



Palasaippuatuotteen tuotekehitys. Ammattilaisen käsikirja suunnittelu- ja valmistusprosessin avuksi.

Paula Kuukkeli

Laurea-ammattikorkeakoulu

Palasaippuatuotteen tuotekehitys. Ammattilaisen käsikirja suunnittelu- ja valmistusprosessin avuksi.

Paula Kuukeli
Kauneudenhoito- ja kosmetiikka-ala
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2023

Palasaippuatuotteen tuotekehitys. Ammattilaisen käsikirja suunnittelu- ja valmistusprosessin avuksi

Vuosi

2023

Sivumäärä

43

Opinnäytetyön tarkoituksena oli hankkia tietoa palasaippuasta laadittavaa käsikirjaa varten. Tutkimuskysymyksiä olivat, mitä saippua on, miten ja mistä raaka-aineista palasaippua valmistetaan ja miten erilaiset raaka-ainevalinnat vaikuttavat saippuan ominaisuuksiin. Lisäksi selvitettiin, miten kosmetiikkalainsäädäntö vaikuttaa palasaippuan kaupalliseen suunnitteluun ja valmistukseen. Opinnäytetyön kehittämistyönä suunniteltiin palasaippuan suunnittelu- ja valmistuskäsikirja kohdeyrityksen sisäiseen käyttöön. Toimeksiantajana oli kirjoittajan oma yritys ROKK Cosmetics, jonka tavoitteena oli kaupallisen palasaippuatuotteen kehittäminen ja valmistuksen aloittaminen.

Tietoa hankittiin perehtymällä alan kirjallisuuteen ja lainsäädäntöön. Työn teoreettinen viitekehys rajattiin käsittelemään saippuan raaka-aineita, saippuan kemiallista ja kylmäprosessivalmistusta. Lisäksi teoriaosuudessa käytiin läpi kosmetiikkalainsäädäntöä painottaen hyvän tuotantotavan mukaista käytäntöä, kosmetiikan turvallisuutta, pakkausmerkintöjä, kosmetiikan mainonnassa sallittuja väittämiä ja kosmetiikkalainsäädännön rajoittamia aineita. Opinnäytetyö ja kehittämistehtävänä laadittu yrityksen sisäiseen käyttöön tarkoitettu käsikirja tuotti yritykselle hyvän ja monipuolisen tietopaketin saippuan kaupalliseen valmistukseen liittyvistä aiheista. Opinnäytetyön tulos mahdollistaa saippuan kaupallisen valmistuksen aloittamisen. Opinnäytetyötä ja kehittämistehtävänä kirjoitettua käsikirjaa voidaan myöhemmin tarvittaessa laajentaa ja hyödyntää myös esimerkiksi yrityksen koulutusmateriaalina.

Asiasanat: palasaippua, saippuakäsikirja, raaka-aineet, kemia, kosmetiikkalainsäädäntö

Paula Kuukkeli

Product development of a bar soap product. A professional manual to assist in the planning and manufacturing process

Year	2023	Pages	43
------	------	-------	----

The purpose of the thesis was to obtain information on bar soap for creating a manual for the purposes of the thesis. The research questions were what soap is, how and what raw materials bar soap is made of, and how different raw material choices affect the properties of the soap. In addition, the impact of cosmetics legislation on the commercial design and manufacture of the soap was examined. The developmental part of the thesis was part discussed the design and a manual for the internal use of the target company. The contractor was the author's own company ROKK Cosmetics, whose aim was to develop a commercial soap product and start manufacturing.

Information was obtained by studying literature and legislation in the field. The theoretical framework of the work was limited to the raw materials of soap, the chemistry of soap and cold processing. In addition, the theoretical section covered cosmetics legislation with emphasis on good manufacturing practice, cosmetics safety, labelling, claims permitted in cosmetic advertising and intended uses limited by cosmetics legislation. The thesis and the manual designed as a developmental part for the company's internal use produced a good and versatile information package on the topics related to the commercial preparation of soap. The results of the thesis will enable the start of the commercial preparation of soap. The thesis work and the manual written as the developmental part can eventually be expanded and used as training material for the company.

Keywords: bar soap, soap-making manual, raw materials, chemistry, cosmetics legislation

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Saippuan raaka-aineet	7
2.1	Rasvaraaka-aineet ja glyseroli	7
2.2	Natriumhydroksidi ja vesi	12
2.3	Muut raaka-aineet.....	13
3	Saippuan kemia	16
3.1	Saippuoitumisreaktio natriumhydroksidilla.....	16
3.2	Saippua puhdistavana pinta-aktiivisena aineena	17
3.3	Ylirasvoitettu saippua	19
3.4	Kylmäprosessin kuvaus	19
4	Kosmetiikkalainsäädäntö	20
4.1	EU-lainsäädäntö	20
4.1.1	Hyvän tuotantotavan mukainen käytäntö.....	21
4.1.2	Turvallisuuden arviointi ja turvallisuusselvitys.....	21
4.1.3	Pakkausmerkinnät	22
4.1.4	Väittämäasetus	23
4.1.5	Kosmetiikkalainsäädännön rajoittamat aineet	24
4.2	Kansallinen lainsäädäntö.....	24
4.3	Natriumhydroksidin käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimukset.....	25
5	Rokk Cosmetics-palasaippuakäsikirjan kehitys.....	26
5.1	Kehittämistyön kuvaus	26
5.2	Otteita käsikirjasta	27
6	Pohdinta	31
	Lähteet.....	32
	Kuviot	37
	Taulukot	37
	Liitteet	38

1 Johdanto

Kemiallisesti saippuan määritelmä on laaja ja kosmetiikan rajat ylittävä. Kansankielessä saippualla tarkoitetaan kaikkea kiinteässä muodossa olevaa puhdistavaa ainetta. Tässä työssä saippualla tarkoitetaan vesiliuoksessa olevan natriumhydroksidin ja rasvan välillä tapahtuvan kemiallisen reaktion pinta-aktiivista lopputuotetta, rasvahapon natriumsuolaa, eli saippuaa.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään saippuan kemiaa, saippuan valmistuksen raaka-aineita ja niiden ominaisuuksia. Saippuan kemian teoriaosuudessa käydään läpi saippuoitumisreaktio natriumhydroksidilla ja saippuan pinta-aktiiviset ominaisuudet. Saippuan valmistustavoista käsitellään ainoastaan kylmäprosessimenetelmä.

Kemian ja raaka-aineiden lisäksi opinnäytetyössä käsitellään kosmetiikkalainsäädännön pääpiirteet ja mitä tulisi huomioda, kun suunnittelee ja valmistaa kosmetiikkatuotteita myyntiin. Kosmetiikkalainsäädännön peruserä on, että kaiken kuluttajalle tarjottavan kosmetiikan tulee olla turvallista käyttää.

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on tiedonhankinta kirjoittajan yrityksen sisäistä palasaippuakäsikirjaa varten. Lähdekirjallisuutena käytetään laaja-alaisesti kosmetiikka-alan ammattikirjallisuutta. Lainsäädäntöosuudessa tutustutaan voimassa olevaan kosmetiikkalainsäädäntöön. Opinnäytetyön kehitystyönä syntyvä käsikirja toteutetaan niin, että sitä on mahdollista laajentaa jatkossa yrityksen tuotekehitystarpeiden mukaan. Käsikirjaa ei julkaista sellaisenaan tämän työn yhteydessä. Julkaistavaksi tarkoitetut käsikirjan osat käsitellään luvussa 5 sekä liitteissä 1–5.

Opinnäytetyön toimeksiantajana on kirjoittajan oma yritys ROKK Cosmetics. Yritys perustettiin palasaippuatuotesarjan valmistusta varten kirjoittajan estenomi-opintojen aikana vuonna 2019, aputoiminimeksi emoyhtiönä toimivalle Parturi-kampaamo RokkiTukalle. Palasaippuatuotesarjaa on suunniteltu opintojen aikana monipuolisesti ja saippuan kaupallinen valmistus on tarkoitus aloittaa tämän opinnäytetyön valmistumisen jälkeen.

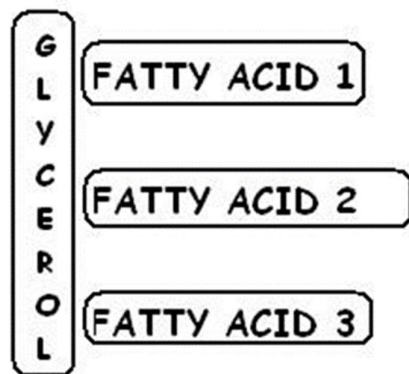
Opinnäytetyö ja sen kehittämistyönä valmistuva palasaippuatuotteen käsikirja edesauttaa uuden kosmetiikkatuotesarjan kehittämistä ja markkinoille saattamista. Käsikirjasta toivotaan eräänlaista yrityksen tuotekehityksen peruskiveä, johon voidaan tukeutua tarvittaessa nopeasti. Se mahdollistaa yrityksen kehitystarpeiden mukaisen tiedon keräämisen ja tallentamisen myös tulevaisuudessa. Käsikirjaa voidaan käyttää myös sisäisenä opetusmateriaalina yrityksen mahdollisille työntekijöille.

2 Saippuan raaka-aineet

Ihminen keksi saippuan todennäköisesti vahingossa, kun avotulella kypsennetyn eläimen rasvojen hydrolysoituneista triglyserideistä ja tuhkan kaliumhydroksidista muodostui kemiallisesti kaliumsaippuaa ja glyserolia. Saippuan varhainen teollinen valmistus keskittyi Ranskan Marseilleen, Italian Savonaan ja Espanjan Castillaan. (Johnson, Ananthapadmanabhan, Hawkins & Nole 2016, 83.) Eläinperäisen talin lisäksi saippuan rasvaraaka-aineina alettiin suosia myös kasviperäisiä rasvoja, kuten kookos- ja palmuöljyjä (Butler 2000, 43). Natrium- ja kaliumhydroksidin saatavuuden parantuminen 1800-luvulla mahdollisti myös muun saippuaraaka-aineosaamisen kehittymisen. (Willcox 2000, 454).

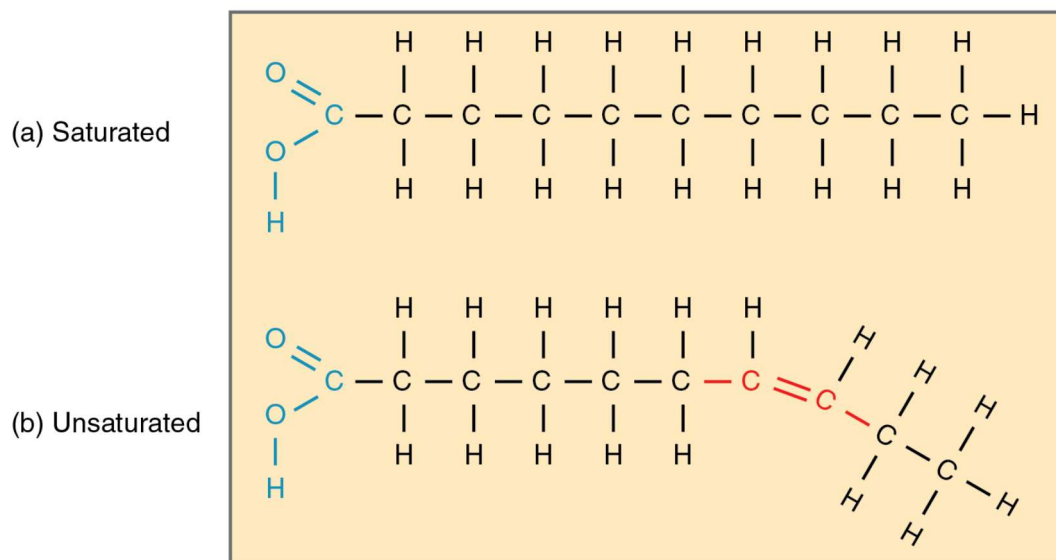
2.1 Rasvaraaka-aineet ja glyseroli

Saippuanvalmistuksessa käytettävät rasvaraaka-aineet ovat luonnollisia rasvoja tai öljyjä. Rasvat ja öljyt, eli triglyseridit ovat rasvamolekyyliä, jotka muodostuvat glyserolista ja kolmesta rasvahaposta. (Baumann 2015, 23.) Triglyseridit voidaan jaotella hiiliketjujen pituuden ja koostumuksen mukaan pääosin alle 18 hiiltä sisältäviin aineisiin, kaksoissidoksia sisältäviin tyydyttymättömiin, pääosin 18 hiiltä sisältäviin aineisiin ja pääosin yli 18 hiiltä sisältäviin aineisiin. (O'Lenick & O'Lenick 2008, 17.)



Kuvio 1: Yksinkertaistettu kuvaus triglyseridin rakenneosista. (Wikimedia Commons 2021)

Luonnolliset rasvat ja öljyt ja niiden rasvahapot ovat kasvi- tai eläinperäisiä. Yleisimmät kosmetiikassa käytetyt rasvahapot ovat steariinihappo, kapryylihappo, oleiinihappo eli öljyhappo, palmitiinihappo, lauriinihappo ja myristiinihappo. Steariinihappo on yleensä eläinperäistä, mutta sitä esiintyy myös joissain kasveissa. (Lees 2012, 156.)



Kuvio 2: Saturoitu, eli tyydyttynyt ja saturoimaton, eli tyydyttymätön rasvahappo. (Wikimedia Commons 2020c)

Rasvaraaka-aineiden ominaisuuksia voidaan mitata kemiallisesti erilaisilla arvoilla. Saippuan raaka-aineiden tärkeitä mitattavia arvoja ovat muun muassa saippuoitumisluku, jodiluku ja jähmettymispiste. (O'Lenick 2002, 16–18.) Schraderin (2005a, 266) mukaan saippuoitumisluvulla tarkoitetaan, kuinka monta milligrammaa emäksistä ainetta tarvitaan yhden rasvagramman saippuoitumiseen (Schrader 2005a, 266).

Jodiluku mittaa tyydyttymättömyyttä, eli kaksoissidosten määrää rasvamolekyylissä. Korkea jodiluku kertoo suuresta kaksoissidosten määrästä, jolloin esimerkiksi öljyt ovat juoksevia. Aineen jähmettymispiste tarkoittaa lämpötilaa, jossa matalimman jähmettymispisteen omaava ainesosa muuttuu kiinteäksi. (O'Lenick 2002, 16–17.) Molekyylin kaksoissidokset maltavat sekä öljyn että syntyvän saippuan jähmettymispistettä. Konjugoitu kaksoissidos tarkoittaa, että kaksoissidosten välissä on vain yksi hiili ja kaksoissidokset sijaitsevat joka toisessa hiilessä. Konjugoitu kaksoissidos on myös alttiimpi hapettumiselle ja härskiintymiselle. (O'Lenick 2002, 18.)

Rasvahappojen ominaisuudet vaikuttavat saippuan ominaisuuksiin. Ne voivat lisätä tai vähentää tuotteen stabiiliutta. Valmiissa saippuassa ne voivat myös tuoda iholle suojaa, hoitavuutta tai liukkaita. (Lees 2012, 156.) Lyhytketjuiset rasvahappomolekyylit ovat saippuoituneena liukoisempia veteen ja muodostavat paremmin vaahtoa. Niistä muodostuu myös kovempia saippuapaloja, koska suoraketjuiset molekyylit muodostavat tiiviimmän kiderakenteen. (Dunn 2010, 182–186.)

Pitkäketjuiset rasvahappomolekyylit ovat saippuoituneena vähemmän liukoisia pidemmän hiiliketjuna vuoksi ja niillä saadaan saippuaan lisää rasvaisuutta ja pehmeyttä. Kaksoissidoksia sisältävät saippuoituneet rasvahappomolekyylit muodostavat pehmeämpää saippuaa taipuneen molekyylirakenteensa vuoksi. (Dunn 2010, 182–186.)

Taulukoissa 1–4 on esitetty kolmen erilaisen kasviöljyn sekä yhden eläinrasvan rasvahappomolekyylien koostumukset. Saippuaa voidaan valmistaa myös muista öljyistä ja niiden sekoituksista. Saippuaa suunniteltaessa käytettävien öljyjen ja rasvojen rasvahappokoostumustietoja voidaan hyödyntää saippuaan haluttujen ominaisuuksien, kuten vaahtoavuuden, pehmeuden ja hoitavuuden, aikaansaamiseen.

Kookosöljy

Kookosöljy koostuu suurimmaksi osaksi lauriinihaposta. Kookosöljy on perinteinen ja arvostettu öljy sen kosteuttavien ja suojaavien ominaisuuksien vuoksi. Se hoitaa kuivaa ja karkeaa ihoa. Kookosöljy on yleisimpiä kosmetiikan raaka-aineita. (Dweck 2017, 15; Firestone 2017, 60–61; Hiltunen & Holm 2000, 157; O’Lenick & O’Lenick 2008, 18.) Euroopan komission kosmeettisten aineiden ja ainesosien tietokannan CosIngin mukaan kookosöljyn funktioita ovat hajusteaineet sekä ihon ja hiusten hoitaminen (European Commission 2023g).

Kookosöljy sisältää antioksidanttista E- vitamiinia, tokoferolia, ja se säilyttää kiinteän olomuotonsa huoneenlämmössä tyydyttyneiden rasvahappojen suuren määrän vuoksi. Kookosöljy on kiinteänä valkoinen ja juoksevana kirkas. (Dweck 2017, 15; Firestone 2017, 60–61; Hiltunen & Holm 2000, 157; O’Lenick & O’Lenick 2008, 18.) Taulukossa 1 esitellään kookosöljyn rasvahapporakenne, keskimääräinen hiiliketjujen prosenttiosuus, jodiluku, jähmettymispiste, molekyylimassa ja saippuoitumisluvut.

KOOKOSÖLJY, COCONUT OIL INCI: Cocos nucifera oil CAS: 8001–31–8	Jodiluku: 5–13 Jähmettymispiste: 22 °C Saippuoitumisluvut: 242–265 (KOH), 183 (NaOH)
Rasvahappo:	Prosenttiosuus molekyylissä (%):
C8 (kapryylihapo)	8
C10 (kapriinihapo)	7
C12 (lauriinihapo)	48
C14 (myristiinihapo)	19
C16 (palmitiinihapo)	8

C18 (steariinihappo)	3
C18:1 (oleiinihappo, öljyhappo)	5
C18:2 (linolihappo)	2

Taulukko 1: Kookosöljyn kemialliset ominaisuudet. (Firestone 2013,60–61; O'Lenick & O'Lenick 2008, 18; SoapCalc 2023a)

Oliiviöljy

Oliiviöljyn rasvahappokoostumus on suurimmaksi osaksi oleiinihappoa eli öljyhappoa. Oliiviöljy on ihmisen vanhin tuntema öljy. Sitä on käytetty perinteisesti ihonhoidossa ja sillä on ihoa pehmentäviä ja tulehdusta estäviä ominaisuuksia. Oliiviöljy on antioksidantti ja se sisältää muun muassa E- vitamiini tokoferolia, polyfenoleita, skvaleenia, karotenoideja ja steroleja. Se on huoneenlämmössä juoksevaa ja väriltään vaaleankeltaista tai joskus vihertävää. (Baumann 2015, 37; Dweck 2017, 26–27; Hiltunen & Holm 2000, 156; O'Lenick & O'Lenick 2008, 20–21.) CosIngin mukaan oliiviöljyn funktioita ovat tuoksuaineet ja ihon hoitaminen (European Commission 2023f).

OLIIVIÖLJY, OLIVE OIL INCI: OLEA EUROPAEA FRUIT OIL CAS: 8001–25–0	Jodiluku: 75–94 Jähmettymispiste: 20 °C Saippuoitumisluvut: 184–196 (KOH), 135 (NaOH)
Rasvahappo:	Prosenttiosuus molekyylissä (%):
C16 (palmitiinihappo)	8
C18 (steariinihappo)	2
C18:1 (oleiinihappo, öljyhappo)	84
C18:2 (linolihappo)	6

Taulukko 2: Oliiviöljyn kemialliset ominaisuudet. (Firestone 2013, 146; O'Lenick & O'Lenick 2008, 20; SoapCalc 2023b)

Valkohilpan siemenöljy

Valkohilpan siemenöljyn rasvahapot sisältävät eniten eikoseenihappoa. Öljyn rasvahapporakenne on uniikki, koska sen kaikki rasvahapot sisältävät pitkiä hiiliketjuja ja niissä on useita kaksoissidoksia, jotka eivät ole konjugoituneena. Öljy on siten erittäin stabiili eikä ole helposti hapettava tai härskiintyvä. Valkohilpan siemenöljy säilyy juoksevana matalissakin

lämpötiloissa. (O'Lenick & O'Lenick 2008, 21.) CosIngin mukaan öljyn funktio on ihon hoitaminen (European Commission 2023h).

VALKOHILPAN SIEMENÖLJY, MEADOWFOAM SEED OIL INCI: LIMNANTHES ALBA SEED OIL CAS: 153065–40–8	Jodiluku: 95 Jähmettymispiste: 18 °C Saippuoitumisluku: -
Rasvahappo:	Prosenttiosuus molekyylissä (%):
C20:1 (n=5) (eikoseenihappo)	63
C20:2 (n=5, 13)	12
C22:1 (n=5) (erukahappo)	3
C22:1 (n=13) (erukahappo)	12
C22:2 (n=5, 13)	10

Taulukko 3: Valkohilpan siemenöljyn kemialliset ominaisuudet. (Firestone 2013, 130; O'Lenick & O'Lenick 2008, 21)

Eläinrasva

Eläinrasvojen rasvahapporakenne poikkeaa kasvirasvojen rasvahapporakenteesta. Eläinrasvoissa on eniten oleiinihappoa, steariinihappoa ja palmitiinihappoa. Eläinrasvojen rasvahapot ovat pääosin tyydyttymättömiä öljyhappoja, eli rasvahapon hiiliketjut sisältävät ainoastaan yhden kaksoissidoksen. Palmitiinihappo ja steariinihappo ovat huonosti liukenevia rasvahappoja ja vaativat liuetakseen ja vaahdotakseen normaalia korkeamman käyttölämpötilan. (Hall 2016, 3.) CosIngin mukaan eläinrasvan eli talin funktio on ihoa hoitava (European Commission 2023i).

TALI, BEEF TALLOW INCI: TALLOW CAS: 61789–97–7, 129521–65–9	Jodiluku: 33–50 Jähmettymispiste: 40–47 °C Saippuoitumisluvut: 190–202 (KOH), 143 (NaOH)
Rasvahappo:	Prosenttiosuus molekyylissä (%):
C14 (myristiinihappo)	3
C14:1 (myristinoleiinihappo)	1
C16 (palmitiinihappo)	24
C16:1 (palmitoleiinihappo)	2,5
C17	1,5

C18 (steariinihappo)	20
C18:1 (oleiinihappo, öljyhappo)	43
C18:2 (linolihappo)	4
C18:3 (linoleenihappo)	0,5

Taulukko 4: Eläinrasvan kemialliset ominaisuudet. (Firestone 2013, 267; Hill & Moaddel 2016, 36; SoapCalc 2023c)

Glyseroli

Triglyseridit sisältävät luonnollisesti glyserolia eli 1,2,3-propaanitriolia. Saippuoitusprosessissa saippuaan syntyy kemiallisen reaktion sivutuotteena glyserolia, jota kutsutaan myös glyseriiniksi. Glyseroli on valmiiseen saippuaan sitoutunut väritön, tuoksuton ja makea neste, jolla on ihoa kosteuttava vaikutus. (Gregory 1991, 113; Mast 1991, 223.) CosIngin mukaan glyserolin funktio on muun muassa kosteutta sitova humektantti. Glyseroli on myös ihoa sekä hiuksia hoitava ja suojaava aine, jolla on myös viskositeettia kontrolloiva funktio. (European Commission 2023e.)

2.2 Natriumhydroksidi ja vesi

Natriumhydroksidia eli lipeää käytetään saippuan valmistuksessa vesiliuoksena. Se on vahva emäs, joka hajoaa vesiliuoksessa positiivisiksi natriumioneiksi ja negatiivisiksi hydroksidi-ioneiksi. (Dunn 2010, 152.) CosIngin mukaan natriumhydroksidin funktioihin kuuluvat puskurointi eli pH:n säätäminen sekä denaturointi. Kemikaalin käyttöön kosmetiikassa liittyy rajoituksia esimerkiksi pitoisuuksissa ja vaaramerkintävaatimuksissa. (European Commission 2023a.)

Natriumhydroksidi on puhtaana kiinteää, valkoista ja hajutonta ainetta, joka muodostaa voimakkaasti lämpöä liuetessaan veteen. Nestemäinen lipeäliuos valmistetaan lisäämällä varovaisesti lipeärakeita veteen pieniä määriä kerrallaan, roiskumisvaaraan estämiseksi. Lipeää käsiteltäessä suojavaatetukseen kuuluu suojalasit, hengityksensuojain, suojahanskat sekä käsivarsia ja kehoa suojaava suojavaatetus. Kiinteä lipeä ja nestemäinen lipeävesiliuos syövyttävät ihoa voimakkaasti ja aiheuttavat vakavia vammoja. Hyvästä ilmanvaihdesta ja hengityksen suojauksesta on huolehdittava, sillä veteen liuennut lipeä muodostaa kuumetessaan hengitysteitä ärsyttävää kaasua. Lipeäpöly ärsyttää myös hengitysteitä. (Työterveyslaitos 2022.)

Lipeä syövyttää metalleja ja esimerkiksi lipeän syövyttämä alumiini vapauttaa syttyvää vetykaasua. Lipeä voidaan neutraloida suola- tai etikkahapolla. Lipeärakeita tulee säilyttää kuivassa ja viileässä. Hätäsuihku ja silmienhuuhteluallas tulee olla lipeän käsittelypaikan välittömässä läheisyydessä. Tarvittaessa otetaan myös välittömästi yhteys yleiseen hätänumeroon

112 ja Myrkytystietokeskukseen 09—471 977. (Työterveyslaitos 2022.) Taulukossa 5 esitellään ensiapuohjeet lipeän aiheuttamissa vaaratilanteissa.

VAARATILANNE:	ENSIAPU:
Hengitystiealtistuminen (kaasu, pöly)	Raitis ilma, tuuletus
Roiskeet silmään	Runsas huuhtelu vedellä tai neutraalilla fysiologisella suolaliuoksella
Ihokosketus	Runsas vesihuuhtelu, kastuneet vaatteet pois. Avustajalla suojakäsineet
Suun kautta altistuminen	Suun huuhtelu, ei saa oksennuttaa. Tajuisaan olevalle juotavaksi pieni lasi vettä

Taulukko 5: Lipeän aiheuttamat vaaratilanteet ja ensiapu. (Työterveyslaitos 2022)

Vesi

Vesi on yleisimpiä kosmetiikassa käytettyjä ainesosia. Kosmetiikan valmistuksessa käytettävä vesi on oltava puhdistettua. Puhdistusprosessiin kuuluvat suodattaminen, tislauk, deionisointi ja sterilisointi. Veden deionisointi tarkoittaa ionien neutraloimista niin, ettei veteen liuenneet muut aineet aiheuta reaktioita saippuoitumisreaktion aikana tai tee tuotteesta epästabiilia. Tislauksessa vedestä on poistettu mineraalit ja muiden aineiden jäämät. (Lees 2012, 154.) Cosingin mukaan veden funktioita kosmetiikassa ovat plakinestoaine, ihoa hoitava aine ja liuotin (European Commission 2023b).

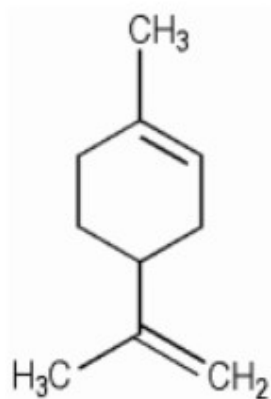
Vesijohtovesi voi olla niin sanottua kovaa vettä ja sellaisenaan epäsovelia kosmetiikan raaka-ainekäyttöön (Dunn 2010, 230). Schraderin (2005b, 217) mukaan veden kovuudella tarkoitetaan veteen liunneen kalsium- ja magnesiumsuolan kokonaismäärää (Schrader 2005b, 217).

2.3 Muut raaka-aineet

Eteeriset öljyt

Haihtuvia öljyjä eli eteerisiä öljyjä on käytetty perinteisesti luonnollisina hajusteina sekä hoidollisina aineina. Kemiallisesti eteeriset öljyt, joita kutsutaan myös essentiaaleiksi öljyiksi, ovat kasveista saatavia nestemäisiä, voimakkaan tuoksuisia ja helposti haihtuvia kemiallisten aineiden seoksia. Ne liukenevat helposti rasvaan ja öljyyn, mutta huonosti veteen. Eteeriset öljyt sisältävät saturoitumattomia rakenneosia, jotka ovat alttiita valon ja hapen vaikutuksille. (Hiltunen & Holm 1999, 11,14,16.)

Haihtuvia öljyjä voidaan käyttää erilaisissa kosmeettisissa valmisteissa esimerkiksi hoitamaan ihoa. Bergamottiöljyllä (*Citrus aurantium* ssp. *bergamia*) on ulkoisesti ihoa hoitava ja desinfioiva vaikutus. Sen pääaineosina ovat limoneeni (35–40 %) ja linalyyliasetaatti (20–30 %). (Hiltunen & Holm 2000, 309–310.) CosIngin mukaan limoneenin funktioita ovat hajujen vähentäminen tai poistaminen, tuoksun lisääminen ja liuotin (European Commission 2023d).

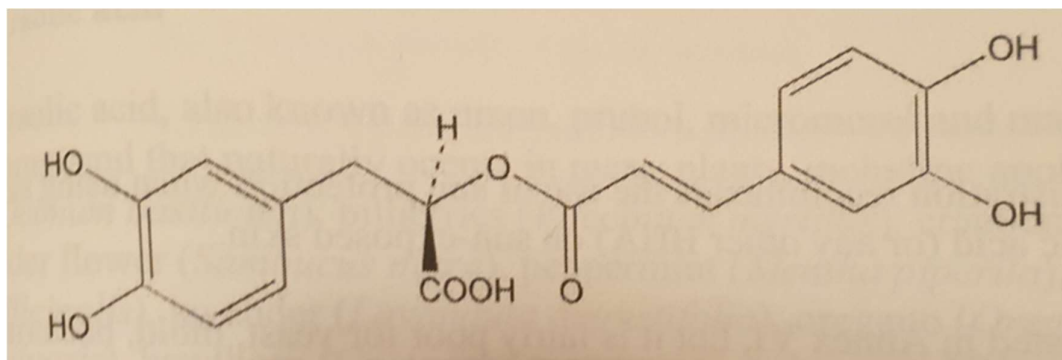


Kuvio 3: Limoneenimolekyyli. (European Commission 2023d)

Antioksidanttisia ominaisuuksia sisältävät aineet

Saippuan valmistuksessa käytetyt triglyseridit sisältävät kemiallisesti erilaisia rasvahappoyhdisteitä, joista erityisen alttiita hapettumiselle ovat tyydyttymättömät pehmeät öljyt. Raaka-ainerasvojen laaduissa voi myös esiintyä eroja, jolloin saippuassa käytetty rasva voi hapettua, härskiintyä ja muodostaa valmiin saippuan pinnalle näkyviä kellertäviä laikkuja. Laikut eivät vaikuta saippuan käyttöominaisuuksiin, mutta vaikuttavat sen tuoksuun ja esteettiseen olemukseen negatiivisesti. Hapettumista voi estää käyttämällä laadukkaita ja tarkoitukseen sopivia öljyjä. (Dunn 2010, 279–286.)

Luonnollinen rosmariinihappo (rosemary oleoresin extract) on merkittävä antioksidantti, joka suojaaa öljyjä hapettumiselta. (Dunn 2010, 279–286.) Rosmariinihapolla on lisäksi tulehdusta estäviä sekä antimikrobisia ominaisuuksia. Rosmariinihappoa on muun muassa sitruunamelissassa (*melissa officinalis*), rosmariinissa (*rosmarinus officinalis*), oreganossa (*origanum* sp), salviassa (*salvia vulgaris*), timjamissa (*thymus vulgaris*) ja piparmintussa (*mentha piperita*). Rosmariinihappo on väriltään punaoranssia puuteria, joka liukenee hyvin orgaanisiin liuottimiin, mutta huonosti veteen. (Dweck 2017, 181.) Rosmariinin eteerinen öljy sisältää rosmariinihapon lisäksi sineolia, kamferia, alfa-pineeniä, borneolia ja linalolia. Muita rosmariinin vaikuttavia aineita ovat muun muassa triterpeenit ja flavonoidit. (Raipala-Cormier 2019, 217.)



Kuvio 4: Rosmariinihapon kemiallinen rakenne. (Dweck 2017, 181)

Mausteutteen, kuten neilikka, kaneli, muskottikukka, muskottipähkinä ja maustepippuri ovat aktiivisia antioksidantteja. Myös tee ja teeutteen, kaurajauho ja chia ovat antioksidantteja. (Branen & Davidson 1997, 169.) Saturoitumattomissa kasviöljyissä on paljon luonnollista E- vitamiinia tokoferolia. Tokoferoli on antioksidantti, joka suojaa hapettumiselta. Vapaiden radikaalien kanssa reagoidessaan se hapettuu kinoniksi. Tokoferoli on herkkä lämmölle. (Branen & Davidson 1997, 165–166.)

Säilöntäaineet

Mikrobit ja bakteerit tarvitsevat lisääntyäkseen ja kasvaakseen muun muassa kosteutta, lämpöä ja otolliset happamuusolosuhteet. Aktiivinen vesi tarkoittaa sen veden määrää, joka on vapaana eikä ole sitoutunut kemiallisesti johonkin muuhun veteen liuenneeseen aineeseen, kuten esimerkiksi suolaan tai sokeriin. Kemiassa happamuutta kuvataan pH-asteikolla 1–14, jossa 7 on neutraali, 1–7 hapan ja 7–14 emäksinen. Useat mikrobit ja bakteerit kasvavat neutraalissa ympäristössä ja homeet ja hiivat happamassa ympäristössä. (Ruokavirasto 2020; Ruokavirasto 2019.)

Palasaippua on itsestään säilyvä tuote, joka ei tarvitse lisättyjä säilöntäaineita. Säilyvyys perustuu luontaisesti korkeaan pH-arvoon sekä vedettömyyteen. Korkea pH on haitallinen mikro-organismien kasvulle eikä palasaippuassa ei ole aktiivista vettä, jossa mikro-organismit voivat kasvaa. (Cozzoli 1997, 76; Johnson, ym. 2016, 84–85.) Saippuassa luontaisesti esiintyvä glyseroli parantaa myös saippuan säilyvyyttä (Dweck 2017, 84). Saippuan laadun ja luontaisten säilyvyysominaisuuksien säilyttämiseksi saippuan tulee saada kuivua käyttökertojen välissä alustalla, josta ylimääräinen vesi pääsee valumaan pois.

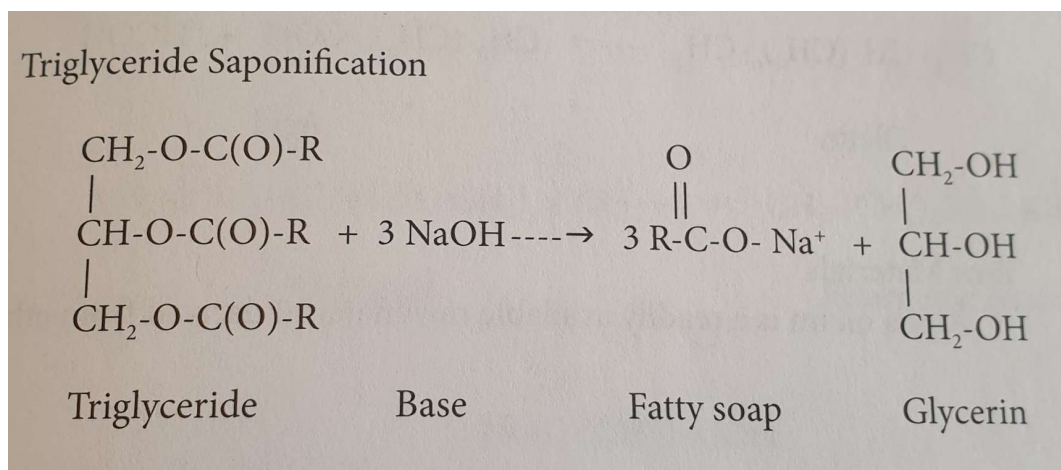
3 Saippuan kemia

Saippuaa on valmistettu pääsääntöisesti keittämällä. 1800-luvulta lähtien, kemian osaamisen kehittymisen myötä, saippuaa on voitu valmistaa eri menetelmillä teollisesti. Saippuaa voidaan valmistaa myös kylmäprosessilla. (Dunn 2010, 318–320; Willcox 2000, 454, 456–459.) Erilaisista valmistustavoista huolimatta, saippuan valmistuksen kemialliset perusteet pysyvät samoina (Willcox 2000, 454).

3.1 Saippuoitumisreaktio natriumhydroksidilla

Saippua on yleinen nimitys puhdistavalle aineelle. Kuitenkin saippua on erityinen kemiallinen puhdistaja, jolla on tarkka kemiallinen koostumus. Kemiallisesti saippualla tarkoitetaan mitä tahansa rasvahapon ja emäksen muodostamaa yhdistettä, jota kutsutaan suolaksi tai esteriksi. (Willcox 2000, 453.) Leeson (2012) mukaan esteri on orgaanisen hiiliketjuisen hapon ja alkoholin muodostama yhdiste (Lees 2012, 157). Kemiassa suolalla tarkoitetaan negatiivisesti varautuneen anionin ja positiivisesti varautuneen kationin ioniyhdistettä (Wikipedia 2023). Saippuoitumisreaktiossa syntyvällä suolalla ja esterillä on puhdistavia ominaisuuksia (Matos, Reis & Reis- Filho 2017, 148).

Saippuoituminen tarkoittaa kemiallista reaktiota, jossa rasva-aineet ja emäs, tässä nestemäisen natriumhydroksidi, muodostavat kemiallisen reaktion. Triglyseridimolekyyli reagoi kolmen natriumhydroksidimolekyylin kanssa ja muodostaa kolme molekyyliä saippuaa ja yhden glyserolimolekyylin. (Dunn 2010, 288, 393; O'Lenick & O'Lenick 2008, 23.)

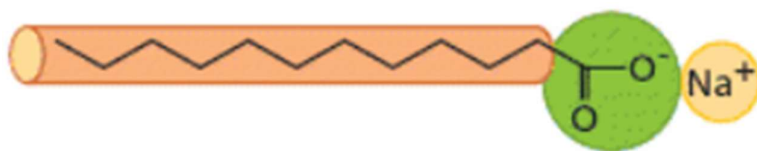


Kuvio 5: Triglyseridin saippuoitumisreaktio natriumhydroksidilla. (O'Lenick & O'Lenick 2008, 23)

3.2 Saippua puhdistavana pinta-aktiivisena aineena

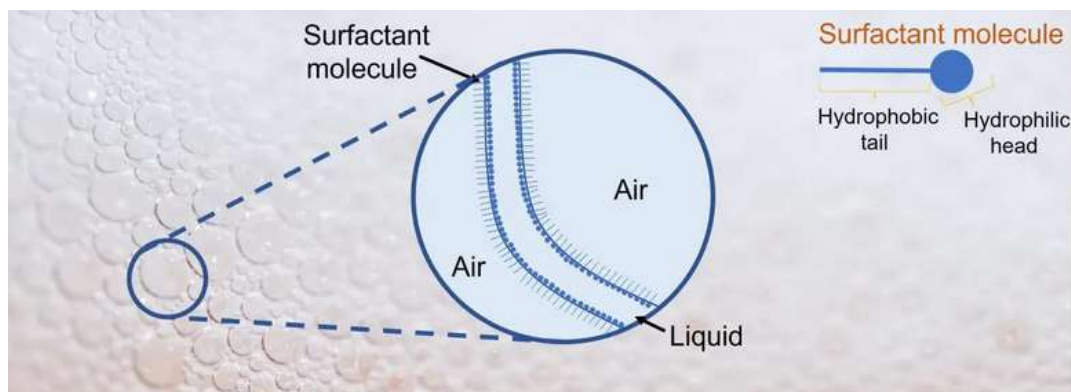
Pinta-aktiiviset aineet eli tensidit jakautuvat neljään eri ryhmään, joita ovat anioniset, kationiset, amfoteeriset ja ionittomat tensidit. Tensidit alentavat eri aineiden pintajännitystä ja kosmetiikassa niitä voidaan käyttää useisiin eri käyttötarkoituksiin. Detergentit ovat puhdistukseen käytettäviä tensidejä, joihin kuuluvat puhdistavat aineet ja saippuat. Saippua on anioninen tensidi. (Lees 2012, 158–159.)

Tensidimolekyylit ovat orgaanisia amfipaattisia yhdisteitä. Ne sisältävät sekä polaarittoman että polaarisen pään. Polaariton hydrofobinen rasvahakuinen häntäosa on tyypillisesti pitkä hiiltä ja vetyä sisältävä ketju. Polaarinen hydrofiilinen pää koostuu pääosin hapest ja muista vesiliukoisista aineista. Amfipaattisuuden vuoksi tensidit liukenevat orgaanisiin liuottimiin ja veteen. Tensidien avulla on mahdollista puhdistaa tehokkaasti erilaista rasvalikaa. (Matos, Reis & Reis-Filho 2017, 148.) Kuvassa 6 on kuvattu tensidi- eli saippuamolekyyli.



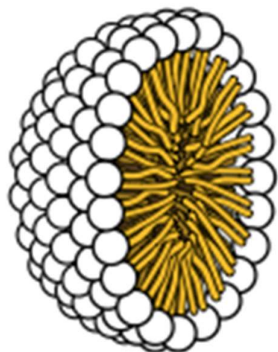
Kuvio 6: Saippuamolekyylin havainnekuva. (Johnson, ym. 2016, 84)

Tensidit alentavat pintajännitystä eri nesteiden rajapinnoilla adsorboitumalla esimerkiksi öljyn ja veden rajapintojen väliin saaden ne sekoittumaan keskenään. Vaahtoaminen ja kuplien muodostuminen on merkki pintajännityksen alenemisesta. Kuplat ovat ilmaa, joka on jäänyt tensidin ja nesterajapinnan väliin. Tensidit ovat siten adsorboituneet neste-kaasu-rajapinnan väliin. (Lees 2012, 158–159; Matos, Reis & Reis-Filho 2017, 148; Zhu, Chambers & Naik 2013, 50–51.)



Kuvio 7: Tensidien adsorboituminen neste-kaasu- rajapintojen väliin. Rheology Lab 2023)

Vesiliuoksessa tensidit voivat kokoontua yhteen ja muodostaa pyöreän rakenteen, jota kutsutaan miselliksi. Näissä rakenteissa lipofiilinen eli rasvahakuinen tensidimolekyylin häntäosa sitoutuu orgaaniseen rasvalikaan. Hydrofiilinen eli vesihakuinen pääosa jää rakenteen ulkopuolelle. Vedellä huuhdellessa misellin hydrofiilinen ulkokuori sitoutuu veteen ja rasvalika misellin sisällä huuhtoutuu veden mukana pois. (Matos, Reis & Reis- Filho 2017, 148; Zhu, Chambers & Naik 2013, 50–51.)



Kuvio 8: Miselli. (Wikimedia Commons 2020a)

Pinta-aktiivisen aineen toimintaan vaikuttavat tensidimolekyylin hiiliketjun pituus ja rakenne, eli hiilien kokonaismäärä sekä kaksoissidosten määrä ja sijainti. Lisäksi toimintaan vaikuttavat muiden funktionaalisten ryhmien läsnäolo. Esimerkiksi rasvaisuuteen vaikuttaa tensidin molekyylimassa. Mitä korkeampi molekyylimassa on, sitä rasvaisempi tuntuma tensidillä on. Molekyylimassa vaikuttaa myös liukoisuuteen ja vaahtoavuuteen. Puhdistavilla ja korkeasti vaahtoavilla tensidimolekyyleillä on yleensä 12–14 hiiltä sisältävät ketjut. Hoitavilla ja pehmentävillä tensidimolekyyleillä on yleensä 16–18 hiilisiä ketjuja. Ne ovat vähemmän liukoisia, mutta sopivat hyvin palasaippuan muodostukseen. (Johnson, ym. 2016, 84; O’Lenick 2002, 16.)

Puhdistukseen tarkoitettuja saippuoita voidaan valmistaa kaliumhydroksidista (KOH) ja natriumhydroksidista (NaOH). Kaliumhydroksidista valmistetut saippuat ovat liukoisempia ja sopivat nestesaippuihin. Natriumhydroksidista valmistetut saippuat ovat vähemmän liukoisia ja sopivat siksi hyvin palasaippuoiksi. Kemianteollisuus käyttää kalsiumista valmistettua liukeneamatonta kalsiumsaippuaa teollisuuden tarpeisiin. (Dunn 2010, 230; Johnson, ym. 2016, 84; Zhu, Chambers & Naik 2013, 50–51.)

Puhdistukseen ja kosmetiikkaan käyttöön tarkoitetut natrium- ja kaliumsaippuat voivat muodostaa kiinteää liukeneamatonta sakkaa niin sanotussa kovassa kalsium- ja muussa mineraalipitoisessa vedessä. Sakkaa muodostuu, kun saippuan anionit reagoivat esimerkiksi vesijohtoveteen liuenneen kalsiumin kanssa. Rasvahapon natriumsuolana saippua muodostaa emäksistä

liuosta liuetessaan veteen. Tyypillinen saippuan pH on välillä 9–11. (Dunn 2010, 230; Johnson, ym. 2016, 84; Zhu, Chambers & Naik 2013, 50–51.)

3.3 Ylirasvoitettu saippua

Ylirasvoittamisella tarkoitetaan laskennallisesti ylimääräisen rasvan tai öljyn lisäämistä saippuamassaan. Ylimääräinen rasva ei saippuoidu lopullisessa saippuoitumisprosessissa. Vaihtoehtoisesti saippuamassaan voidaan lisätä vähemmän lipeää. Ylirasvoitus saadaan aikaan myös lisäämällä saippuaan muita rasva-aineita, kuten esimerkiksi rasva-alkoholeja, -estereitä ja -happoja. (Dunn 2010, 287–288, 395; Johnson ym. 2016, 84.)

Ylirasvoittamisella voidaan vaikuttaa saippuan ominaisuuksiin eri käyttötarkoituksissa. Kylmäprosessimenetelmässä ylirasvoittamisella varmistetaan myös lipeän täydellinen neutraloituminen saippuoitumisprosessin aikana. Eri rasvaraaka-aineiden laskennalliset saippuoitumiso-minaisuudet ovat erilaisia ja voivat lisäksi vaihdella eräkohtaisesti. Jos lipeä ei neutraloidu saippuoitumisprosessissa kokonaan, saippua on syövyttävää ja käyttökeltotonta. (Dunn 2010, 287–288, 395; Johnson ym. 2016, 84.)

Kosmetiikassa käytetyt saippuat ovat tyypillisiä ylirasvoitettuja saippuoita. Ylirasvoitus parantaa muun muassa saippuan kosteuttavia ominaisuuksia ja tekee siitä miedompaa ja paremmin vaahtoavaa. Ylirasvoitus vaikuttaa myös saippuan käyttöominaisuuksiin. Ylirasvoitettu saippua jättää iholle suojaavan kalvon, sillä se sisältää suuremman määrän lipidejä, kuten triglyseridejä, lanoliinia, parafiinia, steariinihappoa ja mineraaliöljyjä. (Johnson ym. 2016, 84; Matos, Reis & Reis- Filho 2017, 149.)

3.4 Kylmäprosessin kuvaus

Saippuaa voidaan valmistaa kylmäprosessilla ilman ulkopuolista lämpöä sekoittamalla rasva-aineet ja veteen liuotettu natriumhydroksidi keskenään. Ainesosat mitataan tarkasti, jotta lipeä neutraloituu kokonaan saippuoitumisprosessin aikana. Käytetyn reseptin mukaiset väriaineet, tuoksut ja säilöntäaineet lisätään raakaan juoksevaan massa, jonka jälkeen massa kaadetaan muotteihin jähmettymään ja saippuoitumaan. Varsinainen saippuoituminen tapahtuu muoteissa. Saippuoitumisprosessissa rasvojen reagoidessa lipeän kanssa vapautuu lämpöä. Lämpö edistää saippuoitumisprosessin etenemistä. Tasaisen lämmön jakautumisen ja siten tasaisen saippuoitumisen varmistamiseksi muotit voidaan eristää lämmön haihtumisen estämiseksi. (Dunn 2010, 5, 387.)

4 Kosmetiikkalainsäädäntö

Kosmetiikkaa koskee Suomessa kansallinen maakohtainen lainsäädäntö sekä koko EU:n alueella yhtenäinen EU-lainsäädäntö. Lainsäädäntö takaa yhtenäiset ja turvalliset kosmetiikkateollisuuden käytänteet sekä selkeyttää kosmetiikkatuotteiden markkinoille saattamista eri Euroopan maissa. Kosmetiikan valmistajalla, jakelijalla ja vastuuhenkilöllä tulee olla toimialueidensa mukaiset ajantasaiset tiedot kosmetiikkamarkkinoita määrittelevästä lainsäädännöstä. Kosmetiikkalainsäädäntö koskee sekä kuluttajaa että ammattikäyttöä.

4.1 EU-lainsäädäntö

EU:n alueella kosmetiikkaa koskee kaikille yhteinen kosmetiikka-asetus (1223/2009/EY), jonka tarkoitus on selkeyttää kosmetiikkalainsäädäntöä Euroopan alueella. Asetus sisältää kymmenen lukua ja 40 artiklaa. Lisäksi asetukseen kuuluu kymmenen liitettä, joissa käsitellään tarkemmin asetuksessa säädettyjä asioita, esimerkiksi raaka-ainerajoituksia. Liitteisiin päivittyy tasaisesti uutta tietoa. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009.)

Kosmetiikka-asetus (1223/2009/EY) on saatavilla jokaisen jäsenmaan omalla kielellä. Kosmetiikan valmistajan on oltava tietoinen ajantasaisesta kosmetiikkalainsäädännöstä. Kansallinen toimivaltainen viranomainen valvoo asetuksen noudattamista ja auttaa esimerkiksi kosmetiikan valmistajaa kosmetiikkalainsäädännön noudattamiseen liittyvissä asioissa. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009.)

Kosmetiikka-asetuksen (1223/2009/EY) ensimmäinen luku määrittelee asetuksen soveltamisalan sekä määritelmät käytetyille termeille, esimerkiksi valmistaja, jakelija ja maahantuoja. Luku määrittelee lisäksi asettamisen saataville markkinoilla ja markkinoille saattamisen. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009.)

Asetuksen (1223/2009/EY) toinen luku käsittelee turvallisuutta, vastuuta ja tuotteiden vapaata liikkuvuutta EU-alueella. Kosmetiikan tulee olla turvallista käyttää ja kosmetiikkatuotteelle on oltava määrätty vastuuhenkilö, joka vastaa tuotteen lainmukaisuudesta. Lisäksi toisen luvun 8 artiklassa säädetään hyvän tuotantotavan mukaisesta valmistuksesta. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009.)

Asetuksen (1223/2009/EY) kolmannessa luvussa säädetään turvallisuuden arvioinnista, tuotetiedoista ja ilmoittamisesta. Ennen markkinoille saattamista kosmetiikalle on tehtävä turvallisuuden arviointi ja turvallisuusselvitys. Neljännessä luvussa käsitellään aineita koskevia rajoituksia. Viides luku käsittelee eläinkokeiden kieltämistä kosmetiikan testauksessa. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009.)

Asetuksen (1223/2009/EY) kuudes luku määrittelee kuluttajalle annettavat tiedot. Niitä ovat muun muassa vastuuhenkilön nimi ja yhteystiedot, sisältö painona tai tilavuutena niiden

ylittäessä 5 g/ml, vähimmäissäilyvyysaika, eränumero, valmisteen tarkoitus ja ainesosaluettelo. Kuudennen luvun 20 artikla kieltää lisäksi perusteettomien väittämien esittämisen. Artiklasta on annettu erillinen asetus. Seitsemäs luku säättää markkinoiden valvonnasta. Kahdeksas luku käsittelee säännösten noudattamatta jättämistä ja suojausasetusta. Yhdeksäs luku käsittelee hallinnollista yhteistyötä. Kymmenes luku määrittelee täytäntöönpanotoimenpiteet ja loppusäännökset. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009.)

4.1.1 Hyvän tuotantotavan mukainen käytäntö

EU-lainsäädäntö velvoittaa valmistamaan markkinoille tuotavat kosmeettiset valmisteet turvallisesti ja hyvien tuotantotapojen mukaisesti. Vastuuhenkilö on vastuussa hyvien tuotantotapojen noudattamisesta. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009.) Hyvän tuotantotavan mukaista käytäntöä (Good Manufacturing Practice, GMP) kosmetiikan valmistuksessa määrittelee ISO 22716 standardi vuodelta 2007 (ISO 2007).

The International Organization for Standardization, eli ISO, määrittää maailmanlaajuisesti yhteneväisiä standardeja eri teollisuuden osa-alueille. Kosmetiikkaa koskevaan ISO-standardiin on laadittu 12-osainen yleinen ja kattava toimintamalli sekä -ohjeistus. Se sisältää ohjeita henkilökunnan ja koko organisaatioon liittyvien vastuiden jakautumisesta, koulutuksesta, henkilökohtaisesta hygieniasta ja terveydestä, vierailijoista sekä kouluttamattomasta henkilökunnasta. Standardissa ohjeistetaan myös tuotantotiloihin liittyvistä vaatimuksista, niiden puhtaudesta, valaistuksesta ja ilmanvaihdesta sekä yleisestä ylläpidosta. Standardissa ohjeistetaan välineistöstä, niiden puhtaudesta ja ylläpidosta sekä riittävästä varautumisesta laite- ja välinerikkojen varalle. (ISO 2007.)

Raaka-aineiden ja pakkausmateriaalien hankinta, varaston vaihtuvuus, ajantasainen seuranta ja veden laadun seuranta kuuluvat standardin ohjealueisiin, kuten myös tuotantoon liittyvät valmistus- sekä pakkaustoiminnot. Valmiiden tuotteiden varastointi, toimitus ja palautus kuuluvat myös standardin sisältöön. Laadun tarkkailu, tulosten analysointi ja seuranta, määrittelämättömien ja hylättyjen tuotteiden jälkikäsittely sekä jätteiden käsittely sisältyy standardin ohjeisiin. Alihankintaan, valituksiin, takaisinvetoihin, sisäiseen auditointiin, seurantaan sekä yleiseen dokumentointiin ja riittävään arkistointiin annetaan standardissa ohjeistusta. (ISO 2007.)

4.1.2 Turvallisuuden arviointi ja turvallisuusselvitys

Vastuuhenkilö on vastuussa siitä, että markkinoille saatettava kosmeettinen valmiste on turvallinen ihmisen terveydelle. Turvallisuuden varmistamiseksi valmisteelle on teetettävä turvallisuusselvitys ennen kuin valmiste saatetaan markkinoille. Vastuuhenkilön on varmistettava, että turvallisuusselvityksen tekävällä taholla on asiaankuuluva pätevyys farmasian,

toksikologian, lääketieteen tai muun vastaavan alalta. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009; Tukes 2022a.)

Turvallisuusselvitys koostuu kahdesta osasta. A-osassa määritellään kosmetiikkatuotteen turvallisuutta koskevat tiedot. Näitä ovat kosmeettisen valmisteen määrällinen ja laadullinen koostumus, kosmeettisen valmisteen fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet. Myös säilyvyys, mikrobiologinen laatu, epäpuhtaudet, jäämät sekä pakkausmateriaalia koskevat tiedot kuuluvat määriteltäviin tietoihin. Tavanomainen ja kohtuullisesti ennakoitavissa oleva käyttö, kosmeettiselle valmisteelle altistuminen, aineille altistuminen, aineiden toksikologinen profiili, ei-toivotut vaikutukset ja vakavat ei-toivotut vaikutukset sekä kosmeettista valmistetta koskevat tiedot ovat määriteltävä turvallisuusselvitykseen. B-osassa käsitellään kosmeettisen valmisteen turvallisuuden arviointi. Niitä ovat arvioinnin päätelmät, merkityt varoitukset ja käyttöohjeet, perustelut, arvioijaa koskevat tiedot sekä B-osan hyväksyminen. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009; Tukes 2022a.)

Turvallisuusselvityksen jälkeen vastuuhenkilön on ilmoitettava turvallisuusselvitetty kosmeettinen valmiste Euroopan komission ylläpitämään sähköiseen tietokantaan Cosmetic Product Notification Portal (CPNP)- portaaliin. Portaaliin ilmoitetaan muun muassa valmisteen riittävät tunnistetiedot, vastuuhenkilön yhteystiedot, EU/ETA- alueen ulkopuolinen alkuperämaa, markkinoita koskeva jäsenvaltio, nanomateriaalitiedot, CRM-aineiden tiedot ja koostumus lääkintätarpeiden varalta. Kosmeettista valmistetta ei saa asettaa markkinoille ennen kuin valmiste on ilmoitettu hyväksytysti portaaliin. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009; Tukes 2022a.)

4.1.3 Pakkausmerkinnät

Kosmeettisen valmisteen ainesosaluettelo alkaa termillä ”ingredients”. Ainesosaluettelossa käytetään INCI-nimiä. Termi tulee sanoista International Nomenclature Cosmetic Ingredient. Ainesosat merkitään luetteloon massan mukaan alenevassa järjestyksessä. Alle 1 % sisältävät ainesosat voidaan ilmoittaa missä järjestyksessä tahansa luettelon lopussa. Liitteessä III mainitut hajusteraaka-aineet täytyy ilmoittaa INCI-nimillä, jos pitoisuusrajat ylittyvät. Muut haju- ja aromaattiset aineet ilmoitetaan termeillä ”parfum” tai ”aroma”. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009; Tukes 2022b.)

Nanomateriaalimuotoiset ainesosat ilmoitetaan merkitsemällä INCI-nimen perään sulkeissa termi ”(nano)”. Väriaineet, paitsi hiusvärit voidaan luetella halutussa järjestyksessä muiden aineiden jälkeen. Eri värivivahteet voidaan merkitä yksilöitynä, mutta ”voi sisältää” -termiä tai ”+/-” -merkkiä käyttäen. Merkintätapa ei koske hiusvärejä. Väri-indeksinimikkeistöä (CI) voidaan käyttää tarvittaessa. Jos tietoja ei voida merkitä vaaditulla tavalla, tiedot on ilmoitettava mukaan liitetyssä soveltuvassa materiaalissa. Tietojen löytymiseen muualta voidaan viitata ”ohjekirja”- symbolilla ulkopakkauksessa. Pientuotteiden osalta tiedot voidaan

ilmoittaa myyntiastian välittömässä läheisyydessä. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009; Tukes 2022b.)

VAATIMUKSET	KÄYTTÖPAKKAUS	ULKOPAKKAUS	ERITYISTÄ
Vastuuhenkilön nimi ja osoite	Kyllä	Kyllä	Ilmoitettava aina
ALKUPERÄMAA	*	*	*Ilmoitettava ainoastaan EU/ETA- maan ulkopuolelta maahantuoduissa tuotteissa
SISÄLLÖN MÄÄRÄ SUOMEKSI JA RUOTSIKSI	Kyllä	Kyllä	Lukuun ottamatta alle 5 mg/ml kokoisia, ilmaisnäytteitä tai kappaleittain myytäviä kosmetiikkatuotteita
SÄILYVYYSAIKA, JOS TUOTE SÄILYY MAX. 30KK SUOMEKSI JA RUOTSIKSI	Kyllä	Kyllä	Vähimmäissäilyvyysaika- merkintä tai lause "parasta käytettynä ennen"/"bäst före utgången av", jonka jälkeen säilyvyyden ajankohta (pp/kk/vvvv tai kk/vvvv) 
SÄILYVYYS AVAAMISEN JÄLKEEN, JOS TUOTE SÄILYY YLI 30KK (PAO:PERIOD AFTER OPENING)	Kyllä	Kyllä	Kuva avatusta purkista, jonka yhteydessä säilyvyysaika kuukausina tai vuosina. Lyhenteenä M- kirjain. Esim. 36M 
KÄYTTÖSSÄ NOUDATETTAVAT ERITYISET VAROTOIMENPITEET SUOMEKSI JA RUOTSIKSI	Kyllä	Kyllä	Jos tarpeellisten ohjeiden ja varoitusten ilmoittaminen on mahdotonta, tiedot voidaan ilmoittaa mukaan liitettyssä etiketissä tai kortissa. Ohjeiden löytymiseen viitataan ohjekirjasymbolilla ulkopakkauksessa tai päällysteessä 
ERÄNUMERO	*	Kyllä	*Pelkkä ulkopakkausmerkintä riittää
TUOTTEEN KÄYTTÖTARKOITUS SUOMEKSI JA RUOTSIKSI	Kyllä*	Kyllä*	*Ei käyttötarkoitus ilmene tuotteesta
AINESOSALUETTELO	*	Kyllä	*Voidaan ilmoittaa vain ulkopakkauksessa. Käytetään INCI- nimiä ja sen puuttuessa muuta hyväksyttyä nimeä. Ainesosaluettelon edellä termi "ingredients"

Taulukko 6: Kosmetiikkamerkinnot. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009; Tukes 2022b)

4.1.4 Väittämäasetus

Kosmetiikka-asetuksen artiklaan 20 on annettu erillinen väittämiin liittyvä komission asetus (655/2013/EU). Asetuksella halutaan varmistaa, että kuluttajalle annettava tieto kosmeettisesta valmisteesta on lainmukaista, totuudenmukaista, sillä on näyttöön perustuva tuki ja

että se on rehellistä ja oikeudenmukaista, jotta kuluttaja voi tehdä perusteltuja päätöksiä. Asetuksen liitteessä tarkennetaan, että esimerkiksi sellaista väitettä ei sallita, jossa valmis-teella väitetään olevan jonkin toimivaltaisen viranomaisen hyväksyntä. (Komission asetus 655/2013.)

Mainostettavat ainesosat täytyy olla lisätty tuotteeseen tarkoituksella eikä valmiilla tuot-teella saa väittää olevan samoja ominaisuuksia kuin käytetyllä ainesosalla ellei sillä niitä ole. Väitteille on aina esitettävä todisteet. Väitteillä ei saa vähätellä kilpailijoita eikä sellaisia ai-nesosia, jotka ovat laillisia käyttää. Väitteiden tulee olla selkeitä ja kohdeyleisölle ymmärret-täviä. (Komission asetus 655/2013.)

4.1.5 Kosmetiikkalainsäädännön rajoittamat aineet

Kosmetiikkalainsäädännön raaka-ainerajoitukset päivittyvät ja aiemmin sallittujen aineiden käyttöä voidaan rajoittaa tai niiden käyttö kosmetiikkatuotteessa voidaan kokonaan kieltää. Kosmetiikassa kielletyt aineet kerrotaan kosmetiikka-asetuksen liitteessä II. Kosmetiikan ai-nesosien ajantasaiset tiedot päivittyvät CosIng-tietokantaan. Eteeriset öljyt sisältävät useita herkistäviä hajusteaineesosia. Lainsäädännössä on määritelty 26 yleistä allergisoivaa hajusteai-nesosaa, joista 24 on tällä hetkellä tietyin rajoituksin sallittuja aineita kosmetiikassa. Aine-osat täytyy merkitä ainesosaluetteloon lain vaatimalla tavalla. Esimerkiksi monissa eteerisissä öljyissä esiintyvä limoneeni, englanniksi limonene, on merkittävä tuotteen ainesosaluette-loon, jos sen pitoisuus poishuuhdeltavissa tuotteissa ylittää 0,01 %. Limoneenin käyttöä on ra-joitettu sen kolmessa eri muodossa. Niitä ovat d-Limonene (CAS: 5989–27–5), l-Limonene (CAS: 5989–54–8) ja dl-Limonene (CAS: 138–86–3). (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009; Eu-ropean Comission 2023c; Tukes 2019.) Jos tuotteessa käytetään usean eri eteerisen öljyn yh-distelmiä, näiden ainesosien yhteismäärä on huomioitava ainesosaluettelossa.

Natriumhydroksidi (sodium hydroxide, CAS: 1310–73–2) kuuluu kosmetiikkalainsäädännön ra-joittamiin ainesosiin. Sen käytölle kosmetiikkatuotteessa on asetettu pitoisuusrajoituksia ja vaaramerkintävaatimuksia. Lisäksi aineen käyttöä kosmetiikassa rajoitetaan niin, että sitä voidaan käyttää muussa pH:n säätämistarkoituksessa niin, että pH-arvo valmiissa tuotteessa on alle 11. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009.) Natriumhydroksidi neutraloituu saippuoitu-misprosessissa kokonaan, jolloin sitä ei koske vaaramerkintävaatimukset valmiissa saip-puatuotteessa.

4.2 Kansallinen lainsäädäntö

Laki kosmeettisista valmisteista (492/2013) säättää EU:n kosmetiikka-asetuksen kansallisesta valvonnasta ja kosmetiikkapakkausmerkintöjen sekä tuotetietojen kansallisista kielivaati-muksista. Taulukossa 6 esitellään pääpiirteet kansallisen lainsäädännön vaatimista pakkaus- ja kielimerkinnoista.

PAKKAUSTIEDOT:	Ilmoitettava suomeksi ja ruotsiksi
TUOTETIEDOT:	Oltava saatavilla suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi sekä säilytettävä ilmoitetussa osoitteessa
PAKKAUKSETTOMIEN TUOTTEIDEN TIEDOT:	Oltava kuluttajalle saatavilla
TURVALLISEN KÄYTÖN KANNALTA TARPEELLISET TIEDOT:	Annettava kuluttajalle valmisteen mukana

Taulukko 7: Kansallisen lainsäädännön vaatimat pakkaus- ja kielimerkinnot. (Laki kosmeettisista valmisteista 492/2013)

Sosiaali- ja terveysministeriö on lain ylin valvontaviranomainen ja Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES) sekä Tulli toimivat toimivaltaisina viranomaisina. TUKES valvoo EU-kosmetiikka-asetuksen noudattamista, johon sisältyy muun muassa kosmeettisten valmisteiden valmistuksen, markkinoille saattamisen ja saataville asettamisen valvonta. Tulli valvoo EU:n ulkopuolista kosmeettisten valmisteiden maahantuontia sekä maastavientikiellon toteutumista. Lisäksi Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea valvoo laboratoriokäytäntöjä. (Laki kosmeettisista valmisteista 492/2013.)

TUKES ja Tulli tekevät viranomaisyhteistyötä kuluttajansuojalain (38/1978) noudattamista valvovien viranomaisten kanssa. Palveluiden yhteydessä kosmeettisia valmisteita käyttävää palveluntarjoajaa koskee kuluttajaturvallisuuslain (920/2011) määrittämä huolellisuusvelvollisuus. (Laki kosmeettisista valmisteista 492/2013.)

4.3 Natriumhydroksidin käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimukset

Natriumhydroksidi on terveydelle vaarallinen aine ja kuuluu vaaraluokkaan H314. Sen käsittelyä ja varastointia koskevat valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) sekä valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012). (Työterveyslaitos 2022.)

Asetuksessa (685/2015) säädetään kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) mukaisista vaarallisten aineiden lupa- ja ilmoitusmenettelyistä. Asetuksen mukaan toiminta katsotaan vähäiseksi eikä ilmoitus- tai lupamenettelyä tarvita, jos kemikaalia käsitellään teollisesti ja varastoidaan alle 500 kg. Asetuksessa määritellään yleiset periaatteet, joita vaarallista kemikaalia säilyttävän tulee noudattaa. Näitä ovat esimerkiksi mahdollisimman pienet säilytysmäärät, säilytys luki- tussa tai muutoin turvallisessa paikassa sekä säilyttäminen erillään elintarvikkeista ja re- huista. (Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015.)

Asetuksessa (856/2012) säädetään vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista. Asetuksen kuudennen luvun 79 artiklan mukaan tuotantotiloissa tulee olla silmänhuuhtelupiste ja hätäsuihku helposti saatavilla kemikaaliroiskeiden varalta. Lisäksi artiklan 80 mukaan henkilökunnalle on taattava riittävät suojavarusteet. (Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista 856/2012.)

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 (ns. CLP-asetuksen) mukaiset varoitusmerkit



CAS-numero	1310-73-2
Indeksinumero	011-002-00-6
EY-numero (EINECS-numero)	215-185-5
YK-numero	1823 (NATRIUMHYDROKSIDI, KIINTEÄ) 1824 (NATRIUMHYDROKSIDILIUOS)
Molekyylikaava	HNaO

Kuvio 9: Natriumhydroksidin varoitusmerkit. (Työterveyslaitos 2022)

5 Rokk Cosmetics-palasaippuakäsikirjan kehitys

5.1 Kehittämistyön kuvaus

Opinnäytetyön aiheeksi päätettiin ottaa palasaippuatuotteen kehittämiseen liittyvän käsikirjan luominen oman yrityksen sisäisiin tarpeisiin. Opinnäytetyöraportin lisäksi päätettiin tehdä varsinainen käsikirja. Käsikirjaa ei julkaista opinnäytetyöraportin liitteenä sellaisenaan, koska se tulee sisältämään yrityksen sisäistä tietoa. Käsikirjasta suunniteltiin yrityksen tarpeiden mukaan täydennettävä manuaali, johon olisi helppo kerätä tietoa myös tulevaisuudessa yrityksen omien kehitystarpeiden mukaan. Manuaalia voitaisiin käyttää jatkossa myös sisäisenä opintomateriaalina yrityksen tuleville työntekijöille.

Opinnäytetyön teoriaan kerättiin ja raportoitiin iholla käytettävän saippuan kylmäprosessivalmistuksen kannalta olennainen teoria. Tiedonkeruun yhteydessä saippuaan liittyvää teoriaa opiskeltiin laajasti.

Alustavan aiherajauksen ja tiedonhaun jälkeen sisältöä rajattiin lisää, koska opinnäytetyöhön raportoitavasta teoriaosuudesta oli tulossa liian laaja. Rajausta kavennettiin lisää, koska

saippuan valmistuksen aloittamisen ja kaupallisen tuotekehityksen kannalta rajatut aihealueet olivat ensisijaisesti tärkeimmät käsitellä. Sisältö rajattiin natriumhydroksidista ja rasva-
raaka-aineista valmistetun luonnollisen kylmäprosessisaippuan kemiaan, sisältäen saippuan
valmistuksen perusraaka-aineet, saippuoitumisen kemian ja saippuan pinta-aktiivisuuteen liit-
tyvän kemian. Aihealueeksi sisällytettiin myös kansallinen ja EU:n kosmetiikkalainsäädäntö,
koska kosmetiikkalainsäädännön tunteminen on tärkeää kosmetiikkatuotetta suunniteltaessa.
Lainsäädäntö määrittelee säännöt kosmetiikan valmistukselle myyntiin.

Saippuan valmistustavoista kylmäprosessivalmistaminen otettiin pääasialliseksi valmistusta-
vaksi. Kylmäprosessimenetelmä sopii hyvin pienten erien valmistuksen aloittamiseen. Valmis-
tuksen aloittaminen ei tarvitse suuria investointeja ja tuotekehitys on mahdollista tehdä pie-
nissä erissä pienillä kustannuksilla. Yrityksen palasaippuasta halutaan artesaanituote, joka
valmistetaan itse käsityönä.

Opinnäytetyön kirjoituksen lomassa valmistettiin testieriä saippuaa ja tutkittiin eri reseptien
eroja käytännössä. Testisaippuoita annettiin myös muille testattavaksi. Testauksesta kerättiin
avointa suullista palautetta.

5.2 Otteita käsikirjasta

Tämän opinnäytetyön yhteydessä julkaistaan osia käsikirjasta. Seuraavaksi esitellään julkais-
tavat osat, jotka käsittelevät kylmäprosessivalmistusta, tarvittavia valmistusvälineitä ja saip-
puan valmistuksen turvallisuusohjeita.

Liitteissä 1–5 esitellään lisäksi käsikirjan kansilehti ja sisällysluettelo. Myös palasaippuan ja
sen raaka-aineiden ominaisuuksia iholla sekä ihon rakennetta esitellään.



rokk cosmetics

P A L A S A I P P U A A

KYLMÄPROSESSILLA

1. Sulata öljyt vesihautteessa ja sekoita ne keskenään. Varo kuumentamasta öljyjä.
2. Sekoita lipeä-vesiliuos. Varo roiskeita ja huolehdi suojavarustuksesta.
3. Lisää tarpeen mukaan soveltuvia aineita öljyyn tai lipeäliuokseen.
4. Sekoita öljyt ja lipeäliuos.
5. Lisää tarpeen mukaan soveltuvia aineita seokseen.
6. Sekoita, kunnes seos kiisselöityy.
7. Lisää tarpeen mukaan soveltuvia aineita seokseen.
8. Kaada seos muottiin/ muotteihin.
9. Lisää tarpeen mukaan soveltuvia aineita seokseen.
10. Suojaa ja lämpöeristä muotit jähmettymisen ajaksi.
11. Jähmettymisen jälkeen poista saippuat muoteista ja leikkaa tarvittaessa paloiksi.

Kuvio 10: Palasaippuan valmistuksen runko-ohje. (Kuukkelin 2023)

rokk cosmetics

PALASAIPPUAN

VALMISTUSVÄLINEET

Saippuan valmistuksessa tarvitaan lämmönkestäviä mitta-astioita lipeälle ja vedelle, isoja lämmönkestäviä mitta-astioita öljyn ja lipeäliuoksen sekoittamiseen, lämmönkestäviä sekoitusvälineitä, mittalusikoita ja mittakuppeja, suojahanskat, suojalasit, vaaka, sekoitustikkuja, saippuamuootteja, leivinpaperia, sauvasekoitin, vispilöitä, lämpömittari ja terävä veitsi.













Kuvio 11: Palasaippuan valmistuksessa tarvittavia välineitä. (Kuukkeli 2023)

rokk cosmetics

PALASAIPPUAN

Saippuan valmistuksen

TURVALLISUUSOHJEET

 <h4>PUE SUOJAVAAKTEET</h4> <p>Käytä asiaankuuluvaa vaatekappausta ja sidospitkät hiukset. Suojaa itsesi aina sopivilla suojalaseilla, -vaatteilla ja suojahansikoilla.</p>	 <h4>LUE OHJEET</h4> <p>Lue aina ohjeet ensin ja valmistele tilat, materiaalit ja tarvikkeet ennen kuin aloitat työskentelyn.</p>
 <h4>SEURAA OHJEITA</h4> <p>Seuraa ohjeita tarkasti. Jos olet epävarma, tarkista asia aina ennen kuin toimit.</p>	 <h4>VALVO PROSESSIA</h4> <p>Tarkkaile työn etenemistä alusta loppuun jättä prosessia valvomatta.</p>
 <h4>ÄLÄ SYÖ TAI JUO</h4> <p>Älä syö, juo tai pure purukumia työskennellessäsi. Älä säilytä elintarvikkeita lähellä työskentelytilaa. Älä käytä samoja välineitä ruuanlaittoon tai syömiseen.</p>	 <h4>OLE VAROVAINEN</h4> <p>Käsittele raaka-aineita, lasiastioita ja muita välineitä varoen.</p>
 <h4>KÄSITTELE RAAKA-AINEITA VAROEN</h4> <p>Älä haista tai maista kemikaaleja tai muita käytettäviä aineita.</p>	 <h4>HUOLEHDI SIISTEYDESTÄ</h4> <p>Pidä työskentelytila siistinä ja tyhjänä turhasta tavaroista koko työskentelyn ajan.</p>
 <h4>MUISTA ENSIAPU</h4> <p>Tarkista ensiapuvälineiden sijainti ja kunto. Kertaa käyttöohjeet tarvittaessa. Huuhtelee roiskeet välittömästi vedellä/kylmällä vedellä ja kysy tarvittaessa lisäohjeita terveydenhuollosta.</p>	 <h4>OLE VASTUULLINEN</h4> <p>Työskentele vastuullisesti ja huolellisesti. "Think before you act."</p>

HÄTÄTILANTEESSA SOITA 112!

Kuvio 12: Palasaippuan valmistuksen turvallisuusohjeet. (Kuukkeli 2023)

6 Pohdinta

Opinnäytetyö onnistui hyvin. Tavoitteena ollut tiedonhaku ja yrityksen sisäiseen käyttöön tarkoitettu käsikirja toteutui suunnitellusti. Lisäksi kerätyn tiedon ja suunniteltujen reseptien avulla valmistettiin ensimmäiset testierät saippuaa. Valmiit saippuat onnistuivat suunnitellusti ja eri resepteillä tehtyjen saippuoiden ominaisuuksia pystyttiin vertaamaan keskenään. Saippuoita annettiin testattavaksi myös ulkopuolisille. Palaute oli positiivista ja uusi tekeillä oleva palasaippuatuotesarja herätti kiinnostusta.

Kattava tiedonhankinta mahdollistaa saippuan suunnittelun esimerkiksi ihonhoidollisiin tarpeisiin. Raaka-aineiden ominaisuuksia iholla opittiin tarkastelemaan esimerkiksi rasvahappokoostumuksien mukaan. Iholle suunniteltu saippua on raaka-aineiltaan erilainen kuin esimerkiksi pyykkisaippua. Kaupallisen tuotteen ainesosaluettelosta tunnistaa aidon palasaippuan synteettisestä puhdistuspalasta.

Prosessin avulla saippuanvalmistuksesta saatiin arvokasta tietoa. Kaupallinen saippuanvalmistus voidaan aloittaa tämän opinnäytetyön avulla. Kokonaisuudessaan opinnäytetyöprosessi oli opettavainen, sillä tietoa hankittiin laajasti muun muassa ihosta ja sen rakenteesta ja toiminnoista.

Opinnäytetyön rajauksessa oli haasteita. Työstä meinasi tulla liian laaja. Rajausta jouduttiin tarkastelemaan useasti prosessin edetessä. Ajankäytön parempi etukäteissuunnittelu olisi jouduttanut prosessin etenemistä.

Niin sanottu aito saippua on ekologinen ja luonnollisesti biohajoava, ehkäpä maailman vanhin kosmetiikkatuote, jonka suosio on jälleen nousussa. Kuluttajat haluavat ekologisuuden lisäksi yksinkertaisia ja ainesosiltaan mahdollisimman läpinäkyviä kosmetiikkatuotteita. Saippuan valmistuksessa ei tarvita suuria määriä vettä ja saippuoitumisprosessissa tarvittava lämpöenergia syntyy tuotteen kemiallisessa reaktiossa itsessään. Lisäksi kiinteän hyvin säilyvän palasaippuatuotteen mahdollisuus pakkauksettomuuteen lisää sen ekologisuutta. Kylmäprosessilla valmistetun saippuan etuna on mahdollisuus aloittaa saippuan valmistus pienistä artesaanimieristä ja tehdä tarvittaessa resepteihin nopeatkin muutoksia.

Lähteet

Painetut

Baumann, L. 2015. *Cosmeceuticals and Cosmetic Ingredients*. New York: McGraw-Hill Education.

Branen, L & Davidson, M. 1997. Use of Antioxidants in Self-Preserving Cosmetic and Drug Formulations. Teoksessa Kabara, J. & Orth, D. (toim.) *Preservative-Free and Self-Preserving Cosmetics and drugs. Principles and Practice*. New York: Marcel Dekker, Inc. s. 159–180.

Butler, H. 2000. *Cosmetics through the ages*. Teoksessa Butler, H. (toim.) *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps*. 10th Edition. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. s. 13–63.

Cozzoli, O. 1997. The Role of Surfactants in Self-Preserving Cosmetic Formulas. Teoksessa Kabara, J. & Orth, D. (toim.) *Preservative-Free and Self-Preserving Cosmetics and Drugs. Principles and Practice*. New York: Marcel Dekker, Inc. s. 75–118.

Dunn, K. 2010. *Scientific Soapmaking: The Chemistry of the Cold Process*. Farmville: Clavin-cula Press.

Dweck, A. 2017. *Handbook of Formulating Natural Cosmetics*. 2nd Edition.

Firestone, D. 2013. *Physical and Chemical Characteristics of Oils, Fats, and Waxes*. Third Edition. Urbana: AOCS Press.

Gregory, S. 1991. Physical Properties of Glycerine. Teoksessa Jungermann, E. & Sonntag, N. (toim.) *Glycerine. A Key Cosmetic Ingredient*. New York: Marcel Dekker, Inc. s. 113–156.

Hall, N. 2016. Implications of Soap Structure for Formulation and User Properties. Teoksessa Spitz, L. (toim.) *Soap Manufacturing Technology*. Second Edition. London: Elsevier Inc. s. 1–34.

Hill, M. & Moaddel, T. 2016. Soap Structure and Phase Behaviour. Teoksessa Spitz, L. (toim.) *Soap Manufacturing Technology*. Second Edition. London: Elsevier Inc. s. 35–54.

Hiltunen, R. & Holm, Y. 1999. Eteeriset öljyt ja niiden lääkinnällinen käyttö. Vaasa: Mesena Oy.

Hiltunen, R. & Holm, Y. 2000. Haihtuvat öljyt. Teoksessa Hiltunen, R. & Holm, Y. (toim.) *Farmakognosia. Farmaseuttinen biologia*. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press. s. 309–318.

- Johnson, A., Ananthapadmanabhan, K., Hawkins, S. & Nole, G. 2016. Bar Cleansers. Teoksessa Draeos, Z. (toim.) *Cosmetic Dermatology. Products and procedures*. Second edition. West Sussex: John Wiley & Sons. s. 83–95.
- Jungermann, E. 1991. Chemical Reactions of Glycerine. Teoksessa Jungermann, E. & Sonntag, N. (toim.) *Glycerine. A Key Cosmetic Ingredient*. New York: Marcel Dekker, Inc. s. 97–112.
- Lees, M. 2012. *Skin care beyond the basics*. Fourth edition. New York: Milady.
- Mast, R. 1991. Functions of Glycerine in Cosmetics. Teoksessa Jungermann, E. & Sonntag, N. (toim.) *Glycerine. A Key Cosmetic Ingredient*. New York: Marcel Dekker, Inc. s. 223–276.
- Matos, C., Reis, S. & Reis- Filho, E. 2017. Cleansers. Teoksessa Issa, M. & Tamura B. (toim.) *Daily Routine in Cosmetics Dermatology*. Cham: Springer International Publishing AG. s. 147–156.
- O’Lenick, A. 2002. *Surfactants: Chemistry and Properties*. 2nd Printing. Carol Stream: Allured Publishing Corporation.
- O’Lenick, A., O’Lenick, T. 2008. *Organic Chemistry for Cosmetic Chemists*. Carol Stream: Allured Publishing Corporation.
- Raipala-Cormier, V. 2019. *Frantsila- luonnon kotiapteekki: kasvilääkintä ja luontaishoidot*. Helsinki: WSOY.
- Schrader, K. 2005a. Analytical Test Methods. Teoksessa Schrader, K. & Domsch, A. 2005. *Cosmetology - theory and practice : research, test methods, analysis, formulas*. Volume I. Augsburg: Verlag für chemische Industrie. s. 255–275.
- Schrader, K. 2005b. Solvent-Based Formulas. Teoksessa Schrader, K. & Domsch, A. (toim.) *Cosmetology- Theory and Practice: Research, Test Methods, Analysis, Formulas*. Volume II. Augsburg: Verlag für chemische Industrie. s. 217–294.
- Willcox, M. 2000. Soap. Teoksessa Butler, H. (toim.) *Poucher’s Perfumes, Cosmetics and Soaps*. 10th Edition. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. s. 453–465.
- Zhu, S., Chambers, J., Naik, V. 2013. Soap. Teoksessa Seidel, A. (toim.) *Kirk- Othmer Chemical Technology of Cosmetics*. Hoboken: Wiley & Sons. s. 49–84.

Sähköiset

EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009. Viitattu 12.11.2022. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009R1223-20190813&from=EN>

European Commission. 2023a. Cosmetic Ingredient Database. Sodium Hydroxide. Viitattu 15.3.2023. https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=37890&back=4

European Commission. 2023b. Cosmetic Ingredient database. Water. Viitattu 15.3.2023. https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=92472

European Commission. 2023c. Chemicals- Detergents- 26 allergenic substances. Viitattu 29.4.2023. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/14119/attachments/1/translations/>

European Commission. 2023d. Cosmetic Ingredient Database. Limonene. Viitattu 29.3.2023. https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=57187

European Commission. 2023e. Cosmetic Ingredient Database. Glycerin. Viitattu 29.3.2023. https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=34040

European Commission. 2023f. Cosmetic Ingredient Database. Olea Europaea Fruit Oil. Viitattu 29.3.2023. https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=77800

European Commission. 2023g. Cosmetic Ingredient Database. Cocos Nucifera Oil. Viitattu 29.3.2023. https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=75444

European Commission. 2023h. Cosmetic Ingredient Database. Limnanthes Alba Seed Oil. Viitattu 29.3.2023. https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=35012

European Commission. 2023i. Cosmetic Ingredient Database. Tallow. Viitattu 5.5.2023. https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=92469

ISO. 2007. ISO 22716:2007 (en). Cosmetics- Good Manufacturing Practices (GMP)- Guidelines on Good Manufacturing Practices. Viitattu 12.11.2022. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22716:ed-1:v2:en>

Komission asetus 655/2013 (EU). (Väittämäasetus) Viitattu 12.11.2022. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0655&rid=1>

Laki kosmeettisista valmisteista 492/2013. Viitattu 25.10.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130492>

O'Lenick, T. 2008. Melt Point vs. Titer Point. Cosmetics and Toiletries. Viitattu 18.4.2023. <https://www.cosmeticsandtoiletries.com/research/literature-data/news/21840264/melt-point-vs-titer-point>

Rheology Lab. 2023. Rheological methods for strength and stability profiling of vegan foams. Viitattu 8.5.2023. <https://www.rheologylab.com/rheological-profiling-of-vegan-foams/>

Ruokavirasto. 2020. Mikrobin kasvua edistävät tekijät. Viitattu 17.4.2023. <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/ohjeita-kuluttajille/ruokamyrkytykset/yleista-mikrobeista/mikrobin-kasvua-edistavat-tekijat/>

Ruokavirasto. 2019. Yleistä mikrobeista. Viitattu 17.4.2023. <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/ohjeita-kuluttajille/ruokamyrkytykset/yleista-mikrobeista/>

SoapCalc. 2023a. Coconut Oil. Viitattu 14.4. 2023. <http://soapcalc.net/calc/soapcalcwp.asp>

SoapCalc. 2023b. Olive Oil. Viitattu 14.4.2023. <http://soapcalc.net/calc/soapcalcwp.asp>

SoapCalc 2023c. Tallow Beef. Viitattu 14.4.2023. <http://soapcalc.net/calc/soapcalcwp.asp>

Tukes. 2019. Blogi: Luonnonkosmetiikka- lupaus turvallisuudesta vai ympäristöteko? Viitattu 29.4.2023. <https://tukes.fi/-/blogi-luonnonkosmetiikka-lupaus-turvallisuudesta-vai-ymparistoteko->

Tukes. 2022a. Vastuuhenkilön velvollisuudet. Viitattu 5.11.2022. <https://tukes.fi/kemikaalit/kosmetiikka/toimijaroolit/vastuuhenkilon-velvollisuudet>

Tukes. 2022b. Kosmetiikan merkinnät. Viitattu 5.11.2022. <https://tukes.fi/kemikaalit/kosmetiikka/kosmetiikan-merkinnat>

Työterveyslaitos. 2022. Natriumhydroksidi. Viitattu 12.4.2023. <https://ova.ttl.fi/natriumhydroksidi>

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015). Viitattu 12.4.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150685>

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012). Viitattu 12.4.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120856>

Wikimedia Commons. 2020a. Micelle Color. Viitattu 24.9.2022. <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d1/MicelleColor.png>

Wikimedia Commons. 2020b. Vitamin E. Viitattu 15.4.2023. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:VitE.png>

Wikimedia Commons. 2020c. Fatty Acids Shapes. Viitattu 15.4.2023. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:221_Fatty_Acids_Shapes-01.jpg

Wikimedia Commons. 2021. Triglyceride. Viitattu 15.4.2023. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Triglyceride.JPG>

Wikipedia. 2023. Salt Chemistry. Viitattu 29.4.2023. [https://en.wikipedia.org/wiki/Salt_\(chemistry\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Salt_(chemistry))

Kuviot

Kuvio 1: Yksinkertaistettu kuvaus triglyseridin rakenneosista. (Wikimedia Commons 2021)	7
Kuvio 2: Saturoitu, eli tyydyttynyt ja saturoimaton, eli tyydyttymätön rasvahappo. (Wikimedia Commons 2020c)	8
Kuvio 3: Limoneenimolekyyli. (European Commission 2023d)	14
Kuvio 4: Rosmariinihapon kemiallinen rakenne. (Dweck 2017, 181)	15
Kuvio 5: Triglyseridin saippuoitusreaktio natriumhydroksidilla. (O'Lenick & O'Lenick 2008, 23)	16
Kuvio 6: Saippuamolekyylin havainnekuva. (Johnson, ym. 2016, 84)	17
Kuvio 7: Tensidien adsorboituminen neste-kaasu- rajapintojen väliin. (Rheology Lab 2023)...	17
Kuvio 8: Miselli. (Wikimedia Commons 2020a)	18
Kuvio 10: Natriumhydroksidin varoitusmerkit. (Työterveyslaitos 2022)	26
Kuvio 11: Palasaippuan valmistuksen runko-ohje. (Kuukkelit 2023).....	28
Kuvio 12: Palasaippuan valmistuksessa tarvittavia välineitä. (Kuukkelit 2023).....	29
Kuvio 13: Palasaippuan valmistuksen turvallisuusohjeet. (Kuukkelit 2023)	30

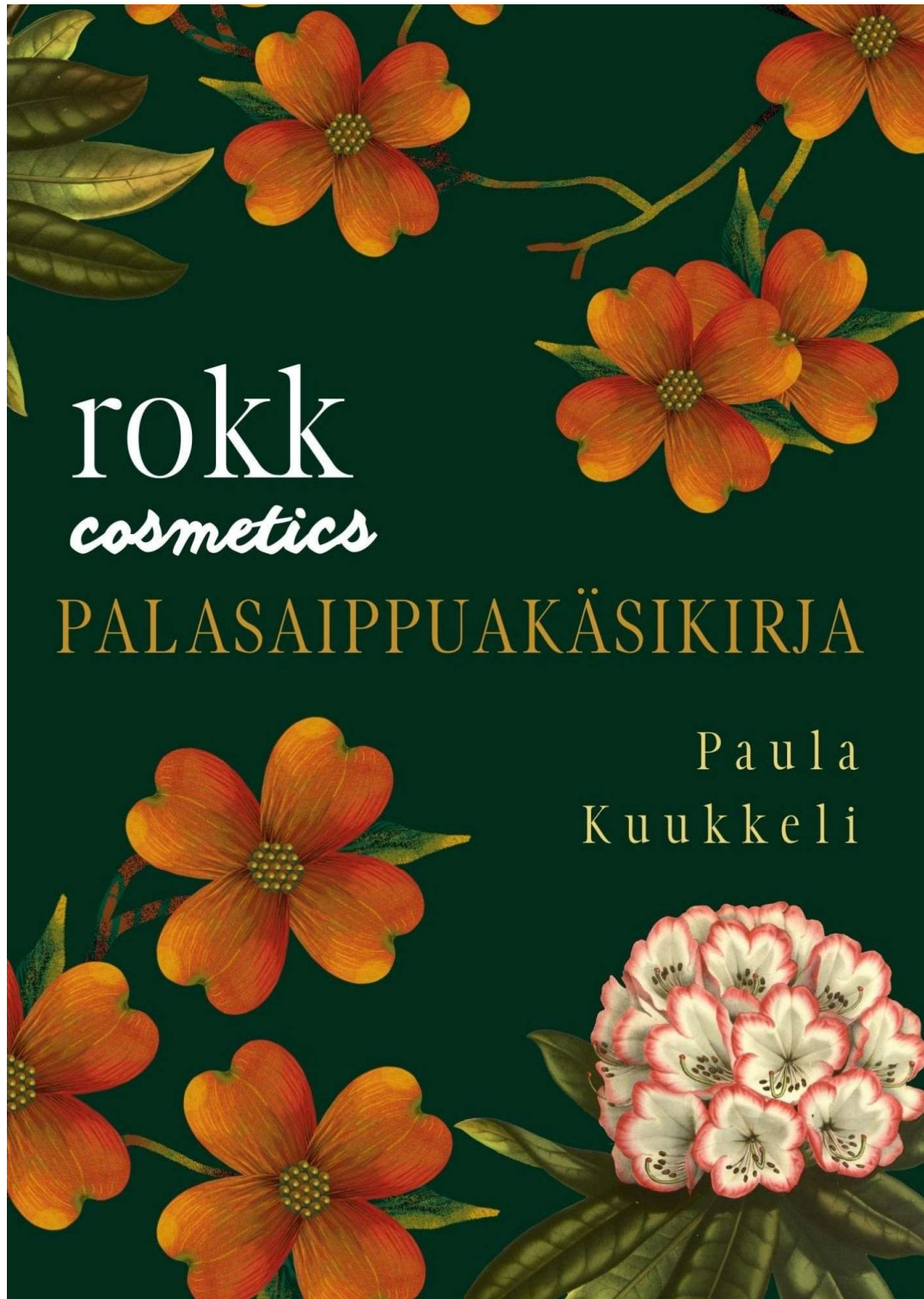
Taulukot

Taulukko 1: Kookosöljyn kemialliset ominaisuudet. (Firestone 2013,60–61; O'Lenick & O'Lenick 2008, 18; SoapCalc 2023a).....	10
Taulukko 2: Oliiviöljyn kemialliset ominaisuudet. (Firestone 2013, 146; O'Lenick & O'Lenick 2008, 20; SoapCalc 2023b)	10
Taulukko 3: Valkohilpan siemenöljyn kemialliset ominaisuudet. (Firestone 2013, 130; O'Lenick & O'Lenick 2008, 21)	11
Taulukko 4: Eläinrasvan kemialliset ominaisuudet. (Firestone 2013, 267; Hill & Moaddel 2016, 36; SoapCalc 2023c)	12
Taulukko 5: Lipeän aiheuttamat vaaratilanteet ja ensiapu. (Työterveyslaitos 2022)	13
Taulukko 7: Kosmetiikkamerkinnot. (EU:n kosmetiikka-asetus 1223/2009; Tukes 2022b)	23
Taulukko 8: Kansallisen lainsäädännön vaatimat pakkaus- ja kielimerkinnot. (Laki kosmeettisista valmisteista 492/2013)	25

Liitteet

Liite 1: ROKK Cosmetics-palasaippuakäsikirjan kansilehti	39
Liite 2: ROKK Cosmetics-palasaippuakäsikirjan sisällysluettelo.....	40
Liite 3: ROKK Cosmetics-palasaippua iholla	41
Liite 4: ROKK Cosmetics-palasaippua ja ihon rakenne osa 1	42
Liite 5: ROKK Cosmetics-palasaippua ja ihon rakenne osa 2	43

Liite 1: ROKK Cosmetics-palasaippuakäsikirjan kansilehti



Liite 2: ROKK Cosmetics-palasaippuakäsikirjan sisällysluettelo

	
	<h1>SISÄLLYSLUETTELO</h1>
ROKK COSMETICS: ESITTELY	
PALASAIPPUAA KYLMÄPROSESSILLA	
PALASAIPPUAN VALMISTUSVÄLINEET	
TURVALLISUUSOHJEET	
PALASAIPPUAN RAAKA-AINEET	
YRTTIÖLJYJEN VALMISTUS	
PALASAIPPUA IHOLLA	
PALASAIPPUA JA IHON RAKENNE	
SAIPPUARESEPTEJÄ IHOILLE	
SAIPPUARESEPTEJÄ HIUKSILLE	
SAIPPUARESEPTEJÄ SIIVOUKSEEN JA PYYKINPESUUN	
	

Liite 3: ROKK Cosmetics-palasaippua iholla



rokk cosmetics

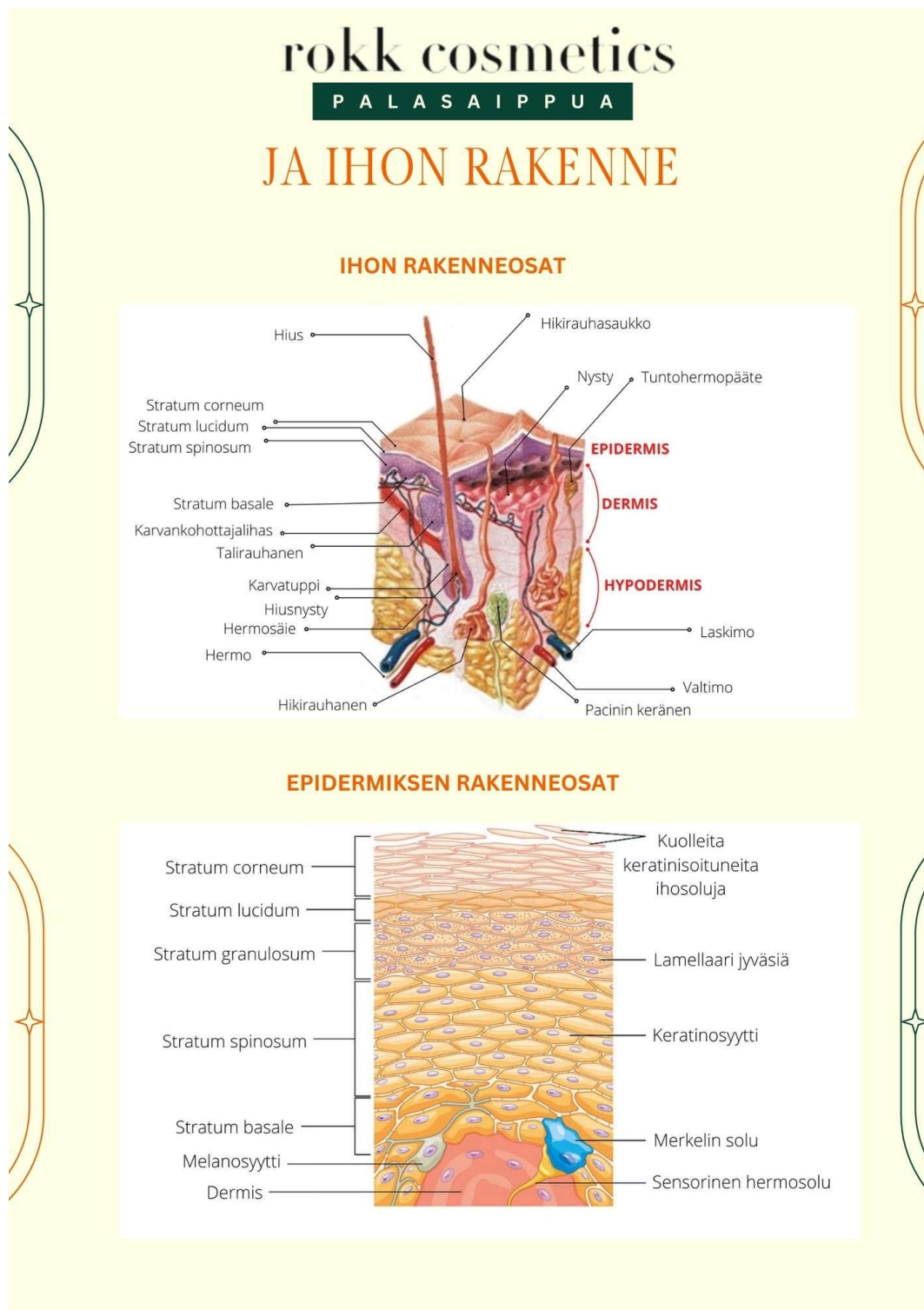
P A L A S A I P P U A

IHOLLA

Ihon luonnollinen pH on noin 5.
Talousveden pH on noin 7-8.
Saippuan pH on 9-11.

Ihon peseminen pelkällä vedellä turvottaa ihon sarveiskerrosta ja aiheuttaa ihon kuivumista. Ihoa suojaava hydrolipidikalvo liukenee iholta vesipesun aikana. Saippuapesu turvottaa ihoa enemmän ja pitempiaikaisesti kuin vesipesu, mutta korkeampi ihon turvotus voi estää kuivattavaa vaikutusta, koska ihon normaali talintuotanto ehtii korvaamaan ihon pintakerroksesta poispeseytyneet hydrolipidit. Ylirasvoitettu saippua jättää iholle suojaavan kalvon. Joillain öljyillä ja rasvoilla on ihohuokosia tukkivia komedogeenisiä ominaisuuksia. Lisääntyneeseen komedogeenisyyteen vaikuttaa öljyn tai rasvan pieni molekyyl koko.

Liite 4: ROKK Cosmetics-palasaippua ja ihon rakenne osa 1

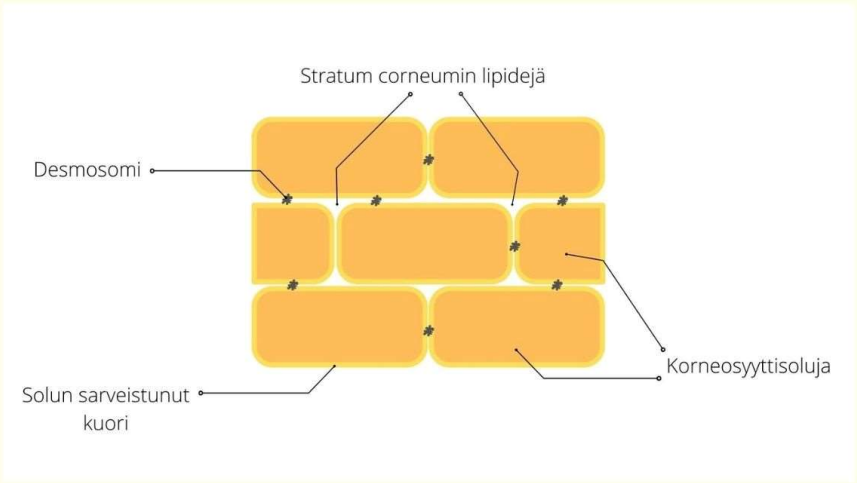


Liite 5: ROKK Cosmetics-palasaippua ja ihon rakenne osa 2

rokk cosmetics
PALASAIPPUA

JA IHON RAKENNE

SARVEISKERROKSEN RAKENNE



The diagram illustrates the structure of the stratum corneum, the outermost layer of the skin. It shows a brick-and-mortar pattern of corneocytes (Korneosyyttisoluja) held together by desmosomes (Desmosomi). The spaces between the cells are filled with lipids (Stratum corneumin lipidejä). The outer surface of the cells is labeled as the cornified cell envelope (Solun sarveistunut kuori).

ÖLJYJEN JA RASVOJEN LUKUARVOJA

RASVA/ÖLJY	SAIPPUOITUMIS LUKU	JODILUKU	KOMEDOGEENISYYS
KOOKOSÖLJY	183	9	KORKEA
OLIIVIÖLJY	135	85	MATALA
SHEAVOI	128	3	EI
JOJOBAÖLJY	66	83	EI
AVOKADOÖLJY	133	86	MATALA
PELLAVANSIEMENÖLJY	135	180	KORKEA