



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

MIKROBIOLOGISEN PUHTAUDEN LAADUNHALLINTA PESULASSA

FinnTeks Oy

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikan ala
Tekstiili- ja vaateustekniikka
Opinnäytetyö
Kevät 2015
Janni Kangasmäki

Lahden ammattikorkeakoulu
Tekniikan ala

KANGASMÄKI, JANNI:

Mikrobiologisen puhtauden laadunhallinta pesulassa
FinnTeks Oy

Tekstiili- ja vaatetustekniikan opinnäytetyö, 49 sivua, 48 liitesivua

Kevät 2015

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten mikrobiologisen puhtauden laadunhallintajärjestelmän, RABC-järjestelmän (*risk analysis and biocontamination control system*), rakentaminen ja käyttöönotto tapahtuvat ja mitä se edellyttää pesulalta. Tavoitteena oli rakentaa kohdeyritykselle FinnTeks Oy laadunhallintajärjestelmä ja tuottaa RABC-käsikirja, joka toimii tekstiilihuollon laatukäsikirjana.

Lähtökohtana laadunhallintajärjestelmän kehittämiseksi on tuntee pesulan prosessit. Huomiota tulee kiinnittää erilaisiin pesutapoihin ja viimeistykseen sekä siihen, mikä merkitys lialla, pesuaineilla ja pesuvedellä on prosessissa. Pesulatoiminta on aina riski ympäristölle prosesseissa käytettävien kemikaalien vuoksi. Tämän vuoksi on selvitettävä, vaatiiko harjoitettu toiminta ympäristöluvan.

Yksi tärkeä tekijä RABC-järjestelmän rakentamisessa on ymmärtää mikrobiologian merkitys pesuprosessissa. Mikrobiologisen puhtauden kulmakivet ovat oikeaoppinen pesutapahtuma ja ympäristön puhtaanapito. Tieto aseptisistä työtavoista on välttämätöntä. On myös tärkeää selvittää, millaisia mikrobiologisia uhkia likaisessa pyykissä voi olla ja miten näitä uhkia hallitaan.

Laadunhallintajärjestelmän luominen edellyttää yleistietoa laadunhallinnasta, laadunhallintajärjestelmistä ja standardeista. Tekstiilihuollon laadunhallintajärjestelmän, RABC-järjestelmän, avulla tuotetaan riskianalyysi biokontaminaation valvomiseksi. Kehittämistyö on kaksiportainen: Ensimmäisessä vaiheessa suoritetaan valmistelevia toimenpiteitä ja selvitetään johdon rooli kehitystyössä, ja toisessa vaiheessa luodaan itse laatujärjestelmä. RABC-järjestelmä perustuu suoritettujen valvonnan tarkkaan ja laajaan dokumentaatioon.

Järjestelmän käyttöönotto yrityksessä tulee aiheuttamaan lisätoimia niin FinnTeks Oy:n johdolle kuin työntekijöille muun muassa dokumentoinnin muodossa. Suurimman haasteen asettaa kenties se, miten henkilökunta saadaan aktivoitua muutokseen. Muutos aiheuttaa aina vastarintaa, joten siihen on hyvä varautua.

Avainsanat: laadunhallintajärjestelmä, laatukäsikirja, RABC-käsikirja, mikrobiologinen puhtaus, riskianalyysi, pesula, pesuprosessi, tekstiilihuolto

Lahti University of Applied Sciences
Faculty of Technology

KANGASMÄKI, JANNI:

Microbiological quality management
system for laundry processed textiles
FinnTekes Ltd

Bachelor's Thesis in Textile and Clothing Technology, 49 pages, 48 appendixes

Spring 2015

ABSTRACT

The topic of this Bachelor's Thesis was to find out how to build a microbiological quality control system, RABC system (risk analysis and biocontamination control system), for laundry processed textiles and what it requires from the company. The main objective was to create a quality control system for a company called FinnTekes Ltd and to produce a RABC manual. A RABC manual is a quality control manual used in textile care services.

The starting point in creating a quality control system is to know all the processes performed in a laundry. There has to be common knowledge about different kinds of laundry solutions and finishing techniques and about the effects of dirt, detergents and water in the cleaning process. Laundering is always an environmental hazard because of the chemicals used in the processes. That is why it is essential to find out if the environmental authorization is needed.

One of the main factors while building a RABC system is to understand the role of microbiology in the laundering process. The microbiological keystones are a proper laundering process and a sufficient sanitation level of the working environment. It is necessary to know how to use aseptic techniques, what the microbiological risks are when handling dirty textiles and how to manage those risks.

Knowledge about quality control, quality control systems and standards is required when creating a quality control system. The quality control system for laundry processed textiles, RABC system, offers a risk analysis to control the biocontamination of the textiles. There are two steps in developing the system: the first step is to perform preliminary actions and to clarify the role of the management, and the second step is to create the system itself. A RABC system is based on the exact and extensive documentation produced by observing the processes.

With the introduction of the RABC system the work load is going to increase in FinnTekes Ltd not only for the employees but also for the employer in the future. The biggest challenge is going to be to be able to activate the personnel to all the changes. The employer should be properly prepared because changes tend to cause a negative attitude.

Key words: quality management system, quality control manual, RABC manual, microbiological quality, risk analysis, laundry, laundering process, textile services

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	2
2.1	Tavoitteet	2
2.2	Toimeksiantajan esittely	3
3	PESULAN TOIMINTA	4
3.1	Hoito-ohjeet	4
3.2	Pesuaineet	5
3.3	Vesi	6
3.4	Pesulan prosessit	7
3.4.1	Pyykin vastaanotto	8
3.4.2	Likaisen pyykin säilyttäminen	9
3.4.3	Pyykin esikäsitteily	10
3.5	Pesutapahtuma	11
3.5.1	Vesipesu	12
3.5.2	Kemiallinen pesu	13
3.6	Viimeistelyprosessit	15
3.6.1	Mankelointi	16
3.6.2	Tunneliviimeistely	16
3.6.3	Prässäys	17
3.6.4	Höyrytys ja silittäminen	17
3.6.5	Pakkaus	18
3.7	Mattopesu	20
4	PESULA JA YMPÄRISTÖ	22
4.1	Pesulan ympäristövaikutukset	22
4.2	Ympäristölupa	23
5	MIKROBIOLOGINEN PUHTAUS	24
5.1	Aseptiikka	24
5.2	Taudinaiheuttajat ja mikrobit	25
5.2.1	Bakteerit	26
5.2.2	Virukset	26
5.2.3	Mikroskooppiset sienet	26
5.2.4	Parasiitit	27

5.3	Mikrobiologisen puhtauden valvonta	28
6	LAADUNHALLINTA	30
6.1	Standardit ja standardisointi	32
6.1.1	Suomen Standardisoimisliitto SFS	33
6.1.2	Sertifiointi	33
6.2	Mikrobiologisen puhtauden laadunhallinta	34
7	RABC-JÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN	35
7.1	Valmistelevat toimenpiteet ja johdon rooli	36
7.1.1	RABC-ryhmän perustaminen ja työtehtävät	36
7.1.2	Välineiden ja työympäristön kartoitus	37
7.1.3	Tekstiilin loppukäytön määrittäminen	37
7.1.4	Prosessikaavion laatiminen ja prosessimäärittely	38
7.2	Laadunhallintajärjestelmän kehittäminen	39
7.2.1	Mikrobiologisten vaarojen ja valvontatoimenpiteiden luettelointi	40
7.2.2	Valvontapisteiden päättäminen	40
7.2.3	Toleranssirajojen luominen valvontapisteille	41
7.2.4	Valvontajärjestelmän luominen valvontapisteille	41
7.2.5	Korjaavien toimenpiteiden luominen	42
7.2.6	Tarkistusmenettelytapojen luominen laadunhallintajärjestelmälle	42
7.2.7	Dokumentointijärjestelmän luominen	43
8	YHTEENVETO JA POHDINTAA	44
	LÄHTEET	46
	LIITTEET	49

1 JOHDANTO

Kuluttajille pesulapalveluiden käyttö merkitsee vaikeasti puhdistettavien tai erikoiskäsittelyä vaativien tekstiilien pesetystä ammattilaisen suorittamana. Tärkeintä on, että tekstiilistä saadaan näkyvästi puhdas, eikä se vaurioidu pesutapahtuman yhteydessä. Ihmisten hygieniatietoisuuden kasvaessa yhä useampi kuluttaja vaatii tuotteeltaan myös mikrobiologista puhtautta. Aiemmin mikrobiologista puhtautta on tavoiteltu ainoastaan laitostekstiilien huollossa.

Sairaaloiden ja muiden vastaavien laitosten pyykit pestään useimmiten suurissa keskuspesuloissa, joiden toiminta on sertifioitu noudattamaan mikrobiologisen puhtauden standardia SFS-EN 14065. Kuitenkin pienemmät pyykkitoimittajat, kuten hotellit ja päiväkodit, vaativat pyykin puhdistusprosessilta jo samankaltaista laadullista sääntelyä. Kovenevan kilpailun sekä kunnan ja asiakkaiden asettamien vaatimusten vuoksi tavallisiakin pesuloita odotetaan vastaamaan laadullisiin haasteisiin ja täten kehittämään ja valvomaan toimintaansa.

Pesuloille kohdennettu standardi pyykin mikrobiologisen puhtauden laadusta tarjoaa käyttöön laadunhallintajärjestelmän, joka perustuu omavalvonnan tuottamiin dokumentteihin. Samalla kiinnitetään huomiota siihen, miten prosessi käytännössä etenee ja miten sitä voisi muuttaa. Muutokset eivät ole välttämättömiä, mutta niiden avulla laatua voidaan valvoa tehokkaammin. Tarkoituksena on hallita, vähentää ja poistaa riskejä, jotka kuormittavat laadunhallintajärjestelmää turhaan.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, miten mikrobiologisen puhtauden laadunhallintajärjestelmän eli RABC-järjestelmän (*risk analysis and biocontamination control system*) rakentaminen tapahtuu, ja mitä sen käyttöönotto edellyttää pesulassa. Peruslankana toimii pesuloille kohdennettu standardi mikrobiologisen puhtauden hallinnasta. Jotta pesulan laadunhallintajärjestelmää on mahdollista lähteä rakentamaan, tulee tietää, miten pesula toimii ja millaisia prosesseja toiminta sisältää. Pesula, johon työ tehdään, on sitoutunut muuttamaan toimintaansa siten, että se täyttää standardin asettamat vaatimukset. Tavoitteena on tulevaisuudessa hakea sertifikaattia toiminnalle. Opinnäytetyö hyödyntää yrityksen toimintaa; se tuottaa työkaluja laaduntarkkailuun ja omavalvontaan.

2.1 Tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda kohdeyritykselle laadunhallintajärjestelmä ja tuottaa sen käyttöön pesulatoiminnan laatukäsikirja eli RABC-käsikirja (LIITE 1). Järjestelmä ja käsikirja tulevat käyttöön yrityksen kaikissa kolmessa toimipisteessä, mutta pääasiallisena kohteena on Helsingin Vartiokylässä sijaitseva pääpesula. RABC-käsikirja sisältää tietoa muun muassa yrityksen johdon sitoutumisesta laadunhallintajärjestelmän toteuttamiseen, prosessien toiminnasta, prosessikaavion, RABC-taulukon sekä omavalvontaa koskevia lomakkeita, työohjeita sekä asiakasohjeita. Jotta mikrobiologinen puhtauden laatua voidaan hallita asianmukaisesti, yrityksen tulee perustaa RABC-työryhmä, joka vastaa järjestelmän kehittämisestä ja valvonnasta.

Tavoitteena on myös tehdä ehdotuksia, jotka muuttavat konkreettisesti pesulan toimintaa. Tällaisia tekijöitä ovat muun muassa konesijoittelu sekä paremmat ja toimivammat tilaratkaisut ja toimintatavat. Tarkoituksena ei ole tuottaa täysin valmista laatukäsikirjaa liitteineen. Osa liitteistä, kuten auditointiin liittyvät ohjeistukset ja laadunhallintajärjestelmän kannalta oleelliset testausohjeet, jäävät sovitusti yrityksen itsensä laadittaviksi.

2.2 Toimeksiantajan esittely

FinnTeks Oy on helsinkiläinen pesula, joka on perustettu vuonna 1989. Yrityksen johtoon kuuluvat toimitusjohtaja Riitta Vanhala-Kukkonen sekä operatiivinen johtaja Elisa Karvonen. Toimipisteitä yrityksellä on kolme: Helsingissä, Tikkurilassa ja Ylöjärvellä. (Karvonen & Vanhala-Kukkonen 2014.)

Ylöjärven ja Tikkurilan pesulat ovat pienempiä yksiköitä, joissa vastaanotetaan ja pestään lähinnä yksityisasiakkaiden pyykinä. Helsingin pesulaan ohjataan suuret pyykkimäärät, joita tulee monilta eri toimittajilta. FinnTeks Oy:llä on myös alihankintayritys Virossa Jõhvissä, jonne ohjataan muun muassa isojen toimittajien suuret pyykkimäärät ja oman yrityksen vuokratekstiilit. Tällä hetkellä yritys ei kuitenkaan käytä kyseisen alihankkijan palveluita. (Karvonen & Vanhala-Kukkonen 2014.)

FinnTeks Oy omistaa vuokratekstiilejä, esimerkiksi liinavaatteita, joita se vuokraa yrityksille, ja yritykset toimittavat tekstiilit jälleen pestäväksi FinnTeks Oy:lle. Asiakkaina on muun muassa hostelleja, päiväkoteja, yksityisasiakkaita, hoivakoteja, hammaslääkäriasemia, kylpylöitä ja ravintoloita. Tarjolla on myös pesulapalveluita sohvien ja kokolattiamattojen pesetykseen (FinnTeks Oy 2015). Pestävä pyykkimäärä on noin 2000 kilogrammaa vuorokaudessa. Helsingin toimipisteessä samassa tilassa toimii nahkapesuyritys, jonka kanssa FinnTeks Oy tekee yhteistyötä. Konekanta koostuu neljästä vesipesukoneesta, neljästä kemiallisesta pesukoneesta, kolmesta kuivausrummista, höyrynukesta, höyrykaapista, prässistä, mankelista, viikkauskoneesta, froteeviikkauskoneesta ja pussituskoneesta. (Karvonen ym. 2014.)

3 PESULAN TOIMINTA

Likaisen pyykin puhdistusprosessi koostuu pyykin vastaanotosta, esikäsitteystä, puhdistuksesta ja viimeistelystä sekä asiakkaalle luovuttamisesta tai kuljettamisesta. Paitsi lika, myös pesuprosessiin käytettävä aika, mekaniikka, lämpö ja kemia vaikuttavat pesutulokseen. (Kivimäki 2001, 21.)

































3.1 Hoito-ohjeet

Hoito-ohjeiden (KUVIO 1) noudattaminen on tärkeää, jotta saadaan aikaiseksi paras mahdollinen puhtaus vahingoittamatta tekstiiliä. Hoito-ohjeet kertovat materiaalin koostumuksesta sekä siitä, miten vaate tulee puhdistaa ja hoitaa: tehdäänkö se koneellisesti vai käsin, miten tekstiili kuivataan ja miten se viimeistellään. (Haapanen & Mäntsälä 1999, 45.) Pesuohjemerkinä on viisi, ja ne antavat ohjeet tekstiilin vesipesuun ja pesulämpötilaan, valkaisuun, rumpukuivaukseen, silitykseen ja kemialliseen pesuun. Hoito-ohjeen ilmoittama pesulämpötila on korkein kyseiselle materiaalille suositeltu pesulämpötila. Nykypesuaineet ovat tehokkaita ja irrottavat likaa myös matalammissa pesulämpötiloissa, jolloin säästyy energiaa. On kuitenkin huomioitava, että jotkin tekstiilit, kuten sairaalatekstiilit, vaativat korkeita pesulämpötiloja, jotta myös mikrobit tuhoutuvat. (Inspecta Sertifiointi Oy 2014.)

Hoito-ohjeen lisäksi tekstiilimerkeissä ilmoitetaan tekstiilin koostumus: mistä kuiduista tai sekoitteista tekstiili koostuu. Ennen pesua varsinkin erittäin arat materiaalit, kuten villa ja silkki, on hyvä tunnistaa, jotta osataan valita oikea pesuaine ja -lämpötila. Mikäli hoito-ohje- tai kuitusisältömerkintöjä ei ole, kannattaa kääntyä tekstiilin toimittaneen asiakkaan, valmistajan tai myyjän puoleen. (Inspecta Sertifiointi Oy 2014.)

Inspecta

TEKSTIILIEN HOITO-OHJESYMBOLIT

 VESIPESU	 VALKAISU	 RUMPUKUIVAUS	 SILITYS	 KEMIALLINEN PESU	
 Normaali Ohjelma	 Valkaisu sallittu	 Normaali rumpukuivaus	 Silitys enintään 200 °C	 Kemiallinen pesu tetra-kloori-eteenillä	
 Varovainen ohjelma		 Varovainen rumpukuivaus (alempi lämpötila)	 Silitys enintään 150 °C		
 Normaali Ohjelma	 Vain heppi-valkaisu sallittu	 Rumpukuivaus kielletty	 Silitys enintään 110 °C	 Kemiallinen pesu hiili-vedyllä	
 Varovainen ohjelma	 Valkaisu kielletty		 Silitys kielletty		
 Normaali ohjelma	<ul style="list-style-type: none"> Noudata hoito-ohjetta. Lajittele pyykit värin mukaan – pese vaaleat ja tummat vaatteet erikseen. Lämpötilamerkintä pesusuoikossa ilmaisee korkeimman sallitun pesulämpötilan. Viiva (=palkki) hoito-ohjemerkin alla ilmaisee, että vaate tulee pestä ohjelmalla, jonka mekaaninen vaikutus on normaali-ohjelman vaikutusta vähäisempi. Mekaanista vaikutusta vähentävät esim. vähäisempi kerralla pestävän pyykin määrä, suurempi vesimäärä ja kevyempi linkous. Kemiallisen pesun kirjaimet hoito-ohjeessa ilmaisevat pesulalle mitä liuottimia ja mitä puhdistusmenetelmää kulloinkin voi käyttää. Värin epätasaista kulumista pesussa vähennetään pesemällä voimakasväriset vaatteet nurin käännettynä. Tämä vähentää myös oleellisesti vaatteiden pinnan nypyyntymistä. Lisäksi on käytössä luonnollista kuivatusta kuvaavia symboleja, esim.  ja . Lisätietoa näistä merkinnöistä ohjeessa TSL 23-901, kohta 8. <p>(Tekstiilien hoito-ohjeiden ilmoittaminen Standardin SFS-EN ISO 3758 ja ohjeen TSL 23-901 pohjalta)</p>			 Kemiallinen pesu kielletty	
 Varovainen ohjelma					
 Varovainen ohjelma				 Kemiallinen pesu kielletty	
 Erittäin varovainen ohjelma					 Kemiallinen vesipesu eli emulsio-pesu
 Vain käsinpesu sallittu, max 40°C					
 Vesipesu kielletty					

2012-09-26

Inspecta Sertifiointi Oy; Porkkalankatu 13 G, 00180 HELSINKI, puh. 010 521 600, www.inspecta.com

KUVIO 1. Pesuohjemerkinnit (Inspecta Sertifiointi Oy 2012)

3.2 Pesuaineet

Pyykinpesuaineet voivat olla jauhemaisia, nesteitä tai pastoja, joita voidaan joko sekoittaa käyttötarkoituksesta riippuen tai ne voivat olla valmiita seoksia. Annostelu on mahdollista tehdä joko käsin tai automaattisesti. Useimmiten kotona käytetyt pesuaineet ovat monien aineiden seoksia toisin kuin pesuloissa. Yhä useammat pesuaineet ovat tiivisteitä, joten niiden oikeaan annosteluun tulee kiinnittää huomiota. Osa aineista voi taas olla niin sanotusti suihkukuivattuja, joten niitä annostellaan runsaammin kuin muita pesuaineita. (Kivimäki 2001, 23–25.)

Vesipesussa käytettävät pesuaineet voidaan jakaa esipesu-, pääpesu-, valkaisu-, neutralointi- ja huuhteluaineisiin. Esipesuaineilla poistetaan muun muassa proteiinilikaa ja nostetaan pesuliuosn emäksisyyttä. (Rajanen 2013, 12.) Pääpesuaineiden tärkeimmät aineosat ovat tensidit eli pinta-aktiiviset aineet. Tensidien tehtävänä on alentaa veden pintajännitystä, jolloin pesuliuos kastelee tekstiilin tehokkaasti. Tensidit myös hajottavat rasvoja, öljyjä ja hiukkaslikaa, ja pitävät irron-

neen lian pesuliuoksessa. Kun esipesuaineiden emäkset nostavat pesuliuoksen emäksisyyttä, tensidien toiminta tehostuu. Osa emäksistä voi toimia korroosionestoaineina, osa vedenpehmennysaineina. (Kivimäki 2001, 23–25.) Valkaisuaineiden tehtävänä on nimensä mukaisesti valkaista tahroja. Neutralointiaineilla, kuten etikkahapolla, poistetaan emäksisyyttä sekä happi- ja kloorijäämiä. Lopuksi pesutapahtumassa voidaan käyttää huuhteluaineita pehmentämään pyykin tuntua ja poistamaan sähköisyyttä. (Rajanen 2013, 12.) Pesuaineet sisältävät myös käyttötarkoituksesta riippuen vettä pehmentäviä aineita, stabilointiaineita, raskasmetalleja, korroosionestoaineita, suoja-aineita, kirkasteita, entsyymejä sekä täyte- ja apuaineita (Kivimäki 2001, 23).

3.3 Vesi

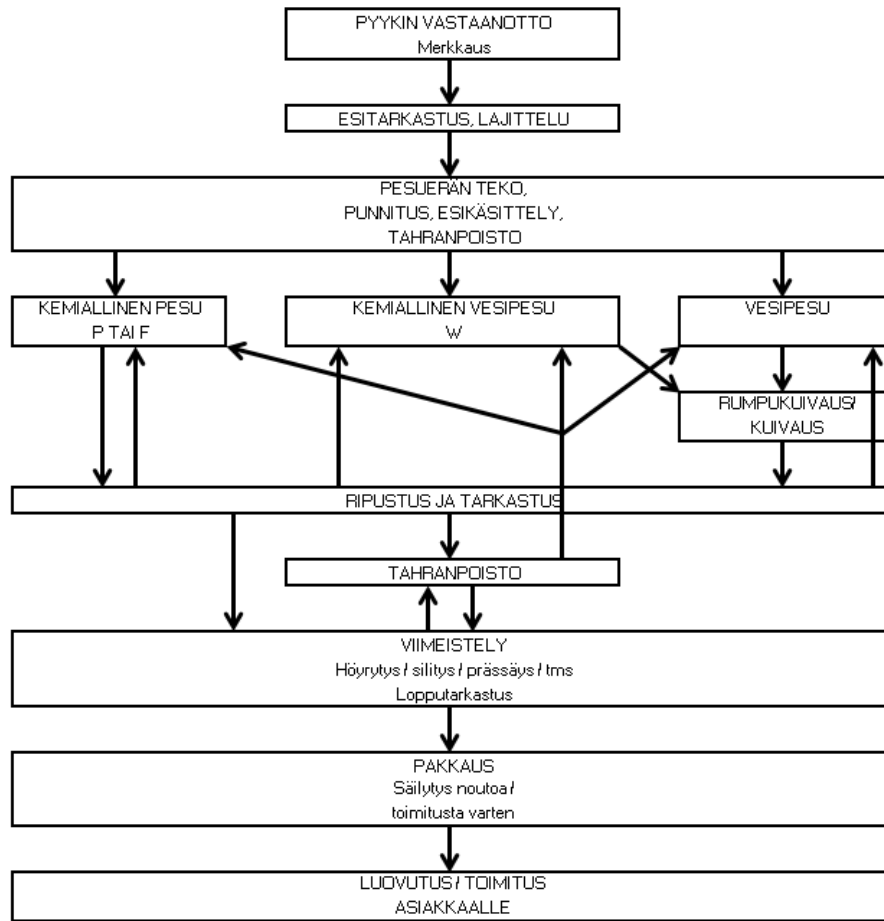
Vedellä on tärkeä rooli pesukemiassa. Veden tulee olla pehmeää, vähemmän kuin 1 °dH (saksalainen kovuusluokitus, 1 °dH = 1 litra vettä sisältää 10mg kalsiumoksidia). Vedessä tulee siis olla vähän kalkkia. Kovuus voidaan luokitella joko saksalaisen kovuusluokituksen (°dH) mukaan tai millimooleina (KUVIO 2). Mikäli vesi on liian kovaa, eli kalkkia on paljon, vaatteisiin jää sakkaumia ja pesukoneistoon kertyy kalkkikiveä. Kertynyt kalkki hidastaa lämpenemistä ja saattaa aiheuttaa tukkeumia laitteisiin. Vaatteisiin kertyneet sakkaumat voivat harmaannuttaa ja kuluttaa tekstiiliä. Suomessa vesijohtoveden kovuus on yleensä noin 5 °dH. Myös jotkin vedessä olevat mineraalit huonontavat pesutulosta, joten vesi ei saa sisältää rautaa, kuparia eikä mangaania. Tulovettä voidaan suodattaa vedenpehennys-suodattimilla, tai voidaan käyttää pesuaineita, jotka sisältävät kovuutta sitovia ainesosia. Muun muassa fosfaatti, sitraatit ja zeoliitti pehmentävät vettä. Fosfaatin käyttöä on kuitenkin pyritty rajoittamaan, koska se rehevöittää vesistöjä. Kotipesuaineissa käytetään usein zeoliittia, joka huuhtoutuu huonosti aiheuttaen tekstiilien ryppyntymistä. (Kivimäki 2001, 21–25.)

Saksalainen kovuusluokitus		Kovuusluokitus millimooleina	
0-2 °dH	erittäin pehmeä	alle 0,5	hyvin pehmeä
2-5 °dH	pehmeä	0,5-0,9	pehmeä
5-10 °dH	keskikova	0,9-1,8	keskikova
10-21 °dH	kova	yli 1,8	kova

KUVIO 2. Veden kovuusluokitukset (Kivimäki 2001, 21)

3.4 Pesulan prosessit

Pesulan prosessit voidaan taulukoida prosessikaavioksi (KUVIO 3). Prosessikaavio kertoo, miten pyykki etenee vastaanotosta asiakkaalle luovuttamiseen. Väliin mahtuu useita yksittäisiä osaprosesseja, joiden onnistuminen takaa koko prosessin sujuvuuden. Prosessikaavion osat vaihtelevat sen mukaan, millaista käsittelyä tekstiilit vaativat, mutta perusperiaate on kuitenkin sama koko toiminnassa. Tekstiili kulkee prosessikaaviossa ylhäältä alaspäin, mutta se voidaan palauttaa tarpeen mukaan uudelleenkäsiteltäväksi. Näin voi olla, jos esimerkiksi tahranpoistosta ja pesusta huolimatta lika ei irtoa. (Kivimäki 2007, 20.)



Nahka- ja mattohuollon työvaiheet poikkeavat oheisesta prosessikaaviosta

KUVIO 3. Tekstiilin kulku pesulassa (Kivimäki 2007, 20)

3.4.1 Pyykin vastaanotto

Tekstiilien vastaanotossa on syytä huomioida monia asioita, jotta yhteistyö asiakkaan kanssa sujuisi mutkattomasti ja vahingoilta välttyttäisiin. Aluksi tulee tarkastaa tekstiilin hoito-ohjemerkinnot sekä selvittää likaisuus tai tahraisuus ja tekstiilin kunto. Asiakkaalta on tärkeää saada tietoa tahroista, onko tahroja esikäsitelty ja millä tavoin. Vastaanottotilanteessa, asiakkaan läsnä ollessa, on pyrittävä arvioimaan tekstiilin puhdistettavuus. Jos on tiedossa, että tahraa ei voida poistaa asiakkaan toivomalla tavalla hoito-ohjeiden puitteissa, on asiasta kerrottava ja neuvoteltava vastuukysymysten selvittämiseksi. (Kivimäki 2007, 22.)

Pyykki tulisi merkata heti vastaanoton jälkeen. Prosessi voi toimia eri tavoilla eri pesuloissa. Esimerkiksi FinnTeks Oy:ssä pyykki toimitetaan Helsingin toimipisteeseen rullakoissa, joissa on asiakasmerkinnät. Rullakoita saatetaan joutua säilyttämään vastaanoton jälkeen, ennen kuin merkkaukset ja esikäsitteily on mahdollista. Merkkaustapa voi olla kerta- tai kestonmerkkaukset, joka voidaan suorittaa joko käsin tai koneella (KUVIO 4). Yksityisasiakkaiden pyykki merkataan usein kertamerkkauksella. Merkkauksessa voidaan käyttää liukenevia tai liukenemattomia merkkaukskyniä, pesunkestävää merkkauksnauhaa tai -lipuketta, numeroituja merkkauksneuloja tai jopa mikrosiruja. Merkki ei saa peittää hoito-ohjemerkin tai vioittaa tekstiiliä sitä kiinnitettäessä tai poistettaessa. Myös merkin järkevään sijoittamiseen on kiinnitettävä huomioita eri vaatetyypeissä tai tekstiileissä. (Kivimäki 2007, 26.)



KUVIO 4. Merkkaukone

3.4.2 Likaisen pyykin säilyttäminen

Likaisia tekstiilejä ei ole aina mahdollista puhdistaa välittömästi, varsinkaan laitos- ja pesulaolosuhteissa, joten niitä pitää varastoida vastaanoton jälkeen. Oikeaoppinen varastointi on tärkeää, jottei lika ehdi pinttyä tai mikrobikasvusto lisääntyä. Lähtökohtaisesti likapyykin säilytys- tai varastointipaikan tulee olla erillään

puhtaasta pyykistä. Paikan on oltava kuiva ja viileä, jotta mikrobin kasvu tekstiileissä ei ole mahdollista tai ainakaan nopeaa. Tilassa tulee olla hyvä tuuletus tai sen tulee olla hyvin ilmastoitu. Kaikki pyykki tulisi pyrkiä pesemään mahdollisimman nopeasti likaantumisen tai vastaanoton jälkeen. (Haapanen & Mäntsälä 1999, 48.)

3.4.3 Pyykin esikäsitteleminen

Pesulassa pyykin esikäsitteleminen koostuu pyykin esitarkastuksesta, lajittelusta, punnituksesta, tahranpoistosta ja pesuerän teosta (Kivimäki 2007, 20). Yksityisasiakkaat saattavat esikäsitellä pesulaan toimitettavan pyykin esimerkiksi erilaisilla tahranpoistomenetelmillä. Mikäli asiakas esikäsittelee pesulaan toimitettavaa pyykkiään jollain tavalla, on siitä mainittava pesulaan toimitettaessa. Jos esimerkiksi tarhaa on yritetty jo poistaa tarhanpoistoaineella tai tekstiiliä on pesty useita kertoja tuloksetta, on tämä tieto saatettava pesulan tietoon puhdistusprosessin onnistumiseksi. (Kivimäki 2007, 22.)

Suurille asiakkaille, kuten laitoksille, voidaan antaa erityisiä pyykin esikäsittelemis- ja pakkausohjeita. Jos laitospyykki on tartuntavaarallista, tulee se pakata erillisiin veteen liukeneviin muovisäkkeihin. Tällöin pyykkiä ei erikseen lajitella, vaan koko säkki sisältöineen pestään infektiopesukoneessa. Asiakas on itse vastuussa, jos pyykin seassa on jotain sellaista materiaalia, joka ei kestä korkeita pesulämpötiloja. Tartuntavaaralliset pyykit tulee merkitä erikseen näkyvästi tartuntavaaralliseksi tai tartuntavaaralliseksi hienopesupyykiksi, jotta pesulassa tiedetään toimia oikealla tavalla. Laitospyykki sisältää useimmiten runsaasti ihmisen eritteitä. Normaali- ja eritepyykki tulisikin erotella jo asiakkaalla pesulan ohjeiden mukaisesti, ja kiinteät eritteet, kuten uloste, poistaa ennen pyykin toimittamista pesulaan. Kosteat tekstiilit tulisi pakata erilleen kuivista, koska ne saattavat märkinä värjätä muita tekstiilejä. Vaatteiden taskujen tyhjentäminen tulee huomioida, jottei pyykin sekaan joudu sinne kuulumattomia tavaroita. Henkilökunnan työvaatteet pestään erillään, jottei asiakaspyykki tahraa työvaatteita. Lajittelu- ja pakkausohjeet ovat laitos- tai pesulakohtaisia, joten täysin yleistä toimintaohjetta ei voida antaa. (Karvonen & Vanhala-Kukkonen 2014.)

Pesulassa esikäsittelyvaiheessa tekstiilit lajitellaan ja huoltotapa valitaan. Lajittelun aikana tarkastetaan, ettei vaatteiden taskuissa ole ylimääräisiä esineitä. Mikäli tekstiili vaatii kemiallista puhdistusta, arat kohdat, kuten napit, suojataan nappisuojausilla tai alumiinifoliolla. Tekstiilit lajitellaan värin, paksuuden, painon, li-kaisuusasteen ja materiaalien mukaan. (Kivimäki 2007, 27.) Yhtä pyykkierää yhdeltä toimittajalta ei siis pestä kerralla, paitsi jos kyseessä on infektiopyykki tai kaikki pyykki on samanlaista. Laskutusperusteena voi toimia joko pyykin punnitus tai pienissä erissä kappalemäärän mukainen laskutus. (Karvonen & Vanhala-Kukkonen 2014.)

Huoltotavan valintaan vaikuttavat tuotteen hoito-ohjeet. Jos niitä ei ole saatavilla tai ne ovat virheelliset, asiasta täytyy keskustella asiakkaan kanssa etukäteen. Jos tekstiilin voi pestä sekä vesi- että liuotinpesussa, lian laatu ratkaisee. Jotkin tekstiilit saatetaan pestä ensin kemiallisessa pesussa, koska pelkkä vesipesu saattaisi kiinnittää tahran tai pilata koko tekstiilin. (Kivimäki 2007, 27.) Tahranpoisto suoritetaan ennen koko tekstiilin pesua.

3.5 Pesutapahtuma

Pesun tarkoitus yksinkertaisuudessaan on puhdistaa likainen tekstiili vaurioittamatta sen rakennetta tai haalistamatta värejä (Rajanen 2013, 14). Yksi tärkeä lähtökohta on lian tunnistaminen, johon tulee sisältyä tieto puhdistusmahdollisuuksista ja tekstiilille annetuista hoito-ohjeista. Likatyypit tulee selvittää nopeasti, jotta sen poistaminen oikeaoppisesti on mahdollista. Onko lika kokonaisvaltaista vai tahraluontoista? Likatyypit voidaan jakaa seuraavalla tavalla: vesiliukoinen lika, rasvalika, kiinteät likahiukkaset eli pigmenttilika, värillinen lika ja liukene-maton lika. (Haapanen & Mäntsälä 1999, 46–47.) On kuitenkin huomioitava, että lika koostuu useimmiten monen eri aineen seoksesta, mikä on haasteellista oikean puhdistustavan kannalta (Kivimäki 2007, 30).

Tekstiilin puhdistusprosessi riippuu siis siitä, millä tavalla tekstiili on likainen, mitä lian irrottamiseksi vaaditaan ja onko kyseinen materiaali mahdollista puhdistaa lianirrotuksen vaatimalla tavalla. Suurin osa tahroista irtoaa tavallisessa pesus-

sa, eivätkä ne täten tarvitse erityiskäsittelyä. Tahratyypistä riippumatta nopeus on tärkeää: mitä nopeammin tahra poistetaan sen synnyttyä, sitä todennäköisemmin ja helpommin se irtoaa. Pesuloissa lianirrotukseen on käytettävissä erikoisliuottimia, joten ammattimainen puhdistus voi olla tarpeellista. Vääränlainen puhdistusmenetelmä voi tuhota tai liata tekstiiliä entisestään. Kemikaalien valinnassa on tärkeää tiedostaa se, millaisilla kemikaaleilla voidaan mitään materiaaleja puhdistaa ja onko kyseiselle puhdistettavalle tekstiilille annettu rajoituksia tai ohjeita eri kemikaalien käytöstä. (Haapanen & Mäntsälä 1999, 46–47, 69.)

3.5.1 Vesipesu

Pesulaolosuhteissa vesipesumenetelmällä (KUVIO 5) huolletaan lähinnä suurten toimittajien suuria pyykkimääriä. Asiakkaina voi olla muun muassa sairaaloita, hoivakoteja ja työyhteisöjä, jotka tuottavat lakana- ja työvaatepyykinä. Vesipesuprosessi koostuu neljästä tekijästä: pesulämpötila, pesuun käytetty aika, pesumekaniikka sekä pesukemia. Kaikki tekijät ovat riippuvaisia toisistaan, ja niiden tulisi olla aina tasapainossa. Jos jotakin tekijää vähennetään, tulee toista nostaa. Tämä saattaa kuitenkin saada aikaa lopputuloksen, joka ei ole haluttu.

Mekaniikalla tarkoitetaan tekstiilin, pesukoneen ja pesuaineen yhteisvaikutusta. Nämä irrottavat siis likaa mekaanisesti liikkeen avulla, toisin kuin pesuaineet. Pesuaineiden tarkoituksena on irrottaa lika tekstiilistä pesuveteen ja pitää se siinä pesuprosessin ajan. Lämpö tehostaa pesuaineiden vaikutusta mutta myös desinfioi tekstiilejä. Jokaisen prosessin osan onnistumiseen vaikuttaa siihen käytetty aika. Jos pesutapahtuman on liian lyhyt tai mekaniikka tai lämpö riittämätöntä, tekstiili ei puhdistu. Jos pesu kestää liian kauan, tekstiiliä rasitetaan liikaa tai pesu tapahtuu liian lämpimässä, lika voi kiinnittyä tekstiiliin uudestaan tai tekstiili kuluu ja vaurioituu. (Rajanen 2013, 14.)



KUVIO 5. Vesipesukoneita

3.5.2 Kemiallinen pesu

Kemiallinen pesu tai kuivapesu on pesumenetelmä, jossa materiaalin puhdistamiseen käytetään orgaanisia liuottimia. Kemiallisella pesumenetelmällä pestään lähinnä yksityisasiakkaiden käyttövaatteita, kuten takkeja, bleisereitä ja pukuja. Kansankielinen ilmaisu kuivapesu onkin harhaanjohtava, sillä kemiallisessa pesussa tekstiili kyllä kastuu, muttei veden ansiosta. Jotkut tahrat eivät lähde tekstiileistä vesipesussa, vaan avuksi tarvitaan liuottimia, kuten rasvatahroja poistettaessa. Pesu suoritetaan kemiallisessa pesukoneessa (KUVIO 6) suljetussa järjestelmässä, joten myrkylliset liuottimet voidaan ottaa talteen ja käyttää uudestaan, eivätkä ne pääse haihtumaan ympäristöön. Kemiallinen pesu säästää myös energiaa, koska pesulämpötilat ovat alhaisia. Toisaalta kuivaus tapahtuu vesipesua korkeammassa lämpötilassa. (Tieteen Kuvalehti 2000.)



KUVIO 6. Kemiällisiä pesukoneita

Ensimmäiset liuottimet, joita kemiallisessa pesussa käytettiin, olivat palavia, ja pesu tapahtui puutynnyreissä. Palamattomia liuottimia alettiin käyttää jo 1920-luvulla, vaikka palavat nesteet kiellettiin Suomessa vasta 1950-luvulla. Jo tällöin otettiin käyttöön tetrakloorieteeni, paremmin kauppanimellään tunnettu perkloorietyleeni, joka on käytössä myös nykypäivänä kemiallisena pesuliuottimena. Nykyään palavia liuotinnesteitä käytetään jälleen, lähinnä nahkapesuloissa, koska suljetun järjestelmän koneet mahdollistavat sen. (Kivimäki 2007, 8.)

1990-luvulla perinteisen kemiallisen pesun rinnalle tuli kemiallinen vesipesu, niin kutsuttu emulsiopesu. Tällöin perinteisesti liuottimella pestäviä tekstiilejä voidaan pestä myös vedellä. Kemiallisessa vesipesussa puhdistettava materiaali pestään vesipesukoneessa, jossa pesumekaniikkaa on vähennetty ja mukaan on valittu kemialliseen vesipesuun tarkoitettuja pesuaineita ja sopivia tekstiilejä suojaavia pesukemikaaleja. (Kivimäki 2007, 8.) Kemikaalit on suunniteltu herkille ja aroille materiaaleille. Kemiallisen vesipesun etuina ovat parempi vesiliukoisen lian poisto sekä ekologisuus, eikä siitä aiheudu terveyshaittoja. (Rajananen 2013, 15.)

3.6 Viimeistelyprosessit

Viimeistely- eli jälkikäsittelyprosessien tarkoituksena on poistaa tekstiileistä rypyt, kuivata ne ja saattaa ne täten käyttökuntoisiksi. Viimeistelyprosessit riippuvat niin tekstiilimateriaalista kuin sen käyttötarkoituksesta. Esimerkiksi pöytäliinoilta ja tietyiltä työvaatteilta vaaditaan ehdotonta sileyttä, kun taas muun muassa trikoi-sille potilasvaatteille riittää viimeistelyksi kuivaus ja viikkaus. Viimeistelyprosessien osuus koko tekstiilihuoltotapahtumasta on suurin. Vaikka pesutapahtuma itsessään on nykyään hyvin pitkälle automatisoitua, viimeistely vaatii paljon käsi-työtä. Tekstiilien jälkikäsittelyyn vaikuttaa kuidun muovautuvuus, mikä koostuu lämmön, kosteuden, paineen ja muodon kiinnittymisen vaikutuksista. Käsittelyta-voja ovat mankelointi, täyskuivaus ja taitto, tunneliviimeistys, prässäys ja silytys. Mankeloinnin osuus viimeistelymenetelmistä on suurin. (Kivimäki 2001, 64–65.)

Vesipesulassa kaikki tekstiilit kuivataan useimmiten kuivausrummuissa (KUVIO 7), ja materiaalista sekä käyttötarkoituksesta riippuen tekstiili jätetään joko osit-tain kosteaksi, kuten mankeloitavat ja prässättävät tuotteet, tai se kuivataan täysin, kuten viikattavat tuotteet. (Kivimäki 2001, 64–65.) Kemiallista pesua vaativat tekstiilit kuivataan ripustuskuivauksella ja kemiallista vesipesua vaativat ripustus-tai rumpukuivauksella (Kivimäki 2007, 20).



KUVIO 7. Kuivausrumpuja

3.6.1 Mankelointi

Mankelia (KUVIO 8) käytetään niin kutsutun suoran tavarän, kuten lakanoiden ja pöytäliinojen, viimeistelyyn. Myös vaatteita, kuten sairaalapyjämia, voidaan mankeloida, mikäli ne ovat malliltaan suorja ja kaikki niiden osat kestävät mankeloinnin. Mankeloinnin tarkoituksena on paitsi silittää ja kuivata tekstiili myös desinfioida se lämmön avulla. Mankelointi on tärkeää, kun viimeistellään laitostekstiilejä, kuten päiväkotien lakanapyykkiä, koska lämpökäsittely tuhoaa pieneliöitä. Mankelointi sopii selluloosatekstiileille sekä selluloosan ja synteettisten kuitujen sekoitemateriaaleille. (Kivimäki 2001, 71.)



KUVIO 8. Mankeli

3.6.2 Tunneliviimeistely

Mikäli tekstiili muovautuu herkästi lämmössä, voidaan viimeistelytekniikkana käyttää tunneliviimeistelyä. Sekoitetekstiilivaatteet, kuten työvaatteet ja sairaaloiden pitovaatteet, käsitellään useimmiten tällä menetelmällä. Kosteusjäännökseltään 20–40% kosteutta sisältävä vaate ripustetaan vaateripustimeen. Ripustin siirretty kuljetinkiskolle, josta se johdetaan tunneliviimeistyslaitteeseen. Tunnelissa vaatteeseen johdetaan höyryä ja puhalletaan kuumaa ilmaa, joka kuivattaa tekstiilin. Viimeisenä vaate jäähdytetään, jolloin saavutettu muoto kiinnittyy. Vaate voidaan palauttaa asiakkaalle joko viikattuna tai vaateripustimella. (Kivimäki 2001, 73.)

3.6.3 Prässäys

Prässäys on katoava viimeistelymuoto pesulaolosuhteissa. Sitä käytetään lähinnä silloin, kun kyseessä on paitojen, erikoistyyppivaatteiden tai vaihtelevan kokoisten pöytäliinojen viimeistely. Prässin (KUVIO 9) toiminta perustuu paineeseen, jolla tekstiiliä puristetaan. Prässissä, kuten kabinettiprässissä, voi olla myös imu- ja puhallustoiminto. Materiaalin jäännöskosteuden tulee olla melko korkea, noin 30–40%. Erilaisia prässityyppejä ovat tasoprässi, kabinettiprässi, prässisarja (esimerkiksi paita-asema) sekä kaulus-, kalvosin- ja hihamuotoilijat. (Kivimäki 2001, 74.)



KUVIO 9. Tasoprässi

3.6.4 Höyrytys ja silittäminen

Kun käsitellään paksuja päällyysvaatteita, pukuja ja bleisereitä, höyrytyksestä on hyötyä vaateen perussileyden saavuttamiseksi. Höyrytys onkin lähinnä kemiallisten pesuloiden viimeistelymenetelmä. Kun vaate höyrytetään, silitystyötä tarvitaan vähemmän. Osa vaatteista voidaan höyryttää sellaisenaan, osa taas tarvitsee pingotusta ja venytystä, jotta vaate saadaan muotoiltua. Höyryttäminen voidaan suorittaa joko höyrynukella tai -kaapissa (KUVIO 10). Höyrynukke on nukke, jonka päälle höyrytettävä vaate puetaan. Useimmiten nukken mitat ovat säädettävissä, esimerkiksi hartialeveyttä voidaan muokata. Höyry johdetaan vaatteeseen nukken sisältäpäin, jolloin vaate saadaan muotoiltua pesun jäljiltä. Vaate voidaan höyryt-

tää myös kaapissa, jolloin on mahdollista käyttää samanaikaisesti muita muotoiluapuvälineitä, kuten hihamuotoilijoita ja helmakiristimiä. (Kivimäki 2007, 82.)



KUVIO 10. Höyrykaappi

Silittämistä viimeistelymuotona käytetään lähinnä vain kemiallisissa pesuloissa. Vesipesuloiden pestävä materiaali koostuu suurista määristä tekstiilejä, jotka voidaan viimeistellä muilla tavoin, kun taas kemiallisen pesulan asiakaskunta on lähinnä yksityisasiakkaita, joiden vaatteet vaativat silitysviimeistystä. (Kivimäki 2001, 76.) Silitystyö on raskasta käsityötä, ja se vaatii tarkkuutta. Silittämisessä tekstiilin siliäminen perustuu lämpötilaan, paineeseen ja höyryyn. (Kivimäki 2007, 82.)

3.6.5 Pakkaus

Valmis huollettu tekstiili voidaan pakata käsittelyn jälkeen monin eri tavoin riippuen tekstiilistä, käyttötarkoituksesta ja asiakkaan toiveesta. Asiakkailta voi olla toisistaan eriäviä toiveita esimerkiksi koskien viikkausmenetelmää: toiset haluavat tuotteensa viikattuna mahdollisimman pieniksi, toiset taas haluavat tuotteet toimittavan mahdollisimman vähillä taitteilla. (Kivimäki 2001, 78.) Tekstiilit voidaan

pakata joko heti tai välivarastoinnin kautta, ja ne tulee pakata niin, etteivät ne kärsi kuljetuksen aikana. Tekstiilin tulee olla täysin kuiva ja jäähtynyt ennen pakkaamista. Kosteaa ja lämmin tekstiili voi rypistyä tai ummehtua, pahimmassa tapauksessa jopa homehtua, pitkän säilytyksen jäljiltä. Muoviin pakkaaminen tapahtuu joko saumaavan pussituskonteen (KUVIO 11) avulla tai käsin. Mikäli vaate, kuten hääpuku, on hyvin pitkä, voidaan muovipussin tai -putken pää sulkea solmulla käsin. Pienempää pakkausta vaativat tuotteet saumataan kuumasaukauksella. (Kivimäki 2007, 87.) Myös vesipesulan tuotteet voidaan asiakkaan toiveesta pakata yksittäin. Esimerkiksi lentokoneissa käytettävät tyynyliinat palautetaan asiakkaalle yksittäispakattuina saumattuihin muovipusseihin. (Karvonen & Vanhala-Kukkonen 2014.)



KUVIO 11. Pakkauskone

Viikatut tekstiilit, kuten lakanat ja pöytäliinat, pakataan usein rullakoihin, laatikoihin tai muovipusseihin. Ripustimilla palautettavat vaatteet, kuten takit ja puvut, muovitetaan. Kuljetuksessa käytetään apuna rekkitankoja tai rullakkoja. (Kivimäki 2001, 78.) Pesuloissa käytetään yleensä kertakäyttöisiä metalliripustimia, jotka jäävät asiakkaalle. Ripustimia on mahdollista topata esimerkiksi pahvilla painaumien välttämiseksi. (Kivimäki 2007, 87.) Tekstiilien kuljetuksessa on tärkeää huomioida kuljetuskaluston puhtaus sekä säännöllinen puhdistaminen.

Koska pakkausmateriaalit lisäävät paitsi kustannuksia myös jätettä, pakatessa on mahdollista käyttää myös pestäviä ja uudelleen käytettäviä kangaspusseja. Pussit ovat useimmiten asiakkaan omistamia, joissa likapyykki toimitetaan pesulaan, ja puhdas pyykki palautetaan takaisin samassa pestyssä pussissa. (Kivimäki 2001, 78.)

Tuotteen lopullinen tarkastus tehdään pakkauksen yhteydessä. Mikäli tuotteeseen on jäänyt tahroja, jotka eivät pesusta huolimatta lähde, tai vaate on vaurioitunut, ilmoitetaan siitä asiakkaalle vaatteeseen kiinnitettävällä lapulla. Pakkausten merkitseminen helposti tunnistettavasti on tärkeää tehdä heti, jotta toimittaminen asiakkaalle on mahdollisimman nopeaa ja vaivatonta. Tällöin on myös epätodennäköistä, että tuote katoaisi. (Kivimäki, S. 2007, 88.)

Joskus pestyjen tekstiilien tulee odottaa toimitusta välivarastossa, jolloin on kiinnitettävä huomiota varastointiolosuhteisiin. Tilan tulisi olla hyvin ilmastoitu, eikä se ei saa olla liian kostea tai ahdas. Myös lämpötilalla on merkitystä: liian kuuma tai kylmä ympäristö voi pilata tekstiilin varsinkin silloin, kun kyseessä on pitkä varastointiaika. Myös tekstiilituholaiset viihtyvät huonoissa säilytystiloissa: vaatekoit ja turkiskuoriaiset voivat pahimmassa tapauksessa pilata tekstiilin käyttökelvottomaksi. (Haapanen & Mäntsälä 1999, 99.)

3.7 Mattopesu

Matot tarvitsevat säännöllistä puhdistusta. Mattopesun lähtökohtana on selvittää tahrojen laatu ja maton kuluneisuus. Liika lian kertyminen vaikeuttaa pesua, jolloin lopputulos ei välttämättä ole toivottu. Jos matto on hyvin likainen, sitä ei välttämättä ole mahdollista edes saada puhtaaksi, tai vaikka puhtaus saatetaan saavuttaa, materiaali ja värit voivat kärsiä. (Uudenmaan mattopesupalvelu Oy 2014.)

Mattohuoltoprosessi alkaa aina asiakkaan kotoa. Syntynyt tahra tulisi esikäsitellä heti, jotta se ei pääse imeytymään mattoon. Tahra imeytetään esimerkiksi talouspaperiin, jonka jälkeen sitä pyyhitään kevyesti vedellä kostutetulla kankaalla hankaamalla. Ohuet matot voidaan pestä myös kotona, jos se vain hoito-ohjeiden

puitteissa on mahdollista. Paksut matot tulisi pestä pesulassa, koska pesulaolosuhteet mahdollistavat oikean pesutavan. Pesulat tarjoavat mattopesuun muun muassa seuraavia vaihtoehtoja: vesipesu rumpukoneessa, tasopesu käsin, tasopesu harjakoneella ja kemiallinen pesu. Matto voidaan pesun jälkeen käsitellä likaa hylkiväksi. (Uudenmaan mattopesupalvelu Oy 2014.)

4 PESULA JA YMPÄRISTÖ

Tekstiiliteollisuus tuottaa huomattavasti jätettä aina kuidun valmistuksesta tai kasvatuksesta vanhan tekstiilin kierrättämiseen ja hävittämiseen. Suurin osa jätekuormasta koostuu kemikaaleista, energian kulutuksesta, jätevesistä sekä ilma- ja hajupäästöistä. Pesuloiden tuottama jäte koostuu suurimmaksi osaksi liuotinjätteestä, mutta myös kuitu- ja pakkausjätteestä. (Tekstiilihuoltoliitto ry 2008.)

4.1 Pesulan ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutukset (KUVIO 12) koostuvat toiminnassa käytetyistä liuottimista. Liuottimet ovat jätettä, jotka vaativat erityistä jätteenkäsittelyä. Jätettä syntyy vesipesussa, kemiallisessa pesussa ja valkaisuissa käytettävistä aineista. Pesuloissa käytettävät liuottimet ovat myrkyllisiä ihmisille, eläimille ja ympäristölle. (Tekstiilihuoltoliitto ry 2008.)

PÄÄSTÖN LÄHDE	PÄÄSTÖ	VAIKUTUS
Vesipesu	Veden sisältämät epäpuhtaudet (mm. kankaasta irronneet epäpuhtaudet, edeltävissä prosesseissa kulkeutuneet kemikaalit)	→ Pilaavat vesistöjä ja maaperää - haitallisia sekä ihmisille että eläimille - monien kemikaalien kaikkia (haitta)vaikutuksia ei vielä tunneta
	Pesuaineet (tensidejä, fosfaattia)	→ Öljypohjaiset synteettiset tensidit pilaavat vesistöjä - myrkyllisiä vesieläimille - myös saippuapohjainen pesuaine vahingoittaa puhdistamattomana vesistöjä → Fosfaatit rehevöittävät vesistöjä
Kemiallinen pesu	Kloorattuja orgaanisia liuottimia (erityisesti perkloorietyleeni)	→ Saastuttaa maaperän ja pohjaveden - tuhoavat mm. vesistöjen elintärkeitä mikrobeja
Valkaisu	Kloori	→ Myrkyllistä sekä ihmisille että eläimille - tietyssä määrin kuitenkin välttämätöntä ihmisille ja monille muille elämänmuodoille

KUVIO 12. Pesulan ympäristövaikutukset (Tekstiilihuoltoliitto ry 2008)

4.2 Ympäristölupa

Pesuloista tulevat päästöt ovat uhka ympäristölle. Mikäli pestävä pyykkimäärä ylittää asetetun rajan, toimintaan on oltava ympäristölupa. Ympäristönsuojeluasetus määrittelee toimialoittain ne toiminnot, joiden harjoittamiseen tarvitaan ympäristölupa. Lupa tulee aina hakea ennen toiminnan aloittamista, ja toimintaa harjoitettava on usein velvoitettu ottamaan ympäristövakuutuksen. Tekstiiliteollisuudessa ympäristölupa tulee hankkia, mikäli:

1. toiminta saattaa aiheuttaa vesistöjen pilaantumista
2. jätevesiä johdetaan vesistöihin tai viemäriin
3. toiminta saattaa aiheuttaa kohtuutonta ympäristörasitusta
4. jätteitä hyödynnetään tai käsitellään laitos- tai ammattimaisesti
5. käsitellään pilaantunutta maa-ainesta.

Luvanvaraisiksi toiminnoiksi luetaan pesulatoiminnassa nahan tai tekstiilien laitosten käsittely ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden käyttö. Nämä toiminnot edellyttävät ympäristöluvan hakemista. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, mikäli toiminnanharjoittaja pystyy todistamaan, että luvanvaraiset ainepäästöt ovat hyvin vähäisiä tai niistä ei aiheudu haittaa ympäristölle. (Tekstiilihuoltoliitto ry 2008.)

Ympäristöluvan saanti edellyttää, ettei toiminnasta aiheudu terveyshaittoja, ympäristön tai vesistöjen pilaantumista tai niiden vaaraa, luonnonolosuhteiden huonontumista tai kohtuutonta rasitusta. Toiminnan sijoittamisella on myös merkitystä ja sen tulee noudattaa asemakaavaa. Kun ympäristölupaa haetaan, on selvitettävä, millaista toimintaa harjoitetaan, mitä vaikutuksia toiminnalla on ja ketkä ovat toiminnan asianomaisia. Lupaviranomaisia hakumenettelyssä ovat ympäristölupavirasto, alueellinen ympäristökeskus ja toimintakunnan ympäristölupaviranomainen. (Tekstiilihuoltoliitto ry 2008.)

5 MIKROBIOLOGINEN PUHTAUS

Mikrobiologisella puhtaudella tarkoitetaan sitä, kuinka paljon ja mitä mikrobeja esiintyy tietyssä ympäristössä. Mikrobeja on joka puolella, eikä niiden täydellinen tuhoaminen kaikista tekstiileistä ole aina tarkoituksenmukaista. (Rajanan 2013, 20.) Kuluttajalle visuaalinen puhtaus on usein tärkeämpää, kun taas laitospuhtaus, kuten sairaaloissa ja hoivakodeissa, tekstiilien tulee olla myös mikrobiologisesti puhtaita. Pesutapahtumassa pyykistä voidaan poistaa desinfektiolla joko haitalliset ja tauteja aiheuttavat mikrobit tai kaikki mikrobit (leikkaustekstiilien sterilointi). Jotta mikrobiologinen puhtaus pesulassa toteutuu, on työympäristön ja toimintatapojen työpisteistillä oltava tietynlaisia. Mikrobiologisen puhtauden kulmakivet ovat oikeaoppinen pesutapahtuma sekä pesulaympäristön ja laitekan- nan puhtaanapito. (Kivimäki 2001, 84.)

5.1 Aseptiikka

Aseptiikka tarkoittaa toimintatapaa, jolla mikrobiologista puhtautta toteutetaan ja ylläpidetään. Se on yleisnimi kaikille toimintatavoille, joilla vähennetään mikro- bien määrää. (Rajanan 2013, 20.) Hyvät aseptiset toimintatavat takaavat hygieeni- sen toimintaympäristön ja välineistön sekä estävät taudinaiheuttajien leviämisen ja kasvamisen (Kassara & Paloposki & Holmia & Murtonen & Lipponen & Ketola & Hietanen 2005, 65). Aseptisiin työskentelytapoihin kuuluvat vahvasti käsihy- gienia, työskentelyjärjestys puhtaasta likaiseen, siistit työtavat sekä asianmukai- nen suojavaatetus (Mansio 2013, 13).

Yksi aseptiikan perusasioista on hyvä käsihygienia. Käsihygienia ja aseptiikka ovat tunnetusti tärkeitä perustoimintatapoja hoitotyössä, mutta samat säännöt pä- tevät myös pesulamaailmassa. Käsihygienian tarkoituksena on suojella työntekijää itseään tartunnoilta sekä estää ja vähentää mikrobien siirtyminen joko työntekijäs- tä tekstiiliin tai tekstiilistä toiseen. Oikeaoppinen käsien pesu, desinfektio ja suo- jaus ovat tärkeitä pesulan mikrobiologisen puhtauden kannalta. Korujen käyttöön on myös kiinnitettävä huomiota sekä työturvallisuus- että hygieniakysymyksenä.

Korut keräävät itseensä mikrobeja ja tarjoavat niille otolliset elinolosuhteet. Siksi niiden käyttöä pesulassa tulee rajoittaa. (Mansio 2013, 13.)

Hygieenisen lopputuloksen kannalta työympäristön asianmukainen puhtaanapito on vähintäänkin yhtä tärkeää kuin aseptiset työskentelytavat. Tavoitteena on tarkoituksenmukainen puhtaustaso eri työtiloissa. Esimerkiksi likaisella puolella hygieniatason ei ole tarkoituksenmukaisesta olla verrattavissa puhtaan puolen tasoon. Puhdas työympäristö koostuu monista eri tekijöistä, joihin tulee kiinnittää huomiota. Näitä ovat muun muassa tuotantohygienian mukaiset pintamateriaalit, käytettävät pesuaineet ja -välineet sekä riittävä ja oikea-aikainen aseptisiä työtapoja noudattava siivous. (Mansio 2013, 17.)

5.2 Taudinaiheuttajat ja mikrobit

Mikrobit, eli mikroskooppisen pienet organismit, ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa ihmisen puolustusjärjestelmän kanssa. Mikro-organismit ovat ihmisen elimistölle vieraita, joten niitä vastaan puolustaudutaan. Mikrobit eivät ole oma eliöryhmänsä, vaan niitä löytyy kaikista eri eliökunnista. Ne lisääntyvät ihmisessä, jolloin ne kuluttavat ympäristönsä ravinteita. Seuraukset ovat tunnistettavissa kyseisen mikrobin aiheuttaman infektion oireiksi. Osa oireista on seurausta ihmisen puolustusjärjestelmän aktivoitumisesta. (Hiltunen & Holmberg & Kaikkonen & Lindblom-Yläne & Nienstedt 2003, 202.) Mikrobien kasvaminen riippuu kasvuolosuhteiden otollisuudesta, joita ovat käytettävissä oleva ravinto, kosteus, lämpötila, hapen määrä, pH-alue sekä elintila (Mansio 2013, 5).

Mikrobit ryhmitellään homeisiin, hiivoihin, bakteereihin, viruksiin, leviin ja alkueläimiin, joista pesulaolosuhteissa esiintyviä ovat bakteerit, virukset, mikroskooppiset sienet (homeet ja hiivat) ja parasitiitit (alkueläimet ja pieneliöt). Mikrobeja voi olla niin pestävissä tekstiileissä kuin pesulaympäristössä, työvaatteissa ja työntekijöissä. Mikrobien kasvua voidaan hallita tai niitä voidaan tuhota, kun kiinnitetään huomiota tilojen puhtauteen, viileyteen ja kuivuuteen ja pesussa käytetään riittävän korkeaa lämpötilaa tai desinfioivaa pesuainetta. (Kivimäki 2001, 85–87.)

5.2.1 Bakterit

Bakteerit ovat yksi eliökunnan kuudesta kunnasta. Ne ovat yksisoluisia pieneliöitä, joiden koko vaihtelee 0,2 µm:stä 750 µm:iin. Bakteereja on kaikkialla, missä on elämää ja otolliset elinolosuhteet. Bakteerit voivat olla joko haitallisia tai hyödyllisiä tai jopa välttämättömiä kantajalleen. Haitalliset bakteerit kuluttavat lisääntymisensä elimistön ravinteita ja tuottavat haitallisia aineenvaihduntatuotteita. Nämä ilmenevät taudin oireina. Bakteerit lisääntyvät jakautumalla ja ne leviävät pisaratartuntana, ilmapvirran mukana sekä kosketuksesta. Bakteerien aiheuttamien tautien hoitoon voidaan käyttää antibiootteja. (Hiltunen ym. 2003, 203.) Tutkimustulosten perusteella suuri osa nykypäivänä sairastettavista merkittävistä taudeista on virusperäisiä, mikä kertoo antibioottien positiivisista vaikutuksista bakteeritautien kukistamisessa (Aiello & Larson & Sedlak 2007, 24).

5.2.2 Virukset

Virukset ovat bakteereja pienempiä eliöitä, joiden koko on vain noin 10–200 nanometriä. Virukset tarvitsevat aina isäntäsolun lisääntyäkseen, koska niillä ei ole omaa solurakennetta tai aineenvaihduntaa. Näistä syistä viruksia ei pidetä virallisesti elävinä organismeina. (Hiltunen ym. 2003, 203.) Koska virukset lisääntyvät vain elävissä soluissa, likaisissa vaatteissa niitä on hyvin vähän. Mikäli tekstiili kuitenkin sisältää paljon eritettä, saattaa siinä olla myös toimivia viruksia. (Kivimäki 2001, 86.) Antibiootit eivät toimi viruksiin, mutta tautien synnyn ennaltaehkäisyyn voidaan käyttää rokotteita, jotka sisältävät heikennettyjä viruksia tai niiden osia. Viruksia vastaan annettujen rokotteiden avulla on saatu hävitettyä merkittäviä ja aikoinaan suuriin kuolleisuuslukuihin johtaneita tauteja. Esimerkiksi isorokkoa ei esiinny enää missään päin maailmaa. (Aiello ym. 2007, 19.)

5.2.3 Mikrokooppiset sienet

Mikrokooppiset sienet, kuten hiivat ja homeet, ovat aitotumallisia mikrobeja. Niitä esiintyy luonnossa useita satoja tuhansia lajeja. Pieni osa näistä ovat ihmiselle haitallisia, ja saattavat aiheuttaa pinnallisia iho- ja limakalvoinfektioita. Mikäli

henkilön immuunipuolustus on heikko, sieni-infektiot voivat olla myös syviä ja henkeä uhkaavia. (Hiltunen ym. 2003, 203.)

Hiivat kasvavat solurykelminä tai yksittäisinä soluina. Hiivasieni leviää niin kosketuksen kuin ilmavirran välityksellä, ja lisääntymismekanismi toimii kuroutuminen. Hiiva tuhoutuu noin 60 asteen lämmössä, joten hiivan kontaminoimat tekstiilit tulee pestä tarpeeksi kuumissa lämpötiloissa. Tekstiileissä hiivaa esiintyy lähinnä sukissa ja alusvaatteissa. (Kivimäki 2001, 86.)

Homeet, eli rihmasienet, muodostavat laaja-alaista rihmastoja. Luonnossa homeet toimivat tärkeänä hajottajana eloperäiselle ainekselle. Homelajeja on olemassa tuhansia, ja ne aiheuttavat muun muassa elintarvikkeiden pilaantumista sekä allergioita. Homeet lisääntyvät itiöiden avulla, joita on koko ajan ilmassa. (Hiltunen ym. 2003, 203.) Koska homeet ovat vaatimattomia ja viihtyvät melkein millä tahansa kasvualustalla, niitä esiintyy kaikkialla. Homeen laji, määrä ja tyyppi määräävät sen, ovatko homeet ihmiselle haitallisia. Kosteat olosuhteet ovat otollisia homekasvulle, joten pesulamaailmassa on kiinnitettävä huomiota likaisen ja kostean pyykin säilytysaikoihin. Ratkaisevassa asemassa on myös säilytyslämpötila: mikäli pyykkiä on pakko säilyttää likaisena tai kosteana, tulisi se tehdä kuivissa ja viileissä olosuhteissa. Itiöt käyttävät ravinnokseen selluloosaa, joten myös tekstiilin rakenne heikkenee homekasvuston vuoksi. Vaikka home tuhoutuisi pesemällä, itiöiden jättämiä värjäytymiä on lähes mahdotonta poistaa. Homepyykinpesussa käytetäänkin usein valkaisuaineita. (Kivimäki 2001, 86.)

5.2.4 Parasiitit

Parasiitit eli loiset ovat alkueläimiä, matoja ja niveljalkaisia. Hiltunen ym. (2003, 203) mukaan parasiiteille tyypillistä on kiertokulku luonnossa jonkin eläinkunnan edustajan – varsinaisen isännän – ja useiden väli-isäntien välillä. Ihminen on tässä kiertokulussa useimmiten väli-isäntä. Loiset eivät usein itsessään ole isännälleen vaarallisia, mutta saattavat aiheuttaa muutoin haittoja. Ne voivat levittää kohtalokkaita tauteja, kuten malariaa tai puutiaisaivokuumetta. Yleisesti esiintyviä loi-

sia ovat muun muassa kirput, lapamato, malarialoinen, puutiainen, täit, lutikat ja kihomadot.

Pesulaolosuhteissa esiintyviä loisia ovat etenkin kirput, täit, puutiaiset, lutikat ja kihomadot, turkiskuoriaiset, vaatekoit ja pölypunkit. Mikäli loisien olemassaolo pyykissä on tiedossa, tulee erää käsitellä tartuntavaarallisena. Tällöin pyykkipussin sisältöä ei pureta, vaan se pestään sellaisenaan riittävän korkeassa lämpötilassa ja sellaisessa koneessa, joka on tarkoitettu vain tartuntavaarallisen pyykin käsitteilyyn. (Kivimäki 2001, 86–88.) Vaikka loistartunnasta ei olisi tietoa, on tärkeää kiinnittää huomiota pyykin jälkikäsitteilyyn. Varsinkin laitoksista ja hotelleista tuleva, yleisessä käytössä oleva lakanapyykki, tulisi aina mankeloida. Mankelointi ei pelkästään silitä tekstiiliä, vaan myös tuhoaa lämmön avulla loisia, kuten kihomatoja. Kihomadot ja täit aiheuttavat tunnetusti epidemioita varsinkin päiväkodeissa. (Karvonen & Vanhala-Kukkonen 2014.)

5.3 Mikrobiologisen puhtauden valvonta

Mikrobiologisen puhtaustason ylläpito pesulassa perustuu ennaltaehkäisyyn ja omavalvontaan. Ennaltaehkäisyllä tarkoitetaan silmämääräistä valvontaa, hygienisiä työtapoja, puhtaustason ylläpitoa siivouksen avulla sekä laitekohtaisia huolto- ja puhdistustoimenpiteitä. Tällöin mikrobien siirtymistä, kasvua ja leviämistä voidaan ennaltaehkäistä. Omavalvonnalla puolestaan tarkoitetaan pesulan hygieniatason systemaattista seuranta. Pesulalla on oltava entuudestaan välineistöä valvonnan suorittamiseen tai se on hankittava, mikäli tavoitteena on mikrobiologisen puhtauden laadunhallinta. Tarvittava perusvälineistö koostuu pH-mittarista, lämpötilamittarista ja hygieniatesteistä (esimerkiksi Hygicult-testi). Hygicult-testi on yksi suosituimmista pesuloissa käytettävistä hygieniatesteistä. Sen avulla voidaan selvittää, kuinka paljon ja mitä bakteereja kyseisessä näytteenottopaikassa kasvaa. (Mansio 2013, 21.)

Omavalvonnan tulee olla säännöllistä, toistettavaa toimintaa, jolloin varmistetaan, että asetetut tai sovitut arvot toteutuvat käytännössä. Tulosten tulee olla keskenään verrattavissa, joten testit tehdään aina samalla tavalla, ja ne otetaan samoista koh-

teista ja kohdista. (Mansio 2013, 20.) Olisi ihanteellista, että testauksia suorittaisi vain yksi nimetty henkilö. Jokaisen yksilön niin kutsuttu käsiala on erilainen, joten monen henkilön suorittamat testit saattavat poiketa paljonkin toisistaan.

Standardin SFS-EN 14065 osoittaman mikrobiologisen puhtauden laadunhallintajärjestelmän mukaan tiettyjä testejä tulee suorittaa tietyin väliajoin, mutta on myös pesulakohtaista, kuinka usein mitäkin asiaa testataan tai miten sitä valvotaan. Joillakin pesuloilla esimerkiksi pesuveden lämpötilavalvonta voi olla jatkuvaa, joillakin ajoittaista tai kertaluontoista. (Mansio 2013, 20–21.)

6 LAADUNHALLINTA

Laadulla tarkoitetaan tuotteelle tai palvelulle asetettuja vaatimuksia ja niiden täyttämistä. Laadunhallinta yrityksessä koostuu osaprosessien tunnistamisesta ja niiden hallitsemisesta. Käytännössä esimerkiksi koko tuotteen valmistusprosessi jaetaan osaprosesseihin, joita tarkastellaan lähemmin. Jotta laatua on mahdollista kehittää, on tuotteiden ja organisaation nykytilasta tehtävä selvitys. Tällöin yrityksen senhetkistä laatua arvioidaan ja mitataan sekä prosesseja kartoitetaan. Toimintaa kehitettäessä myös toisilta organisaatioilta oppiminen eli niin kutsuttu *benchmarking* on tärkeää. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2005, 22.)

SFS ry:n (2008, 8) mukaan organisaatiota on tarpeen suunnata ja ohjata järjestelmällisesti ja avoimesti, jotta sen johtaminen ja toiminta olisi menestyksellistä. Laadunhallinta lähtee siis aina liikkeelle johdon sitoutumisesta kehitystoimintaan, ja johtaminen itsessään käsittää laadunhallinnan yhdessä muiden johtamismenetelmien ohella. Laadunhallintaa voidaan toteuttaa kahdeksalla laadunhallinnan periaatteella, jotka muodostavat perustan SFS-EN ISO 9000 -sarjan standardeille:

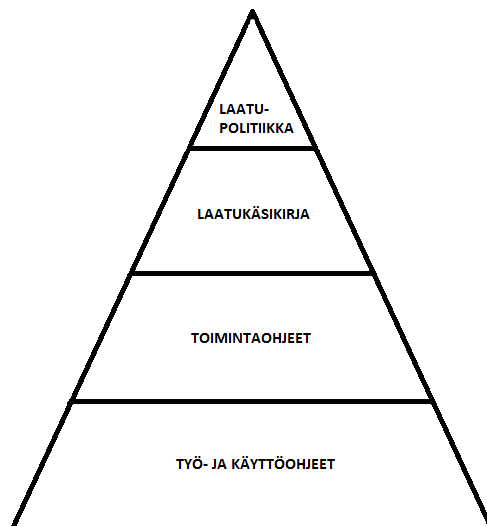
1. asiakaskeskeisyys
2. johtajuus
3. henkilöstön sitoutuminen
4. prosessimainen toimintamalli
5. järjestelmällinen johtamistapa
6. jatkuva parantaminen
7. tosiasioihin perustuva päätöksenteko
8. molempia osapuolia hyödyttävät toimittajasuhteet

ISO 9000–9004 standardisarja koostuu ohjeista ja vaatimuksista, jotka ovat toimialasta riippumattomia laadunhallintajärjestelmän kehittämissesityksiä (Rajanen 2013, 28). Organisaation on mahdollista ottaa käyttöönsä standardin määrittelemä laadunhallintajärjestelmä, jolloin organisaation toiminnan laatua voidaan parantaa ja mitata systemaattisesti. Laadunhallintajärjestelmä on johtamisjärjestelmä, jonka avulla organisaatiota ohjataan ja suunnataan laatuun liittyvissä asioissa. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2005, 8.) Laadunhallintajärjestelmän tarkoituksena

on tarjota työkalut eri prosessivaiheisiin, joiden avulla toimintaa voidaan mitata. Esimerkiksi pesulastandardi SFS-EN 14065 (Tekstiilit. Pesulassa huolletut tekstiilit. Mikrobiologisen puhtauden hallinta) tarjoaa toimintamallin pesuprosessissa ilmeneviin poikkeustilanteisiin ja niiden korjaamiseen sekä seurantaan. (Tekstiilihuoltoliitto ry 2014 b.)

Laadunhallintajärjestelmä voidaan tiivistää laatukäsikirjaksi, joka on yksilöllinen jokaisessa yrityksessä. Mikäli laatukäsikirja kootaan jonkin standardin määrittämisen laadunhallintajärjestelmän mukaisesti, tulee sen sisältää kyseisen standardin osoittamia laadunhallinnan mahdollistavia dokumentteja. Esimerkiksi pesuloille suunnattu standardin SFS-EN 14065 osoittama laadunhallintajärjestelmä koostuu RABC-käsikirjasta ja sen liitteistä. Laatukäsikirjaa voidaan muokata ja jatkaa, mikäli yritys haluaa liittää siihen lisämateriaalia tulevaisuudessa. (Kangasmäki 2014.)

Laadunhallintajärjestelmän dokumenttien määrä perustuu oheiseen Laatujärjestelmän dokumentaation tasot -kolmioon (KUVIO 13). Sen on suunnitellut Normaali Oy:n laatu- ja tuotantopäällikkö Jyri Kangasmäki, mutta aiheesta on olemassa lukuisia vastaavia esityksiä. Kolmio koostuu laatupolitiikasta, laatukäsikirjasta, toimintaohjeista ja työ- sekä käyttöohjeista. Laatupolitiikalla tarkoitetaan yrityksen itsensä määrittelemää toimintaa ja arvoja laadun suhteen. Kolmion mukaan laatupolitiikan osuus laatujärjestelmän fyysisestä dokumenttien määrästä on pienin ja erilaisten työ- ja käyttöohjeiden suurin. Yksi tärkein laadunhallinnan mittari on tarpeeksi kattava dokumentaatio. (Kangasmäki 2014.)



KUVIO 13. Laatujärjestelmän dokumentaation tasot (Kangasmäki 2014)

6.1 Standardit ja standardisointi

Standardisoinnilla tarkoitetaan yhteisten toimintatapojen laatimista, niin sanottua yleistä toimintaohjetta, joka on joko kansallinen tai kansainvälinen. Standardisoinnin lopputuloksena on standardi, joka toimii ohjeena toiminnalle, prosessille tai tuotteelle. Standardin tarkoitus on muun muassa helpottaa niin työelämää kuin viranomaisten, elinkeinoelämän ja kuluttajien elämää. Kun tuote tai toiminta noudattaa standardia, yhteensopivuus ja turvallisuus ovat todennäköisempiä. Standardisointi helpottaa myös kaupankäyntiä sekä kotimaassa että ulkomailla. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2014 b.)

Standardeja on olemassa lukuisia koskien eri toimialoja. Tekstiilejä koskevat standardit ovat koetus-, tuote-, laatu- ja turvastandardeja. Koetusstandardit kattavat selkeästi suurimman osan tekstiilistandardeista. Niissä kuvataan tiettyjen ominaisuuksien testaamista ja vaadittavia olosuhteita, laitteita, suoritustapoja sekä tulosten ilmoitustapoja. (Boncamper 2004, 81.)

6.1.1 Suomen Standardisoimisliitto SFS

Standardeja laativat standardisoimisjärjestöt, jotka voivat olla joko kansallisia tai kansainvälisiä. Kansallisten standardien lähtökohtina ovat usein kansainväliset standardit. Kuitenkin esimerkiksi turvallisuuden tai päästöjen suhteen erot voivat olla suuria, jolloin nojataan oman maan toimintaperiaatteisiin ja lakeihin. Laadulliset vaatimukset voivat olla hyvinkin erilaisia eri maiden kesken. (Boncamper 2004, 82.)

Melkein jokaisella länsimaalla on oma standardisoimisjärjestönsä, Suomessa niistä vastaa Suomen Standardisoimisjärjestö SFS ry (Boncamper 2004, 82). SFS ry laatii standardit yhdessä toimialayhteisöjensä kanssa, joita ovat muun muassa Muoviteollisuus ry, Liikennevirasto, Suomen ympäristökeskus SYKE ja Viestintävirasto. Teknisiä asioita hoitavat kunkin alan asiantuntijat. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2014 a.) SFS ry julkaisee, vahvistaa ja myy standardeja sekä välittää tietoa muiden maiden standardeista. Standardit ovat saatavilla sekä sähköisessä että paperimuodossa. (Boncamper 2004, 82.)

6.1.2 Sertifiointi

Mikäli yritys haluaa laatustandardia noudattavalle toiminnalleen sertifikaatin, tulee sen toteuttama laatu järjestelmä sertifioida. Sertifikaatti osoittaa yrityksen tuotteiden, johtamisjärjestelmien ja työntekijöiden osaamisen vastaavan kansainvälisiä, kansallisia tai paikallisia vaatimuksia. Sertifikaatin myöntää aina kolmas osapuoli, ja se osoittaa yrityksen tekevän töitä laadun eteen. Laatu järjestelmää ei ole välttämätöntä sertifioida, mutta tällöin sitä ei koeta yhtä päteväksi kuin kolmannen osapuolen todentama järjestelmä. (Inspecta Group 2013; Kangasmäki 2014.)

Sertifikaatin myöntävä taho toteuttaa auditointia sertifikaattia hakevassa yrityksessä. Auditoinilla tarkoitetaan katselmusta toimintaan. Auditoin arvioi ja mittaa, toteutuuko laadunhallintajärjestelmä käytännössä. Auditoin ei usein ole auditoitavan yrityksen toiminnan asiantuntija, joten hän arvioi ainoastaan toiminnan toteutumista standardin mukaisesti. Yrityksen sisällä tulee tapahtua myös sisäistä audi-

tointia, jota suorittaa ammattihenkilö yrityksen sisältä. Sisäinen auditoija pitää huolen siitä, että laadunhallintajärjestelmä toteutuu prosessien eri vaiheissa halutulla ja oikealla tavalla. Yritys voi itse päättää, kuinka sisäinen auditointi tapahtuu: onko se yhden henkilön vastuualueena vai onko vastuu jaettu useammalle henkilölle. (Kangasmäki 2014.)

6.2 Mikrobiologisen puhtauden laadunhallinta

Pesulan tarkoituksena on puhdistaa likaisia tekstiilejä niin, että ne ovat visuaalisesti ja mikrobiologisesti puhtaita. Pesulahygienia koostuu kahdesta osasta: tekstiilien desinfektiosta pesuprosessin aikana ja tekstiilien uudelleen kontaminoitumisen estämisestä sen jälkeen. Pesuprosessin toimivuus voidaan selvittää erilaisilla testeillä ja näytteillä. Jo pestyn tuotteen uudelleen kontaminoituminen voidaan estää oikeilla toimintatavoilla, joita noudatetaan prosessin eri vaiheissa ja työpis-teillä. Näiden toteutumista seurataan järjestelmällisesti. (Tekstiilihuoltoliitto ry 2014 a.) Tavoitteena on mikrobiologisen puhtauden lisäksi tarjota asiakkaalle riittävän korkea- ja tasalaatuinen lopputulos (Tekstiilihuoltoliitto ry 2014 b).

Pesulatoiminnan laadunhallinta pohjautuu SFS-EN 14065 -hygieniastandardiin ja sen tarjoamiin soveltamisohjeisiin sekä pesuprosessin omavalvontaan perustuvaan laadunvarmistukseen (Tekstiilihuoltoliitto ry 2014 b). Standardi tarjoaa laadunhallintajärjestelmän, jolla varmistetaan sovittu, tekstiilien käyttötarkoitusta vastaava mikrobiologinen puhtaustaso. Varsinkin laitostekstiileiltä vaaditaan korkeaa mikrobiologista puhtaustasoa. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 6.)

Hygieniastandardin mukainen laadunhallintajärjestelmä perustuu omavalvontaan ja keskittyy valvontapisteillä eli eri prosessin osissa suoritettavaan valvontaan ja mittauksiin sekä mahdollisiin toimenpiteisiin. Kyseinen standardi koskee elintarvike-, kosmetiikka- sekä terveydenhuoltoaloilla käytettävien tekstiilien mikrobiologista puhtautta. Kemiallista pesua käsittelevä laatujärjestelmä painottaa enemmän ympäristö- ja työsuojeluasioita sekä niiden hallintaa ja perustuu myös pesulan omavalvonta pisteisiin. (Tekstiilihuoltoliitto ry 2014 b.)

7 RABC-JÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN

RABC-järjestelmä on pesuloille kohdennettu laadunhallintajärjestelmä, jonka avulla tuotetaan riskianalyysi pesulan käsittelemien tekstiilien biokontaminaation valvomiseksi. Englanninkielinen lyhenne RABC koostuu sanoista *risk analysis and biocontamination control* eli riskianalyysi ja biokontaminaation hallinta. Järjestelmä on osa eurooppalaista standardia SFS-EN 14065 (Tekstiilit. Pesulassa huolletut tekstiilit. Mikrobiologisen puhtauden hallinta) ja se voidaan tarpeen mukaan yhdistää jo olemassa olevaan laadunhallintajärjestelmään. RABC-valvontajärjestelmää on käytettävä jokaisessa tekstiilihuolto prosessin osaprosessissa aina likaisen pyykin vastaanotosta puhtaan pyykin luovutukseen. Tavoitteena on parantaa tekstiilien mikrobiologista puhtautta sekä osaprosessien hallintaa. Järjestelmän tulee varmistaa riittävän korkea ja tasalaatuinen pesutulos puhtauden, pesuainejäämien ja vauriottomuuden osalta. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 1; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 6-14.)

Laadunhallintajärjestelmän kehittämisessä on kaksi päävaihetta: luodaan edellytykset toimivan järjestelmän kehittämiselle ja rakennetaan varsinainen järjestelmä. Edellytyksien luomisella tarkoitetaan muun muassa kartoitusta vastuualueista sekä johdon roolista ja sitoutumisesta. Järjestelmää aletaan rakentaa vaihe vaiheelta luettelomalla vaaratekijät ja arvioimalla riskit mikrobiologiselle likaantumislle sekä määrittämällä valvontatoimenpiteet. Lopullinen aineisto dokumentteineen tuottaa RABC-käsikirjan (LIITE 1) eli laatukäsikirjan, joka on laajennettavissa myöhemmin tarvittavilla dokumenteilla. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 3). Laatukäsikirja on yksinkertaisuudessaan lyhyt ja ytimekäs tiivistelmä standardin sanelemista ehdoista siten, miten ne toteutuvat kyseisessä yrityksessä. Tarvittavat dokumentit on järkevää sijoittaa laatukäsikirjan liitteiksi, joihin itse laatukäsikirjassa viitataan. Tällöin, mikäli dokumentteihin tulee muutoksia tai niitä tulee lisää, ei koko laatukäsikirjaa tarvitse muuttaa. (Kangasmäki 2014.)

7.1 Valmistelevat toimenpiteet ja johdon rooli

Laadunhallintajärjestelmän kehittämisen ja toteutumisen ehtona on johdon sitoutuminen. Johdon on sitouduttava RABC-järjestelmän kehittämiseen ja jatkuvaan parantamiseen suorittamalla johdon katselmuksia, eli toiminnan arviointikokouksia, ja mahdollistettava tarvittavien resurssien saatavuus. Resurssien saatavuudella tarkoitetaan sellaisten välineiden tunnistamista, hankkimista ja ylläpitoa, jotka mahdollistavat vaadittavan biokontaminaation hallinnan. Johto voi osoittaa sitoutumisensa osallistumalla perustettavan työryhmän työskentelyyn, asettamalla laadullisia tavoitteita toiminnalle, luomalla seurantamenettelysystemin ja valvomalla järjestelmän toteutumista. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 3; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 15.)

Johdon rooliin kuuluu myös tunnistaa työntekijöiden pätevyystarpeet, tarjota työntekijöille riittävää koulutusta sekä arvioida koulutuksen vaikuttavuutta. Henkilökunnan koulutus pitää sisällään sekä ammatillisen peruskoulutuksen että perhdytyksen juuri tietyn yrityksen työtehtäviin. Koulutukseen ja kokemukseen liittyvät asiat tulee dokumentoida ja koulutuksesta pidetään rekisteriä. Myös RABC-ryhmä arvioi henkilöstön koulutustarvetta. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 7.) Pääkaupunkiseudulla ammatillisesta pesulakoulutuksesta vastaa Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymä Keuda.

7.1.1 RABC-ryhmän perustaminen ja työtehtävät

Johdon tehtävänä on perustaa RABC-työryhmä, joka vastaa koko laadunhallintajärjestelmän kehittämisestä ja johtamisesta. Ryhmään tulee kuulua monelta eri tiedon ja osaamisen alalta henkilöitä, joilla on kokemusta itse pesuprosessista ja lopputuotteen vaatimuksista. Mikäli vaadittua ryhmää ei ole mahdollista muodostaa paikalla olevasta henkilöstöstä, voidaan pyytää ulkopuolista asiantuntija-apua. RABC-työryhmä voi koostua esimerkiksi pesulan johtajasta, työnjohtajasta ja työntekijästä. Mikrobiologian osaamista ei tarvitse olla, koska sovellusohje on laadittu yhteistyössä alan asiantuntijoiden kanssa ja se pyrkii ottamaan huomioon kaikki tarvittavat asiat. Ryhmä nimeää yritykselle hygieniavastaavan sekä erilliset

työryhmät, jotka ratkovat mahdollisia erityiskysymyksiä. Työryhmiin tulisi aina kuulua myös työntekijöiden edustaja, jotta asiantuntemus olisi mahdollisimman laajaa. Valitulle hygieniavastaavalle tulee mahdollistaa koulutus, joka todennetaan hyväksytysti suoritettulla testillä. Hygieniavastaava itse kouluttaa muuta henkilökuntaa hygieniasioissa. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 4-7; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 14–15.)

7.1.2 Välineiden ja työympäristön kartoitus

RABC-ryhmän tulee tunnistaa, millaiset työympäristön tekijät mahdollistavat bio-kontaminaation valvonnan. Ryhmä siis selvittää, mitä välineistöä yrityksen tulee hankkia tai mitä ovat ne menettelytavat, joita tulee ottaa huomioon. Selvitystyön tuloksena RABC-ryhmä suosittelee tarvittavia perusteltuja muutoksia tai hankintoja, jotka johto on velvoitettu tekemään. Kaikki hankinnat dokumentoidaan. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 4-7; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 14.)

Myös pesuprosessissa käytettävistä pesuaineista tulee olla maininta hankintadokumenteissa. Pesuaineilla on suuri vaikutus mikrobiologiseen puhtauteen, joten on huolehdittava, että pesuainetoimittajan antamat sisältö- ja käyttökohdekuvaukset on dokumentoitu yhdessä toimittajan tietojen kanssa. Koska käytettävien pesuaineiden testaaminen itse on harvoin mahdollista, tulee pesulan luottaa toimittajan antamiin tuotetietoihin. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 4-7; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 14.)

7.1.3 Tekstiilin loppukäytön määrittäminen

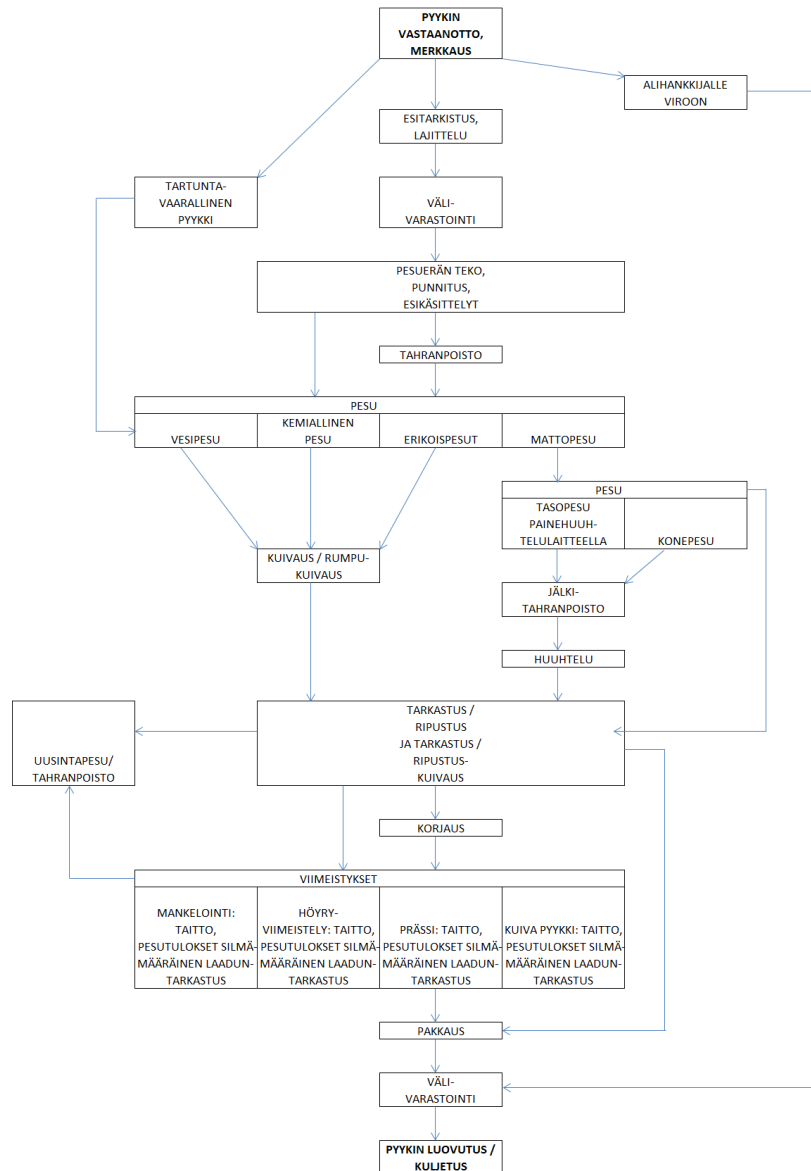
Jotta pesuprosessi palvelisi asiakasta, tulee RABC-ryhmän selvittää, mikä on huollettujen tekstiilien käyttökohde ja mitä vaatimuksia niille asetetaan. Asiakas itse ei välttämättä ole tietoinen siitä, millaisia vaatimuksia juuri hänen tuotteidensa huolto aiheuttaa pesuprosessille. Tällöin on aiheellista ohjeistaa asiakasta hänen roolistaan prosessin jouhevoittamisen ja onnistumisen kannalta. Selkeät kirjalliset

ohjeet pyykkien säilytyksestä ja käsittelystä ennen pesulaan toimittamista palvelevat molempia osapuolia. Selvitystyö ja asiakasohjeet tulee dokumentoida järjestelmään ja liittää osaksi RABC-käsikirjaa. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 4; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 14.)

7.1.4 Prosessikaavion laatiminen ja prosessimäärittely

RABC-ryhmän on laadittava prosessikaavio, eli kuvaus siitä, miten tekstiili kulkee pesulassa eri osaprosessien kautta. Prosessikaavio alkaa tuotteen vastaanotosta ja loppuu tuotteen lähetykseen tai luovutukseen takaisin asiakkaalle. Myös jokainen väliin jäävä osaprosessi kuvataan. Yleisin prosessikuvausmenetelmä on vuokaavio, jossa jokainen vaihe on omassa lokerossaan, ja kaaviossa edetään vasemmalta oikealle tai ylhäältä alas lokeroita yhdistävien nuolien osoittamaan suuntaan. Vuokaaviomalli on havainnollinen ja se voidaan toteuttaa myös yrityksen pohjapiirroksen mukaisesti. Tällöin esiin voi tulla riskejä, joita käytettävät tilat tai sen hetkinen laitesijoittelu eli layout aiheuttavat. Layoutin muuttaminen myöhemmin saattaakin olla välttämätöntä biokontaminaation hallitsemiseksi. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 5; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 14.) FinnTeks Oy:n prosessikaavio on kuvattu kuviossa 14.

Prosessikaaviota laadittaessa ryhmän tulee kiinnittää huomiota siihen, miten erilaiset pyykkilajitelmat kulkevat prosessin läpi. Prosessi tulee määrittellä puhdistettavan tekstiiliin tyyppin ja käyttötarkoituksen sekä lian luonteen mukaan. Kirjallisten ohjeiden laatiminen erilaisille pesulajitelmille on järkevää. Työohjeen tulisi olla täsmällinen ja yksinkertainen kuvaus niistä asioista, joihin kyseisessä vaiheessa tulee kiinnittää erityisesti huomiota. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 6.)



KUVIO 14. FinnTeks Oy:n prosessikaavio

7.2 Laadunhallintajärjestelmän kehittäminen

RABC-järjestelmän luominen perustuu seitsemän periaatteen soveltamiseen. Nämä periaatteet koostuvat riskien kartoituksesta, valvontapisteiden määrittämisestä ja valvonnasta, tavoite- ja toleranssirajoista valvontapisteillä sekä korjaavista toimenpiteistä. Periaatteiden soveltaminen edellyttää tarkkaa dokumentaatiota, joka

on tärkeää jokaisessa työvaiheessa. Dokumentit ja saatu informaatio on liitettävä RABC-käsikirjaan joko sellaisenaan tai dokumentista riippuen RABC-päiväkirjaan. Päiväkirja pitää sisällään tiedot tietyin väliajoin tai tarvittaessa suoritetuista valvontalomakkeista, havainnoista ja toimenpiteistä sekä niiden seurauksista. RABC-käsikirjan tulee pitää sisällään kaikki ne dokumentit ja lomakkeet, joita seuranta velvoittaa. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 10–16.)

7.2.1 Mikrobiologisten vaarojen ja valvontatoimenpiteiden luettelointi

RABC-ryhmä laatii luettelon kaikista prosessin osavaiheista ja arvioi niissä esiintyvät mikrobiologiset vaarat ja niiden aiheuttamat riskit tekstiilin mikrobiologiselle likaantumiselle. Vain sellaiset vaarat luetteloidaan, joilla on merkitystä mikrobiologisen puhtauden kannalta. Luetteloitavat vaarat voivat kohdistua prosessiin, tuotteeseen tai henkilöstöön. Riskien luokittelussa käytetään neljää tasoa: matala riski, kohtalainen riski, suuri riski ja erittäin suuri riski. Vaaroja voivat olla esimerkiksi mikrobien leviäminen pölyn välityksellä, puhtaan tuotteen uudelleenlikaantuminen eli kontaminoituminen tai bakteerien hengissä säilyminen pesun jälkeen. Samalla ryhmä selvittää ennaltaehkäisy- ja valvontatoimenpiteet, joilla riskit poistetaan tai minimoidaan. Toimenpiteitä voi olla useita ja niitä voidaan tarvittaessa soveltaa eri vaaratilanteisiin. Pohjana käytetään pesuloille tarkoitettua RABC-ohjetta ja pesuprosessin laadunvarmistusohjetta, jota täydennetään yritykselle sopivaksi. Etenemisrunkona toimii aikaisemmin tehty prosessikaavio. Tulokset kirjataan muistiin; yksinkertaisin dokumentointimenetelmä on tulosten taulukointi. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 8; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 16.)

7.2.2 Valvontapisteiden päättäminen

RABC-työryhmä selvittää prosessin valvontapisteet, eli ne pesuprosessin vaiheet tai kohdat, joissa valvontaa toteutetaan ennaltaehkäisevästi tai korjaavasti dokumentoitujen valvontatoimenpiteiden avulla. Pesuprosessin valvontapisteitä voidaan kutsua myös kriittisiksi pisteiksi. Nimitykset tulevat englanninkielisestä ly-

henteestä CP, joka tarkoittaa sekä kriittistä pistettä (*critical point*) että valvontapistettä (*control point*). Valvontapisteillä määritellään ne asiat tai tekijät, joita seurataan tai jotka on tehtävä tiettyjen ohjeiden mukaisesti. Mikäli vaara nähdään riskinä mikrobiologiselle puhtaudelle, tulee valvontatoimenpide ottaa käyttöön valvontapisteellä. Valvontapisteellä valvottava asia on usein mitattavissa oleva (esimerkiksi veden lämpötila), ja sille on ennalta määritelty niin sanottu normaali-taso. Valvonnan laajuus ja toteutus riippuvat siitä, millaiset resurssit pesulalla on käytössään. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 9; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 18.)

7.2.3 Toleranssirajojen luominen valvontapisteille

RABC-työryhmä määrittelee jokaiselle valvontapisteelle normaalitoiminnan toleranssirajat eli raja-arvot. Mikäli jotakin asiaa kirjaimellisesti mitataan, kuten huuhteluveden mikrobiologista puhtautta, on tälle määriteltävä minimi- ja maksimi-arvot. Näiden tulee perustua ennalta määriteltyihin arvoihin, ei yrityksen omiin tavoitteisiin. Toleranssirajat tulee katselmoida riittävän usein ja niiden oikeellisuus on varmistettava. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 9; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 18.)

7.2.4 Valvontajärjestelmän luominen valvontapisteille

RABC-ryhmän tehtävä on kehittää jokaiselle määritellylle valvontapisteelle valvontajärjestelmä tai -systeemi, jonka avulla poikkeamat havaitaan ja niihin reagoidaan oikealla tavalla. Tarkoituksena on valvoa sitä, että valvontapisteillä määritellyt toimenpiteet toteutuvat. Tällöin on kehitettävä systeemi, esimerkiksi taulukkopohja, jonka avulla voidaan pitää kirjaa tietyn asian toteutumisesta. Saatuja tuloksia verrataan aina toleranssirajoihin. Valvontajärjestelmän on oltava sellainen, että poikkeamiin voidaan reagoida ja toimenpiteet pesuprosessin korjaamiseksi käynnistää mahdollisimman nopeasti. Mikäli toiminnassa saavutetaan niin sanottu hälytystaso eli taso, jolloin havaitaan poikkeamia normaaliolosuhteista, on valvontaa tehostettava. Mikäli toleranssirajat ylitetään, on korjaava toimenpide

käynnistettävä mahdollisimman nopeasti. Kaikki tieto tulee olla dokumentoituna RABC-päiväkirjaan. Muissa prosessin osissa toiminnalle määritetään tavoitetaso, kuten koneen puhdistus kerran viikossa. Dokumentaatiota ja tavoitetasojen noudattamista tulee katselmoida säännöllisesti. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 9-10; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 18.)

7.2.5 Korjaavien toimenpiteiden luominen

RABC-ryhmä päättää ja kehittää ne korjaavat toimenpiteet, joita valvontapisteillä toteutetaan. Tavoitteena on minimoida seuraukset, joita havaittu poikkeama aiheuttaa. Toimenpide otetaan käyttöön valvontapisteellä, mikäli toleranssirajat ylitetään. Valvontaa lisätään ja tehostettua valvontaa jatketaan niin kauan, kunnes tilanne on palannut tavoitetasolle tai toleranssirajoihin. Tavoitetasojen ja toleranssirajojen ylitys voivat johtaa myös joissakin tilanteissa tekstiilien vaurioitumiseen lopullisesti. Tästä syystä menettely- ja vastuukysymykset on huomioitava etukäteen. Kaikki poikkeamat ja toimenpiteet tulee kirjata RABC-päiväkirjaan. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 10; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 18.)

7.2.6 Tarkistusmenettelytapojen luominen laadunhallintajärjestelmälle

Yrityksen tulee pitää huoli siitä, että pesuprosessi tuottaa halutun ja sovitun mikrobiologisen puhtaustason. Tästä syystä prosessi on kelpuutettava eli validioitava säännöllisesti. Validiointi suoritetaan vähintään kerran vuodessa laaditun menettelyohjeen mukaisesti tai niin usein kuin mittaustulosten poikkeama antaa aiheutta. Validioinnissa käytetään hyväksi erityisiä mikrobiologisia testausmenetelmiä ja koekankaita, joilla pesutulosta tutkitaan. Koekankaiden läpiajon suorittaa useimmiten pesuainetoimittaja. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 10; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 19–20.)

Järjestelmän toimivuutta valvotaan johdon katselmuskokouksien sekä sisäisen auditoinnin avulla. Johto suorittaa auditointia tietyin väliajoin selvittääkseen, to-

teutuvatko standardin asettamat vaatimukset. Auditointeja varten on syytä laatia menettelyohje, jonka avulla koko järjestelmä läpikäydään yleensä kerran vuodessa vaihe vaiheelta. Sisäinen auditointi tuottaa arvokasta tietoa siitä, mitä puutteita tai kehityskohteita järjestelmässä olisi. Laatu järjestelmää voidaan auditoida erityisen auditointistandardin mukaisesti. Auditoinnin tulokset liitetään yrityksen dokumentaatioon. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 11; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 19–20.)

Katselmuskokouksissa puolestaan arvioidaan, miten RABC-järjestelmä toimii käytännössä, ja onko esimerkiksi uudelleenvalidoinnille tarvetta. Katselmuskokouksissa päivitetään RABC-käsikirjaa, katselmoidaan seurantaohjelman tietoja, keskustellaan tapahtumista, jotka ovat johtaneet poikkeamiin tavoitetasoista ja mietitään, miten näitä tapahtumia voisi ennaltaehkäistä. Lisäksi asiakaspalautteet tai -valitukset, jotka koskevat tuotteiden mikrobiologista puhtautta, huomioidaan. Samalla suoritetaan katselmus tekstiilien loppukäyttöön eli siihen, millaisin vaatimuksia sen hetkisillä asiakkailta on tekstiiliensä mikrobiologiselle puhtaudelle. Katselmuskokouksista tehdään pöytäkirja, joka liitetään RABC-päiväkirjaan. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 11; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 19–20.)

7.2.7 Dokumentointijärjestelmän luominen

Jotta RABC-järjestelmää voidaan käyttää ja toteuttaa asianmukaisesti, tulee kaikki tarvittavat dokumentit tallentaa ja luoda järjestelmä dokumentaatiolle. Dokumentointijärjestelmän tulee sisältää ainakin seuraavat asiat: RABC-käsikirja, RABC-päiväkirja ja katselmuspöytäkirjat. Käsikirja itsessään sisältää yleensä kuvauksen laadunhallintajärjestelmästä, tietoa RABC-työryhmästä, prosessikuvauksen ja kaikki kohdissa 7.2.1–7.2.6 mainitut menettelyohjeet. RABC-käsikirjassa voidaan viitata yksittäisiin työohjeisiin, kuten käsihygienian- tai asiakasohjeeseen, mutta ne eivät sinällään kuulu käsikirjaan, vaan sen liitteisiin. RABC-päiväkirjan sisältö koostuu valvontapisteiden tuottamista seurantadokumenteista, toimenpideraporteista ja kokousmuistioista. (Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004, 11; Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003, 20.)

8 YHTEENVETO JA POHDINTAA

Opinnäytetyön pääasiallisena tarkoituksena oli tuottaa RABC-käsikirja (LIITE 1), joka toimii tekstiilihuollon laatukäsikirjana. Suuntaa-antavina lähteinä hyödynnettiin SFS-EN 14065 -standardia sekä Suomen Pesuteollisuusliitto ry:n ohjeistusta laadunhallintajärjestelmän rakentamiselle. Käsikirjasta jäivät sovitusti pois toimintaohjeet toleranssirajojen ylityttyä, ohje sisäisten auditointien suorittamiseen, ohje laadunhallintajärjestelmän katselmointiin sekä mikrobiologisten näytteiden ja mittauksen suorittamista varten tarvittavat ohjeet. FinnTeks Oy laatii ohjeet itse. Laatukäsikirja liitteineen koottiin siten, että se palvelee yritystä sen nykytilassa ottamalla huomioon esimerkiksi tämän hetkisen konekannan ja näytteenottomahdollisuudet. Järjestelmän noudattaminen vaatii silti muutoksia yrityksen toiminnassa.

FinnTeks Oy:ssä on tähän asti suoritettu mikrobiologisten näytteiden systemaattista ottoa, joten järjestelmän vaatimien testien tekeminen ja näytteenotto asettaa tuskin haastetta toiminnalle. Suurin johtoa koskeva muutos on totuttautuminen jatkuvaan dokumentaatioon. Seurattavan toiminnan ja tallennettavan aineiston määrä on suuri, koska järjestelmän noudattaminen vaatii sekä systemaattisia mittauksia että kirjaamista.

Tällä hetkellä FinnTeks Oy:n konesijoittelu on sokkeloista, ja likainen pyykki kulkee viimeistyspisteiden ohi eli hyvin läheltä puhdasta pyykkiä. Jotta FinnTeks Oy:n pesuprosessi toimisi mahdollisimman jouhevasti mikrobiologista puhtautta ajatellen, olisi edullista miettiä konesijoittelua uudestaan. Myös väliseinäratkaisut puhtaan ja likaisen puolen välillä ovat varteenotettava vaihtoehto. Mattohuoltopiste tulisi eriyttää, koska sitä eivät koske samat mikrobiologiset säädökset kuin muuta käsiteltävää pyykkiä. Mattohuoltopisteen olisi järkevää sijaita konkreettisesti kauempana muista pyykeistä, ja tulisi alue rajata selkeästi esimerkiksi lattiaan asennettavilla teipeillä. Nämä ratkaisut vähentäisivät puhtaan pyykin uudelleenliikaantumisen ja toisivat selkeyttä pohjaratkaisuun. Kun rajat ovat tilallisesti yksinkertaisia, on ne helpompi ymmärtää. Selkeä pohjaratkaisu tuo edun myös uusien työntekijöiden perehdyttäessä, kun kierto on ymmärrettävämpi.

Mikäli tilat jaetaan puhtaaseen ja likaiseen puoleen, töitä on mahdollista suunnitella niin, ettei saman henkilön tarvitse siirtyä jatkuvasti puolelta toiselle. Tällöin ristiinkontaminoitumisen riski pienenee. Jatkuva puolen vaihto merkitsisi työntekijälle lisätöitä: muun muassa toistuvaa käsien pesua ja -desinfiointia sekä työvaatteiden vaihtoa. Mitä suuremmaksi työtaakka kasvaa ja mitä yksinkertaisemmasta asiasta on kyse, sen todennäköisemmin se laiminlyödään.

Muita konkreettisia muutoksia tulevat olemaan työvaatteiden hankinta, kankaisten kuljettimien (korit ja vaunut) vaihto muovisiin tai metallisiin sekä mittaus- ja näytteenottovälineistön hankinta. Suurimman haasteen asettaa kenties se, miten henkilökunta saadaan aktivoitua muutokseen, koska järjestelmän käyttöönotto vaatii muutoksia myös henkilökunnan työkäyttäytymisessä. Muutos aiheuttaa aina vastarintaa, koska vanhat ja totutut työtavat iskostuvat syväälle. Myös kiire voi kadottaa halun toimia tavalla, joka ei ole silmällä nähtävissä omassa työnjäljessä, varsinkin, kun puhutaan mikrobiologisesta puhtaudesta. Muutos voi olla hyvinkin negatiivinen, jos koetaan, että uusi menettelytapa kasvattaa jo ennestään kiireistä työtaakkaa. Perusteellinen, innostava ja havainnollistava koulutus muutokseen ovat tarpeen.

LÄHTEET

Aiello, A. & Larson, E. & Sedlak, R. 2007. Against Disease, the impact of hygiene and cleanliness on health. The Soap and Detergent Association [verkkójulkaisu]. American Cleaning Institute [viitattu 8.1.2015]. Saatavissa:

<http://www.cleaninginstitute.org/science/hygiene.aspx>

Boncamper, I. 2004. Tekstiilioppi, Kuituraaka-aineet. 2. korjattu painos. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

FinnTeks Oy 2015. Palvelut [verkkójulkaisu, viitattu 13.1.2015]. Saatavissa:

<http://www.finnteks.fi/fi/palvelut>

FinnTeks Oy 2014. Pesuun lähetettävien tekstiilien lajittelu- ja pakkausohje. Asiakasohje.

Haapanen, M. & Mäntsälä, T. 1999. Tekstiilien hoito. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Heinonen, T. 2006. Ongelmajäteopas. Hämeenlinna: Ekokem Oy Ab. Karisto Oy.

Hiltunen, E. & Holmberg, P. & Kaikkonen, M. & Lindblom-Yläne, S. & Nienstedt, W. 2003. Galenos IV. 4. uudistettu painos. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Inspecta Group 2013. Sertifiointi [verkkójulkaisu, viitattu 12.11.2014]. Saatavissa: <http://www.inspecta.com/fi/Palvelut/Sertifiointi/>

Inspecta Sertifiointi Oy 2012. Pesuohjemerkinnot [verkkójulkaisu]. Teknokemian yhdistys ry [viitattu 8.10.2014]. Saatavissa:

<http://www.teknokemia.fi/pesuohjemerkinnot/>

Kangasmäki, J. 2014. Nor-Maali Oy:n laatu- ja tuotantopäällikön haastattelu 12.11.2014.

Karvonen, E. & Vanhala-Kukkonen R. 2014. FinnTeks Oy:n toimitusjohtajan ja operatiivisen johtajan haastattelu 5.9.2014.

Kassara, H. & Paloposki, S. & Holmia, S. & Murtonen, I. & Lipponen, V. & Ketola, M-L. & Hietanen, H. 2005. Hoitotyön osaaminen. 1. painos. Werner Söderström Osakeyhtiö.

Kautto, P. & Melanen, M. 2000. Teollisuus ja jätepoliittinen sääntely. Helsinki: Oy Edita Ab.

Kivimäki, S. 2001. Vesipesulan toiminta. 2. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Kivimäki, S. 2007. Kemiallisen pesulan toiminta. Edita Prima Oy.

Mansio, M. 2013. Tekstiilihuollon hygieniavastaavan koulutus 10.4.2013. Luentomoniste. Keuda.

Rajanen, J. 2013. Opetuspesulan laadunhallintajärjestelmä. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto.

Sairaalaliitto 1988. Leikkaus- ja anestesiaosaston siivous. Vammala: Vammalan kirjapaino Oy.

Suomen Pesuteollisuusliitto ry 2004. Tekstiilihuollon laadunhallintajärjestelmä, ohje mikrobiologisen puhtauden ja pesuprosessin laadunvarmistukselle [verkkopainos]. Tekstiilihuoltoliitto ry [viitattu 14.11.2014]. Saatavissa: http://www.tekstiilihuolto.fi/assets/files/laatu_jarjestelma.pdf

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2003. SFS-EN 14065. Tekstiilit. Pesulassa huolletut tekstiilit. Mikrobiologisen puhtauden hallinta.

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2005. SFS-EN ISO 9000. Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto. 2. painos.

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2014 (a). Mikä SFS on? [verkkajulkaisu, viitattu 1.10.2014]. Saatavissa: http://www.sfs.fi/sfs_ry

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2014 (b). Mitä standardisointi on? [verkkajulkaisu, viitattu 1.10.2014]. Saatavissa: http://www.sfs.fi/standardien_laadinta/mita_standardisointi_on

Tekstiilihuoltoliitto ry 2008. Ympäristölakiopas. Tekstiilialan ympäristösäädännön velvoitteet [verkkajulkaisu, viitattu 8.10.2014]. Saatavissa: <http://www.tekstiilihuolto.fi/laadunhallinta/ymp%C3%A4rist%C3%B6>

Tekstiilihuoltoliitto ry 2014 (a). Hygieniastandardin (SFS-EN 14065) soveltamisohjeet Suomessa [verkkajulkaisu, viitattu 8.10.2014]. Saatavissa: <http://www.tekstiilihuolto.fi/laadunhallinta/hygieniaohje>

Tekstiilihuoltoliitto ry 2014 (b). Tekstiilihuoltoalan laadunhallintajärjestelmä [verkkajulkaisu, viitattu 12.11.2014]. Saatavissa: <http://www.tekstiilihuolto.fi/laadunhallinta>

Tieteen kuvalehti 2000. Kuivapesu ei ole kuivaa pesua [verkkajulkaisu, viitattu 17.9.2014]. Saatavissa: <http://tieku.fi/teknologia/kuivapesu-ei-ole-kuivaa-pesua>

Uudenmaan mattopesupalvelu Oy 2014. Mattopesu [verkkajulkaisu, viitattu 10.9.2014]. Saatavissa: <http://www.mattopesu.com/pesu.html>

LIITTEET

LIITE 1: RABC-käsikirja (liite on toimeksiantajan toivomuksesta salainen vuoteen 2020 saakka)