti konkrečius produktus ar objektus.

Tarptautinių žodžių žodynas pateikia tokią reklamos apibrėžtį: „Reklama – žinių, duomenų apie ką nors skleidimas, norint išpopuliarinti, išgarsinti padidintą paklausą“ (Kemeklienė D., Šiaučiūnienė: 2010).

Kol kas nėra universalios reklamos apibrėžties, mat reklama – veikos sritis, kurioje dirba, taigi ir bando ją apibrėžti, ekonomistai, sociologai, psichologai, lingvistai, dailininkai ir žurnalistai. (Kemelkienė, Šiaučiūnienė: 2010).

Reklamos esmė – tai subjektyvi informacija. Informacija, kuri naudinga reklamos davėjui, specialiai apdorojama, paruošiama ir pačiomis priimtinausiomis ir įtaigiausiomis formomis perteikiama reklamos vartotojui – tikslinei grupei, kurios sprendimus siekia paveikti reklamos davėjas (Šliogerienė, 2013).

Reklamos rinka Lietuvoje nuosekliai plečiasi, derindamasi prie vartotojo poreikių, ji keičiasi ir tobulėja – įmonės ir organizacijos sumaniau naudoja reklamos skleidimo priemones, randasi specifiniai tam tikrų verslo sričių ir prekių grupių reklamos būdai (Vaišvilienė, 2010).

Tyrimo objektas – Lietuvos reklamos gamybos įmonė, gaminanti lauko ir vidaus reklamą, užrašus ant marškinėlių, reklamą ant automobilių.

Darbo tikslas – Įvertinti aplinkosauginio veiksmingumo gerinimo galimybes reklamos gamybos įmonėje.

Darbo uždaviniai:

1. Atlikti Lietuvos reklamos gamybos įmonių apžvalgą.
2. Atlikti su reklamos gamyba susijusių tyrimų apžvalgą.
3. Išanalizuoti reklamos gamybos įmonių aplinkosaugines problemas.
4. Įvertinti pasirinktos reklamos gamybos įmonės aplinkosauginį veiksmingumą, diegiant inovatyvius sprendimus.
5. Pasiūlyti rekomendacijas aplinkai draugiškesnės reklamos gamybos vystymui.

Atlikus tyrimą buvo atliktas aplinkosauginis auditas įmonėje ir pasiūlytos galimybės draugiškesnio aplinkai reklamos gamybos būdo.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1. Reklamos pramonės analizė

Reklama – tai specifinių įgūdžių ir profesinių žinių samplaika, apimanti daug idėjų – ne tik estetiką ir kūrybiškumą, bet ir strateginį mąstymą. Literatūros šaltiniuose minima, kad reklama – tai sąmoningas, kryptingas bei planingas poveikis žmonėms, siekiant tam tikrų tikslų. Taigi, reklamos apibrėžimas platus, tačiau visiems suprantamas (Šliogerienė, 2013).

Reklama yra bendra komunikacijos forma, kuri gali būti naudojama vartotojų skatinimui imtis tam tikrų veiksmų, susijusių su produktais ar paslaugomis. Pagrindinė reklamos funkcija – suteikti vertingą informaciją vartotojams ir įtikinti juos pirkti prekę (Huang; Leng; Liang; 2012).

Kasdiniame gyvenime susiduriama su įvairaus tipo reklamos formomis (televizija, radijas, lankstinukai, plakatai, stendai ir kt.), kuriomis siekiama informuoti visuomenę. Informavimo funkciją reklama atlieka pristatydamą vartotojams prekes, paslaugas, prekių vardus ar skleisdama informaciją apie įmones ir jų veiksmus. Taip pat reklama atlieka skatinimo ir priminimo funkcijas. Skatinimu galima apibūdinti, kai raginama „skubėti į parduotuves“, „pirkti“ ir pan. Taip pat gali būti demonstruojami įvairūs emociškai patrauklūs vaizdai, naudojami dėmesį patraukiantys garsai ar siužetai (Tradicinė ir internetinė reklama, 2014). Priminimo funkciją reklama atlieka, kai vartotojams primena gerai žinomus firmų ar prekių vardus ar paneigia neteisingas, tačiau visuomenėje paplitusias nuomones.

Simonos Šliogerienės teigimu reklamos esmė – tai subjektyvi informacija. Informacija, kuri naudinga reklamos davėjui, specialiai apdorojama, paruošiama ir pačiomis priimtinausiomis ir įtaigiausiomis formomis perteikiama reklamos vartotojui – tikslinei grupei, kurios sprendimus siekia paveikti reklamos davėjas.

Literatūroje išskiriami šie pagrindiniai reklamos mokslo teiginiai:

- Reklama yra komunikacijos priemonė, kuria siekiama perteikti informaciją potencialiems vartotojams;
- Reklama įtikina vartotojus ir skatina juos veikti;
- Reklama turi vadovautis tam tikrais principais, kad galėtų siekti savo tikslų ir būti efektyvi;
- Reklamos efektyvumas priklauso nuo tikslų žinių apie vartotojus ir gebėjimo įtikinamai pateikti informaciją;
- Reklama turi būti prasminga, gerai suplanuota ir organizuota, kad išsiskirtų iš kitos reklamos. Reklama, kaip ir visi vykstantys procesai, turi tam tikrų bendrųjų tikslų:
 - Informuoti apie objekto egzistavimą;
 - Padaryti objektą gerai žinomą vartotojams;
 - Sukurti palankią nuomonę apie objektą;

- Informuoti apie objekto naudingumą ir savybes;
- Sužadinti pozityvius vartotojo norus;
- Atremti konkurentų kritiką;
- Ištaisyti negatyvų įvaizdį ar paneigti neteisingą informaciją.

Anot mokslininkų, terminas „reklama“ Lietuvoje ir užsienyje suvokiamas iš dalies skirtingai. Daugelyje pasaulio valstybių terminas „reklama“ (angl. *advertising*) reiškia reklamą žiniasklaidoje (angl. *Mass Media*) – (spaudoje, televizijoje, lauko reklamos skyduose) ir nėra taikomas reklamos koncepcijos kūrimui, reklaminėms kampanijoms, palankios visuomenės nuomonės formavimui nusakyti.

Lietuvoje „reklamos“ terminas apima daug platesnę sąvoką: visas pardavimų skatinimo priemonės, parodas, seminarus, pakuotes, spausdintą produkciją, suvenyrus ir daugelį kitų reklamavimo(-si) priemonių, kurioms pagaminti taikomos įvairiausios technologijos (Šliogerienė, 2013).

1.1.2. Reklamos rinkos dydis

Remiantis Kemekliene, Šiaučiūniene reklama šiais laikais tampa vis svarbesnė ir taip pat yra neatsiejama rinkos dalis: ji kuria naujas darbo vietas, didina pajamas ir atskleidžia teigiamas gaminių savybes. Deja, sukurti taisyklingą, patrauklią bei emocingą reklamą nėra lengva.

Lietuvos reklamos rinka 2013 m. sudarė 99 mln. eurų. Tai 0,6 proc. mažiau nei 2012 m.

Lietuva išlieka didžiausia reklamos rinka tarp **Pabaltijo šalių** - Latvijos ir Estijos rinkų dydžiai siekia maždaug po 75 mln. Eurų (Reklamos rinka Lietuvoje, 2015).

Bet skaičiuojant **vienam gyventojui**, investicijų į reklamą dydis Lietuvoje buvo pats mažiausias - 33 eurai. Estijoje šis rodiklis siekia net 58 eurus. Didžiausias reklamos užsakovas Pabaltijo valstybėse - *Tele2*.

Populiariausios medijos

Populiariausias iš Lietuvos komunikacijos kanalų žiniasklaidoje - **televizija**. TV reklama sudaro net 48 proc. rinkos arba 47 mln. Lt. 2013 m. televizijos reklamai skiriami pinigai sumažėjo 0,3 proc. Labiausiai didėjo **interneto** reklamai, radijo reklamai bei reklamai žurnaluose skiriamos lėšos. Taip pat kiek ūgtelėjo lauko reklamos rinkos dalis.

Savo pozicijas tarp komunikacijos kanalų ir toliau užleidinėja laikraščiai, per vienerius metus prarasdami 1,6 proc. rinkos. Bet pagal 2013 m. statistiką jų rinkos dalis vis dar sudarė 14,7 proc.

Pastaraisiais metais pradėta vertinti nauja medija - kino teatrai. Nors ši reklamos rinkos dalis nuolat auga, bet dėl ribotų plėtros galimybių kol kas tesudaro 0,5 proc. rinkos.

Reklama internete

2013 m. duomenimis internetinės reklamos rinkos dalis Lietuvoje tais metais sudarė 11,3 mln. eurų (3-ioji vieta pagal medijų populiarumą). Pažymėtina, kad čia neatsispindi išlaidos *Google* ir *Facebook* reklamai, taip pat *Youtube* (lietuviai reklamuotis šioje vaizdo įrašų svetainėje gali nuo 2014 m. pavasario). Tikėtina, kad reklama internete gali siekti net 30 proc. reklamos rinkos, kas sudarytų apie 127 mln. Lt.

Internetinės reklamos rinka 2013 m. augo tiek pagal kiekį (11 proc.), tiek pagal pajamas (29 proc.). Tačiau 2014 m. II ketvirtį buvo fiksuotas 4 proc. reklamos apimties internete mažėjimas, lyginant su I ketvirčiu.

Europoje reklaminėms juostoms skiriama apie 52 proc. interneto reklamos biudžeto, tuo tarpu Lietuvoje - net 79 proc. Kita dalis lieka programuojamajam interneto reklamos pirkumui, mobiliajai ir vaizdinei reklamai.

Interneto erdvėje daugiausiai reklamuojasi prekybos, laisvalaikio, finansų, draudimo ir tarpininkavimo sektoriai. Lyderiauja prekybos tinklai, apimantys apie penktadalį visų internetinių reklamos kampanijų.

Iš lietuviškų svetainių didžiausią reklamai skirtą finansinę dalį gauna Delfi (apie 40 proc.), 15min (virš 18 proc.) ir Lrytas (virš 14 proc.).

Apklausų duomenimis, tarp 2014 m. mėgstamiausių prekių ženklų Lietuvoje, visos "prizinės" vietos atiteko internetiniams ženkams: *Google*, *Facebook* ir *Skype* (Reklamos rinka Lietuvoje, 2015).

Reklaminis tekstas

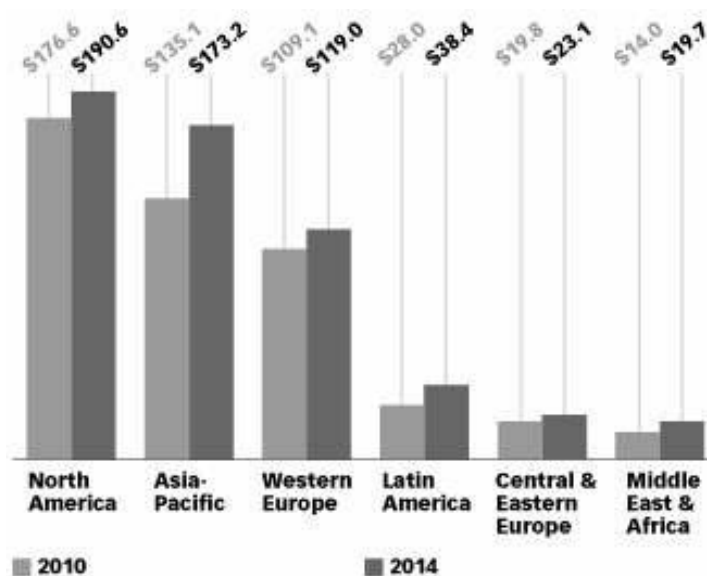
Kuriant reklaminį tekstą labai svarbu iširti kaip ir kada vyksta pirkimai. Tai labai svarbus momentas, į kurį būtina atsižvelgti. Svarbiausia išsiaiškinti, kas toje šalyje priima lemiamą sprendimą - pirkti ar nepirkti reklamuojamą produktą. JAV ir daugelyje išsivysčiusių Vakarų Europos šalių sprendimų priėmimo balansas maždaug lygus. Vidurinės Azijos ir Pietų Amerikos šalyse moters vaidmuo priimant svarbiausius sprendimus yra menkas. Kai kuriose, ypač arabų šalyse vyrauja tradicija, kad galutinis žodis priklauso vyriausiam šeimoje. Kai kuriose šalyse nemenką vaidmenį vaidina vaikai ir paaugliai, dalyvaudami šeimos gyvenime lygiais pagrindais su suaugusiais. Tie skirtumai gali būti įvairūs ne tik skirtingose šalyse, bet ir tos pačios šalies atskiruose regionuose arba tautinėse mažumose. Jie skirtingi ir konkrečioms prekėms. Todėl reklamos davėjas, prieš ruošiant reklaminį tekstą ir pasirenkant reklamos skleidimo priemones, turi gerai susipažinti su ta situacija kiekvienoje užsienio šalyje ir ją objektyviai įvertinti. Šaltinių duomenimis, viena JAV firma reklamavo skalbimo priemones vaikams iki 10 metų skirtame žurnale. Prie pirkinio buvo pridėdamas miniatiūrinis sportinis automobilis. Pirkinį pasisekimas

milžiniškas. Vadinasi vaikai turėjo lemiamą įtaką suaugusiems renkant ir perkant tas skalbimo priemones ir jie nulėmė tos reklaminės kampanijos sėkmę (Golubevas ir kt.)

1.1.3. Pasaulio reklamos tinklų analizė

Pasaulio reklamos tinklai kasmet plečiasi, vis didėja biudžetai, skiriami šiems tinklams. 1 paveiksle aprašomi biudžetai, kiek yra skiriama reklamai šešiuose pagrindiniuose pasaulio regionuose. Į nurodytą sumą įeina: reklama el. paštu, reklama internete, spaudoje, radijuje, televizijoje, lauko reklama ir kitur. 2010 m. šie biudžetai beveik siekė 500 mlrd. JAV dolerių. Didžiausi biudžetų augimo tempai buvo prognozuojami JAV ir Kinijoje, Kanadoje, Rusijoje, Indonezijoje, Indijoje, Brazilijoje.

Paveikslėlyje taip pat pateikiama prognozė, kokie biudžetai buvo numatomi 2014 metams.



1 pav. Biudžetai, skiriami visiems reklamos tinklams pasauliniu mastu (milijardai JAV dolerių)
(Ribokas, 2011)

1.1.4. Teisiniai reikalavimai reklamos įmonėms

Vienas svarbiausių teisės aktų, reglamenuojančių reklamos gamybą yra Lietuvos Respublikos reklamos įstatymas, kuriuo siekiama gerinti vartotojų informavimą apie prekes bei paslaugas, ginti vartotojų interesus, saugoti sąžiningos konkurencijos laisvę bei sudaryti sąlygas reklaminei veiklai plėtoti. Šis įstatymas nustato reklamos naudojimo reikalavimus, reklaminės veiklos subjektų atsakomybę bei reklamos naudojimo kontrolės Lietuvos Respublikoje teisinius pagrindus (Žin., 2001, Nr.123-5814).

Atsižvelgiant į tai, kad reklamos gamybai priskiriamos ne tik reklamos gamybos įmonės, bet ir spaustuvės bei leidyklos, kuriose aktualūs ir su cheminių medžiagų valdymu susiję teisės aktai, žemiau aptariami cheminių medžiagų ir preparatų bendrąjį tvarkymą reglamentuojantys teisės aktai.

Vienas svarbiausių teisės aktų, apibrėžiančių pagrindines sąvokas, susijusias su pavojingomis cheminėmis medžiagomis ir preparatais, yra “Cheminių medžiagų ir preparatų įstatymas” (Žin., 2000, Nr. VIII-1641).

LR Cheminių medžiagų ir preparatų įstatymas įpareigoja gamintojus, importuotojus, kitus asmenis, tiekiančius pavojingas chemines medžiagas ar preparatus į LR rinką, pateikti pilną informaciją apie cheminę medžiagą ar preparatą, pagal galiojančius:

- saugos duomenų lapų (aptariamas ir atliekų tvarkymas);
- klasifikavimo;
- ženklavimo kriterijus.

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) Nr. 1907/2006, pagrindinis Europos Sąjungos naujosios cheminių medžiagų tvarkymo politikos teisės aktas (Reklamos gamybos sektoriui aktualių teisės aktų sąrašas; Teisinė informacija, 2011).

Šis reglamentas turėtų užtikrinti aukštą žmonių sveikatos ir aplinkos apsaugos lygį, taip pat laisvą cheminių medžiagų - atskirų ir esančių preparatų ar gaminių sudėtyje - judėjimą, tuo pačiu didinant konkurencingumą ir skatinant inovacijas. Šis reglamentas taip pat turėtų skatinti vystyti alternatyvius cheminių medžiagų pavojingumo vertinimo metodus.

Lietuvos reklamos etikos kodeksas (toliau Kodeksas) - taisyklių rinkinys, skirtas nustatyti reklamos veiklos standartus, kurių savanoriškai įsipareigoja laikytis reklamos versle dalyvaujantys ūkio subjektai, ir yra taikomas atsižvelgiant į bendruosius galiojančių įstatymų reikalavimus. Nors reklamuotojų, reklamos agentūrų ir reklamos skleidėjų komerciniai interesai skiriasi, tačiau visi jie siekia, kad asmenys, kuriems ta reklama skiriama, pasitikėtų ja.

Kodeksas - tai ne tik reklamos verslo interesų gynėjas. Dauguma asmenų, dalyvaujančių reklamos versle, siekdami gerų rezultatų, stengiasi dirbti kaip profesionalai. Jie įsipareigoja ne tik savo klientams, darbdaviams ar akcininkams, bet pirmiausia visuomenei ir savo kolegoms bei konkurentams. Lietuvos reklamos kodeksas pateikia bendrąsias taisykles, skirtas įvairiausioms reklamoms, ir specifines taisykles, skirtas tam tikrai asmenų grupei ar tam tikrai reklamuojamo produkto rūšiai.

Svarbiausias Kodekso dėmesys nukreiptas į reklamos turinį. Išskyrus, kai kuriuos atvejus, kai reklama susijusi su vartotojo sveikata ir saugumu, Lietuvos reklamos kodeksui svarbiausia reklamos teisingumas bei padarumas, o ne efektyvumas ar gražumas. Kodeksas nesprenžia, ar reklama verta savo kainos, ir apskritai, jis tiesiogiai nereguliuoja reklamos verslo tarpusavio

santykių bei jų santykių su visuomene (Reklamos gamybos sektoriui aktualių teisės aktų sąrašas; Lietuvos reklamos biuras, 2006).

REACH reglamentas

2007 m. birželio 1 d. įsigaliojo Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) Nr. 1907/2006 dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų, įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinantis Tarybos reglamentą (EEB) Nr. 793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB - REACH reglamentas (angl. Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals).

Reglamentas grindžiamas principu, pagal kurį gamintojams, importuotojams ir tolesniems naudotojams tenka atsakomybė užtikrinti, kad jų gaminamos, tiekiamos rinkai ar naudojamos cheminės medžiagos neturėtų neigiamo poveikio žmonių sveikatai ir aplinkai.

Reglamento tikslas - užtikrinti aukštą žmonių sveikatos ir aplinkos apsaugos lygį, įskaitant cheminių medžiagų pavojaus vertinimo alternatyvių metodų skatinimą, taip pat laisvą cheminių medžiagų judėjimą vidaus rinkoje, tuo pačiu didinant konkurencingumą ir skatinant inovacijas (Reklamos gamybos sektoriui aktualių teisės aktų sąrašas; REACH reglamentas, 2014).

REACH reglamentas pirmiausia ir daugeliu atvejų taikomas cheminių medžiagų gamintojams ir importuotojams (pačių medžiagų, medžiagų preparatuose ir medžiagų gaminio sudėtyje), tačiau tolesni naudotojai taip pat privalo intensyviai prisidėti prie keitimosi informacija proceso, vadovautis rizikos valdymo priemonėmis bei gali turėti tiesioginių įpareigojimų specifiniais atvejais.

CLP reglamentas

CLP (angl. *classification, labelling and packaging*) arba CLP reglamentas - tai reglamentas dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, įsigaliojęs 2009 m. sausio mėnesį. Šis reglamentas taikomas visoje Europos Sąjungoje (Reklamos gamybos sektoriui aktualių teisės aktų sąrašas CLP reglamentas, 2015). Reglamentu siekiama užtikrinti aukšto lygio žmonių bei aplinkos apsaugos sveikatą, laisvą cheminių medžiagų, mišinių ir tam tikrų gaminių judėjimą, tuo pačiu didinant konkurencingumą bei skatinant inovacijų kūrimą. Šio reglamento tikslas nustatyti, dėl kurių savybių cheminės medžiagos ir mišiniai turėti būti klasifikuojami kaip pavojingi, kad būtų galima tinkamai identifikuoti cheminių medžiagų bei mišinių pavojingumą ir apie jį pranešti. Tokios savybės turėtų būti susijusios su fiziniais pavojais, taip pat su pavojingumu žmonių sveikatai ir aplinkai, įskaitant pavojingumą ozono sluoksniui (Reklamos gamybos sektoriui aktualių teisės aktų sąrašas; Europos parlamento ir tarybos reglamentas, 2008).

Europos cheminių medžiagų agentūros (ECHA) puslapyje pateikiama informacija, kad nuo 2015 m. birželio 1 d. klasifikavimo, ženklavimo ir pakavimo reglamentas (CLP reglamentas) bus vienintelis teisės aktas, galiojantis cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimui ir ženklavimui. Šis reglamentas laipsniškai pakeitė Pavojingų medžiagų direktyvą (67/548/EEB) ir Pavojingų preparatų direktyvą (1999/45/EB) (Dudutytė ir kt.,2011). Abiejų anksčiau minėtų direktyvų galiojimas panaikintas 2015 m. birželio 1 d., tačiau nauji medžiagų klasifikavimo, ženklavimo ir pakavimo reikalavimai išskirtais atvejais turėjo būti pradėti taikyti nuo 2010 m. gruodžio 1 d.

Pagal CLP reglamentą reikalaujama, kad bendrovės, prieš pateikdamos pavojingas chemines medžiagas į rinką, jas tinkamai klasifikuotų, ženklintų ir pakuotų.

Pavojingų cheminių medžiagų klasifikavimas ir ženklavimas grindžiamas Jungtinių Tautų priimta visuotinai suderinta sistema. Ja siekiama užtikrinti aukštą sveikatos ir aplinkos apsaugos lygį, taip pat – laisvą cheminių medžiagų, mišinių ir gaminių judėjimą.

CLP reglamente numatytos prievolės panašios į tas, kurios išdėstytos ankstesniuose ES teisės aktuose, tačiau yra keletas reikšmingų skirtumų. Labai daug produktų reikia ženklinti iš naujo, kad ženklavimas atitiktų CLP reglamento nuostatas, įskaitant plataus vartojimo prekes, kaip dažus ir ploviklius, taip pat – pramonėje vartojamus mišinius (CLP, 2015).

Žvelgiant iš vandens apsaugos perspektyvos, aktualiausi teisiniai reikalavimai, kuriuose kalbama apie pavojingas medžiagas, yra šie:

- Bendroji vandens politikos direktyva 2000/60/EC (BVPD) ir direktyva dėl prioritetinių medžiagų 2008/105/EC bei abi direktyvas apimanti ir pakeičianti 2013/39/EB direktyva;
- Helsinkio konvencija dėl Baltijos jūros baseino jūrinės aplinkos apsaugos (HELCOM) (Dudutytė ir kt.,2011).

Nuotekų tvarkymo reglamente pateikti prioritetinių, pavojingų ir kitų kontroliuojamų medžiagų sąrašai bei didžiausios leistinos koncentracijos (Reklamos gamybos sektoriui aktualių teisės aktų sąrašas; Nuotekų tvarkymo reglamentas, 2007, ir su pakeitimais).

Vandenių taršos prioritetinėmis medžiagomis mažinimo taisyklėse (2002 m. gegužės 22 d. Nr. 267) apibūdinami prioritetinių pavojingų medžiagų matavimo metodai ir iš tam tikrų pramonės sektorių su gamybinėmis nuotekomis išleidžiamų prioritetinių pavojingų medžiagų ribinės vertės, taip pat nustatomas reikalavimas atlikti inventorizaciją.

1.1.5. Reklamos gamyba Lietuvoje

Didžiausia lauko **reklamos agentūra Lietuvoje** „JCDecaux **Lietuva**“

"JCDecaux" yra didžiausia lauko reklamos bendrovė pasaulyje, rinkos lyderė Europoje ir Azijoje bei pasaulio lyderė gatvės statinių ir reklamos oro uostuose srityje. "Lauko baldų" koncepcijos pradininkė (1964), "JCDecaux Group" yra bendrovė, kuri koncentruojasi tik lauko reklamoje: gatvės statiniuose, skyduose bei reklamoje ant transporto priemonių.

Grupėje dirba daugiau nei 9.900 darbuotojų, įmonės padaliniai įsteigti 56 pasaulio šalyse. Įmonės klientai gali reklamuotis daugiau nei 3.500 pasaulio miestų. "JCDecaux" grupės apyvarta 2010 metais sudarė 2,350 milijardus Eurų, kasdien reklama pasiekia daugiau kaip 308 milijonus žmonių.

Lietuvoje bendrovė veikia nuo 2005 metų ir yra sudariusi sutartis su visų didžiausių šalies miestų savivaldybėmis.

Numeris 1 mažojo formato lauko reklamos konstrukcijų sektoriuje

Daugiau kaip 428,000 reklaminių plokštumų. Transporto laukimo paviljonai, automatiniai tualetai, multi-kolonos, šiukšlių dėžės. 40 metų „JCDecaux“ siūlo sprendimus, apjungiančius miestų vystymąsi ir reklamą. Mažojo formato lauko statinių tinklas apima 1,700 miestų 45 pasaulio šalyse.

Numeris 1 Europoje reklaminių skydų rinkoje

Daugiau kaip 230,000 reklaminių plokštumų. Skydų tinklas apima 2,901 miestą 30 šalių.

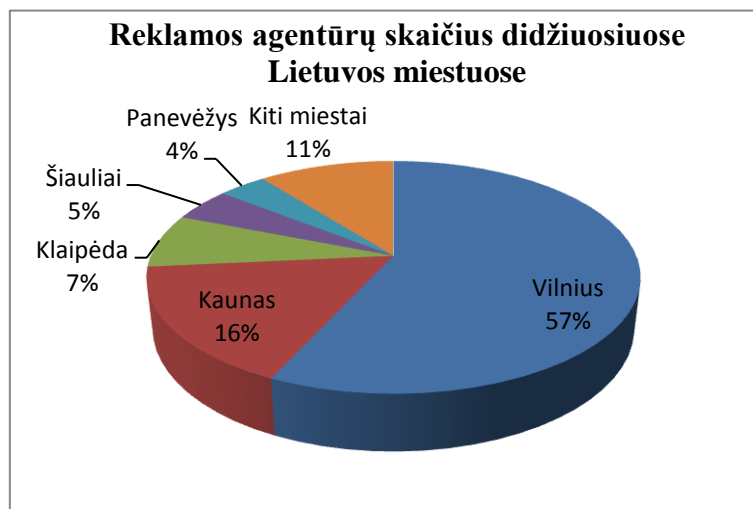
Numeris 1 pasaulyje transporto reklamos sektoriuje

Daugiau kaip 380,000 reklaminių plokštumų. Oro uostai, autobusai, traukiniai, tramvajai. "JCDecaux" reklamos skydai yra 163 pasaulio oro uostuose (Apie mus, JC Decaux).

Lietuvos reklamos agentūrų asociacija (KOMMA) vienija reklamos agentūras, siekiančias vystyti reklamos rinką, kelti industrijos prestižą ir drauge priimti visai reklamos rinkai svarbius sprendimus. Pagrindiniai asociacijos tikslai - kelti bendrą rinkos lygį ir gerinti reklamos paslaugų kokybę, rūpintis asociacijos agentūrų darbuotojų tobulėjimu, rengti lietuviškos reklamos festivalius, kuriuose būtų apdovanojami geriausi kūrybiniai projektai, teikti informaciją verslo visuomenei ir reklamos klausimais konsultuoti klientus, organizuoti seminarus bei spręsti aktualias agentūrų ir klientų santykių problemas, gerinti reklamos verslo sąlygas, stengtis, kad konkursai, kuriuose dalyvauja reklamos agentūros, būtų skaidrūs ir remtųsi aiškiais agentūrų atrankos kriterijais, keistis informacija apie agentūrų veiklą, taip sudarant patikimus agentūrų reitingus, atstovauti reklamos verslo interesams valdžios institucijose, priimti tarptautinį reklamos kodeksą ir laikytis nustatytų reklamos veiklos standartų bei bendrų reklamos taisyklių.

KOMMA asociacijai priklauso 13 kūrybines paslaugas teikiančių agentūrų 10 žiniasklaidos paslaugas teikiančių agentūrų, 2 visas paslaugas teikiančios agentūros, 1 ryšių su visuomene

paslaugas teikianti agentūra ir viena Interaktyvias paslaugas teikianti agentūra (Interaktyvias paslaugas teikiančios agentūros, 2002).



2 pav. Reklamos agentūrų skaičius didžiuosiuose Lietuvos miestuose

Šaltinis: Sudaryta autorės

Įmonių tinklalapio duomenimis Lietuvoje reklamos veiklą vykdo 988 įmonės. Remiantis šiais duomenimis 2 paveiksle pavaizduota procentinė įmonių dalis didžiuosiuose Lietuvos miestuose. Tinklalapio duomenimis Vilniuje veikia 562 reklamos agentūros (57% bendrojo reklamos agentūrų skaičiaus Lietuvoje), Kaune reklaminę veiklą vykdo 164, tai sudaro 16% visų įmonių Lietuvoje skaičiaus, Klaipėdoje – 74 (7%), Šiauliuose – 46 (5%), Panevėžyje – 37 (4%), o likusios 105 (11%) įmonės veiklą vykdo mažesniuose miestuose.

1.1.6. Reklamos gamintojo pasirinkimas

Reklamos verslas labai paplitęs, šias paslaugas siūlančių kūrėjų ir gamintojų įvairovė sunkina užsakovų sprendimą renkantis vieną ar kitą paslaugos teikėją. Antai, lankstinukams spausdinti ne visada pasirenkama spaustuvė, arba renginio organizavimas supainiojamas su vizualinių reklamos priemonių paruošimu, ir paslauga užsakoma kurioje nors reklamos agentūroje.

Reklamos gamintojai gali būti skirstomi pagal jų pobūdį:

- Spaustuvės (spausdinta reklama);
- Reklamos agentūros: atskirų reklamos paslaugų agentūros (reklaminių suvenyrų; išorinės reklamos gamybos agentūra; reklaminė spauda);
- Kūrybinės agentūros (konceptijos, dizainas, maketavimas, projektavimas, reklaminės kampanijos kūrimas);
- Dizaino studijos (konceptijos, dizainas, maketavimas, projektavimas, paruošimas gamybai);
- Kompleksinės agentūros (įvairias reklamos paslaugas teikiančios įmonės) (Šliogerienė, 2013).

1.2 Reklamos gamybai naudojamos technologijos

1.2.1. Plėvelių ir kitų reklamos medžiagų spalvinės paletės

Reklamos gamyboje naudojamosi CMYK „spalvų biblija“ ar *Pantone* katalogais. Priklausomai nuo reklamos gamintojo profilio (kokios reklamos gamyba užsiima įmonė), gamybos ir kūrimo procese vadovaujamosi įvairiais spalvų katalogais. Įprastai tai būna reklamos gamyboje naudojamų medžiagų spalvų paletės: plėvelės, medienos, metalo, audinių ir pan.

Viena populiariausių išorinės (ir skaitmeninės) reklamos gamyboje naudojamų medžiagų yra PVC plėvelė. Ji gali būti įvairiausių spalvų, tad, norint išsirinkti konkrečiai reklamai tinkamą plėvelę, naudojamos jų spalvų paletės (katalogai) (3 ir 4 pav.).



3 pav. PVC plėvelių vėduoklinis katalogas



4 pav. PVC plėvelių kodų žymėjimas

Šaltinis: (Šliogerienė, 2013)

1.2.2. Poligrafija

Poligrafija (gr. *polys* – didelis, gausus + *grapho* – rašau) – tai pramonės šaka, apimanti visus spaudos technikos būdus. Poligrafija dar aiškinama kaip spaudos produkcijos gamyba, kitaip tariant, tai – pramoninis spausdinimas.

Yra įvairių spaudos būdų. Prie klasikinių priskiriami: iškiliaspaudė, giliaspaudė ir plokščiaspaudė. Spaudos būdai savo ruožtu skirstomi į daugiau pogrupių: ofsetinę, skaitmeninę (plačiaformatę ir risografinę spaudą, kserografiją), trafaretinę ir fleksografinę spaudą.

Iškilioji spauda tai – simbolių įspaudimas, kai spausdinamieji elementai yra iškilesni už tarpus.

Gilioji, arba giliaspaudė, spauda – tai toks spaudos būdas, kuriam būdingi įdubę spausdinamieji elementai ir iškilūs tarpai. Spaudos formą ištepūs dažais, kurie vėliau nuvalomi nuo iškilųjų vietų, daromas atspaudas.

Plokščioji spauda radikaliai skiriasi nuo giliaspaudės ir iškiliosios. Naudojant plokščiąją spaudą, spausdinamieji elementai ir tarpai tarp jų yra vienoje plokštumoje. Spaudos formos paviršiuje esantys spausdinamieji elementai dengiami riebiais vandeniui atspariais dažais. Vandeni

sugeria hidrofiliiniai tarpai, kurie atstumia riebius dažus. Spaudos formą sudrėkinus vandeniū, popieriuje atsispaudžia riebiais dažais sutepti spaudos elementai. Poligrafijai, kaip ir bet kuriai kitai pramonės šakai, būdingas tam tikras gamybos procesas. Skiriamos trys poligrafijos procesų grupės:

- Formų gaminimas;
- Spausdinimas;
- Pospaudiminiai darbai (spaudos produkcijos apdorojimas)

Spaudos formų gaminimo technologijos tiesiogiai priklauso nuo spausdinimo būdo. Gamybos procesą ir specialios spaudos formos paruošimą sąlygoja pasirinktas spaudos būdas.

Dažniausiai spausdinama spaustuvėse pramoniniu būdu, t.y. spaudos mašinomis poligrafiniais dažais (ofsetu), tačiau dabartinėje reklamos gamybos rinkoje skaitmeniniu spausdinimu užsiima ir kitos įstaigos – reklamos gamybos įmonės, agentūros, fotografijos centrai.

Spaudos produkcijos apdorojimas apima visus pospaudiminius darbus: brošiūravinimą, segimą, klijavimą, laminavinimą, folijavinimą ir t.t. (Šliogerienė, 2013).

1.2.3. Spaudinių klasifikacija

Įvairiausių spaudos gaminių gausa pirmiausia klasifikuojama pagal jų paskirtį.

Prie **kanceliarinių spaudos gaminių** priskiriamos vizitinės kortelės, blankai, sąskaitos faktūros, firminiai blankai, vokai bei bloknatai.

Žurnalai, katalogai pagal turinį gali būti reklaminiai ir periodiniai.

Žurnalai gali būti standartinių (pagal ISO formatus) ir nestandartinių formatų. Taikant pospaudiminius darbus, žurnalai būna tiek segti, tiek klijuoti (priklausomai nuo užsakovo poreikių).

Žemėlapiai paprastai gaminami didelių formatų ir lankstomi įvairiausiais būdais.

Afišos, plakatai, lankstinukai, skrajutės, atvirukai – tai standartinės reklamos priemonės, kurios dažniausiai būna komercinės paskirties.

Etiketės skirstomos į lipnias ir nelipnias ofsetines. Nelipniosios gaminamos iš etiketėms skirto popieriaus, kartono (vienpusio arba dvipusio) arba lipniojo popieriaus.

Knygos pagal gamybos technologijas skirstomos į kietviršes ir minkštais viršeliais. Pagal turinį – į mokslines, grožines, reklamines, albumus ir t.t.

Kalendoriai: stalo, sieniniai, kišeniniai. Stalo – lapiniai arba stoveliai. Sieniniai – standartiniai 1–4 dalių, segti spirale; verčiamieji – klijuoti arba segti (standartinių ir nestandartinių formatų lapai suklijuojami arba susegami spirale vertikaliąja arba horizontaliąja kraštine). Kišeniniai kalendoriukai – tai mažo formato (dažniausiai 9x6 cm) kortelės, kurių vienoje pusėje pateikiamas kalendorius, kitoje – reklaminis vaizdas.

Aplankai dažniausiai gaminami biuro reikmėms (firminiai – dokumentams, reklaminiai – dalomajai medžiagai sudėti ir pan.).

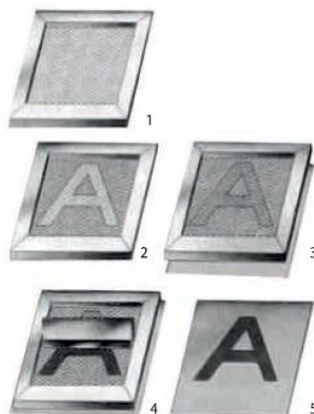
Aplankalai yra papildomas spaudos gaminytis kitam spaudos gaminiui aplenkti (paprastai – knygų viršeliams).

Pakuotės: dėžutės, maišeliai, vokeliai ir kiti nestandartiniai pakavimo sprendiniai. Pakuotės gali būti popierinės (spausdinamos ofsetu) ir kitokios, pavyzdžiui, plastikiniai maišeliai (atspaudžiama fleksografija). Spausdinimo būdas pasirenkamas priklausomai nuo pakuotės faktūros.

1.2.4. Trafaretinė spauda (Šilkografija)

Trafaretinė spauda (dar vadinama *šilkografija*) – tai vienas paprastesnių spausdinimo būdų, tinkamiausias smulkiems ofsetinės spaudos gaminiams spausdinti (pvz., vizitinėms kortelėms, plakatams) ir reklaminiams atspaudams ant įvairių suvenyrų, dažniausiai tekstilės (marškinėlių, krepšių, kepuraičių, vėliavų ir pan.).

Trafaretinė spauda iš kitų spaudos būdų išsiskiria tuo, kad kaip spaudos forma naudojamas trafaretas, kuriame spausdinami elementai leidžia dažams prasiskverbti ant popieriaus, o tarpiniai palieka spaudinyje baltus plotus. Trafaretas – tai tinklelis, kurį seniau gamindavo iš šilko (iš čia ir kilęs pavadinimas *šilkografija*). Vėliau šilko trafaretus pakeitė nailono, medvilnės, metalo tinklelio ir kitų medžiagų trafaretai.



5 pav. Trafaretinė spauda

1 – trafaretinis tinklelis; 2 – tinklelio vietos, kurios neturi praleisti dažų, užtepamos klijais arba specialia emulsija; 3 – tinklelis uždėdamas ant popieriaus, ant kurio tepami ir išlyginami dažai; 4 – dažai per neužteptas vietas patenka ant popieriaus; 5 – galutinis rezultatas (Šliogerienė, 2013).

Tūrinė reklama

Tūrinės reklamos objektai – tai dažniausiai tūrinių raidžių iškabos, tačiau pasitaiko ir skydinių reklamos objektų su tūriniais elementais. Tūrinių reklamų išskirtinumas – originalūs sprendimai, patraukiantys vartotojų akį įvairiomis formomis ir spalvomis (tūriniais gali būti mažo formato ir gabaritinės reklamos objektai). Kaip ji pagaminama? Norima forma profiliuojama, frezuojama, lankstoma, klijuojama iš plastiko ar organinio stiklo (ir kitų medžiagų, tokių kaip putplastis,

mediena ir pan.). Tai sudėtingas, kol kas pakankamai ilgas ir gana brangus reklamos būdas. Nepaisant to, jis labai paklausus dėl savo išskirtinumo, lyginant su standartiniais išorinės reklamos sprendimais. Tūrinės raidės gali būti be šviesos, apšviestos arba skleidžiančios šviesą iš vidaus.

1.2.5 Stendai

Stendas – išorinės reklamos objektas, į kurio konstrukciją įeina specialus stovas – atrama (anlg. *stand* – stovėti). Reklaminiai stendai gaminami iš įvairių medžiagų: ištempiamo tento, metalo, plastiko, medienos skydo ir pan.

Lietuvoje labiausiai paplitusios 3x6 m formato vienpusės arba dvipusės reklaminės plokštumos, pritaikytos tentams įtempti ir (ar) lipniajai plėvelei klijuoti.

Tentiniai stendai yra optimaliausias pasirinkimas, kai reikia nebrangios, kokybiškos, nesudėtingos konstrukcijos, greitai pagaminamos gabaritinės išorinės reklamos. Populiariausia medžiaga – vinilinis tentas iš PVC plėvelės. Tai patvari medžiaga, kurią klijuojant arba virinant, naudojant specialius įrankius, galima jungti gabalais ir išgauti norimo dydžio vientisą vaizdą – reklaminį plakatą. Ant tento galima spausdinti tiesiogiai plačiaformate skaitmena (populiariausia 440–460 g/m² medžiaga). Ne mažiau populiarė tentinių stendų gamybos technologija – lipniaja plėvele klijuojamas spalvotas tentas (apie 600 g/m²) arba plėvele apkljuojama tentinė medžiaga.

Tolygiai įtemptas tentas prie metalinio rėmo tvirtinamas guminiu espanderiu arba plastikiniais dirželiais. (Tentų gamyba, 2012., Šliogerienė, 2013). Prireikus jį nesudėtinga pakeisti. Priklausomai nuo kūrybinio sprendimo, reklaminis tentas – stendas – gali būti apšviestas arba ne. Neapšviestiems tentams naudojami įvairių technologijų šviestuvai: aliuminio profilio prožektoriai, halogeniniai, metalo halogeno šviestuvai.

Netentiniai stendai gaminami iš įvairių medžiagų, tarp kurių populiariausia – lipnioji plėvelė (ji beveik nepakeičiama visoje išorinės reklamos gamyboje). Ji gali būti vientisa ar supjaustyta ir klijuojama ant sukonstruoto skydinio karkaso (dažniausiai metalo, plastiko) (Šliogerienė, 2013).

1.3. Pagrindinės reklamos gamybos problemos

1.3.1. Cheminės medžiagos

Kasdien viso pasaulio gyventojai yra veikiami daugelio cheminių medžiagų. Skaičiuojama, kad šiuo metu Europos Sąjungoje komercinei veiklai naudojama apie 100 000 cheminių medžiagų. Apie 2500 jų pagaminama ar importuojama. Apskaičiuota, kad per metus vienam gamintojui parduodama daugiau nei viena tona per metus (apie 30 000 cheminių medžiagų) (International Chemical Secretariat, Toxic chemicals- what is the problem?)

Beveik visų pramonės įmonių veikla yra susijusi su cheminėmis medžiagomis ar jų mišiniais – įmonės arba sintetina chemines medžiagas, arba gamina šių medžiagų mišinius. Nustatyta, kad

įmonės naudoja chemines medžiagas kaip žaliavą arba pagalbinę priemonę proceso metu ir (arba) integruoja jas į gaminį. Šios medžiagos išmetamos į orą, išleidžiamos su nuotekomis arba patenka į aplinką kartu su atliekomis. Visus šiuos etapus reglamentuoja teisės aktai. Terminas „pavojinga medžiaga“ apima tik medžiagai būdingas savybes, jų nustatymo būdus, ir atitinkamas ribines vertes; pavojingų medžiagų koncepcija tai aprėpia plačiau: ji paaiškina ne tik, kas yra pavojinga medžiaga, bet ir nurodo priežastis, kodėl ta medžiaga yra traktuojama kaip prioritetinga, paaiškina pavojingų medžiagų teisinio reglamentavimo būtinybę ir nurodo, kaip tokias medžiagas tinkamai „valdyti“.

Terminas „pavojinga“ dažniausiai naudojamas nusakyti potencialų cheminės medžiagos keliamą pavojų. Medžiaga tampa pavojinga dėl kokių nors jai būdingų savybių. Tai gali būti susiję su fizikinėmis ar cheminėmis medžiagos savybėmis, toksiškumu žmogui ar aplinkai (vandens ar dirvos organizmams, bitėms, florai, faunai, ilgalaikiu poveikiu aplinkai, ozono sluoksnio ardymu ir pan.) (Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis, 2011).

Kai kurios medžiagos, nors ir neatitinkančios prieš tai nurodytų kriterijų, gali taip pat daryti reikšmingą poveikį aplinkai. Jos vadinamos medžiagomis, keliančiomis panašų susirūpinimą, ir pasižymi tokiomis savybėmis kaip:

- endokrininės sistemos ardymas (veikia organizmų hormoninę sistemą, tai pasireiškia, pvz., reprodukcinės funkcijos sutrikimais, elgesio pokyčiais ar imuninės sistemos susilpnėjimu);
- pavojingų medžiagų susidarymas aplinkoje (pradinis junginys nekelia didžiulio rūpesčio, tačiau patekęs į aplinką jis skyla į labai pavojingus junginius arba PBT ir vPvB);
- medžiagos, kurios sustiprina kitų medžiagų poveikį (sinergetinis efektas) arba veikia nervų sistemą (pvz., keičia organizmų elgseną);
- medžiagos, kurios, tikima, yra PBT ir vPvB, tačiau neatitinka kriterijų, nes, pvz., jų negalima ištirti dėl mažo tirpumo vandenyje.

Dėl čia išvardintų savybių tokios medžiagos, patekusios į aplinką iš gaminių ar gamybos procesų, gali pažeisti ekosistemas, o taip pat ir žmogaus sveikatą. Šioms pavojingoms medžiagoms palaipsniui kaupiantis organizmuose ir maisto grandinėje, jų koncentracija audiniuose gali pasiekti ir viršyti ribą, kuomet pasireiškia neigiamas poveikis. Būdamas mitybos grandinės galutinė grandis, žmogus patiria šių medžiagų poveikį valgydamas užterštą maistą.

Reklamos gamybai naudojamos cheminės medžiagos

Atsižvelgiant į reklamos gamybos sektorių ir pramoninio spausdinimo kiekius, nenuostabu, kad šis sektorius generuoja reikšmingus taršos kiekio skaičius. Remiantis literatūra didžioji dalis cheminių medžiagų naudojama valymo operacijoms atlikti, taip pat patenka į spausdinimui

naudojamo rašalo gamybą. Populiariausia cheminė medžiaga naudojama spausdinimui įvardijama toluenas, kuris sudaro apie 75 proc. visų toksinių cheminių medžiagų kiekio (Carstensen, 1997).

„Cheminių medžiagų spausdinimo pramonėje“ autoriai teigia, kad viena didžiausių problemų, su kuriomis susiduriama reklamos bei spausdinimo sektoriuje yra naudojami tirpikliai. Anot autorių, tai pagrindinė įrenginių valymo metu kylanti problema, kuriai panaikinti naudojami iš naftos gaunami tirpikliai. Šie tirpikliai naudojami spausdinimo įrenginių valymui bei priežiūrai. Atlikus tyrimus nustatyta, kad naudojamų tirpiklių sudėtyje yra tolueno, ksileno, metanolio. Spaudos gamintojai kasdien savo darbe naudojo acetono ir tolueno, izopropilo alkoholį kaip universalų tirpiklį, tačiau dėl garavimo metu keliamo poveikio sveikatai, gamintojai atsisakė šių medžiagų naudojimo (Carstensen, 1997).

Remiantis projekto „**Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis (BaltActHaz)**“ (Dudutytė ir kt., 2011).

2011 m. atliktos studijos ir pavojingų medžiagų šaltinių tyrimo Lietuvoje ataskaitos duomenimis (BaltActHaz, 2011) nustatytos cheminės medžiagos (iš projekto metu analizuoto sąrašo), naudojamos spaustuvėse (spaustuvė – viena iš pagrindinių reklamos gamybos grandžių):

➤ *Fenoliai ir jų etoksilatai*, kurie Lietuvoje negaminami. Ataskaitos duomenimis fenolių ir jų etoksilatų randama spaustuvių išleidžiamuose nuotekose. Užfiksuotas atvejis, kai dažų gamybos teršaluose šių medžiagų koncentracija buvo didelė, o apie sunaudojamus kiekius duomenų nėra.

➤ *Brominti difenilo eteriai*, kurie taip pat Lietuvoje negaminami. „Infochemos“ duomenų bazės duomenimis Lietuvoje nėra užregistruota nė vieno BDE naudojimo atvejo. BaltActHaz projekto metu atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad kai kurių rūšių PBDE randama popieriaus gamybos įmonių, spaustuvių nuotekose (Dudutytė ir kt., 2011).

- Spausdinimo atliekose randama benzeno, cikloheksano ir tolueno (United States Environmental Protection Agency, 1998);

- C14-C17 chloralkanai, oktilfenoliai, nonilfenoliai ir jų etoksilatai;
- NPE, OP/OPE, PFOS (Dudutytė ir kt., 2011).

Oktilfenolių ir nonilfenolių rasta popieriaus gamybos pramonės, spaustuvių ir kt. nuotekose. Oktilfenolio-1-etoksilato (nuo 0,1 iki 130 .g/L) bei nonilfenolio-1-etoksilato (nuo 0,1 iki 230 g/L) dažniausiai pasitaikė buitinių ir pramoninių cheminio valymo priemonių pramonės, spaustuvių ir kt. nuotekose (Dudutytė ir kt., 2011).

1.3.2. Cheminių medžiagų gamyba, naudojimas ir išmetimas į aplinką

Atlikus cheminių medžiagų gamybos Lietuvoje apžvalgą galima teigti, kad gaminamų cheminių medžiagų kiekis yra labai nedidelis. Remiantis pavojingų medžiagų mažinimo Lietuvoje

rekomendacijomis dauguma Lietuvos įmonių yra cheminių medžiagų importuotojos ar naudotojos, nors duomenų apie naudojamų cheminių medžiagų importą bei naudojamus kiekius yra mažai.

Priimant prielaidą, kad reklamos įmonėms gali priklausyti ar priklausyti ir spaustuvės buvo remiamasi „Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis“ (BaltActHaz) projektu, rekomendacijomis pavojingų medžiagų mažinimui Lietuvoje ataskaitos duomenimis.

Ataskaitoje minima, kad spaustuvių veikloje naudojami fenoliai ir jų etoksilatai, nors Lietuvoje jie negaminami, ataskaitos duomenimis nonilfenolio etoksilatus naudoja ne mažiau kaip trys įmonės, tačiau apie sunaudojamus jų kiekius duomenų nėra.

Tyrimo metu buvo nustatomi taršos fenoliais ir jų etoksilatais šaltiniai Lietuvoje. Iširta, kad tarp jų buvo ir spaustuvės. Tyrimo metu buvo paimti trys mėginiai, iš kurių dviejuose aptikta 4-NP, visuose trijuose rasta 4-tert-OP, o viename iš paimtų mėginių rasta NP1EO fenolių ir jų etoksilatų. Atlikus tyrimą nustatyta, kad didžiausia 4-NP koncentracija siekė 1000 µg/l (koncentracija nustatyta dažų pramonės išmetamuosiuose teršaluose, tačiau palyginti nėra galimybių, nes šiai cheminei medžiagai nenumatyta ITRV).

Remiantis aptariamų cheminių medžiagų išmetimo į aplinką duomenimis galima teigti, kad fenoliai ir jų etoksilatai Lietuvai yra svarbios ir aktualios cheminės medžiagos (Dudutytė ir kt., 2011).

BaltActHaz projekto metu atlikto tyrimo rezultatais spaustuvėse randama PBDE47 ir PBDE99 rūšių bromintų difenilo eterių.

Vykdamas projektą buvo tirti ir trumposios grandinės chlorintųjų parafinų (SCCP), ir vidutinio ilgio grandinės chlorintųjų parafinų (MCCP) (chloralkanų) išmetimas į aplinką. Tyrimo rezultatai rodo, kad spaustuvių veikloje visuose tiriamuose mėginiuose rasta MCCP (nustatytos normos nėra, tačiau jų koncentracija tirtame skalbyklos nuotekų mėginyje buvo labai didelė – 170 µg/l).

Vykdamas COHIBA projektą, SCCP rasta visuose mėginiuose. SCCP koncentracija kito nuo 0,14 µg/l iki 1,95 µg/l. Iširta, kad MCCP koncentracija kito nuo <0,6 µg/l iki 31,5µg/l. Remiantis atliktais tyrimais chloralkanų (tiek SCCP, tiek ir MCCP) esama įvairių pramonės šakų nuotekose, taigi galima teigti, kad Lietuvai jie yra aktualios pavojingos medžiagos.

Spaudinių gamybos pramonėje gausu naudojamų medžiagų, tarp kurių taip pat randama ir pavojingų cheminių medžiagų. Nagrinėtuose literatūros šaltiniuose įvardijamos svarbiausios ir pagrindinės su reklamos gamyba ir spaustuvių veikla susijusios problemos:

- ✓ Cheminės medžiagos, reikalingos gaminio paruošimui (pvz. stendo nuvalymas, paruošimas pagaminto produkto pritvirtinimui);
- ✓ Spausdinimui naudojamas rašalas, rašalo likučiai spausdinimo aparatuose;
- ✓ Valymui skirtų tirpiklių naudojimas;

✓ Klijų naudojimas.

Daugelis minėtų medžiagų įsigijamos tiesiog ūkinių prekių parduotuvėse, ieškant pigesnio ir paprastesnio įsigijimo būdo. Ne visos gamyboje naudojamos medžiagų talpos yra tinkamai sandėliuojamos, o panaudojus pašalinamos. Šaltinio autoriai (Occupational safety and health branch labour department, 2004) pateikia pavyzdį, kaip gamyboje rado naudojamą valikį. Valiklis gamybos proceso metu pažymėtas kaip neturintis kenksmingų cheminių medžiagų, nepriskiriamas prie pavojingų ir neturi saugos duomenų lapo, tačiau iš tiesų minėtas valiklis skirtas naftos dėmių ant nepageidaujamų vietų pašalinimui. Nors pakuotės turinys pasirodė nekenksmingas, tačiau iš tikrųjų tai buvo kalio hidroksidas. Taigi visais atvejais vartotojai turi būti supažindinami su naudojama medžiaga, jie turi būti informuojami apie medžiagos pavojingumą, vartotojo saugos priemonių taikymą.

Valymui naudojami tirpikliai:

Atlikti tyrimai rodo, kad spaudinių gamybos sektoriuje valymui skirtų tirpiklių naudojimo metu išmetami lakieji organiniai junginiai (LOJ) kelia didelį susirūpinimą dėl darbuotojų saugos ir tuo pačiu dėl aplinkos. Spaustuvėse LOJ daugiausiai išmetama valymo proceso metu (tirpikliams garuojant) (Occupational safety and health branch labour department, 2004).

Pramoniniai tirpikliai - viena svarbiausių sprendžiamų problemų spaustuvių veikloje ir reklamos gamyboje. Jie yra toksiški, savo sudėtyje turi pavojingų medžiagų, kurios gali sukelti didelę vandens ir oro taršą, taip pat padaryti žalą dirvožemiui. Norint nustatyti, kokį tirpiklį geriausia naudoti svarbu tinkamai įsivertinti jo sudėtį. Remiantis mokslininkais svarbiausia įvertinti skale nuo vieno (nepavojingas) iki penkių (labai pavojingas, būtina keisti), kur:

1. Nedegus
2. Degus
3. Sudėtyje yra alkoholio
4. Sudėtyje yra acetono
5. Grynasis toluenas.

Rekomenduojama, kad visi ksileno ir benzeno tirpikliai, būtų keičiami nuo pavojingiausio (šiuo atveju nuo numeris 5 iki 1) (Waste management practises in printing).

Taip pat svarbu sumažinti tirpiklių, kurių sudėtyje yra benzeno, tolueno ir kitų aromatinių angliavandenilių taip pat acto rūgšties naudojimą. Norint prisidėti prie aplinkos veiksmingumo gerinimo mokslininkai pataria naudoti vandens ar augalinio aliejaus pagrindo gaminamus dažus (pvz.: sojos, sėmenų, rapsų) (Environment Australia, 1998).

Šaltinių duomenimis reklamos gamyboje aptinkama ir tokių pavojingų medžiagų kaip ftalatai. Net kelių tipų ftalatai naudojami kaip plastifikatoriai. Plastifikatoriai – tai junginiai, kurie įmaišomi, siekiant pagerinti plastiko praktiškumą, izoliacines savybes, atsparumą šilumai, žemai temperatūrai,

erozijai ar naftos produktams ir pan. Ftalatai dažniausiai naudojami PVC plastikuose (COHIBA, 2011 m.).

1 lentelė

Spaustuvių cheminių medžiagų naudojimo ir išmetimo į aplinką apžvalga

Šaltinis: Dudutytė; Kruopienė; Dvarionienė: 2011)

Cheminė medžiaga	Naudojimas	Išmetimo į aplinką šaltiniai	Aktualumas
Fenoliai ir jų etoksilatai: NP, NPE, OP, OPE	Kaip valymo priemonių sudedamąją dalį naudoja ne mažiau kaip 3 įmonės	Išmetami su spaustuvių teršalais.	Didelis Rasta maždaug 26 proc. tirtų mėginių,
Brominti difenilo eteriai: PBDE47	Nėra informacijos	Spaustuvės	Vidutinis Rasta (PBDE47) maždaug 23 proc. tirtų mėginių.
Chloralkanai: SCCP, MCCP	Didmenine prekyba MCCP užsiima 1 įmonė: 2007 m. 68,93 t, o 2008 m. – 70,82 t.	Spaustuvės	Vidutinis Rasta maždaug 33 proc. tirtų mėginių.

2 lentelė

Taršos šaltinių ir jų aktualumo apibendrinimas

Šaltinis: Dudutytė; Kruopienė; Dvarionienė: 2011)

Prioritetinė medžiaga	Veiksmai, kurių būtina imtis (pagal BVPD ir Nuotekų tvarkymo reglamentą)	Taršos šaltinis ir jo aktualumas	Išmetimo, išleidimo ir nuotėkio į aplinką kontrolė
Nonilfenoliai ir jų etoksilatai (NP ir NPE)	4-n-NP išmetimas, išleidimas ir nuotėkis į aplinką turi būti nutrauktas	Didelė koncentracija nustatyta dažų pramonės įmonių nuotekose.	Pakeitimas kita medžiaga; Prižiūrėti rinką: tikrinti, ar valymo medžiagose nėra NP ir NPE.
Chloralkanai (SCCP, MCCP)	SCCP išmetimas, išleidimas ir nuotėkis į aplinką turi būti nutrauktas.	Pramonė: Aktualus, SCCP rasta 5, o MCCP – 11 pramonės šakų įmonių išleidžiamuose teršaluose.	Pakeitimas kita chemine medžiaga

Siekiant užtikrinti ne tik darbuotojų saugą ir sveikatą, bet tuo pačiu metu ir spaudos pramonės keliamą neigiamą poveikį aplinkai svarbu atsakingai planuoti saugų cheminių medžiagų naudojimą. Kuriant cheminių medžiagų stebėjimo ir tikrinimo programą visų pirmiausia turėtų būti

identifikuoti galimi spausdinimo procesuose naudojamų cheminių medžiagų pavojai. Taip pat svarbu numatyti atitinkamas prevencines ir/ar kontrolės priemones galimos rizikos pašalinimui arba sumažinimui, efektyviam numatomos rizikos stebėjimui ir priežiūrai (Occupational safety and health branch labour department, 2004).

1.3.3. Reklamos gamybos tiesioginio poveikio aplinkai mažinimas

Reklamos gamybos sektoriuje svarbu skirti didelį dėmesį tiesioginio poveikio aplinkai mažinimui visuose gamybos etapuose. Vienas iš aplinkai draugiškų gamybos būdų gali būti modernaus lazerinio ploterio (braižytuvo) naudojimas. Įdiegus šį įrenginį būtų sumažinamas naudojamų išteklių kiekis, tuo pačiu ir susidarančių atliekų kiekis. Braižytuvu projektuojamo gaminio konstrukcija paruošiama labai tiksliai, tokiu būdu išvengiant netinkamos produkcijos ir tuo pačiu kartono atliekų susidarymo tolesniame gamybos procese.

Vandens paruošimo (minkštinimo) įrenginio įsigijimas sudarytų puikias sąlygas minkšto vandens patalpų drėkinimui ir kitiems technologiniams poreikiams paruošimui. Pradėjus įrenginio eksploatavimą būtų atsisakoma distiliuoto vandens pirkimo iš tiekėjų, tuo pačiu jo transportavimo. Atsisakius vandens transportavimo būtų sumažinamas netiesioginis poveikis aplinkai, susidarantis dėl neatsinaujinančių išteklių (kuro) naudojimo bei keliamos oro taršos.

Tinkamas darbų grupavimas planuojant užsakymų vykdymą sąlygoja kartono ir kartono atliekų bei kitų medžiagų sunaudojimo mažinimą. Įdiegta atliekų rūšiavimo sistema įmonėje leistų atskirti antrines žaliavas nuo komunalinių. Tinkamas atliekų rūšiavimas sumažintų gamtinių išteklių naudojimą bei kaštus, susijusius su atliekų tvarkymu. Kartono atliekos turėtų būti rūšiuojamos į kartono be priemaišų kartono atliekas. Metalinės panaudotų dažų pakuotės, pašalinus dažų likučius, turėtų būti pridodamos kaip antrinė metalo žaliava. Surinktos pavojingų tirpiklių atliekos turėtų patekti į regeneravimą, o susidariusi perteklinė šiluma nuo įrengimų turėtų būti panaudojama gamybos patalpų apšildymui, tokiu būdu įmonėje sumažėtų patalpų šildymo kaštai bei perteklinės šilumos netinkamas panaudojimas per ventiliaciją (UAB " Miko ir Tado leidyklos " spaustuvės aplinkos apsaugos ataskaita, 2010).

Perdirbimas ir taršos prevencijos priemonės gali padėti akivaizdžiai sumažinti atliekų susidarymo kiekius bei palengvinti susidariusių atliekų reguliavimą ir padėti įmonei išsaugoti didesnę gaunamą pelną.

3 lentelėje pateikiami tam tikrais procesais susidarančių atliekų stebėjimo, mažinimo ir gerinimo būdai.

Rašalo naudojimo ir spausdinimo metu susidarancios atliekos, jų priežiūra ir pakeitimas

(Šaltinis: United States Environmental Protection Agency, 1998)

	Rašalo naudojimas litografijoje, iškilioje spaudoje, šilkografijoje ir gilioje spaudoje
Susidarančių atliekų generavimas, stebėjimas, priežiūra	Su chromu, bariu, švinu panaudotas rašalas, dažų atliekos, panaudoti tirpikliai (trichloretilenas, metileno chloridas 1,1,1-trichloretoano, anglies tetrachloridas, 1,1,2-trichloretoanas, 1,2,3-trifluoroetano, chlorbenzenas, ksilenas, acetonas, metanolis, metilo etilo ketonas (MEK), toluenas, anglies disulfido, arba benzenas).
Susidarančių atliekų kodai	D005 (baris), D007 (chromas), D008 (švinas), F001 - F005 (tirpikliai), D018 (benzenas), D019 (anglies tetrachloridas), D021 (chlorbenzenas) ir D040 (trichloroetilenas).
Galimas perdirbimas, Gerinimas ir šalinimo būdai	Prastesnės kokybės rašalą naudoti laikraščių spausdinimui, Nuo rašalo likusių talpų nemesti į bendrą komunalinių atliekų srautą, kur jos susimaišytų su kitomis atliekomis, pašalinti kaip pavojingą medžiagą deginimo būdu. Susidariusias atliekas registruoti kaip pavojingas ir transportuoti tik į pavojingų atliekų surinkimo punktą.
Galimi taršos prevencijos būdai	Gamyboje stengtis naudoti spausdinimo įrangą, kurioje būtų atkiros talpos skirtingų spalvų rašalui, tokiu būdu mažinant talpų valymo skaičių prieš kiekvieną spausdinimo etapą. Valyti rašalo talpas tik tada kai keičiami dažai, tokiu būdu sumažinant rašalo išdžiūvimo riziką. Kur įmanoma stengtis naudoti organinius alternatyvius tirpiklius, nepavojingus valiklius ar muilus.
	Spausdinimo valymo įranga
Susidarančių atliekų generavimas, stebėjimas, priežiūra	Panaudotuose organiniuose tirpikliuose gali būti natrio acetato, metileno chlorido, 1,1,1-trichloretoano, anglies tetrachlorido, 1,1,2-trichloretoano, 1,2,3-trifluoroetano, chlorbenzeno, ksileno, acetono, metanolio, tolueno, anglies disulfido, arba benzeno.
Susidarančių atliekų kodai	D005 (baris), D007 (chromas), D008 (švinas), F001 - F005 (tirpikliai), D018 (benzenas), D019 (anglies tetrachloridas), D021 (chlorbenzenas) ir D040 (trichloroetilenas).
Galimas perdirbimas, Gerinimas ir šalinimo būdai	Ieškoti būdų, kuriais galima būtų pakartotinai panaudoti tirpiklius (galbūt galima pakartotinai nuvalyti purvinas įrenginio dalis) Panaudotų tirpiklių negalima išmesti į bendrą komunalinių atliekų srautą. Sudaryti sutartis su atliekų tvarkymo įmonėmis, perdirbėjais, kurie galėtų pasirūpinti panaudotų tirpiklių tvarkymu. Sudaryti sutartis su tirpiklių tiekėjais, grąžinant panaudotų tirpiklių talpas, būtų taikomos nuolaidos naujų įsigijimui.

1.4. Atlikti moksliniai tyrimai

1.4.1. Respondentų nuomonės apie reklamos poveikį tyrimas

Tyrimas buvo atliktas 2012 m. balandžio mėnesį V. A. Graičiūno aukštojoje vadybos mokykloje bei Vilniaus kolegijoje apklausiant studentus. Tyrimo tikslas buvo įvertinti, kokį poveikį studentams daro kolegijų reklama. Tyrime dalyvavo 67 respondentai. Apklausą buvo bandomoji. Respondentai užpildė jiems išdalytas apklausos anketas.

26 proc. apklaustų respondentų buvo vyrai, o moterys sudarė 74 proc. Iki 20 metų sudarė 79 proc. respondentų, 21 proc. respondentų buvo 21–25 metų amžiaus. 83 proc. respondentų mokosi Vilniaus kolegijoje, 17 proc. – V. A. Graičiūno aukštojoje vadybos mokykloje.

Tyrimo respondentams buvo užduotas klausimas „Kur dažniausiai ieškote informacijos apie mokyklą?“. 89 proc. respondentų teigė, kad jie informacijos ieško internete, ir 32 respondentai pažymėjo, kad jie informaciją randa pačioje kolegijoje. Į klausimą „Ar visada randate Jums reikalingą informaciją?“ respondentai atsakė taip: 5 proc. – visada, 84 proc. – dažniausiai ir 10 proc. – retai. Aktualu buvo išsiaiškinti ir kokią įtaką reklama turi studentų apsisprendimui studijuoti mokykloje (1 lentelė). Kaip matyti iš lentelės, 42 proc. respondentų pažymėjo, kad jiems reklama nei daro įtakos, nei nedaro, 38 proc. – kad nedaro, 10 proc. – labai daro.

Galime daryti išvadą, kad, pasak respondentų, reklama labai didelės reikšmės studentų apsisprendimui studijuoti neturi (Išoraitė, 2013).

1.4.2. Ekodizaino tendencijos reklamos gamyboje

Ekodizainas yra gana nauja tendencija reklamos srityje, susiformavusi per pastarąjį dešimtmetį. Ekologinis dizainas yra susijęs su tokiais sąvokomis, kaip „tvarus“, „biologiškai“, „perdirbti“, „tvarus vystymasis“, kurios dažnai išreiškiamos reklamos kaip šūkiu. Šiuo atžvilgiu ekologinis projektavimas yra specifinis rinkodaros skelbimo būdas. Ekologiškas reklamos gamybos būdas vystosi sparčiu tempu, atsižvelgiant į tai, kad aplinkos apsauga tapo svarbiu objektu, kuris negali būti ignoruojamas įvairių ekonominių operacijų vykdytojų bei reklamos kūrėjų.

Atsižvelgiant į aplinkos politiką, ekologinio projektavimo principai yra glaudžiai susiję su rinkodara, sutelkti tvarumo principo skatinimui (Popa; Petrovici: 2014)

4 lentelė.

Reklamos įtakos lygis apsisprendimui studijuoti mokykloje (Išoraitė, 2013)

	Respondentų proc.
Labai turi įtakos	10
Neturi įtakos	5
Nei turi įtakos, nei neturi	42
Neturi įtakos	38
Visiškai neturi įtakos	5

1.4.3. Atliekų mažinimas spausdinimo pramonėje

Pagrindinis tyrimo tikslas buvo nustatyti esamą atliekų tvarkymą ir kylančias aplinkosaugines problemas spausdinimo pramonėje. Tyrimo metu pagrindinis dėmesys buvo skiriamas susidarantiems atliekoms, o ypač pavojingoms atliekoms. Atlikto tyrimo metu buvo prieita išvada, kad reklamos gamybai ir spaustuvioms norint pasiekti sėkmingą rezultatą būtina mažinti susidarantių atliekų kiekį ir gerinti vykdomų procesų efektyvumą, keisti valdymo sistemą.

Atlikto tyrimo metu nustatyta, kad 56% apklaustųjų neregistruoja susidarančių atliekų, o gamybos metu susidarančių atliekų ir šių atliekų perdirbimo kiekis skiriasi, gamybos metu susidaro vidutiniškai 7,53 % broko, o vidutinė perdirbimo norma sudaro 59 % visų atliekų.

Tyrimas buvo atliekamas 6 skirtingų dydžių gamybos procesų spaustuose. Daugiausia dėmesio buvo skiriama aplinkosauginių problemų turinčioms spaustuose, kuriose svarbu priimti ekologiškus sprendimus, patogius ne tik gamybai, bet ir klientui. Nustatyta, kad kai kuriose įmonėse gali būti pasiektas lėšų sutaupymas, o spausdintuvų atnaujinimas ir tinkamas naudojimas gali sumažinti netinkamą popieriaus naudojimą 20 % (Australian environment business network, 2003).

- Atliekų susidarymas ir jų keliamas poveikis aplinkai priklauso nuo naudojamos spausdinimo technikos bei medžiagų. Siekiant teisingo sprendimo svarbu atsižvelgti į antrines žaliavas, naudojamą rašalą (svarbi sudėtis: mažesnis tirpiklio kiekis, biologiški dažai, didesnis atsinaujinančių žaliavų kiekis), spausdinimą (technologijų naudojimas, spausdinimo formų parengimas, spausdinimo metu susidarančios nuotekos svarbu, kad į jas patektų kuo mažiau cheminių medžiagų), pagamintos spaudos apdaila (klijų naudojimas) (Mirkovic; Majnaric; Igor; Bolanca: 2014).

Mokslininkai išnagrinėjo spaustuvių bei reklamos gaminamą produkciją ir nustatė 2020 m. pasaulinį spaudos anglies pėdsaką. Rezultatų tyrimai atskleidė, kad daugiau nei 80% globalinio klimato atšilimo potencialo buvo sutelkta (GWP) laikraščių, biuro spausdinių, žurnalų, knygų, mažmeninių sandorių ir kitose kategorijose (Canonico ir kt., 2009).

1.4.4. Skaitytojų auditorijos tyrimas

Lietuvoje savaitraščiai vis dar išlieka populiariausia spausdintinio leidinio periodiškumo forma ir pasiekia daugiausia auditorijos, tačiau 2013 metais bendra savaitraščių skaitytojų auditorija, lyginant su 2012 metais, sumažėjo. Dienraščių pasiekiamą skaitytojų auditoriją taip pat sumažėjo. Šiuo atžvilgiu mėnesinių ir retesnio periodiškumo leidinių auditorija laikėsi stabili – išliko tokia pat kaip 2012 metais.

Tarp kaimo gyventojų tiek dienraščių, tiek savaitraščių, tiek mėnraščių skaitomumas liko toks pat kaip 2012 m. Tuo tarpu miesto gyventojų, skaitančių popierinę spaudą, sumažėjo.

Kalbant apie skaitomumą amžiaus grupėse, 2013 metais daugiausia periodinė spauda pasiekė vyresnius nei 40 metų amžiaus Lietuvos gyventojus (Žiniasklaidos tyrimų apžvalga, 2013).

1.4.5. Lauko video reklamos pastebėjimo tyrimų apžvalga

Publikuota: 2008 m. balandis

Lauko video ekranų bei juose rodomų reklamos pastebėjimo tyrimas atliekamas “Actual City Media” bei “Katos inovacija” užsakymu.

Tyrimo metu siekiama išmatuoti lauko video ekranų bei juose rodomų reklamų pastebėjimą. Tyrimas atliekamas Omnibuso apklausos principu. Apklausa vykdoma tiesioginio interviu metodu respondento namuose. Apklausa reprezentuoja Vilniaus, Kauno, Šiaulių, Klaipėdos, Panevėžio, Marijampolės ir Utenos miestų 15-74 metų gyventojus.

Tiriamoji visuma yra 1081372 gyventojai.

Atrankos dydis: ~267 respondentų vieno reklamos pastebėjimo tyrimo metu. Iš viso 2007 metais apklausti 2 674 respondentai.

Respondentai tyrimui atrinkti naudojant daugiapakopę atsitiktinę atranką. Pirmame etape yra atliekamas geografinis atrankos paskirstymas. Geografiškai atranka savo proporcijomis atitinka bendras gyventojų proporcijas atskiruose regionuose. Naudojami LR Statistikos departamento naujausi duomenys.

Antrame etape iš LR Statistikos departamento Gyventojų registro duomenų bazės atsitiktiniu būdu atrenkami pirminiai atrankos punktai, t.y. adresai, nuo kurių pradedamas atrankos maršrutas. Iš viso buvo panaudoti 198 pradiniai atrankos punktai. Toliau yra atrenkami namų ūkiai, dalyvausiantys tyrime. Ši atranka yra atliekama, naudojant maršrutinės atrankos metodą. Pradedant nuo pradinio atrankos punkto, aplankomas kas antras butas.

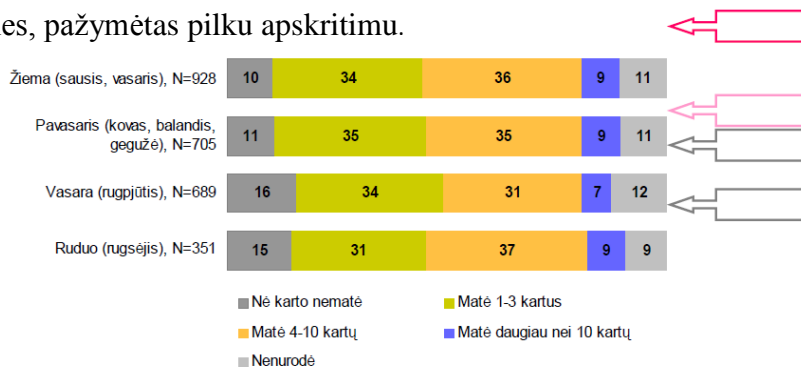
Tolesniame etape, naudojantis “jauniausio vyro” taisykle, atrenkamas konkretus respondentas, kurio prašoma dalyvauti apklausoje. 2007 metais atlikto lauko video ekranų pastebėjimo duomenimis, per savaitę bent vieną ACM ekraną pastebėjo 88% respondentų (tarp 11% negalėjo įvardyti tikslaus pastebėjimų skaičiaus). Trečdalis (34%) apklaustųjų šiuos ekranus pastebi 1 – 3 kartus per savaitę, tokia pati dalis respondentų (35%) teigė, jog ekranus pastebi 4 –10 kartų per savaitę, 8% nurodė, jog lauko vaizdo ekranus pastebi daugiau nei 10 kartų per savaitę. Taigi vidutiniškai apklausti didžiųjų miestų gyventojai reklaminius lauko ekranus pastebi 6 kartus per savaitę.

- Dažniau lauko ekranus pastebi vyrai, jaunesni asmenys, gyventojai su aukštomis šeimos pajamomis, vilniečiai, klaipečiai ir ypač kauniečiai.
- Sezonas įtakoja lauko ekranų pastebėjimą – žiemos periodu apklausti gyventojai dažniau nurodė, jog pastebi lauko video ekranus nei respondentai, apklausti šiltuoju periodu – rugpjūčio, rugsėjo mėnesiais (atitinkamai po 7 ir 5 kartus per savaitę).

- Tarp 2007 metais analizuotų reklaminių klipų daugiausiai pastebėta buvo Celsis reklama, kuri buvo analizuota tik Kauno mieste (52%). Antroje ir trečioje vietoje yra KG Group bei sidro “Real” reklamos (46% ir 45% atitinkamai).
- Mažiausiai pastebėtos reklamos Smecta bei Pinotex – 29% ir 28% atitinkamai.

ACM lauko vaizdo ekranų pastebėjimo dažnumas skirtingai metų laikais

Apačioje esančioje diagramoje vaizduojamas ACM lauko vaizdo ekranų pastebėjimo dažnumas per savaitę (vidurkis) skirtingai metų laikais. Statistiškai reikšmingi skirtumai pažymėti skirtingomis spalvomis: rausvu apskritimu pažymėtos reikšmės, kurios yra statistiškai reikšmingai didesnės už reikšmes, pažymėtas pilku apskritimu.

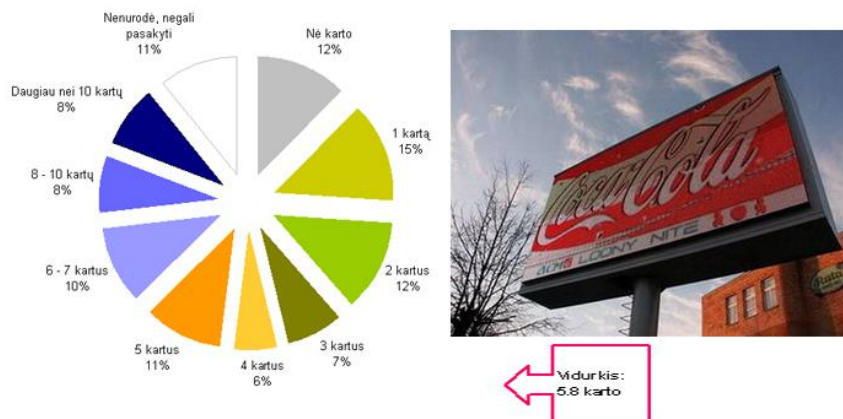


6 pav. Lauko reklamos matomumas

Procentai skaičiuojami nuo apklaustųjų tam tikro sezono metu.

Didžiausias ACM lauko vaizdo ekranų pastebėjimas yra šaltuoju metų periodu, sausio – vasario mėnesiais, šiuo metu apklausti respondentai nurodė, jog lauko vaizdo ekranus pastebi vidutiniškai 7 kartus per savaitę. Šiltuoju metų periodu – rugpjūčio, taip pat rugsėjo mėnesiais, ACM vaizdo ekranų pastebėjimas yra mažiausias – vidutiniškai 5 kartai per savaitę, 15% - 16% šiuo laikotarpiu apklaustų gyventojų nurodė, jog ACM lauko vaizdo ekranų visai nepastebėjo (2007 metų lauko video reklamos pastebėjimo tyrimų apžvalga).

Lauko vaizdo ekranų pastebėjimo tyrimai

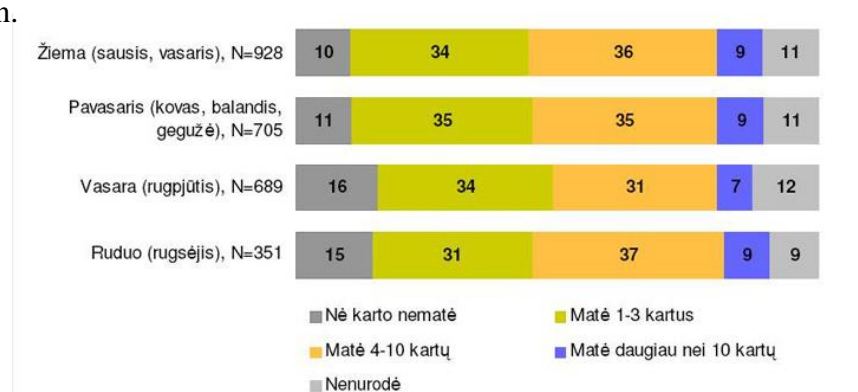


7 pav. ACM lauko vaizdų pastebėjimo dažnumas

Procentai skaičiuojami nuo visų apklaustųjų.

Tyrimo, atlikto 2007 m. sausio – rugsėjo mėnesiais, Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestuose, duomenimis, dauguma apklaustųjų nors kartą per savaitę pastebi ACM vaizdo ekranus. Trečdalis (34 proc.) jų ekranus pastebi 1 – 3 kartus per savaitę, 35 proc. ekranus pamato 4 – 10 kartų per savaitę, 8 proc. – daugiau nei 10 kartų per savaitę. Taigi ACM vaizdo ekranus didžiųjų ir vidutinių miestų gyventojai pamato 6 kartus per savaitę.

ACM lauko ekranus dažniausiai pastebintys nurodė vyrai, jaunesnio amžiaus gyventojai (15-39 metų), vilniečiai, klaipečiai ir ypač kauniečiai, o taip pat respondentai, kurie automobilį vairuoja kasdien.



8 pav. ACM lauko ekranų pastebėjimo dažnumas skirtingais metų laikais (per savaitę)

Didžiausias ACM lauko vaizdo ekranų pastebėjimas yra šaltuoju metų periodu, sausio – vasario mėnesiais, šiuo metu apklausti respondentai nurodė, jog lauko vaizdo ekranus pastebi vidutiniškai 7 kartus per savaitę. Šiltuoju metų laiku – rugpjūčio, taip pat rugsėjo mėnesiais, ACM vaizdo ekranų pastebėjimas yra mažiausias – vidutiniškai 5 kartai per savaitę, 15-16 proc. šiuo laikotarpiu apklaustųjų nurodė, jog ACM lauko vaizdo ekranų visai nepastebėjo (procentai skaičiuojami nuo apklaustųjų tam tikro sezono metu) (Lauko vaizdo ekranų pastebėjimų tyrimai)

Anot Arnoldo Remeikos, nepaisant savo globalios reikšmės, reklama visų pirma siekia paveikti kiekvieną visuomenės narį individualiai, o tam būtina žinoti ir gebėti tą poveikį efektyviai pateikti. Neretai planavimo stadijoje gana sudėtinga įvertinti būsimos reklamos kampanijos efektyvumą, tačiau galima pakankamai tiksliai numatyti, kokią strategiją reikėtų įgyvendinti, siekiant padaryti trokštamą efektą vartotojui.

Vienas pagrindinių komercinės reklamos tikslų – sužadinti vartotojo norą įsigyti siūlomą prekę ar pasinaudoti paslauga. Tačiau, prieš apsisprendamas pirkti, vartotojas pereina kelias reklamos poveikio pakopas, kurias apibūdina klasikinis **AIDA** modelis. Pirmiausia atkreipiamas vartotojo dėmesys (angl. *attention*), tuomet stengiamasi išlaikyti susidomėjimą (angl. *interest*), vėliau sužadinamas noras pirkti (angl. *desire*) ir galiausiai vartotojas raginamas atlikti veiksmą (angl. *Action*) (Remeika, 2013).

Arnoldas Remeika teigia, kad reklama padeda vartotojui ne tik gauti trokštamą produktą, bet ir įsitikinti, kad jis padarė tinkamą sprendimą, panaikinti abejones, kylančias įsigijus produktą, sukelti norą pirkti pakartotinai. Tokį reklamos poveikį apibūdina kitas klasikinis modelis – vadinamasis **ATR**. Pirmajame jo etape vartotojas gauna informaciją apie reklamuojamą prekę ar paslaugą – taip vyksta įsisąmoninimas arba žinojimas (angl. *awareness*). Antrajame etape vartotojas susipažįsta su produktu, jį išbandydamas (angl. *trial*), o trečiajame jo norą toliau vartoti produktą reklama dar labiau sustiprina (angl. *reinforcement*).

Remiantis rinkodaros konsultantu D. Jokubausku, būdų kaip paveikti vartotojo elgesį yra begalė, tačiau dar daugiau yra reklaminės informacijos, kuria atakuojami vartotojų pojūčiai ir sąmonė. Taip šios informacijos poveikumas gerokai sumažėja. Didžiausia kliūtis, su kuria susiduria reklamos specialistai, – **reklaminės informacijos perteklius**, kai vartotojai gauna kur kas daugiau duomenų, nei jų smegenys pajėgia apdoroti.

Daugelis spausdinimo įmonių ieško būdų, kaip sumažinti gamybos keliamą poveikį aplinkai (American Chemical Society, 2008). Vienas iš būdų yra sumažinti arba pakeisti cheminių medžiagų naudojimą. Pramoniniai valymo procesai, dažniausiai esantys tirpiklių pagrindu ir dažnai naudojama kaip pagrindinė dalis gamybos procese, laikoma problemiška aplinkosaugos požiūriu, nes yra susiję su įvairių formų daugiau ar mažiau pavojingais tirpikliais ir plovikliais. Pagrindinės problemos kyla iš gamybos ir tirpiklių bei valiklių transportavimo, energijos suvartojimo per tirpiklių naudojimo laiką, nes valymo procesas dažnai reikalauja aukštų temperatūrų. Tirpikliai įvardijami kaip potencialus teršalų išmetimo į orą pavojus, dirvožemio ir vandens užteršimo pavojus (Lindahl; Svensson; Svensson; Sundin: 2013).

1.4.6. Pagrindinės aplinkos apsaugos problemos, susijusios su reklamos sektoriumi

Atlikus spaustuvių ir reklamos gamybos sektoriaus analizę nustatytos pagrindinės šiame sektoriuje kylančios problemos:

- Vandens tarša (įstatymuose apibrėžimas vandens tarša apima tirpiklių, plovimui naudojamo vandens, dažų ir kt. medžiagų patekimą į nuotekas);
- Atliekos, pavojingų medžiagų atliekos (pagrindinės problemos spaustuvių ir reklamos gamybos veikloje kyla šalinant susidariusias atliekas. Šaltiniuose minima pagrindinė atliekų šalinimo problema – netinkamas atliekų rūšiavimas, neregistruojamos susidariusios atliekos, netinkamai šalinamos susidariusios pavojingos atliekos, mažas antrinių žaliavų naudojimo kiekis);
- Oro tarša (oro tarša reiškia bet kokių nešvarumų išmetimą į orą, įskaitant kvapus, dulkes, garus, dujas ir kietąsias daleles);

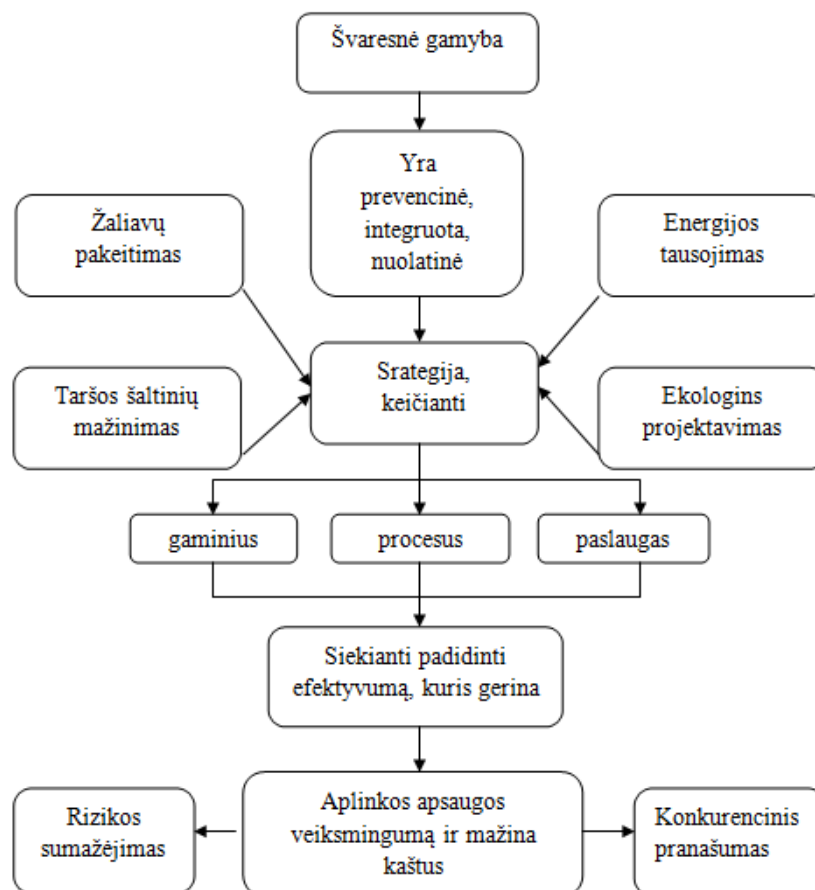
➤ Sąvartynų tarša (netinkamai išrūšiuotos atliekos, patenkančios į sąvartyną didina sąvartyne esančių atliekų kiekį. Sąvartyne šalinamos atliekos, nepanaudojamos tinkamai perdirbimui, energijos išgavimui kelia neigiamą poveikį aplinkai ir didina taros rodiklius).

Išanalizavus mokslininkų atliktus tyrimus atkreiptas dėmesys į svarbiausius žaliavų ir kaštų taupymo būdus (gaminamo gaminio formato mažinimas padeda sutaupyti popieriaus, rašalo ir vandens sunaudojimą, anglies dvideginio išmetimą). Anot mokslininkų svarbu naudoti kuo lengvesnį popierių ir vengti sunkenio popieriaus naudojimo. Paskaičiuota, kad lengvesnio popieriaus naudojimas sunaudoja per pus mažiau medienos pluošto, naudojamo popieriaus gamybai. Spausdintuvo įsigyjimo metu svarbu atkreipti dėmesį ne tik į maksimalias jo galimybes, bet ir įvertinti spausdinamų gaminių kiekį, ir nesirinkti didesnio spausdintuvo nei reikia, vien dėl to, kad jis gali kainuoti pigiau. Svarbu atkreipti dėmesį ir į naudojamų dažų kokybę, bei keitimo dažnumą. Dažnai keičiant dažus atsiranda problemų dėl susidariusių atliekų, spausdintuvo valymui naudojamų medžiagų vartojimo ir patekimo ne tik į atliekas, bet ir aplinką bei nuotekas. Savo darbuose mokslininkai nustatė, kad naudojami klizai turi toksinių savybių, paprastai jų sudėtyje yra LOJ tirpiklių.

2. TYRIMŲ METODIKA

2.1. Švaresnės gamybos koncepcija

Švaresnės gamybos koncepciją JT Aplinkos programa (UNEP) pirmą kartą pristatė 1989 m. atsakant į klausimą kaip pramonė turėtų siekti darnios plėtros (UNEP, 2002)



9 pav. Švaresnės gamybos koncepcija (Staniškis ir kt., 2001)

Švaresnė gamyba (ŠG) – tai preventinė integruota aplinkos apsaugos vadybos strategija, kuri nuolat turi būti taikoma gamybos procesams bei gaminiams per visą jų būvio ciklą, siekiant sumažinti poveikį žmonėms ir aplinkai. Švaresnės gamybos koncepcijos esmė yra nuolatinis integruotas preventinės aplinkos apsaugos strategijos taikymas procesams, gaminiams ir paslaugoms siekiant padidinti visuotinį efektyvumą. Tuo pačiu gerinamas aplinkos apsaugos veiksmingumas, mažinami kaštai bei rizika žmonijai ir aplinkai.

- **Gamybos procesuose** ŠG apima energijos ir žaliavų tausojimą, toksinių medžiagų pašalinimą bei visos emisijos toksiškumo bei kiekio mažinimą prieš jai paliekant procesą.
- **Gaminių srityje** ŠG koncentruojama į pastangas mažinti gaminio poveikį aplinkai viso jo būvio ciklo metu, t.y. nuo žaliavos išgavimo iki galutinio gaminio disponavimo.

- **Paslaugų srityje** prevencinių metodų naudojimas apima projektavimą, investicijų nereikalaujančias priemones ir geresnį žaliavų (gaminių) pasirinkimą.

Praktiškai švaresnę gamybą galima būtų apibūdinti taip:

- padeda išvengti ar sumažinti generuojamus taršos kiekius
- skatina efektyviai naudoti energiją ir natūraliuosius išteklius
- skatina aplinkai palankių produktų gamybą bei paslaugas
- mažina generuojamą taršą, kaštus bei dvigubina pelną.

Geriausi ŠG rezultatai pasiekiami taikant pasikeitimo gerą patirtimi („know-how“) metodiką, tobulinant technologiją ir (ar) keičiant požiūrį. Švaresnės gamybos strategijoje numatyti tokie prevenciniai būdai (Staniškis ir kt., 2001).

1. *Geras ūkininkavimas*: tai atitinkamos vadybos bei organizacinės priemonės, kurių imamasi siekiant išsiliejimų ir pratekėjimų prevencijos (prevencinių apžiūrų grafikai ir dažni įrangos patikrinimai) bei įgyvendinant esamas darbo instrukcijas (vykdant tinkamą priežiūrą bei mokymus);

2. *Žaliavų pakeitimas*: esamų žaliavų pakeitimas mažai toksiškomis ar atsinaujinančiomis medžiagomis arba naudojimas tokių papildomų medžiagų (pavyzdžiui, tepalų, aušalų, valiklių ir t.t.), kurių poveikis procesui yra ilgesnis, t.y. suvartojama mažiau medžiagų;

3. *Patobulinta vadyba*: darbo procedūrų, įrangos instrukcijų modifikavimas ir įrašų apie procesus saugojimas siekiant pagerinti tų procesų efektyvumą bei sumažinti taršą;

4. *Įrangos pakeitimas*: esamos gamybos įrangos modifikavimas (pavyzdžiui, įrengiant matavimo ir kontrolės prietaisus) siekiant pagerinti proceso efektyvumą bei sumažinti taršą;

5. *Technologijos pakeitimai*: technologijos, apdorojimo procesų pakeitimas ir (ar) šių pasiūlymų sintezė siekiant, gamybos procesų metu sumažėtų taršą;

6. *Gaminio pakeitimas*: gaminio savybių modifikavimas siekiant sumažinti gaminio poveikį aplinkai jo vartojimo metu ar po jo deponavimo arba sumažinti gaminio gamybos poveikį aplinkai.

7. *Efektyvus energijos vartojimas*: energija turi labai didelį poveikį aplinkai. Energijos gamybos šaltiniai gali paveikti dirvožemį, vandenį, orą ir biologinį ciklą, susidaro daug kietųjų atliekų. Energijos poveikį aplinkai galima sumažinti efektyviau ją vartojant, taip pat plačiau vartojant atsinaujinančių šaltinių, pavyzdžiui, saulės ir vėjo, energiją.

8. *Atliekų perdirbimas arba antrinis panaudojimas įmonėje*: atliekų panaudojimas tame pačiame procese, kuriame jos susidarė, arba kitiems naudingiems tikslams pačioje įmonėje.

Švaresnės gamybos diegimo procedūros

Švaresnės gamybos procesai realizuojami diegiant šias procedūras:

Planavimas ir organizavimas. Šis etapas pradedamas, tuomet kai vienas ar keli įmonės darbuotojai susidomi švaresne gamyba. Susidomėję asmenys bando įtikinti įmonės vadovybę, kad būtina įdiegti ŠG ir suburti tinkamą projekto grupę įdiegtoms ŠG galimybėms įvertinti.

Pirminis įvertinimas. Pagrindinis šio etapo tikslas – padėti pasirinkti vieną ar kelias galimas ŠG įdiegimo sritis. Tolesniuose etapuose pasirinktoji sritis detaliam analizuojama siekiant parengti, įvertinti ir, jei tai įmanoma, įdiegti švaresnės gamybos projektą. Tam, kad detaliam nagrinėta sritis būtų pasirinkta, pagrįstai būtina atlikti pirminį ŠG diegimo galimybių įvertinimą visos įmonės lygiu: pirmiausia iširti pagrindinius procesus bei preliminariai įvertinti taršos kaštus.

Įvertinimas. Šiame etape, siekiant rasti visus įmanomus ŠG sprendimus, išsamiai analizuojama pasirinktoji (-osios) sritis (-ys). Todėl būtina detali informacija apie taršos kiekius ir sudėtį bei geras šios taršos susidarymo priežasčių išmanymas.

Įvykdomumo analizė. Šios analizės metu įvertinamos kiekvieno pasiūlymo įvykdymo techninės ir ekonominės galimybės, bei jo įtaka aplinkos apsaugos situacijos gerinimui. Tai, ar reikalinga detali įvykdomumo analizė, priklauso nuo kiekvieno pasiūlymo apimties, nes pasiūlymai gali būti labai įvairūs – nuo paprastų organizacinių sprendimų, alternatyvių medžiagų panaudojimo iki modernios įrangos sumontavimo. Dėl to naudinga atlikti preliminarų įvertinimą, kuris padėtų nustatyti kiekvieno pasiūlymo analizės detalumo lygį.

Diegimas ir tęstinumas. Diegiami galimi įvykdyti prevenciniai projektai bei užtikrinamas ŠG diegimo tęstinumas. Tokiai tęstinumo programai parengti būtina užtikrinti ir vertinti pirmųjų įdiegtų prevencinių projektų rezultatus. Tikimasi trejopos šio etapo naudos: 1) įdiegti įvykdomus prevencinius projektus 2) iširti įdiegtų projektų rezultatus bei įvertinti pažangą; 3) toliau diegti ŠG.

2.2. Įmonės veiksmingumo įvertinimo metodika

Kaip buvo minėta pasirinktai reklamos gamybos įmonei, bus nustatomos pagrindinės aplinkosauginės problemos ir pasiūlytos rekomendacijos aplinkosauginio veiksmingumo didinimui. Įmonės aplinkosauginis vertinimas bus atliekamas taikant indikatorius.

Indikatorių taikymas yra paprasčiausias ir plačiausiai paplitęs aplinkos apsaugos veiksmingumo įvertinimo metodas. Indikatoriai padeda sistemiskai įvertinti aplinkos apsaugos veiksmingumą ir pateikia informaciją sprendimų priėmimui tinkama forma (Arbačiauskas, 2005)

Darbe bus naudojami šie indikatorių tipai:

1. Absoliutiniai indikatoriai, išreiškiami absoliučiomis vertėmis, pvz., tam tikrų atliekų kiekis tonomis per metus. Nepaisant to, kad tokie indikatoriai suteikia nemažai naudingos informacijos, sprendimų priėmimo požiūriu tokios informacijos vertė yra ribota.

2. Santykiniai indikatoriai apibūdina išteklių sunaudojimą arba išmetimų kiekį, lyginant juos su įeinančių ir įmonę paliekančių medžiagų kiekiais (pvz., teršalų emisijos produkcijos vienetui).

Norint įvertinti, pasirinktos įmonės aplinkosauginį veiksmingumą, pirma bus įvertinama esama aplinkosauginė situacija įmonėje ir identifikuojamos aplinkosauginės problemos. Vertinant įmonės aplinkosauginę situaciją, bus remiamasi ŠG koncepcija bei įvairiais metodais - medžiagų ir energijos balansu, indikatorių metodais.

2.3. Energijos medžiagų balansas

Į įmonę patenka žaliavos, energija, papildomos medžiagos, pakuotė. Iš įmonės išeina produktai, paslaugos ir įvairios atliekos (kietos, skystos, dujinės).

Medžiagų balansas parodo kiek ir kokių medžiagų sunaudojama, kiek atliekų susidaro ir vizualiai paeikia bendrą vaizdą apie medžiagų naudojimą. Rekomenduotina naudoti tokius vienetus kaip m³, kWh, t, kg ir pan. (*EMAS „nesudėtingai“ mažoms ir vidutinėms įmonėms*)

Įrenginyje arba atskiruose procesuose sunaudotų žaliavų, papildomų medžiagų, energijos ir susidariusių atliekų balansas naudojamas *masės ir energijos srautams įrenginio arba atskiro proceso pradžioje ir pabaigoje kokybiškai ir kiekybiškai įvertinti*.

Susidarius viso įrenginio arba atskiro proceso medžiagų ir energijos balansą, galima:

– atliekant aplinkos apsaugos įvertinimą, nustatyti viso įrenginio arba atskiro proceso žaliavų ir energijos išteklius bei poveikį aplinkai (orui, vandenims, dirvožemiui ir kt.);

– nustatyti pagrindines aplinkos apsaugos problemas;

– įvertinti inovacijos aplinkosauginę naudą;

– nustatyti aplinkos apsaugos indikatorius;

– tinkamai parengti TIPK (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės) paraišką leidimui gauti;

– tinkamai parengti techninio projekto aplinkosaugos dalį;

– tinkamai parengti planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą;

– tinkamai parengti paraišką finansavimui gauti aplinkosaugos projektui įgyvendinti

(Kliopova, 2011).

2.4. Išmetimų į aplinkos orą skaičiavimo metodika

Netiesioginis efektas dėl elektros energijos sąnaudų deginant gamtines dujas

Išmetamas anglies dioksido (toliau - CO₂) kiekis apskaičiuojamas pagal 2.1 formulę:

$$CO_2 = TSEF \cdot ISEK, t \quad (2.1)$$

čia:

CO₂ – išmetamas CO₂ kiekis (t);

TSEF – taršos santykinis energetinis faktorius (gamtinių dujų – 56,9 kg CO₂/GJ);

ISEK – įmonėje sunaudotas energijos kiekis (GJ) (1 MWh = 3,6 GJ).

Išmetamas anglies monoksido (toliau - CO) kiekis apskaičiuojamas pagal 2.2 formulę:

$$Mco = 0.001 \cdot Cco \cdot B(1 - q_4 / 100), t \quad (2.2)$$

čia:

B – sudeginto kuro kiekis (tūkst. nm³);

q₄ – šilumos nuostoliai dėl nevisiško mechaninio kuro sudegimo, q₄ = 0-0,5 %;

C_{co} – anglies monoksido kiekis, išsiskiriantis degant kurui (kg/tūkst. nm³);

C_{co} apskaičiuojamas pagal lygtį:

$$Cco = q_3 \cdot R \cdot Q = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 33.49 = 8.3725 \text{ (kg / t)},$$

čia:

q₃ = 0,5 – nuostoliai dėl nevisiško cheminio kuro sudeginimo (proc.);

R = 0,5, koef., įvertinantis šilumos nuostolius dėl CO buvimo dūmuose;

Q = 33,49 MJ/nm³ - kuro apatinė šiluminė vertė (2004-11-24 DĮ-225 Kuro ir energijos balanso sudarymo metodika).

Išmetamas azoto oksidų (toliau - NO_x) kiekis apskaičiuojamas pagal 2.3 formulę

$$MNO_x = 0.001 \cdot B \cdot Q \cdot KNO_x \cdot (1 - \beta), t \quad (2.3)$$

čia:

B – sudeginto kuro kiekis (tūkst. nm³);

KN_{ox} = 0,1 – parametras, charakterizuojantis azoto oksidų kiekį, kuris susidaro, išsiskiriant 1 GJ šilumos (kg/GJ);

β = 0 – koef., priklausantis nuo azoto oksido išmetimo lygio sumažėjimo dėl technologinių sprendimų (pvz., degiklių konstrukcijos).

2.5. Cheminių medžiagų pakeitimo analizė ir rizikos nustatymas

Atliktų studijų duomenimis nustatyta, kad reklamos gamybos įmonėse gali būti naudojamos įvairios pavojingos medžiagos. Anot mokslininkų pavojingos medžiagos daugiausiai naudojamos kaip įvairūs priedai, gaminio kokybei pagerinti. Remiantis šia medžiaga buvo atlikta spausdinimo sektoriui naudojamų medžiagų apžvalga ir analizė, vertinant pagal REACH reglamentą ir autorizuotinių didelį susirūpinimą keliančių cheminių medžiagų kandidatinių sąrašą, bei prioritetinių ir prioritetinių pavojingų medžiagų įtrauktą į 2013/39/EB vandens politikos srityje.

Kasmet pramonės reikmėms susintetinami dideli kiekiai cheminių junginių, kurie ilgai išlieka nesuire ir kartu su nuotekomis patekę į gamtinius vandenius kelia grėsmę žmonėms ir visai aplinkai. Prieš dvidešimt metų visuomenės dėmesio sulaukė sintetiniai medikamentai, šiuo metu vis didesnį nerimą kelia ftalatai, žinomi kaip plastifikatoriai, plačiai naudojami gaminant dažus.

Plastikuose ftalatai nėra sujungti cheminėmis jungtimis, todėl, susidarius palankioms sąlygoms, gali migruoti iš jų bei pasklisti aplinkoje. Tai fiziologiškai aktyvios molekulės, patekusios į organizmą silpnina imuninę sistemą, taip pat sukelia lytinės sistemos pakitimus.

Nepaisant to, per pastaruosius 50 metų plastiko panaudojimas išaugo beveik 20 kartų. Vien polivinilchlorido (PVC) gamybai kiekvienais metais pasaulyje sunaudojama daugiau kaip 9 milijardai kilogramų ftalatų, iš kurių pusę kiekio sudaro di(2-etilheksil)ftalatas. Tai vienintelis ftalatas iš visų plastifikatorių, Stokholmo konvencijoje įtrauktas į patvariųjų teršalų sąrašą ir pagal Bendrąją Vandens politikos direktyvą jo koncentracija gamtiniuose vandenyse apribota iki 0,1 µg/l. Ftalatai aplinkoje pasiskirsto labai mažais kiekiais, todėl jų nustatymas yra sudėtingas procesas, reikalaujantis modernių mėginių paruošimo bei analizės metodų taikymo (Kerienė, 2011).

Problema

Ftalatai yra laikomi toksiškais medžiagomis reprodukcijai, kai kurie iš jų labai toksiški vandens organizmams, gali sukelti ilgalaikius pakitimus. Ftalatai pradėti tyrinėti įtarus, kad jie pasižymi endokrininę sistemą ardančiomis savybėmis. DEHP jau yra įtraukti į Europos Sąjungos medžiagų, oficialiai pripažintų ardančiomis endokrininę sistemą, sąrašą.

Teisinis reguliavimas

Di(2-etileksil)ftalatų (DEHP), di-n-butilftalatų (DBP) ir benzilbutilftalatų (BBP), kurių koncentracija didesnė nei 0,1 % plastifikatoriaus masės, negalima naudoti kaip medžiagų ar preparatų sudedamųjų dalių žaislų ir vaikų priežiūros reikmenų gamyboje. 2011 m. vasario 17 d. Europos Komisija paskelbė draudimą naudoti kai kurias medžiagas, jeigu įmonė neturi individualaus leidimo jas naudoti. Kelios iš šių medžiagų naudojamos plastiko gamyboje, t. y. ftalatų plastifikatoriai DEHP, BBP ir DBP, kurie daugiausiai naudojami PVC gamyboje. Bendrosios vandens politikos direktyvos (BVPD). (COHIBA, 2011 m.). DEHP klasifikuojamas kaip pavojingas ir pagal 2013 m. Europos Parlamento direktyvą **2013/39/ES** bei CLP reglamentą

nustatyta kaip prioritetinga pavojinga medžiaga, kuri negali būti išleidžiama į aplinką (**Europos ir parlamento direktyva 2013/39/ES, Sinlist by chemsec**)

Galimybės

Egzistuoja daugybė kitų PVC plastifikatorių – trimelitatai, alifatiniai esteriai, fosfatai, benzoatai, citrato eteriai, polimeriniai plastifikatoriai, sulfonio rūgštis ir sorbitolis. Taip pat galimas ftalatų pakaitalas sukurtas ricinos aliejaus pagrindu. Kitų rūšių plastikai natūraliai minkšti (pvz., polietilenas ir etileno vinilo acetatas) ir jų sudėtyje nėra tokių plastifikatorių, kaip ftalatai (COHIBA, 2011 m.).

Putų polistirolo gaminiai

Daugiau nei keturiasdešimt metų įvairiose srityse (statybos, reklamos, šilumos izoliacija), naudojama nebrangi, ilgaamžė ir saugi medžiaga – putų polistirolas. Putos yra lengvai naudojamos, lengvai pjaustomos, sandėliuojamos, jos neišskiria kenksmingų medžiagų, neištirpsta ir neišsiplečia vandenyje, praktiškai nesugeria drėgmės, yra ilgaamžės, neturi galiojimo datos ir yra atsparios puvimui. Putos turi ir kitų išskirtinių savybių: garso izoliacija, šilumos izoliacija, priešgaisrinė sauga, netoksinės, patvarumas ir kt. Figūrinio pjovimo dėka iš putų polistirolo galima gauti reikalingas dekoratyvines formas, trimates formas ir raides įvairių dydžių bei kitus produktus. Dekoravimai iš putų polistirolo neatrodo griozdiškai, o suteikia lengvumo ir elegancijos pojūtį. Įvairūs putų polistirolo produktai gali padėti papuošti pastato fasadą. Arkos, karnizai, architektūros elementai, kolonos, apdaila, visko net neišvardinti. Visa tai suteikia išskirtinumo ir originalumo pastato fasadui. Dekoravimas gaminiais iš putų polistirolo neapkrauna sienų, išsiskiria gera kokybe bei ilgaamžiškumu.



10 pav. Putų polisterolo gaminių pavyzdžiai

Putų polistirolo figūrinio pjovimo taikymo sritis:

- dekoratyvinė pastatų fasadų apdaila (išorinės pastato dekoracijos: kolonos, durų ir langų rėminimai, karnizai, apvadai, piliastrai, baliustrados ir kiti produktai);

- vidaus apdaila (lubų plokštės, bagetai, grindjuostės);
- parodų stendų, vitrinų, maketų gamyba;
- reklamos sritis (lauko reklamos gamyba, trimatės raidės ir ženklai įvairioms iškaboms, manekėnai);
- šiluminė vamzdžių izoliacija;
- putų polistireno, stiroduro pjovimas (3d, figūrinis pjovimas, tekinimas) turinių raidžių gamyba;
- putų polistirolo pakuotės;
- butaforijos. (Putų polistirolo pjovimas...)



11 pav. Putų polisterolo pjaustymo aparatas

Pagamintų tūrinių raidžių dažymui naudojami Sadolin SANDO F dažai, kurie pagal direktyvą nėra klasifikuojami kaip pavojingi (šis produktas pagal ES teisės aktų reikalavimus neklasifikuojamas).

Pagal šiuo metu metu tiekėjo turimą informaciją produkte nėra papildomų sudėtinių medžiagų, kurios naudojamomis koncentracijomis būtų klasifikuojamos kaip pavojingos sveikatai ar aplinkai, būtų priskiriamos patvarioms toksišioms medžiagoms (PBT), ar labai patvarioms ir stipriai gyvuose audiniuose besikaupiančioms medžiagoms (vPvB). Remiantis direktyva preparatas neklasifikuojamas kaip pavojingas.

SOVE W vaitspiritas, efektyvus skiediklis - tai dar viena medžiaga, kuri naudojama reklamos gamyboje. Nors sunaudojami skiediklio kiekiai yra minimalūs, žemiau pateikiama informacija apie šią medžiagą.

Vaitspiritas yra skirtas alkidiniams, aliejiniams ir aliejiniams alkidiniams dažams, alkidiniams lakams ir aliejiniams glaistams skiesti. Tinka ir dažymo reikmenims valyti, taip pat alyvos, riebalų ir dažų dėmėms nuo paviršiaus šalinti. Nenaudojamas su gaminiais, kurie skiedžiami vandeniu arba nitroskiedikliu. Skiedžiant dažus, reikia laikytis gaminio naudojimo instrukcijos.

Sudėtis arba informacija apie sudedamąsias dalis:

Cheminis pavadinimas: Pirminis benzinas (nafta), hidrintas sunkusis (EB: 265-150-3 CAS: 64742-48-9 Indeksas: 649-327-00-6)

- **Klasifikacija:**

- **67/548/EEB** R10,Xn, R65,R66, R67

- **Reglamentas (EB) Nr. 1272/2008 [CLP]** Flam. Liq. 3, H226, nnm, STOT SE 3, H336i, Asp. Tox. 1, H304

Pilnas klasifikacijų [CLP/GHS, Reglamentas (EB) Nr. 1272/2008 dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo] tekstas

- Asp. Tox. 1, H304 plaučių pakenkimo pavojus prarijus – 1 kategorija
- Flam. Liq. 3, H226 degieji skysčiai - 3 kategorija
- STOT SE 3, H336i specifinis toksiškumas konkrečiam organui – vienkartinis poveikis: įkvėpimas [Narkotinis poveikis] - 3 kategorija (Saugos duomenų lapas, 2013)

Remiantis atlikta literatūros analize tekstilės pramonėje gaminamų audinių suminkštinimui naudojami ftalatai. Ftalatai (dialkiloesteriai-Orto-ftalatai) yra naudojami kaip plastifikatoriai lankstumo suteikimui. Tekstilės pramonėje ftalatai gali būti naudojami reklamos ant marškinėlių gamybai, dėl suteikiamio minkštumo ir lankstumo. Tokiai reklamos gamybai naudojami ftalatai gali pakenkti vartotojui, persiduodami per odą. Didelį susirūpinimą kelia ftalatų patekimas į aplinką, nuo tekstilės ftalatai lengvai pašalinami skalbimo metu, tokiu būdu patekdami į nuotekas (COHIBA, 2011 m.).

Jungtinių Valstijų Vartojimo prekių saugumo komisija (CPSC) paskelbė išsamų preliminarų pranešimą dėl ftalatų pakaitalų, kaip PVC plastifikatorių cheminių medžiagų toksiškumą. Tokia ataskaita siekiama pakeisti ftalatų produktų naudojimą (Substitution of phthalates in textile print applications). **(Europos ir parlamento direktyva 2013/39/ES, Sinlist by chemsec)**

3. REZULTATAI IR JŲ APIBENDRINIMAS

3.1. MB „XX“ įmonė

Įmonė MB „XXX“ įsikūrusi 2012 metais. Savo paslaugas įmonė teikia Radviliškio, Šiaulių mieste, taip pat ir kituose Lietuvos miestuose. Įmonės vadovai didelį dėmesį skiria darbuotojų sveikatai ir aplinkos apsaugai, besidomintys naujomis technologijomis, siekiantys savo klientams pasiūlyti šiuolaikiškas paslaugas.

Įmonė gamina lauko ir vidaus reklamą, reklamą ant transporto priemonių, marškinėlius su užrašais, vizitines korteles, įmonių reklaminius rekvizitus.

Savo veiklai įmonė daugiausiai naudoja SummaCut D-140 ploterį (žr. 9 pav.) (plėvelės pjaustytuvą), kuriuo galima pjaustyti įvairius užrašus iš specialios ORACAL gamintojo plėvelės. Pjaustoma viskas kas sukurta vektoriais. Įrenginys naudojamas kartu su Corel Draw programa, kurią naudojant sukurti failai siunčiami į pjaustytuvą.



12 pav. SummaCut D-140 plėvelės pjaustytuvas

Naudojama įranga:

Įmonė spausdinimui naudoja daugiafunkcinį Konica Minolta bizhub c224e lazerinį spausdintuvą (žr. 12 pav.). Spausdintuvo gamintojai įsipareigoję iki 2050 m. sumažinti CO₂ emisijų kiekį 80 proc. lyginant su 2005 m. lygiu bei sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išsiskyrimą. Taip pat gamintojai siekia sumažinti didėjančią energijos vartojimą, dėl naudojamų žaliavų spausdintuvo gamybos metu susidarančios taršos, stengiasi kuo daugiau perdirbt mežiagas ir jas naudoti savo gamybos etapuose.

Prie ekologinio pėdsako sumažinimo prisidedama naudojant naujus sertifikuotus gaminius. Pakeitimai ir atnaujinimai padeda stebėti sunaudojamo popieriaus, dažų ir energijos kiekius.



13 pav. Daugiafunkcinis Konica Minolta bizhub c224e lazerinis spausdintuvas

Atliekų Elektros ir elektroninės įrangos (EEI) Direktyva

Remiantis 2003 m sausio 27 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2002/96/EB dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų šis įrenginys negali būti šalinamas kartu su buitinėmis atliekomis. Jį privaloma šalinti atskirai kartu su elektroninės įrangos atliekomis, dėl įrangoje esančių pavojingų aplinkai ir žmonių sveikatai medžiagų (Summacut users manual., Europos Parlamento ir tarybos reglamentas, 2008).

3.2. Energijos ir medžiagų balansas

$$\check{Z} + M = P_1 + P_2 + A \quad (3.2.1)$$

$$75 + 30 = 60 + 30 + 15$$

čia

\check{Z} – žaliavų sąnaudos, t/m.;

P_1 – pagaminto pagrindinio produkto kiekis, t/m.;

P_2 – pagaminto šalutinio produkto kiekis, t/m.;

M – kitų medžiagų sąnaudos, t/m., t.y

$$M = M_p + M_{ch.} + M_{kt.} \quad (3.2.2)$$

$$M = 5 + 15 + 10$$

$$M = 30 \text{ t/m.}$$

M_p – papildomų medžiagų sąnaudos, t/m. (pvz., tirpikliai ir kt.);

$M_{ch.}$ – cheminių medžiagų ir preparatų (pvz., naudojamų plauti, dezinfikuoti, dažyti, vandeniui minkštinti, bet kokiam kitam cheminiam apdorojimui, t/m.);

$M_{kt.}$ – kitų medžiagų, kurios sunaudojamos nepagrindiniuose gamybos procesuose ir kurios nepatenka į cheminių medžiagų ir preparatų sąrašą, sąnaudos, t/m. (pvz., transporto skyriuje: padangų, filtrų, tepalų, akumuliatorių, kitų medžiagų, kurios sunaudojamos transporto priemonių priežiūrai ir kt.)

P_1 – pagaminto pagrindinio produkto kiekis, t/m.;

P_2 – pagaminto šalutinio produkto kiekis, t/m.;

A – susidariusios atliekos, t/m.;

$$A = A_1 + E_{\text{į orą}} + E_{\text{į vandenį}} \quad (3.2.3)$$

A_1 – susidariusios atliekos iš Atliekų tvarkymo taisyklėse pateikto atliekų sąrašo, t/m.;

$E_{\text{į orą}}$ – teršalų išlakos į aplinkos orą, t/m.;

$E_{\text{į vandenį}}$ – su nuotekomis pašalinami teršalai, t/m.

Vandens ir nuotekų balansas:

$$V = S_p + S_b + S_{kt.} = N_b + N_{kt.} + S_p \quad (3.2.3)$$

čia

V – imamo vandens apskaitos prietaiso (įrenginio vandens įvade) rodmenys, m³/m.;

S_p – vandens sąnaudos produktui pagaminti (vanduo - produkcijos gamybos žaliava, pvz., maisto ir gėrimų gamybos pramonėje), m³/m.;

S_b – vandens sąnaudos buitiniams reikmėms, m³/m.;

S_{kt.} – vandens kiekis, perduotas kitiems vartotojams, m³/m.;

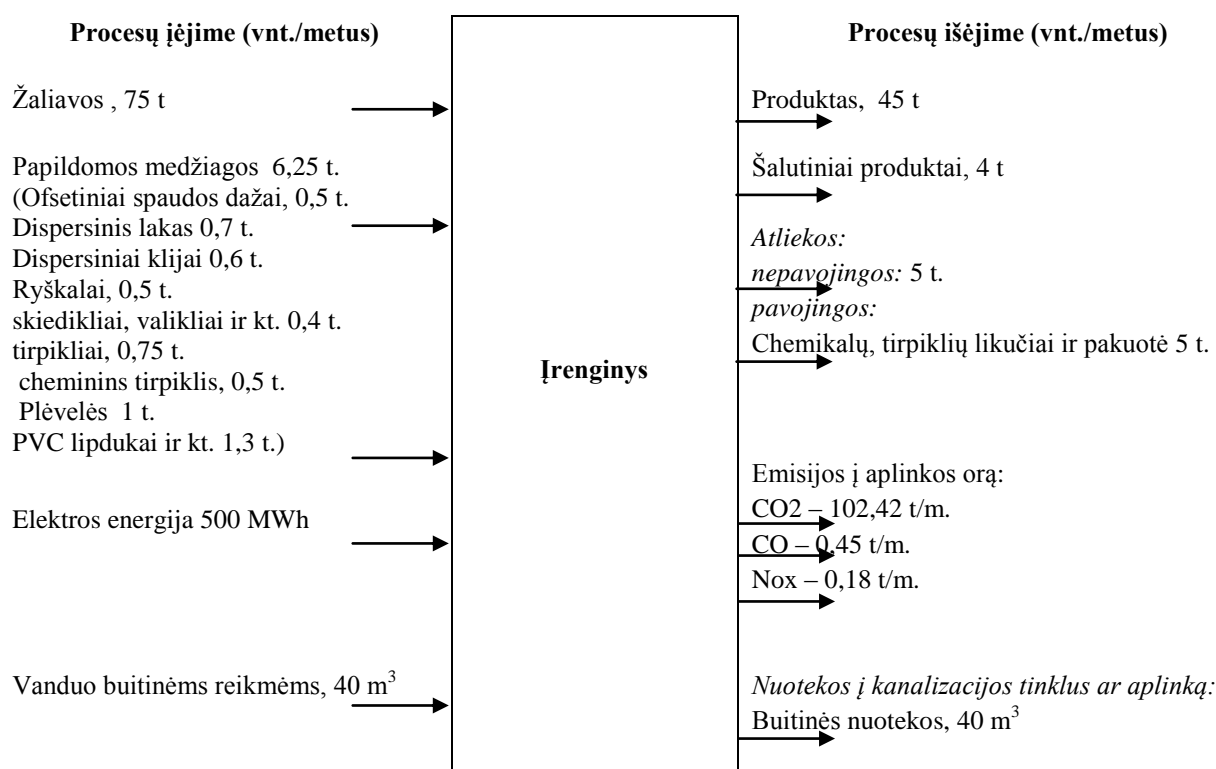
N_b – buitinės nuotekos, m³/m.;

N_{kt.} – iš kitų vandens vartotojų gaunamos nuotekos, m³/m.

Dauguma gamybos įmonių neperduoda vandens kitiems vartotojams ir nepriima kitų įrenginių nuotekų:

$$V = S_b = N_b \quad (3.2.5)$$

$$V = 40 \text{ m}^3/\text{m.}$$



14 pav. Medžiagų ir energijos balansas prieš ŠG įdiegimą

Elektros energijos sunaudojimas **prieš ŠG inovaciją - 500 MWh/m.**, arba $(500 * 3,6) = 1800$ GJ.; 1 MWh = 3,6 GJ

$$\begin{aligned} \text{CO}_2: \quad & 56,9 \text{ kg} - 1 \text{ GJ} \\ & x \text{ kg} - 1800 \text{ GJ} \\ & x = 105420 \text{ kg} = 102,42 \text{ t} \end{aligned}$$

Anglies dioksido per metus 102, 42 t. dėl elektros energijos suvartojimo.

$$M_{CO} = 0,001 \times C_{CO} \times B(1-q_4/100), \text{ t/m, kur}$$

B – sudeginto kuro kiekis, tūkst. nm^3 ;

q_4 – šilumos nuostoliai dėl nevisiško mechaninio kuro sudegimo, $q_4 = 0-0,5 \%$;

C_{CO} – anglies monoksido kiekis, išsiskiriantis degant kurui, kg/tūkst. nm^3 ;

C_{CO} apskaičiuojamas pagal lygtį:

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_{ir} = 0,5 \times 0,5 \times 33,49 = 8,3725 \text{ (kg/t)},$$

čia

$q_3 = 0,5$ – nuostoliai dėl nevisiško cheminio kuro sudeginimo (proc.);

R = 0,5, koef., įvertinantis šilumos nuostolius dėl CO buvimo dūmuose;

$Q_{ir} = 33,49 \text{ MJ/nm}^3$ - kuro apatinė šilumingumo vertė (2004-11-24 DĮ-225 Kuro ir energijos

balanso sudarymo metodika)

$$CO : \quad 9,4 \text{ MWh} - 1000 \text{ nm}^3$$

$$500 \text{ MWh} - X \text{ nm}^3$$

$$X = 53191,49 \text{ nm}^3$$

$$M_{CO} = 0,001 \times 8,3725 \times 53,191 \times (1-0/100) = 0,45 \text{ t/m.}$$

$$MNO_x = 0.001 \cdot B \cdot Q \cdot KNO_x \cdot (1 - \beta), t$$

kur

B – sudeginto kuro kiekis, tūkst. nm^3 ;

$KNO_x = 0,1$ – parametras, charakterizuojantis azoto oksidų kiekį, kuris susidaro, išsiskiriant 1 GJ šilumos (kg/GJ);

$\beta = 0$ – koef., priklausantis nuo azoto oksido išmetimo lygio sumažėjimo dėl technologinių sprendimų (pvz., degiklių konstrukcijos)

$$MNO_x = 0,001 \times 53,191 \times 33,49 \times 0,1 \times (1-0) = 0,18 \text{ t/m.}$$

Pirminis aplinkos apsaugos įvertinimas

Pirminio aplinkos apsaugos įvertinimo metu buvo surinkti duomenys apie tiriamą įmonę.

Iš gautų duomenų sudarytas medžiagų ir energijos balansas (žr. 13 pav.). Kaip matoma iš balanso į reklamos gamybos procesą patenka 75 t/m. žaliavų (užrašų gamybai naudojamos plėvelės, marškinėliai, terminė plėvelė ir kt.) apie 6,25 t/m. papildomų medžiagų (plastikas, kompozicinės plokštės, cinkuota skarda, PVC tentinė medžiaga, PVC lipdukai, guminis espanderis (naudojamas spausdinto PVC tento įtempimui ant metalinės konstrukcijos), metaliniai laikikliai tento prikabinimui ant sienos).

Be šių anksčiau minėtų medžiagų, reklamos gamybai taip pat naudojami skiedikliai, valikliai ir kitos cheminės medžiagos, kurių kiekis per metus pagal įmonės buhalterinę statistiką sudaro 5 t. Bendram naudojimui (biuro apšvietimas, kompiuteriai, spausdintuvai, termopresai, administracijos veikla) įmonė per metus vidutiniškai sunaudoja 500 MWh elektros energijos. Buitinėms reikmėms darbuotojai sunaudoja apie 40 m³/m.

Skaičiuojama, kad vidutiniškai per metus susidaro 45 t. pagrindinio produkto (pagamintos reklamos kiekio: marškinėliai, tūrinė reklama, reklama ant pastatų bei automobilių, lankstinukai, kvietimai, vizitinės kortelės ir kt.). Taip pat per metus vidutiniškai susidaro 5 t. pavojingų atliekų (nuo dažų likusios talpos, naudojimui nebetinkamos plevelės likučiai).

3.3. Aptiktos problemos ir jų analizė

Ftalatų naudojimas

Atlikus įmonės veiklos analizę, nustatyta, kad įmonėje naudojami plastifikatoriai, kuriuose yra ftalatų. Remiantis literatūra plastifikatoriai produkte dažniausiai sudaro nuo 3-8 proc. Paskaičiuota, kad tiriamoje įmonėje sunaudojamas plastifikatorių kiekis sudaro vidutiniškai 5 proc. arba 2,25 kg nuo pagaminamos 45 t/m. produkcijos.

Atlikus įmonėje naudojamų medžiagų analizę, rasta di(2-etilheksil)ftalato (DEHP), kuris naudojamas kaip plastifikatorius ant įvairių reklamos gaminių plastifikatorių sudėtyje. Šią ar kitas šios grupės medžiagas (benzilbutil ftalatą, dibutilftalatą), siūloma keisti (ChemSec tinklapyje pateikiama informacija) tributilo acetilcitratu (CAS No. 77-90-7 EC No. 201-067-0), (2-etilheksil) adipatas (DEHA) (CAS No. 103-23-1 EC No. 203-090-1).

Siekiant taikyti aplinkai draugiškesnes technologijas bei sąnaudų mažinimo įmonei siūloma naudoti dažus, pagamintus iš atsinaujinančių šaltinių – sojų pupelių dažų. Tokiu būdu įmonė sumažintų CO₂ emisijų kiekį, išskiriamą spausdinamo popieriaus gamybos ir jo transportavimo metu, nes šiuose dažuose randamas labai mažas kiekis lakiųjų organinių junginių (LOJ), kurie garuodami ne tik kenkia aplinkai, bet ir žmonių sveikatai. Popieriaus perdirbimo metu sojų dažai lengviau nuplaunami. Siūlomi sojų dažai kokybiškesni ir ekonomiškai nei šiuo metu naudojami tradiciniai dažai, pagaminti naftos pagrindu. Anot autorių, spausdinant sojų dažais sutaupomos lėšos, nes šių dažų sunaudojamas kiekis yra mažesnis, tą patį spausdinių kiekį galima atspausdinti naudojant mažiau sojų dažų, nei iš naftos pagamintų dažų, dėl sojų pupelėse esančio aliejaus, kuris leidžia išgauti ženkliai ryškesnes ir sodresnes spalvas.

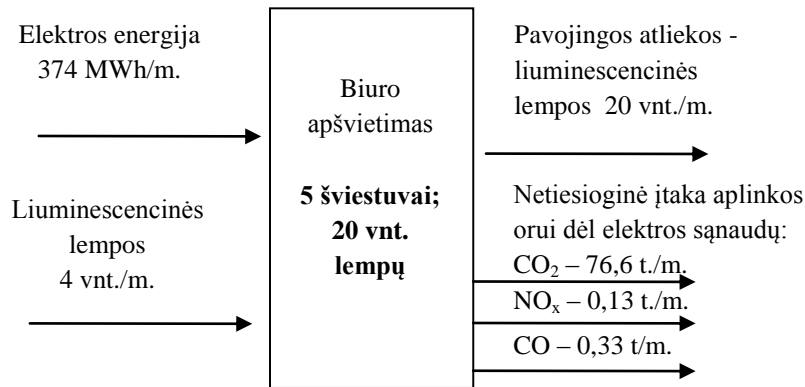
3.3.1. Apšvietimo sistemos optimizavimas

Įmonės patalpose įrengti 5 šviestuvai su liuminescencinėmis lempomis (20 vnt.) Šviestuvų įrengtoji galia – 58 kW. Teoriškai apšvietimo sistemai per metus sunaudojama apie 150 MWh. Be to. Lempos naudojimo trukmė iki 10 tūkst. valandų per metus. Gamyba vykdoma 8 valandas per parą, 252 dienas per metus. Lempos būna nuolat įjungtos. Taigi vidutiniškai įmonėje kasmet susidaro iki 10 vnt. pavojingų atliekų. (Staniškis ir kt., 2010).

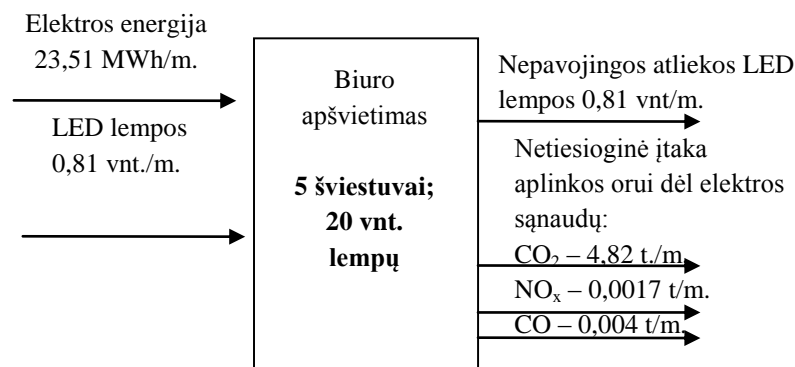
Siūlomas techninis sprendimas:

Optimizuoti apšvietimo sistemą pakeičiant lempas bei jų išdėstymą. Naujos kartos lempos turi mažiau gyvsidabrio, mažiau naudoja elektros energijos, skleidžia daugiau šviesos. Apšvietimo sistemos įrengtoji galia 18 kW. Įmonės patalpų apšvietimo sistemos medžiagų ir energijos balansas prieš inovacijos įdiegimą ir po jos pavaizduotas 15 ir 16 paveiksluose.

Išmetimų į aplinkos orą skaičiavimas



15 pav. XX įmonės apšvietimo sistemos medžiagų ir energijos balansas prieš ŠG įdiegimą



16 pav. XX įmonės apšvietimo sistemos medžiagų ir energijos balansas po ŠG įdiegimo

Elektros energijos suvartojimas prieš ŠG :

$$58 \text{ kW} \times 4 \text{ lempų} \times 8 \text{ val./d.} \times 21 \text{ d.d./mėn.} \times 12 \text{ mėn./m.} \times 0,8 = 374 \text{ MWh/m.}$$

Elektros energijos suvartojimas po ŠG:

$$18 \text{ kW} \times 0,81 \text{ lempa} \times 8 \text{ val./d.} \times 21 \text{ d.d./mėn.} \times 12 \text{ mėn./m.} \times 0,8 = 23,51 \text{ MWh/m.}$$

Lempų charakteristikos

Charakteristikos	Liuminescencinės T5 lempos	LUMO LINE 8
Šviestuvų įrengtoji galia, kW	58	18
Kilovatvalandės kaina, Eur	0,13	0,13
Darbo laikas per metus, val.	2016	2016
Lempos darbo laikas, val.	10000	50000
1 lempo kaina per metus Eur.	3,00	32

Elektros energijos kaina – 0,13 cent/kWh (I. Kliopova, paskaitų medžiaga).

- 1) Liuminescencinės lempo naudojimo trukmė – 10 000 val. T.y. per metus sunaudojama lempų:

20 lempų – 10 000 val.

X lempų – 2016 val.

X = 4 lempo/m.

- 2) LED lempo naudojimo trukmė – 50 000 val. ir daugiau T.y. per metus sunaudojama lempų:

20 lempų – 50 000 val.

X lempų – 2016 val.

X = 0,81 lempo/m.

Netiesioginė įtaka aplinkos orui dėl elektros energijos sąnaudų prieš ŠG inovaciją:

Elektros energijos sunaudojimas prieš ŠG inovaciją - 374 MWh/m., arba (374 * 3,6) = 1346,4 GJ.; 1 MWh = 3,6 GJ

CO₂: 56,9 kg – 1 GJ

x kg – 1346,4 GJ

x = 76610,16 kg = 76,6 t

Anglies dioksido per metus 76,6 t. dėl elektros energijos suvartojimo.

CO : 9,4 MWh – 1000 nm³

374 MWh – X nm³

X = 39787 nm³

Mco = 0,001 x Cco x B(1-q4/100), t/m,

Mco = 0,001 x 8,3725 x 39,787 x (1-0/100) = 0,33 t/m.

NO_x :

MNO_x = 0,001 x 39,787 x 33,49 x 0,1 x (1-0) = 0,13 t/m.

Netiesioginė įtaka aplinkos orui dėl elektros energijos sąnaudų po ŠG inovacijos:

Elektros energijos sunaudojimas prieš ŠG inovacijos 23,51 MWh/m., arba (23,51x3,6) = 84,64 GJ.

1 MWh = 3,6 GJ

$$\begin{aligned} \text{CO}_2: & 56,9 \text{ kg} - 1 \text{ GJ} \\ & x \text{ g} - 84,64 \text{ GJ} \\ & x = 4816,02 \text{ kg} = 4,82 \text{ t./m.} \end{aligned}$$

Anglies dioksido per metus 4,82 t. dėl elektros energijos suvartojimo.

$$\begin{aligned} \text{CO:} & 9,4 \text{ MWh} - 1000 \text{ nm}^3 \\ & 4,82 \text{ MWh} - X \text{ nm}^3 \\ & X = 512,76 \text{ nm}^3 \end{aligned}$$

$$M_{\text{CO}} = 0,001 \times 8,3725 \times 0,51276 \times (1-0/100) = 0,004 \text{ t/m.}$$

NO_x :

$$M_{\text{NO}_x} = 0,001 \times 0,51276 \times 33,49 \times 0,1 \times (1-0) = 0,0017 \text{ t/m.}$$

LED lempos vartoja labai mažai elektros energijos, todėl jų naudojimo metu įmonė sutaupyta apšvietimui skiriamų išlaidų. Įmonė mažindama savo išlaidas tuo pačiu mažina į atmosferą išmetamo anglies dvideginio kiekį (Lietuvoje norint pagaminti 1 kWh elektros energijos į atmosferą išmetama apie 0,5 kilogramo anglies dvideginio). Naudojant LED apšvietimą nekeliama tarša aplinkai gyvsidabriu. Dėl LED ilgaamžiškumo jų nereikia dažnai keisti, todėl mažiau sunaudojama gamtos išteklių jiems gaminti, mažiau šiukšlinama aplinka nebetinkamais apšvietimo elementais.

ŠG inovacijos ekonominė ir aplinkosauginė nauda

Iš pateiktų skaičiavimų matoma, kad šio projekto įdiegimas sumažintų elektros energijos sąnaudas, sutaupoma elektros energijos 350 MWh/m. Sumažėja pavojingų atliekų – liuminescencinių lempų skaičius – 3 vnt./m.. Remiantis šaltiniais LED lempų gamyboje nenaudojamos pavojingos medžiagos, tokios kaip gyvsidabris ar švinas, todėl specialaus utilizavimo nereikia. Svarbus aplinkosauginis aspektas naudojant LED lempas, netiesioginio poveikio aplinkai sumažinimas dėl elektros energijos sutaupymo – sumažėja išlakų: CO₂- 71,78 t/m; NO_x- 0,1283 t/m; CO-0,326 t/m.) (Kliopova, paskaitų medžiaga).

6 lentelė.

Biuro apšvietimo sistemos modernizavimo ekonominė ir aplinkosauginė nauda

Eil. Nr.	Sistemos srantai	Sutaupoma (sumažėja), įdiegus inovaciją		
		matavimo vnt./m.	Eur/vnt.	Eur/m.
1	Elektros energija	350 000 kWh	0,13	45 500,00
2	Liuminescencinės lempos	3 vnt.	3,00	9,00
3	Pavojingos atliekos: liuminescencinės lempos	3 vnt.	0,35	1,05
4	Netiesioginė įtaka aplinkai Dėl elektros taupymo sumažėja išlakų	CO – 0,326 t NO _x – 0,1283 t CO ₂ – 71,78 Viso: 72,2343 t		

3.3.2. Aplinkos veiksmingumo įvertinimas taikant indikatorių sistemą

Siekiant užtikrinti aplinkos apsaugos veiksmingumo įvertinimo sistemos efektyvumą, sudaromi tam tikri indikatoriai (energijos, medžiagų ir kitų žaliavų sąnaudos produkcijos vienetui, (Arbačiauskas, Toth: 2005).

7 lentelė

Pagrindiniai aplinkosauginiai rodikliai nustatyti „XX“ įmonėje

Rodiklio pavadinimas	Matavimo vienetas	Absoliutiniai rodikliai 2014
Apyvarta	EUR	20000
Pagaminta produkcija	t	45
Energetinių išteklių sunaudojimas		
Elektros energija	kWh	500 000
Patalpų šildymas, miesto šildymas	kWh	600 000
Kuro sunaudojimas transportui		
Dyzelinas	ltr	500
Pagrindinių medžiagų sunaudojimas		
Kartonas	t	10
Ofsetinės spaudos plokštės	Vnt.	15000
Cheminių medžiagų sunaudojimas		
(Ofsetiniai spaudos dažai,	t	2,5
Dispersinis lakas	t	3,5
Dispersiniai klijai	t	3,24
Ryškalai	t	2,5
skiedikliai, valikliai ir kt.	t	5
tirpikliai,	t	3
Vandens sunaudojimas, nuotekos		
Vandens sunaudojimas	m ³	40
Buitinės nuotekos	m ³	40
Atliekų susidarymas		
Pavojingos atliekos	t	15

8 lentelė

Energijos kiekio produkcijos vienetui indikatorius

Nr.	Indikatorius	Apskaičiavimas	Matavimo vienetas
1.	Santykinis sunaudojamos energijos kiekis	$\frac{\text{Bendrai sunaudojamos energijos kiekis, kWh}}{\text{Produkcijos kiekis, t}}$	kWh/produkcijos tonai

Santykinis sunaudojamos energijos kiekio indikatorius pasirinktas, siekiant sumažinti sunaudojamos energijos kiekį gaminamai produkcijai. 2014 m. duomenimis vienai produkcijos tonai pagaminti buvo sunaudojama 11111 kWh elektros energijos (11,1 MWh/m.)

9 lentelė

Sunaudojamų cheminių medžiagų kiekio indikatorius

Nr.	Indikatorius	Apskaičiavimas	Matavimo vienetas
2.	Santykinis sunaudojamų cheminių medžiagų kiekis	$\frac{\text{Cheminių medžiagų kiekis, t}}{\text{Produkcijos kiekis, vnt}}$	t/produkcijos vnt.

Santykinis sunaudojamų cheminių medžiagų kiekio indikatorius pasirinktas, siekiant stebėti sunaudojamų cheminių medžiagų kiekį pagaminam produkcijos vienetui.

10 lentelė

Elektros energijos kiekis produkcijos vienetui (indikatorius)

Nr.	Indikatorius	Apskaičiavimas	Matavimo vienetas
3.	Elektros kiekis produkcijos vienetui	$\frac{\text{Sunaudojamos elektros energijos kiekis, kWh}}{\text{Produkcijos kiekis, vnt}}$	kWh/produkcijos vienetui

Indikatoriumi norima stebėti kiek elektros energijos yra sunaudojama pagaminti vieną produkcijos vienetą. Atlikti stebėjimą ar įranga nenaudoja elektros energijos, kai yra nenaudojama.

11 lentelė

Sunaudojamos energijos kiekis produkcijos tonai pagaminti (indikatorius)

Nr.	Indikatorius	Apskaičiavimas	Matavimo vienetas
4.	Sunaudojamos energijos kiekis produkcijos tonai pagaminti	$\frac{\text{Suma skirta už elektros energiją sumokėti, Lt}}{\text{Produkcijos kiekis, vnt.}}$	Eur/produkcijos vienetui

Įdiegus įmonėje indikatorių sistemą, būtų lengviau įvertinti aplinkos apsaugos veiksmingumą bei pateikti informaciją sprendimų priėmimui. Indikatoriai parodo, kaip keičiasi įmonės aplinkos apsaugos būklė, padeda nustatyti vykdomos veiklos optimizavimo galimybes bei problemas, numatyti tinkamus aplinkos apsaugos tikslus bei efektyviai įdiegti aplinkos vadybos sistemą ir užtikrinti, kad aplinkosauginis veiksmingumas nuolat didėtų (Staniškis ir kt., 2010).

3.3.3. Tikslai ir užduotys

Siekdami didinti aplinkosauginį veiksmingumą ir mažinti veiklos poveikį aplinkai, įmonėi siūloma nusistatyti aplinkosaugos tikslus. Tikslų pasiekimui aplinkosaugos veiksmų programoje numatomos užduotys. Žemiau pateiktoje lentelėje aprašyti įmonės tikslai ir rezultatai, siekiant pagerinti gamybą, sumažinti kaštus ir neigiamą poveikį aplinkai.

Įmonė įsipareigusi laikytis taikomų aplinkos apsaugos teisinių ir kitų reikalavimų. Pagrindiniai taikomi teisiniai reikalavimai yra susiję su atliekų tvarkymu, cheminių medžiagų naudojimu. Susidarančios atliekos yra rūšiuojamos į buitines atliekas, popieriaus ir kartono atliekas, pavojingomis cheminėmis medžiagomis užterštos pakuotės atliekas. Atsakingai vedama susidarančių atliekų apskaita. Atliekos pridudamos pagal sutartis atliekų tvarkytojams.

12 lentelė.

Pasiekimai 2014 metais

Programa	Tikslai	Rezultatai
Atliekų tvarkymo programa	<ul style="list-style-type: none"> • Sukurti atliekų tvarkymo sistemą mažinančią į sąvartyną patenkančių atliekų kiekį. • Vykdyti susidarančių atliekų apskaitą. • Sudaryti sutartis su atliekas, pavojingas atliekas ir antrines žaliavas tvarkančia įmone. • Pastatyti atskiri konteineriai buitinėms bei gamybinėmis, popieriaus ir kartono, plastmasės, pavojingomis cheminėmis medžiagomis užterštos pakuotės, liuminescencinių lempų atliekoms. 	Rūšiuojamos įmonėje susidarančios atliekos ir pridudamos kaip antrinės žaliavos; Darbuotojai apmokyti atliekų rūšiavimo principų.
Pavojingų cheminių medžiagų naudojimo mažinimo programa;	<ul style="list-style-type: none"> • Sumažinti lakių organinių tirpiklių turinčių dažų naudojimą gamybiniuose procesuose; • Išanalizuoti gamyboje naudojamas pavojingas chemines medžiagas ir surasti alternatyvias, mažiau aplinkai pavojingas medžiagas. 	Įsigyti ir prie gamybos proceso pritaikyti nauji įrengimai.
Elektros energijos taupymo programa;	<ul style="list-style-type: none"> • Siekiant sumažinti elektros energijos sunaudojimą pakeisti liuminescencines lempas į LED. 	Liuminescencinių lempų pakeitimas į LED
Kartono atliekų mažinimas	<ul style="list-style-type: none"> • Sumažinti kartono atliekas 1 % 	Nuo 2014 m. kartono atliekų susidarymas sumažėjo 0,8 %. Surūšiuotos kartono atliekos pridudamos kaip antrinės žaliavos.
Cheminio tirpiklio mažinimas	<ul style="list-style-type: none"> • Sumažinti cheminio tirpiklio sunaudojimą kiekį 2 % 	

2014 m. įmonė įgyvendino išsikeltus tikslus atliekų mažinimo srityje apmokydami darbuotojus rūšiuoti atliekas, o gamybos metu ir darbo metu susidarančias atliekas ne tik atsakingai rūšiuoti, bet ir priduoti jas kaip antrines žaliavas. Taip pat įmonės vadovas atsakingai žiūri ir į cheminių medžiagų naudojimą, savo veikloje per 2014 metus jie ne tik išanalizavo gamyboje naudojamas pavojingas chemines medžiagas, tačiau surado joms alternatyvių, mažiau aplinkai pavojingų medžiagų bei įsigijo ir savo gamybos procesui pritaikė naujus įrengimus. Siekdami sumažinti elektros energijos sunaudojamą kiekį jie pakeitė kaitrinės lempas į liuminescencines.

3.4. Pasiūlymai

Siekiant švaresnės gamybos koncepsijos taikymo ir sąnaudų mažinimo įmonei siūloma pradėti naudoti eko spaudinius, kurie skiriasi nuo įprastų blankų, vokų bei skrajučių. Eko blankuose naudojamas tik 100 proc. perdirbtas popierius, kurio gamybai nenukertamas nei vienas medis. Taip pat naudojami dažai, pagaminti iš atsinaujinančių šaltinių, kompensuojama CO₂ emisija, išskirta spaudinio popieriaus gamybos ir transportavimo metu.

Sojų dažai – ekologiška alternatyva

Dar viena ekologiška alternatyva siūloma spaustuvių bei reklamos gamybos įmonių veiklai vykdyti aplinkai draugiški dažai, pagaminti iš atsinaujinančių šaltinių – sojų pupelių. „Šie dažai ne tik tausoja gamtą, bet ir mažiau nei įprastiniai, naftos pagrindu pagaminti dažai, kenkia žmogaus sveikatai. Sojų dažuose yra labai mažas kiekis lakiųjų organinių junginių (VOC), kurie garuodami saulėje patenka į žmogaus organizmą. Perdirbant popierių, sojų dažai yra lengviau nuplaunami, todėl atliekos yra sutvarkomos pigiau ir kokybiškiau. Naudojant sojų dažus prisidedama prie oro taršos mažinimo. Sojų dažai yra kokybiškesni ir ekonomiškesni nei tradiciniai, naftos pagrindu pagaminti dažai:

Visų pirma, tą patį spaudinių kiekį galima atspausdinti naudojant gerokai mažesnę sojų, nei iš naftos pagamintų, dažų kiekį, nes sojų pupelėse esantis aliejus leidžia išgauti ženkliai ryškesnes ir sodresnes spalvas.

Antra, spausdinant sojų dažais sutaupoma lėšų, nes šių dažų sunaudojama mažiau.

Trečia, sojų dažais atspausdinti spaudiniai yra patvaresni, nes šie dažai stipriau laikosi ant popieriaus ir ilgiau nenusitrina, o tai ypač aktualu spaudiniams, kurie dažnai ir daug liečiami (vizitinės kortelės, lankstinukai, meniu...).

CO₂ emisijų mažinimas

Užsisakant spaudinius iš perdirbto popieriaus prisidedama prie CO₂ emisijos, susidarancios gaminant ir transportuojant šį popierių, kompensavimo. Net ir gaminant perdirbtą popierių deginamos anglys, mazutas, dujos, jo gabenimui naudojami degalai, todėl į atmosferą patenka anglies dioksido dujos, stipriausiai veikiančios šiltnamio efekto susidarymą.

Ši emisija yra kompensuojama eko kreditais, kurie įsigijami perkant perdirbtą popierių skrajutėms ir lankstinukams. Lėšos, gautos už šiuos eko kreditus, skiriamos tarptautinio projekto „PlanVivo“ įgyvendinimui (mažų šeimos ūkių, auginančių medžius Mozambique, rėmimui) (Eko spauda - kas tai?, 2015).

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Atlikus Lietuvos reklamos gamybos įmonių apžvalgą nustatyta, kad reklamos gamybos įmonės sudaro reikšmingą poveikį aplinkai dėl savo gamybos. Reklamos gamyba susijusi su cheminių medžiagų naudojimu, atliekų susidarymu, vandens ir oro tarša. Atlikus apžvalgą nustatytos problemos - pavojingų cheminių medžiagų naudojimas (dažai, lakai, tirpikliai ir kt. medžiagos) bei jų patekimas į nuotekas, netinkamai šalinamos pavojingos atliekos.

2. Atlikus su reklamos gamyba susijusių tyrimų apžvalgą nustatyta, kad šiame ūkio sektoriuje yra apie 1000 mažų ir vidutinių reklamos gamybos įmonių Lietuvoje. Atlikus apžvalgą nustatyta, kad vidutiniškai vienos įmonės apyvarta siekia iki 20 000 Eur/metus, o pagaminamos produkcijos kiekis sudaro nuo vidutiniškai nuo 50 t per metus.

3. Atlikus reklamos sektoriaus analizę nustatyta, kad šiame sektoriuje naudojamos ir išleidžiamos ypač aktualios vandens aplinkai pavojingos cheminės medžiagos fenoliai ir jų etoksilatai, brominti difenilo eteriai, chloralkanai. Remiantis atliktų tyrimų analize nustatyta, kad pavojingos medžiagos – tokios kaip di(2-etilheksil)ftalatas (DEHP), reklamos gamyboje turi būti keičiamos kitomis mažiau pavojingomis medžiagomis.

4. Atlikus pasirinktos įmonės pirminį aplinkosauginį vertinimą nustatyta, kad į gamybą patenka 75 t žaliavų, 6,25 t papildomų medžiagų (ofsetiniai spaudos dažai, 0,5 t, dispersinis lakas 0,7 t, dispersiniai klizai 0,6 t, ryškalai, 0,5 t, skiedikliai, valikliai ir kt. 0,4 t tirpikliai, 0,75 t, cheminis tirpiklis, 0,5 t, plėvelės 1 t, PVC lipdukai ir kt. 1,3 t) Atlikus skaičiavimus nustatytos emisijos į aplinkos orą dėl elektros energijos suvartojimo (CO_2 – 102,42 t/metus, CO – 0,45 t/metus NO_x – 0,18 t/metus). Emisijų į aplinkos orą sumažinimui buvo pasiūlytas liuminescencinių lempų keitimas į LED šviestuvus. Atliktais skaičiavimais elektros energijos sąnaudos apšvietimui prieš inovacijos įdiegimą įmonėje sudarė 374 MWh/metus, įdiegus inovaciją įmonėje sutaupoma 350 MWh/metus arba 45 550 Eur/metus Sumažinamas pavojingų atliekų – liuminescencinių lempų skaičius – 3 vnt./metus, dėl elektros energijos sutaupymo – sumažėja išlakų: CO_2 - 71,78 t/metus; NO_x – 0,1283 t/metus; CO–0,326 t/metus).

5. Atlikus įmonės įvertinimą, remiantis indikatorių sistema nustatyta, kad įmonėje 2014 m. duomenimis vienai produkcijos tonai pagaminti buvo sunaudojama 11111 kWh elektros energijos (11,1 MWh/m.), o po pasiūlymo įdiegimo – 3,3 MWh.

LITERATŪRA

- American Chemical Society, 2008. Growing consumer demand for 'Greener' cleaning products sparks industry changes Science Daily (2008)
- Apie mus., JCDeux (žiūrėta 215-04-06) <http://geo.jcdecaux.lt/lt/apie>
- Arbačiauskas, V., (2005) Aplinkos apsaugos veiksmingumo įvertinimas.
- Ashford C. Chea., (2008). Causes and Sources of Waste in the Printing Industry in Ghana: A Study of Printing Houses in the Cities of Accra and Kumasi.
 - Australian environment business network (2003). Waste reduction in the printing industry (Žiūrėta 2015-05-25)
http://www.printnet.com.au/verve/_resources/Waste_Reduction_in_the_Printing_Industry.pdf
- Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis Pavojingos aplinkai medžiagos. Kas tai? (2011) (Žiūrėta 2015-04-05) http://gamta.lt/files/PM-kas%20tai_final.pdf
- Carstensen, M. Biochemicals for printing industry (1997) (Žiūrėta 2015-05-10) www.pneac.org/sheets/all/biochemicals_for_the_printing_industry.pdf
- Canonico, S., Sellman, R., Preist. C. *Reducing the Greenhouse Gas Emissions of Commercial Print with Digital Technologies*. 2009 IEEE International Symposium on Sustainable Systems and Technology (ISSST), ISBN 978-1-244-3456-5, IEEE, 2009 (Žiūrėta 2015-05-23) http://www.hp.com/hpinfo/newsroom/press_kits/2009/ecosolutions/reduceimpact/ReducingGreenhouseGasEmissions.pdf?jumpid=reg_R1002_USEN
- CLP 2015. (Žiūrėta 2015-05-05) <http://echa.europa.eu/clp-2015>
- Dudutytė, Z., Buzelytė, J., Stančė, L., Poikane, R., Kadike, S., Kislenko, K., Roots, O. Pavojingų medžiagų šaltinių tyrimo Lietuvoje ataskaita (2011), (Žiūrėta 2015-05-01) http://baltacthaz.bef.ee/files/c15/c55/Report_SourceTracking_LIT.pdf
- Dudutytė, Z., Kruopienė, J., Dvarionienė, J. Rekomendacijos dėl pavojingų medžiagų mažinimo Lietuvoje (2011) (Žiūrėta 2015-05-10) http://baltacthaz.bef.ee/files/c15/c55/Reduction%20recommendations_LIT.pdf
- Dudutytė Z., Kruopienė J., Dvarionienė J., (2011) Pavojingų medžiagų šaltinių tyrimo Lietuvoje ataskaita (Žiūrėta 2015-05-12) <http://gamta.lt/files/Rekomendacijos%20LT.pdf>
- Eko spauda - kas tai? (2015) (Žiūrėta 2015-05-15) <http://www.greenprints.lt/Eko-spauda-kas-tai--t15.html>
- EMAS „nesudėtingai“ mažoms ir vidutinėms įmonėms. (Žiūrėta 2015-04-05) <http://gamta.lt/files/emas-easy-lt.pdf>

- Environment Australia 1998, UK Secretary of State, Welsh Assembly Government, and Scottish Ministers, 2004. Secretary of State's Guidance for Printing. Process Guidance Note 6/16(04) US Environmental Protection Agency, Office of Compliance, 1995. Environmental, Health, and Safety Guidelines. (Žiūrėta 2015-05-20)
) <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/259f4a00488559e18464d66a6515bb18/Final+-+Printing.pdf?MOD=AJPERES&id=1323152584582>
- Golubevas, R., Šinkūnas, V., Motiejūnaitė, D. Vizualinės reklamos gamybos technologinių kompetencijų tobulinimo programos mokymo medžiaga. (Žiūrėta 2015-04-20)
<http://www.pmdtkc.upc.smm.lt/dokumentai/Medziaga/komunaline/mm11/komunaline-11medziaga.pdf>
- Huang, J., Leng, M., Liang, L., (2012) Recent developments in dynamic advertising research. (Žiūrėta 2015-05-01)
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221712001634>
- Ibrahim N.A., Khalil H.M., Eid B.M. (2015)., A cleaner production of ultra-violet shielding wool prints (Žiūrėta 2015-05-10)
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652614013614#>
- Interaktyvias paslaugas teikiančios agentūros (2002) (Žiūrėta 2015-04-28)
http://www.komaa.lt/index.php/bendrai/komaa_nariai/interaktyvias_paslaugas_teikiancios_agenturos/1345
- International Chemical Secretariat. *Toxic chemicals- what is the problem?* (Žiūrėta 2015-05-02)
http://www.chemsec.org/images/stories/publications/ChemSec_publications/Booklet_1C.pdf
- International Conference on Communication and Education in Knowledge Society (Žiūrėta 2015-05-10) <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814063897>
- Išoraitė, M. 2013. Reklamos poveikio tyrimas kolegijų atveju. (Žiūrėta 2015-04-23)
http://www.mruni.eu/lt/mokslo_darbai/sms/archyvas/dwn.php?id=340650
- Kerienė, I., (2011). Ftalatų nustatymas paviršiniame vandenyje : analizės metodo diegimas, optimizavimas ir įteisinimas. Magistro baigiamasis darbas. Vytauto Didžiojo universitetas.
- Kemeklienė, D., Šiaučiūnienė, L. (2010) Reklamos socialinio vaidmens ir skolintos terminijos vartojimo problemos miesto prekybos tinkluose ir žiniasklaidoje. Santalka. Filologija. Edukologija, 18(2): 52–58 (Žiūrėta 2015-04-20)
<http://www.cpe.vgtu.lt/index.php/cpe/article/download/coactivity.2010.14/37>
- Kliopova., I. (2011) Racionalus išteklių naudojimas ir taršos prevencija – švaresnė gamyba. (Žiūrėta 2015-04-31)

http://www.abbi.lt/UserFiles/File/pdf/Irina_Kliopova_Racionalus_istekliu_naudojimas_svaresne_gamyba.pdf

- Lauko vaizdo ekranų pastebėjimo tyrimai (Žiūrėta 2015-04-22)

<http://www.acm.lt/lt/lauko-vaizdo-ekranu-pastebejimo-tyrimai>

- Lindahl, M., Svensson, N., Svensson, B., Sundin., E. (2013) Industrial cleaning with Qlean Water – a case study of printed circuit boards. Žiūrėta 2015-05-13

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965261300037>

- Lietuvos reklamos biuras. (2006) Kodeksas. (Žiūrėta 2015-04-30)

<http://www.lrb.lt/lt.php/kodeksas>

- Minolta Office MFP Solutions. Innovation You Can Count On. (2014) (Žiūrėta 2015-05-04)

http://kmbs.konicaminolta.us/wps/wcm/connect/d1e403f5-455b-4b9a-a2e0-09f42a047c61/Office_Brochure.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=d1e403f5-455b-4b9a-a2e0-09f42a047c61

- Mircocis, I., Majnaric, I., Bolanca, Z. (2014) *Ecological Sustainability and Waste Paper Recycling*. Procedia Engineering, Volume 100, 2015, Pages 177–186 (Žiūrėta 2015-05-20)

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705815003835>

- Occupational safety and health branch labour departament (2004)., *Chemical Safety in the Workplace* (http://www.labour.gov.hk/eng/public/os/C/GN_Printing.pdf)

- Putų polistirolo pjovimas. (Žiūrėta 2015-03-22) http://www.kreives.lt/paslaugos/24-putu_pjaustimas.html

- Popa. D., Petrovici. I., (2014) Ecodesign in Advertising: Aesthetic Aspects. Procedia - Social and Behavioral Sciences Volume 163, 19 December 2014, Pages 73–78.,

- Projektas COHIBA, 2011 m. Pavojingos cheminės medžiagos, naudojamų plastikų gamybai. Pavojingų cheminių medžiagų valdymas Baltijos jūroje. (Žiūrėta 2015-05-28)

[http://www.cohiba-](http://www.cohiba-project.net/publications/en_GB/publications/_files/87694371231760988/default/plastic_LT.pdf)

[project.net/publications/en_GB/publications/_files/87694371231760988/default/plastic_LT.pdf](http://www.cohiba-project.net/publications/en_GB/publications/_files/87694371231760988/default/plastic_LT.pdf)

- Remeika, A. (2013)., Reklamos kampanijų kūrimas ir valdymas: pažingsniui nuo pradinio rinkos tyrimo iki reklamos poveikio įvertinimo. Mokomoji medžiaga su praktinėmis užduotimis (Žiūrėta 2015-04-12)

http://www.esparama.lt/es_parama_pletra/failai/ESFproduktai/2013_Reklamines_kampanijos_kurimas_ir_valdymas.pdf.pdf

- Reklamos rinka Lietuvoje. (2015) (Žiūrėta 2015-03-25) <http://faktaiapie.lt/verslas-ekonomika/reklamos-rinka-lietuvoje>

- Ribokas., I. Interneto reklamos tinklų analizė. Magistro darbas. (Žiūrėta 2015-03-28)
http://vddb.laba.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:E.02~2011~D_20110620_141750-62915/DS.005.0.01.ETD
- Saugos duomenų lapas. (2012) (Žiūrėta 2015-04-20)
<http://www.sadolin.lt/images/ohutuskaart/lt/SANDO%20F%20LT.pdf>
- Saugos duomenų lapas (2013) (Žiūrėta 2015-04-28)
<http://www.sadolin.lt/images/ohutuskaart/lt/SOLVE%20W%20LT.pdf>
- Substitution of phthalates in textile print applications. (Žiūrėta 2015-05-28)
<http://www.subsport.eu/case-stories/377-EN>
- Summacut users manual. (Žiūrėta 2015-04-05)
http://www.summa.be/download/sc_r_en.pdf
- Šliogerienė, S., (2013) Reklamos gamybos technologijos. Mokymo priemonė su praktinėmis užduotimis., Klaipėda. (Žiūrėta 2015-04-21)
http://www.esparama.lt/es_parama_pletra/failai/ESFproduktai/2013_Reklamos_gamybos_technologijos.pdf.pdf
- Švaresnės gamybos galimybės. (Žiūrėta 2015-04-02)
http://gamta.lt/files/svaresne_gamyba.pdf
- Technical data sheet. (Žiūrėta 2015-05-12) <http://www.libra.lt/upl/File/spaudos-medziagos/TD-8120EN.pdf>
- Tentų gamyba (2012) (Žiūrėta 2015-04-03) <http://pramustgalvis.lt/tentu-gamyba-3>
- Tradicinė ir internetinė reklama (2014). (Žiūrėta 2015-04-23) <http://enternet.lt/seo-straipsniai/tradicine-ir-internetine-reklama/>
- UAB " Miko ir Tado leidyklos " spaustuvės aplinkos apsaugos ataskaita (2010) (Žiūrėta 2015-05-03) http://gamta.lt/files/Aplinkos_apsaugos_ataskaita_2010_mtlprint.lt.pdf
- United States Environmental Protection Agency. RCRA in focus. Printing (1998), (Žiūrėta 2015-05-11) <http://www.epa.gov/osw/inforesources/pubs/infocus/printing.pdf>
- Vaišvilienė, A. (2010) Reklamos poveikis vartotojui knygų rinkoje. Daktaro disertacija. Vilnius, (Žiūrėta 2015-04-15). http://vddb.laba.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:E.02~2010~D_20100527_135215-86896/DS.005.0.01.ETD
- Vaišvilienė, A., (2008) Reklamos reikšmė rinkos informavimo sistemoje. Vilnius. (Žiūrėta 2015-04-20) <http://etalpykla.lituanistikadb.lt/fedora/objects/LT-LDB-0001:J.04~2008~1367161611542/datastreams/DS.002.0.01.ARTIC/content>
- Staniškis, J.K., Stasiškienė, Ž., Arbačiauskas, V. (2001) Švaresnės gamybos koncepcija ir jos taikymas

- Waste management practises in printing. (Žiūrėta 2015-05-20)
<http://www.emastools.eu/Portals/0/D%202.4.c%20%20BEST%20PRACTICES%20PRINTING%20INDUSTRIES.pdf>
- Žiniasklaidos tyrimų apžvalga, 2013. (Žiūrėta 2015-05-03)
http://www.tns.lt/data/files/Metines_apzvalgos/Ziniasklaidos%20tyrimu%20apzvalga%202013.pdf
- 2007 metų lauko video reklamos pastebėjimo tyrimų apžvalga. (Žiūrėta 2015-04-15)
http://www.acm.lt/uploads/Doc/daznumas_pilnas_2007.pdf

REKLAMOS GAMYBOS SEKTORIUI AKTUALIŲ TEISĖS AKTŲ SARAŠAS

- CLP reglamentas (2015) (Žiūrėta 2015-05-10)
<http://chemija.gamta.lt/cms/index?rubricId=20a9320d-9bd2-4726-b795-1c4798fa0fbe>
- Dėl aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymo nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo pakeitimo“
http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=348755&p_query=&p_tr2=
- Europos Parlamento ir tarybos reglamentas (2008), (EB) Nr. 1272/2008 dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006 (Žiūrėta 2015-05-11) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:LT:PDF>
- Europos Parlamento ir tarybos direktyva 2002/96/EB 2003 m. sausio 27 d. dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų. (Žiūrėta 2015-04-01) <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002L0096&from=LT> Nuotekų tvarkymo reglamentas (2007 m. spalio 8 d. Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-515, naujausi pakeitimai 2009 m. liepos 3 d. Nr. D1-386).
- Europos Parlamento ir tarybos direktyva 2013/39/ES kuria iš dalies keičiamos direktyvų 2000/60/EB ir 2008/105/EB nuostatos dėl prioritetinių medžiagų vandens politikos srityje <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013L0039&from=LT>
- SINLIST BY CHEMSEC (Žiūrėta 2015-05-25)
<http://sinlist.chemsec.org/keywords/117-81-7>
- LIETUVOS RESPUBLIKOS REKLAMOS ĮSTATYMO PAKEITIMO ĮSTATYMAS 2013 m. gegužės 16 d. Nr. XII-315 Vilnius (Žin., 2000, Nr. 64-1937; 2002., 2006, Nr. 107-4046; 2008, Nr. 79-4056; 2011, Nr. 123-5814)
- LR aplinkos ministro įsakymas Dėl taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimo, pakeitimo ir galiojimo panaikinimo patvirtinimo. 2013 m. liepos 15 d. Nr. D1-528, Vilnius. (Žiūrėta 2015-05-14)
http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=453692&p_query=&p_tr2=2
- LR atliekų tvarkymo įstatymas 1998 m. birželio 16 d. Nr. VIII-787, Vilnius. Aktuali redakcija nuo 2014-04-30. (Žiūrėta 2015-05-14)
http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=470296
- Lietuvos Respublikos pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymas. 2001 m. rugsėjo 25 d. Nr. IX-517, Vilnius (Žiūrėta 2015-05-14)
http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=471654

- REACH reglamentas (2014) (Žiūrėta 2015-04-30)
<http://chemija.gamta.lt/cms/index?rubricId=a65829b7-4e39-4f45-9f05-5c3b0c51cd5a>
- Svarbi informacija duomenų ir informacijos apie chemines medžiagas ir preparatus (mišinius) teikėjams (Žiūrėta 2015-05-14) <http://chemija.gamta.lt/cms/index?rubricId=4aa7326d-f6d7-4e41-81da-dd6ad7bfc446>
- Teisinė informacija (2011) (Žiūrėta 2015-04-25)
<http://chemija.gamta.lt/cms/index?rubricId=abfcd52c-6c85-40cf-b589-a9a5a092517b#1>
- Vandenių taršos prioritetinėmis medžiagomis mažinimo taisyklės (2001 m. gruodžio 21 d. Aplinkos ministro įsakymas Nr. 623, pakeistas 2002 m. gegužės 22d. Nr. 267)