

TEKNISTEN KALUSTEIDEN PUHDISTETTAVUUS

Puhdistusohjeiden laatiminen

Jarkko Viinanen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2012

Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma
Tekniikan ja liikenteen ala





Tekijä(t) VIINANEN, Jarkko	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 23.05.2012
	Sivumäärä 56	Julkaisun kieli suomi
	Luottamuksellisuus () saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi TEKNISTEN KALUSTEIDEN PUHDISTETTAVUUS		
Koulutusohjelma Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) NIININEN, Kirsi, lehtori		
Toimeksiantaja(t) Sovella Oy, Treston Oy KIVINIEMI, Erkki, tuotekehityspäällikkö; KOLJONEN, Sari, suunnittelupäällikkö		
Tiivistelmä <p>Sairaalahygienian ylläpidon kannalta käsien ja käytettyjen välineiden puhtaus on tärkeää. Kosketus- ja tasapintojen puhtaus on muita pintojen puhtautta tärkeämpää, sillä suurin todennäköisyys mikrobien leviämisessä tapahtuu käsien välityksellä. Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda puhdistusohjeet Sovella Oy:n ja Treston Oy:n teknisille kalusteille, koska asiakasohjeiden tarve etenkin sairaalalalusteiden myynnin edistämässä oli kasvanut. Puhdistusohjeiden pohjatielona käytettiin sairaalaympäristöstä ja sairaaloissa käytetyistä puhdistustavoista, -välineistä ja -aineista kerättyä materiaalia. Yhtenä osana opinnäytetyöhön kuului myös tuotetestauksien tekeminen sairaaloissa käytössä olevilla puhdistus- ja desinfektioaineilla toimeksiantajan käyttämille materiaaleille. Testauksien tavoitteena oli selvittää materiaalien soveltuvuus näiden aineiden kanssa ja hyödyntää saatuja tietoja tuotekehityksessä ja puhdistusohjeiden luomisessa.</p> <p>Tuotetestauksesta saatujen tulosten perusteella toimeksiantajan käyttämät materiaalit soveltuvat kahta materiaalia lukuun ottamatta hyvin sairaaloissa käytettyjen puhdistus- ja desinfektioaineiden kanssa. Puhdistusohjeiden sisältö luotiin alkuvaiheen tiedonkeruusta ja tuotetestauksista saatujen tietojen perusteella mahdollisimman selkeäksi ja tiiviiksi kokonaisuudeksi. Ohjeille tehtiin lopuksi käytettävyydestä testaukset, joista saadut tulokset auttoivat parantamaan ohjeiden ymmärrettävyyttä ja lopullista kokonaisuutta.</p> <p>Tuotetestauksien johtopäätöksenä todettiin, että kahta sairaalalalusteisiin soveltumatonta materiaalia ei pidä käyttää sairaalalalusteiden materiaaleina. Puhdistusohjeista saatiin luotua toimiva kokonaisuus, joita toimeksiantaja voi hyödyntää sellaisenaan tai käyttää pohjana painoon ja tuotantoon meneville puhdistusohjeille.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Puhdistus, ohjeet, sairaalahygienia, kalusteet		
Muut tiedot		



Author(s) VIINANEN, Jarkko	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 23052013
	Pages 56	Language Finnish
	Confidential () Until	Permission for web publication (X)
Title CLEANIBILITY OF TECHNICAL FURNITURE		
Degree Programme Degree programme of Wellness Technology		
Tutor(s) NIININEN, Kirsi, lecturer		
Assigned by Sovella Ltd., Treston Ltd. KIVINIEMI, Erkki, research and development manager; KOLJONEN, Sari, planning manager		
Abstract <p>Clean hands and instruments are important due to the hygiene in hospitals. The sanitation of the touch and level surfaces is more important than other surfaces, because the microbes mostly spread out from environment via hands. The aim in this bachelor's thesis was to create cleaning instructions for Sovella Ltd's and Treston Ltd's technical furniture since the need of the customer instructions for medical equipment had increased in the sales promotion. The background information of the cleaning instructions were obtained from the hospital environment and the cleaning methods, equipment and detergents of the hospital. One part of the thesis was also product testing for the materials used by the client companies and the research how these materials react with detergents and disinfectants. The objective of the testing was to take advantage of the information obtained from the product development and the creation of the instructions for cleaning.</p> <p>The results of the product testing showed that materials can be used with detergents and disinfectants which are used in the hospitals. There were only two exceptions of materials which are not possible to use in that purpose. The contents of the cleaning instructions were created in the early stage of the data collection and based on the data of the product testing. The purpose was to design as clear and concise contents of the instructions as possible. After the first version of the instructions it was possible to do usability testing and utilize the results which helped to improve the comprehensibility of the instructions.</p> <p>The conclusion of the product testing was that the two unsuitable materials should not be used in hospital furniture materials. The result of the cleaning instructions was a functional entity which the clients could use as such or as a basis of the final cleaning instructions.</p>		
Keywords Cleaning, instructions, hospital hygiene, furniture		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	4
1.1	Opinnäytetyön lähtökohdat ja tavoitteet.....	4
1.2	Tutkimusongelmat.....	5
1.3	Toimeksiantajat.....	6
1.3.1	Sovella Oy	6
1.3.2	Treston Oy	6
2	TUTKIMUSMENETELMÄT.....	7
2.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	7
2.2	Konsultaatio apuna tiedonkeruussa.....	8
3	SAIRAALAHYGIENIAN YLLÄPITO	9
3.1	Sairaalaympäristön merkitys tartuntojen aiheuttajana	9
3.2	Aseptiikka.....	11
3.2.1	Aseptiikan määritelmä	11
3.2.2	Siivous- ja puhdistusmenetelmät.....	11
3.2.3	Puhdistus- ja desinfektioaineet	12
3.2.4	Puhdistusvälineet.....	14
4	PUHDISTUKSEN KANNALTA TÄRKEÄT MATERIAALIT JA KOMONENTIT.....	16
4.1	Työtasot	16
4.1.1	Melamiini.....	16
4.1.2	ESD–korkeapainelaminaatti.....	16

4.1.3	ABS–työtasot	17
4.1.4	Kupari	17
4.2	Muiden komponenttien materiaalit	18
4.2.1	Luonnonvärianodisoitu alumiini.....	18
4.2.2	Pulverimaalattu teräs.....	19
4.2.3	Kalustepyörät	20
4.2.4	Polyuretaani	20
4.2.5	SBR-kumi	20
5	HYVIEN PUHDISTUSOHJEIDEN LAATIMINEN.....	21
5.1	Suunnitteluvaihe.....	21
5.2	Hahmolait.....	22
5.3	Käytettävyys.....	23
5.4	Käytettävyystestaus	24
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA TULOKSET	26
6.1	Tuotetestauksen lähtökohdat ja toteutus.....	26
6.2	Tuotetestauksen tulokset ja johtopäätökset.....	32
6.3	Puhdistusohjeiden lähtökohdat ja toteutus	36
6.4	Käytettävyystestauksen lähtökohdat ja toteutus.....	37
6.5	Käytettävyystestauksen tulokset apuna puhdistusohjeiden viimeistelyssä.....	38
7	POHDINTA	39
	LÄHTEET	43
	LIITTEET	47

Liite 1. Puhdistusohjeet	47
---------------------------------------	-----------

KUVIOT

KUVIO 1. Käyttöliittymän kehittäminen	24
KUVIO 2. Testausmenetelmän 2 toteutus	32
KUVIO 3. Oxivir Sprayn ja Sactiv Kloramiinin aiheuttamat värimuutokset...	33
KUVIO 4. Erisan Oxy+:n ja Virkonin aiheuttamat muutokset	33
KUVIO 5. Laminaattitason muutos	34

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Berner Oy:n desinfektioaineet.....	14
TAULUKKO 2. Tuotetestauksessa käytetyt puhdistus- ja desinfektioaineet ..	27
TAULUKKO 3. Testausmenetelmän 1 puhdistus- ja desinfektioaineet	29
TAULUKKO 4. Testausmenetelmän 2 puhdistus- ja desinfektioaineet	31

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön lähtökohdat ja tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli muodostaa käsitys sairaalaympäristössä käytössä olevista puhdistuskäytännöistä, -aineista ja -välineistä ja luoda näiden tietojen perusteella puhdistusohjeet Sovella Oy:n ja Treston Oy:n kalusteille. Puhdistusohjeet tarvittiin erikseen määritellyille, toimeksiantajan valmistamille ja markkinoimille pintamateriaaleille, kriittisille kalustekomponenteille ja lopputuotteille.

Opinnäytetyössä tuli tehdä tuotetestausta Sovellan ja Trestonin valmistamien tuotteiden soveltuvuudesta sairaalassa käytettyjen puhdistus- ja desinfektioaineiden kanssa. Ennakkotietona oli, että toimeksiantajan tuotteet eivät sovelu suihkupuhdistamiseen ja autoklaaveissa desinfiointiin, joten nämä puhdistusmenetelmät rajattiin tästä opinnäytetyöstä pois.

Sovella ja Treston ovat suunnanneet tuotevalikoimaa yhä enemmän perinteisen teollisuuden ulkopuolelle, ja siksi asiakasohjeiden merkitys etenkin sairaalalalusteiden myynnin edistämiseksi on kasvanut. Lähtötietojen perusteella puhdistusohjeet ovat nykyisin yhtenä valintakriteerinä muun muassa julkisissa tarjouspyynnöissä. Lisäksi ohjeiden lisääntynyt tiedustelu myyjiltä, asiakaspalveluista ja tekniseltä tuelta on vaikuttanut tämän opinnäytetyön tarpeeseen. Toimeksiantajan toiveena oli, että puhdistusohjeet sisältävät asiakkaille suunnatut työohjeet, jotka opastavat tuotteiden oikeaoppiseen puhdistamiseen niille soveltuvilla välineillä ja puhdistusaineilla.

1.2 Tutkimusongelmat

Opinnäytetyön käytännön osuus rakentui pääasiassa kolmesta osasta:

- alkuvaiheen tiedonkeruusta sairaaloiden puhdistuskäytäntöjen hahmottamiseksi
- materiaalien soveltuvuuden testaamisesta sairaaloissa käytössä olevien puhdistus- ja desinfektioaineiden kanssa
- kerätyn aineiston pohjalta luoduista puhdistusohjeista, joille tehtiin käytettävyystestaus.

Koska tutkittava aihealue oli toimeksiantajayrityksille ennestään tuntematon, nousi tutkimusongelmaksi ennen kaikkea se, kuinka niiden tuotteet reagoivat joutuessaan kosketukseen sairaaloissa käytössä olevien puhdistusaineiden kanssa. Toinen merkittävä ongelma muodostui puhdistusohjeita tehtäessä. Koska ohjeita käyttävät useat lähtökohdiltaan erilaiset ihmiset, olisi puhdistusohjeiden palveltava koko asiakaskuntaa. Haasteena oli saada ohjeista kaikille yksiselitteiset ja helposti ymmärrettävät siten, että niitä olisi mahdoton tulkita väärin. Nämä tutkimusongelmat voitiin muuttaa tutkimuskysymyksiksi, joihin opinnäytetyössä lähdettiin etsimään ratkaisuja:

1. Miten sairaaloissa käytetyt puhdistus- ja desinfektioaineet vaikuttavat Sovellan ja Trestonin käyttämiin materiaaleihin?
2. Kuinka saada puhdistusohjeista kaikille selkeät ja helposti ymmärrettävät?

1.3 Toimeksiantajat

1.3.1 Sovella Oy

Sovella Oy suunnittelee ja valmistaa teollisuuskalusteita ja ergonomisia työpisteitä teollisuuden tarpeisiin. Yhtiön toimitilat, suunnittelu- ja tuotantolaitos sijaitsevat Jyväskylässä, Keski-Suomessa. (Yhtiö lyhyesti n.d.) Lisäksi yhtiöllä on tytäryhtiöt USA:ssa, Ranskassa ja Saksassa sekä myyntikonttorit Kiinassa ja Hollannissa. Sovellan liikevaihto vuonna 2010 oli noin 20 miljoonaa euroa ja henkilöstöön kuuluu noin 140 työntekijää. Noin puolet yhtiön tuotannosta menee vientiin. (Treston Oy kasvaa ja vahvistaa markkina-asemiaan yrityskaupalla n.d.) Päämarkkina-alueet ovat Skandinaviassa, Baltiassa, Euroopassa, Pohjois-Amerikassa ja Kiinassa (Yhtiö lyhyesti n.d.).

1.3.2 Treston Oy

Treston Oy valmistaa säilytys- ja teollisuuskalusteita etenkin elektroniikka-teollisuuteen, ja pääosa tuotannosta menee vientiin (Varmaa laatua ja luotettavaa palvelua n.d.). Yhtiö työllistää noin 180 henkilöä, ja sen pääkonttori ja tehdas sijaitsee Turussa. Myös Trestonilla on tytäryhtiöitä ulkomailla: Ruotsissa, Norjassa, Saksassa, Puolassa ja Iso-Britanniassa sekä myyntikonttori Kiinassa. Vuonna 2010 yrityksen liikevaihto oli noin 26 miljoonaa euroa. Alkuvuodesta 2011 Treston Oy osti koko Sovella Oy:n osakekannan ja näin Sovella siirtyi Trestonin omistukseen. (Treston Oy kasvaa ja vahvistaa markkina-asemiaan yrityskaupalla n.d.)

Vuoden 2011 lopussa kotimaisen pääomasijoittajan Sentica Partners Oy:n hallinnoima rahasto osti 60 % Trestonista (Saarikallio 2011). Muutosten seurauk-

sena Trestonin ja Sovellan toimintatapoja kehitetään yhtenäisempään suuntaan.

2 TUTKIMUSMENETELMÄT

2.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Tämä opinnäytetyö on luonteeltaan toiminnallinen, jossa yhdistyvät toiminnallisuus, teoreettisuus, tutkimuksellisuus ja raportointi (Vilka 2010, 2). Lopputuloksena on aina konkreettinen tuote, kuten tässä tapauksessa puhdistusohjeet. Yhteinen piirre kaikissa toiminnallisissa opinnäytetyöissä on saada aikaan viestinnällisin ja visuaalisin keinoin päämäärät täyttävä kokonaisilme. (Vilka & Airaksinen 2003, 51.)

Koska tämän opinnäytteen toiminnallinen osuus eli ohjeet tulee sisältämään tekstiä, on teksti suunniteltava palvelemaan kohderyhmää. Ensisijaisesti tavoitteena on tuottaa käytettävyydeltään hyvä, asiasisällöltään sopiva ja informatiivinen, johdonmukainen ja selkeä kokonaisuus. Tuotteen viestinnällisestä sisällöstä ja visuaalisesta ulkomuodosta tulee ottaa huomioon myös toimeksiantajan mielipiteet ja ohjeistukset, sillä tuotteen tulisi olla persoonallinen ja yksilöllinen, että se erottuisi kilpailijoiden vastaavista tuotteista. (Vilka & Airaksinen 2003, 51, 53.)

Tutkimuksellinen selvitys kuuluu toiminnallisessa opinnäytetyössä osaksi tuotteen toteutustapaa. Tässä tilanteessa tutkimuksellinen selvitys on ennen

kaikkea tiedonhankinnan apuväline, jolla hankitaan materiaalia tuotteen sisällöksi tai etsitään keinoja, joilla tuotteen valmistus toteutetaan. Tutkimuksellisia menetelmiä, kuten laadullista tai määrällistä tutkimusta, ei välttämättä tarvitse toiminnallisessa opinnäytetyössä käyttää, sillä näiden menetelmien yhdistäminen toiminnalliseen opinnäytetyöhön saattaa kasvattaa sen laajuutta kohtuuttomasti. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 56 – 57.)

2.2 Konsultaatio apuna tiedonkeruussa

Ajan tasalla olevaa tietoa sairaaloiden puhdistusmenetelmistä ja -aineista on melko vähän saatavilla, ja siksi tiedonkeruussa on hyvä pyytää konsultaatiota eli neuvoa asiantuntijoilta. Tietoa voidaan kerätä konsultaationa esimerkiksi haastattelun avulla ja käyttää saatuja tietoja lähdeaineistona. Asiantuntijoilta saadut aineistot antavat teorialle lisää syvyyttä ja luotettavuutta, sillä osaava asiantuntija tietää, kuinka asiat ovat nykyisin. Kuten muukin lähdemateriaali, konsultaatioaineisto tulee ilmoittaa opinnäytetyössä samalla tavalla raportointiohjeita noudattaen. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 58.)

3 SAIRAALAHYGIENIAN YLLÄPITO

3.1 Sairaalaympäristön merkitys tartuntojen aiheuttajana

Sairaalaympäristö käsittää kaiken elottoman, jota sairaalan sisällä voi olla. Kaikki sairaalassa olevat pinnat, tilat, huonekalut, aineet ja välineet kuuluvat siis sairaalaympäristö-käsitteeseen. Ympäristössä, jossa on orgaanisia aineita ja kosteutta, on aina runsaasti mikrobeja eli pieneliöitä. Mikrobit pystyvät säilymään myös kuivilla pinnoilla lepotilassa. Sairaalaympäristön mikrobien merkitystä sairauksien synnyssä on vaikea selvittää, mutta ympäristö voi olla paikka, missä mikrobit lisääntyvät tai mistä tartunta on peräisin. (Infektioiden torjunta sairaalassa 2005, 108.) Pinnoilla elävät mikrobit ovat vaarattomia, mutta ne voivat aiheuttaa kontaminaatiota eli saastumista tai infektioita ihmisten käsien, ilmavirtausten, hoitovälineiden tai esineiden avulla. Niiden kautta mikrobit voivat siirtyä infektioporttiin, kuten haavaan, ja aiheuttaa tartunnan. (Infektiot ja hoitotyö 1999, 71.)

Perinteisesti sairaalaympäristö pidetään hyvin puhtaana, ja sen vuoksi ympäristön mikrobit pääsevät harvoin leviämään potilaisiin. Oikein suunnitelluissa ja ohjeistetuissa sairaaloissa ympäristön mikrobien ei pitäisi aiheuttaa vaaraa, mutta kaikissa laitoksissa tekniset tai toiminnalliset häiriöt sekä inhimilliset virheet ovat mahdollisia. Ympäristön mikrobien aiheuttamien tartuntojen leviäminen on huomattavasti vähäisempää kuin esimerkiksi käsien kautta leviävien infektioiden määrä. Tämän lisäksi useiden mikrobien patogeenisuus eli kyky aiheuttaa tauteja heikkenee niiden sopeutuessa ympäristöönsä. Voidakin todeta, että sairaalaympäristöllä sinänsä on melko vähäinen vaikutus

tartuntojen synnyssä, mutta riski on aina olemassa. (Infektioiden torjunta sairaalassa 2005, 108–110.)

Mistä sairaalainfektiot syntyvät?

Suomessa noin 5 % sairaalan osastohoitoon tulevista potilaista saa sairaalainfektion vuosittain. Teho-osastoilla ja vaikeaa syöpää sairastavilla potilailla tämä luku on jopa 25 - 50 %. Käytännössä se tarkoittaa sitä, että vuosittain 40 000 - 50 000 potilasta saa sairaalainfektion ja 700 - 800 potilasta kuolee hoidon aikana sairaalassa saatuun tartuntaan. Luvut kertovat, että sairaalainfektiot ovat kansanterveydellisesti suuri ongelma. (Lumio 2010.)

Useimmiten taudin aiheuttajana on bakteeri, jonka potilas on tuonut itse mukanaan sairaalaan (60 - 80 % tapauksista). Nämä bakteerit ovat ihmisille luontaisessa elinympäristössä täysin tavallisia bakteereja, kuten esimerkiksi iholla olevia stafylokokkeja tai suoliston kolibakteereja. Bakteerit pääsevät sairaalassa elimistöön todennäköisimmin silloin, kun potilas on vakavasti sairas, potilaalle tehdään suuri leikkausoperaatio tai hänelle annetaan tehohoitoa. Nämä kaikki vaikuttavat potilaan vastustuskyvyn heikkenemiseen ja luovat näin edellytykset sairaalainfektioiden syntyyn. (Lumio 2010.)

On arvioitu, että kolmannes sairaalainfektioista tulee muiden potilaiden bakteereista, jotka pääsevät leviämään toiseen potilaaseen hoitajien tai läheisten käsien välityksellä. Siksi käsien puhdistus käsidesinfektioaineella on muun sairaalaympäristön siisteyden ohella yksi tärkeimmistä yksittäisistä sairaalainfektioiden ehkäisijöistä. (Lumio 2010.)

3.2 Aseptiikka

3.2.1 Aseptiikan määritelmä

Aseptiset työskentelytavat tarkoittavat kaikkia mahdollisia toimia, joilla yritetään ehkäistä infektioiden syntyminen. Aseptiikkaa noudatetaan kaikkialla hoitotyössä ja sillä pyritään ehkäisemään, tuhoamaan ja poistamaan tauteja aiheuttavia mikrobeja. Puhdistus, desinfektio ja sterilointi ovat aseptisen toiminnan keskeisimpiä käsitteitä, joilla pyritään estämään tilojen ja välineiden aiheuttamat infektioriskit. (Infektiot ja hoitotyö 1999, 70.) Aseptinen työskentely on järjestelmällistä ja hoito- ja siivoustoimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan huolellisesti aseptisen työjärjestyksen mukaisesti aina puhtaasta likaiseen ja ylhäältä alaspäin edeten (Siivous- ja vaatehuollon siivousohjekansio 2012, 4). Muita tärkeitä asioita, joita aseptiikasta tulee ottaa huomioon ovat

- käsihygienia
- riittävä aika tehtävälle työlle
- työvälineiden varaaminen etukäteen
- työympäristön kiireettömyys ja rauhallisuus
- hyvässä valaistuksessa työskentely. (Infektiot ja hoitotyö 1999, 70.)

3.2.2 Siivous- ja puhdistusmenetelmät

Siivouksen tarkoituksena on vähentää ympäristön mikrobipitoisuutta ja estää niiden lisääntymistä. Puhtauden ylläpidon lisäksi lian ja pölyn poistamisella huolletaan pintamateriaaleja. Koska mikrobien todennäköisin tartuntatie ympäristöstä potilasiin on käsien välityksellä, on kosketus- ja tasopintojen puhdistus lattiatasojen puhtautta tärkeämpää. (Hygieniasuositukses 2005.) Siivouksessa on tärkeää käyttää siivousvälineitä joko suojakäsineet kädessä tai

puhtain käsin, sillä likaisten käsien välityksellä mikrobit pääsevät leviämään siivousvälineisiin ja siitä ympäristöön. (Siivous- ja vaatehuollon siivousohjekansio 2012, 18.)

Ylläpitosiivous

Kohteiden sovitun puhtaustason säilyttämiseksi ylläpitosiivousta on tehtävä säännöllisin väliajoin. Siivoustiheyden, -menetelmien ja -aineiden valinta riippuu tilan vaatiman puhtaustason ja käytön määrästä, mutta vaaditun puhtaustason saavuttaminen edellyttää myös työn suorittajalta ammattitaitoista toteutusta ja tietämystä. Ylläpitosiivouksessa erityistarkastelussa on etenkin kosketuspintojen puhdistaminen, sillä infektioiden leviämisen vaara on näillä alueilla suurinta. (Siivous- ja vaatehuollon siivousohjekansio 2012, 4–6.) Yleinen ohje siivouksessa on, että hoitajat siivoavat eritetahrat, kuten ulosteet tai veren, välittömästi niitä havaittaessa ja laitoshuolto pitää huolen yleissiivouksesta. (Puhakainen 2012a).

Määräaikaissiivous

Määräaikaissiivouksella tarkoitetaan harvemmin ja perusteellisemmin tehtävää siivousta, jolla sovittu puhtaustaso saadaan palautettua. Siivottava tila tyhjennetään kalusteista ja käydään läpikotaisin aseptisen työjärjestyksen mukaisesti katosta lattiaan. Määräajoin tehtävät siivoukset voidaan tehdä esimerkiksi viikoittain, kuukausittain tai vuosittain ja niiden toteutumista seurataan lomakkeiden avulla. (Siivous- ja vaatehuollon siivousohjekansio 2012, 7.)

3.2.3 Puhdistus- ja desinfektioaineet

Standardit tai säädökset eivät säätele puhdistus- ja desinfektioaineita sairaalaympäristössä. Tutkimuksia ja testejä näille aineille on kuitenkin tehty paljon ja niistä saadut tulokset ohjaavat toimintaa. (Puhakainen 2012b.) Puhdistus- ja

desinfektioaineiden käytössä käyttäjän tulisi noudattaa annosteluohjeita, sillä yliannostus ei lisää puhdistustehoa. Sen sijaan pintamateriaalit saattavat vaurioitua ja pinnoille saattaa jäädä puhdistusainejäämiä, jotka lisäävät lian tarttumista entisestään. (Siivous- ja vaatehuollon siivousohjekansio 2012, 21.)

Jokainen sairaanhoitopiiri kilpailuttaa omat desinfektioaineensa, ja siksi eri sairaanhoitopiireissä käytetään eri tuotemerkkejä. Vaikka tuotemerkit vaihtelevat, pohjimmiltaan kaikissa desinfektioaineissa käytetään samoja ainesosia. Tutkimalla eri sairaanhoitopiirien internetsivuilta saatuja tietoja, voidaan todeta, että yleisimmät sairaaloiden käyttämät desinfektioaineet kalusteille ja pintamateriaaleille sisältävät joko

- alkoholia (usein denaturoitua etanolia)
- vetyperoksidia (peroksygeeni)
- peretikkahappoa
- klooria tai
- ionittomia tensidejä (pinta-aktiivisia aineita).

Taulukosta 1 nähdään esimerkkinä Berner Oy:n sairaaloissa käytettävät desinfektioaineet, pitoisuudet ja niiden käyttötarkoitus.

TAULUKKO 1. Berner Oy:n desinfektioaineet (Desinfektioaineiden käyttö-alueet – terveydenhuollossa ja päiväkodeissa n.d., ulkoasu muokattu)

KÄYTTÖALUE	DESINFEKTIOAINE	PITOISUUS	DESINFEKTIOAIKA	KÄYTTÖ
Instrumentit	Desiol	70 p-% denaturoitu etanoli	Kuivumisaika	Käytetään sellaisenaan alkoholia kestävien materiaalien desinfektioon. Upotusdesinfektio käyttöliuoksessa.
Välineet	Desinfektol P			
Lelut	A12t Dilutus 80%	80 p-% denaturoitu etanoli		
	PeraSafe	1 % peroksygeeni	10 min	
	Virkon			
Veri- ja eritetahrat	Desiol	70 p-% denaturoitu etanoli	Kuivumisaika	Käytetään sellaisenaan alkoholia kestävien materiaalien veri- ja eritetahroille. Käytetään käyttöliuoksena.
	Desinfektol P			
	Virkon	1 % peroksygeeni	10 min	
Lattia-, kaluste- ja kosketuspinnat	Desiol	70 p-% denaturoitu etanoli	Kuivumisaika	Nihkeä-, kostea- tai märkäpyyhintä.
Hoitoalustat	Desinfektol P			
	Desinfektol WC			
Hoito- ja saniteettitilat	Virkon	1 % peroksygeeni	Kuivumis/käsittely-aika	Nihkeä-, kostea- tai märkäpyyhintä käyttöliuoksella.
	Perasafe			
Puhelimet	OL-antistaatti	40 p-% denaturoitu etanoli	Kuivumisaika	Levitä tai suihkuta pinnalle ja kuivaa paperilla tai liinalla.
Näppäimistöt	Desinfektol P	70 p-% denaturoitu etanoli		
Stetoskoopit				

Klooripohjaisia desinfektioaineita ei kuitenkaan enää käytetä kaikissa sairaaloissa, sillä kloori ei ole ympäristöystävällistä ja siksi tällaisista aineista on pyritty joissain sairaaloissa luopumaan (Puhakainen 2012a).

3.2.4 Puhdistusvälineet

Mikrokuitusiivouspyyhkeet ovat yleisin puhdistusväline pintojen puhdistukseen. Mikrokuitupyhyhe on tehokas ja kevyt menetelmä lian ja pölyn poistoon. Tutkimusten mukaan nihkeällä mikrokuitutekstiilillä pystytään poistamaan

jopa 99 % pintojen mikrobeista. Erilaisten tasojen puhdistukseen tarkoitettut mikrokuitutasopyyhkeet soveltuvat hyvin huonekalujen, sähkölaitteiden sekä puu-, muovi-, lasi- ja ruostumattomien teräspintojen pyyhintään. (Siivous- ja vaatehuollon siivousohjekansio 2012, 17.) Yleensä kosketuspintojen puhdistuksessa käytetään nihkeää, kosteaa tai kuivaa pyyhintää, sillä märäksi kasteluista siivouspyyhkeistä jää aina pinnoille likaa ja ainejäämiä (Puhakainen 2012a). Kuivaa tai hieman nihkeää pyyhettä käytetään, kun kyseessä on irtoliikaa kuten pölyä, hiuksia tai roskia. Kiinnittyneeseen likaan, kuten tahroihiin ja sormenjälkiin, käytetään nihkeää tai kosteaa pyyhettä. Pyyhe on nihkeä, kun siinä on 20 ml puhdistusainetta imeytyneenä, ja kostea silloin, kun imeytyneenä on 40 ml puhdistusainetta. (Siivous- ja vaatehuollon siivousohjekansio 2012, 17.)

Nykyisin markkinoilla on tarjolla myös kertakäyttöisiä desinfiointipyyhkeitä, jotka ovat valmiiksi desinfektioaineilla kostutettuja. Kertakäyttöiset pyyhkeet ovat 70 % viskoosia ja 30 % polyesteriä, ja ne voidaan heittää käytön jälkeen sekajätteisiin. Pyyhkeet ovat tarkoitettu vettä kestäville pinnoille bakteereja ja viruksia vastaan, ja niiden etuna on puhdistuksen helppous, sillä pintoja ei tarvitse pyyhkimisen jälkeen enää huuhdella. (Desisoft Wet Wipe n.d.)

4 PUHDISTUKSEN KANNALTA TÄRKEÄT MATERIAALIT JA KOMPONENTIT

4.1 Työtasot

4.1.1 Melamiini

Sovellan ja Trestonin tuotteissa käytetyissä melamiinitasoissa tason ydin on puuta, jonka pinnalle on liimattu koristepaperi. Koristepaperi on painettua tai värjättyä sisustuspaperia, joka kyllästetään kuumassa melamiiniformaldehydihartsilla. Hartsit kovettuvat laminoinnin aikana ja tuloksena saadaan kestävä kertamuovipäällyste. Melamiinilaminaatin etuna on sen kestävyys ja lian hylkivyyden. (Safety information 2011.)

4.1.2 ESD–korkeapainelaminaatti

ESD (electrostatic discharge) tarkoittaa staattisen sähkön purkausta, joka voi vaurioittaa käsiteltäviä komponentteja. Staattista sähköä syntyy jatkuvasti ihmisen liikkeessä ja työskennellessä, ja se purkautuu kehosta kosketettavaan esineeseen aiheuttaen sähköiskun. ESD-korkeapainelaminaatti on valmistettu siten, että se antaa suojan staattisia sähköpurkauksia vastaan. (ESD n.d.)

Korkeapainelaminaattia pidetään yhtenä kestävimmistä koristeellisista pintamateriaaleista, ja sillä on hyvä kemiallinen kestävyys, palo- ja kulutuskestävyys. Korkeapainelaminaatti valmistetaan kyllästämällä useita kerroksia voimapaperia fenolihartsilla. Painettu koristepaperi laitetaan voimapaperin päälle ja ne sulatetaan puristamalla yhteen lämmön ja kovan paineen avulla (yli

1000 PSI eli noin 70 bar). Kovetusprosessi muuttaa hartsin muoviksi ja liittää paperikerrokset jäykäksi yhtenäiseksi laminaatiksi. Tuloksena on vahva ja kestävä korkeapainelaminaatti. (High Pressure Laminates n.d.)

4.1.3 ABS-työtasot

ABS on lyhenne akryylinitriilibutadieenistyreenista, ja se on tunnettu muovilaatu. ABS-pinnoitetta käytetään monien tasojen, kuten laminaattien, reunojen pinnoitenauhana. (ABS edging n.d.) ABS-pinnoitetta käytetään myös erityisesti autoteollisuudessa autojen sisätilojen pinnoitteena, sillä se on hyvä kestämaan sääolosuhteita, kuten UV-valoa. Lisäksi ABS-pinnoite on muutenkin kestävä ja helppo muokattava; teollisuudessa sitä käytetään erityisesti silloin, kun halutaan saada lämpöä kestävä mattapintainen pinnoite. (ATECH® 3100 n.d.)

4.1.4 Kupari

Vuonna 2011 Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa haluttiin selvittää, vähentävätkö kuparista valmistetut pinnat sairaalabakteerien määrää yleisesti kosketuspinoilla sairaaloissa. Tutkimuksessa haluttiin myös selvittää, vähentääkö mikrobien määrä infektion ehkäisyyn käytettäviä kuluja niissä huoneissa, joissa kupari oli käytössä. Tutkimus tehtiin kolmessa eri sairaalassa ja mukana oli 650 potilasta. (Schmidt 2011.)

Tutkimustuloksissa ilmeni, että kuparipinnoissa oli 97 % vähemmän sairaalabakteereja kuin muissa tutkittavissa pinnoissa. Lisäksi huoneissa, joissa käytettiin kuparia kosketuspinoissa, potilailla oli huomattavasti vähemmän infektioita, eli tämä tulos oli suoraan verrannollinen ensimmäiseen havaintoon. Tutkimus osoitti, että bakteereja ehkäisevä kupari vähensi huomattavasti ym-

päristöä kuormittavien sairaalabakteerien määrää, ja sen myötä myös infektioiden kustannuksiin käytettäviä kuluja saatiin vähennettyä. (Schmidt 2011.)

Myös toisessa, Isossa-Britanniassa tehdyssä tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, kuinka torjua sairaaloissa kosketuspinoilta leviäviä antibiooteille vastustuskykyisiä bakteereja. Tutkimustuloksista selvisi, että kuparipinnoite pysyy ehkäisemään näiden bakteerien soluhengitystä ja rikkomaan niiden DNA:ta. Tästä voidaan päätellä, että kuparia olevat kosketuspinnat voivat olla hyödyllisiä estämään tai ainakin vähentämään mutaation aiheuttamien vastustuskykyisten bakteerien leviämistä. (Keevil & Warnes 2011.)

Tässä opinnäytetyössä ei perehdytä tämän enempää kuparin puhdistettavuuteen tai sen hyödyllisyyteen, sillä toimeksiantajien tuotteet eivät sisällä kuparia. Tarkoituksena oli lähinnä tuoda esille tutkimuksista saatua tuoretta informaatiota materiaaleista, joista voi olla tulevaisuudessa hyötyä toimeksiantajien tuotekehitystyölle.

4.2 Muiden komponenttien materiaalit

4.2.1 Luonnonvärianodisoitu alumiini

Alumiini on maapallon kolmanneksi yleisin alkuaine hapen ja piin jälkeen. Teollisuuden tarpeisiin alumiinia rikastetaan bauksiitista (syväkivilajien rapautumistuote), jonka alumiinipitoisuus on noin 25 %. Alumiinin etuna on sen ominaispaino, joka on vajaan kolmasosan teräksen painosta ($2,7 \text{ kg/dm}^3$). Materiaalina alumiini on lujaa ja sitkeätä, ja siksi sitä on helppo muokata useilla eri tavoilla. Lisäksi alumiinilla on hyvä korroosionkestävyys, sillä se

muodostaa ilman hapen kanssa metallin pintaan hyvin suojaavan oksidikerroksen. Muita tyypillisiä alumiinin ominaisuuksia on hyvä lämmön- ja sähkönjohtokyky, joita hyödynnetään etenkin elektroniikkateollisuudessa. (Alumiini – hyvä tietää n.d.)

Suojaamattomana alumiinin pinta hapettuu ja muuttuu ajan kuluessa laikulliseksi ja himmeäksi. Kun aikaa on kulunut riittävästi, pinta voi muuttua jopa jauhemaiseksi. Jos tämä alumiinille luonnollinen hapettuminen halutaan ehkäistä, on se pintakäsiteltävä anodisoinnilla. Anodisoinnilla saadaan parannettua korroosionkestävyyttä, jolla saadaan myös säilymään alumiinin kaunis pinta. Anodisoinnilla saadaan aikaiseksi tyylikäs pinta, mikä on kova ja lasimainen. Luonnonvärianodisointi tapahtuu siten, että rikkihappoliuokseen syötetään tasavirtaa, jolloin liuoksessa olevaan alumiiniin syntyy väritön oksidikerros. Käsitelyajan pituudella voidaan määrätä, kuinka paksu kerros vahvuus halutaan. (Anodisointi 2003.)

4.2.2 Pulverimaalattu teräs

Sovellan ja Trestonin tuotteiden teräsrakenteet pinnoitetaan pulverimaalauksella. Pulverimaalina käytetään sähköä puolijohtavaa epoksi- ja polyestehartsin seosta, joka poltetaan teräksen pintaan, ja pinnalle muodostuu puolijohtava kalvo. Maali on kehitetty etenkin elektroniikkateollisuuteen, jossa staattinen sähkö muodostaa ongelmia. Pulverimaalin muodostaman kalvon hyviä ominaisuuksia ovat kulutuksen-, iskun- ja korroosionkestävyys, elastisuus sekä hyvä kemikaalien kestävyys. Teräksen pinta tulee puhdistaa rasvasta ja liasta huolellisesti, että maali saadaan kestäväksi pinnalla. Kylmävalssattuihin teräksiin käytetään yleensä rasvanpoiston lisäksi kemiallista käsittelyä eli fosfatointia. (Infralit EP/PE 8092-00 sähköä puolijohtava epoksipolyestereijauhe 2002.)

4.2.3 Kalustepyörät

Kalustepyörien renkaissa käytetään renkaan mallista riippuen joko polyuretaania tai kumia. Myös keskiön materiaali riippuu valmistajan rengasmallista. Keskiö on joko polyamidia, teräslevyä tai polypropyleenia. (Kalustepyörät 2009.) Sairaala- ja terveydenhuoltoon käytetyissä pyörissä haarukan ja jarrupainikkeen materiaali on lasikuituvahvisteista polyamidia tai polyasetaalia (Tango G2 2009).

4.2.4 Polyuretaani

Polyuretaani on elastomeeri, jolla on kumiin verrattuna parempi lämmönkestävyys ja elastisuus. Lisäksi se on hyvin kulutusta ja kemikaaleja kestävä materiaali. (Polyuretaani n.d.) Polyuretaani on umpisoluista kertamuovia, jota käytetään muotoon valettuna esimerkiksi kalusteiden pintamateriaalina. Hyvän lämmöneristävyyden, kosteuden ja mekaanisen kestävyuden takia sitä käytetään myös rakennusten ja laitteiden eristeenä. (Mitä polyuretaani on? n.d.)

4.2.5 SBR-kumi

SBR eli styreenibutadieeni on synteettistä kumia, joka on teollisesti valmistetuista kumituotteista yleisimmin käytetty. Synteettisesti valmistettujen kumin pääraaka-aineena on öljy. Kumin tärkeimmät ominaisuudet ovat sen elastisuus eli joustavuus, hyvä värinäeritysominaisuus, kitka ja kulutuskestävyys. (Kumitietoutta n.d.)

5 HYVIEN PUHDISTUSOHJEIDEN LAATIMINEN

5.1 Suunnitteluvaihe

Suunniteltaessa ihmisille tuotetta on otettava huomioon ihmisen kyvyt ja rajoitteet. Tällaisia kykyjä ja rajoitteita ovat ihmisen aistit, ajatustoiminta ja fyysinen ulottuvuus. (Kuutti 2003, 22.) Ihmiset helposti olettavat, että tuote toimii, kuten sen odotetaan toimivan. Jos tuote on hyvä, siihen ei kiinnitetä sen enempää huomiota, sillä se vastaa tottumuksiin, tavoitteisiin ja haluihin. On siis hyvä miettiä, mitä tuote sisältää. (Hyysalo 2006, 18.)

Ihminen tekee jatkuvasti inhimillisiä virheitä ja se on luonnollista. Usein virheillä saattaa kuitenkin olla vakavia tai ainakin epätoivottuja seurauksia ja siksi suunnittelussa pitäisi pyrkiä vähentämään virheiden todennäköisyyttä tai niiden vaikutuksen suuruutta. Suunnittelussa voidaan käyttää kolmea erilaista lähestymistapaa, joilla virheitä voidaan ehkäistä. Poissulkevassa suunnittelussa pyritään poistamaan virheen mahdollisuus kokonaan. Torjuvassa suunnittelussa virhemahdollisuus on olemassa, mutta sitä yritetään vaikeuttaa ja turvallisen vikaantumisen suunnittelussa pyritään pienentämään virheiden vaikutusta ilman, että virheiden määrään puututaan. Kun tuote suunnitellaan käytettävyydeltään hyväksi, se lisää turvallisuutta ja vähentää virheiden mahdollisuutta. (Väyrynen, Nevala & Päivinen 2004, 104–106.)

Kun tuotetta, kuten puhdistusohjeita, lähdetään suunnittelemaan, on tärkeä tietää

1. ketkä ohjeita lukevat ja käyttävät

2. miksi niitä käytetään ja mikä on käyttäjien tavoite
3. mitä käyttäjät tekevät varsinaisesti kun heidän tarvitsee käyttää ohjeita
4. aiheuttavatko edellä mainitut asiat vaatimuksia ohjeiden käytettävyydelle (Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2006, 15).

Tavoitteena on saada ohjeista ja selityksistä niin selkeitä ja ymmärrettäviä, että käyttäjän ei tarvitse lukea niitä useasti läpi, vaan hän oppii ne kerran luettuun (Väyrynen ym. 2004, 22).

5.2 Hahmolait

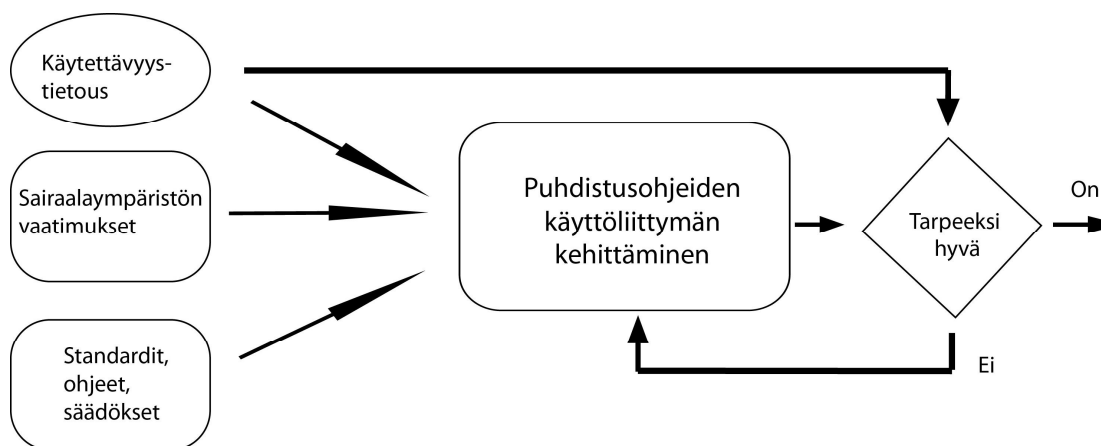
Ihminen havainnoi ympäristöään aistein. Mietittäessä puhdistusohjeita tärkein aisti, jolla ohjeiden käyttäjä tekee havaintoja, on näköaisti. Hahmolait kertovat, kuinka ihminen mieltää luonnollisesti näkemiään asioita yhteenkuuluviksi. Tuotteen suunnittelussa näitä lakeja ei tulisi rikkoa, vaan asiat tulisi suunnitella niiden mukaan. (Kuutti 2003, 22, 27.) Hahmolakeja ovat

- **läheisyys** eli lähellä toisiaan olevat kohteet nähdään ryhmänä
- **samanlaisuus** eli samanlaiset kohteet mielletään samaan ryhmään tai yhteenkuuluviksi
- **jatkuvuus** eli ihminen kokee, että esimerkiksi risteävät viivat jatkuvat risteyskohdassa siten, että viivoihin aiheutuu vähiten äkkinäisiä suunnanmuutoksia
- **tuttuus** eli alueet, jotka ovat tuttuja ja tärkeitä, nähdään kuviona
- **valiomuotoisuus** eli hyvänmuodon laki, jossa kuviot ryhmitellään siten, että ne ymmärretään mahdollisimman yksinkertaisina

- **yhteinen liike** eli samaan suuntaan liikkuvat kohteet jaotellaan samaan ryhmään
- **yhteenliittyminen** eli toisissaan kiinni olevat kohteet kuuluvat yhteen ryhmään
- **sulkeutuvuus** eli kuvio pystytään havainnoimaan yhdeksi kohteeksi, vaikka se olisi vaillinainen tai siitä puuttuisi osia. (Sinkkonen ym. 2006, 89–91.)

5.3 Käytettävyys

Tuotteen käytettävyys kuvaa, kuinka helposti käyttäjä pystyy hyödyntämään ja käyttämään tuotteen ominaisuuksia saavuttaakseen halutun päämäärän. Useiden määritelmien mukaan käytettävyys on ihmisen ja laitteen vuorovaikutusta, jossa niiden yhteistoimintaa pyritään kehittämään käyttäjäystävällisemmäksi ja tehokkaammaksi. Käytettävyydestä puhuttaessa tuotteen ei tarvitse kuitenkaan olla laite, vaan myös esimerkiksi käyttöohjeilla on omanlaisensa käyttöliittymä ja käytettävyys on yksi sen osa-alueista. (Kuutti 2003, 13.) Jakob Nielsenin mukaan käytettävyys on vain yksi vaikuttava osa tuotteen käyttökelpoisuuteen, mutta käytettävyyden tulee olla kunnossa, jos tuotteesta haluaa käyttökelpoisen (Sinkkonen ym. 2006, 17). Kuvio 1 havainnollistaa, kuinka käytettävyys vaikuttaa puhdistusohjeiden käyttöliittymän kehittämiseen.



KUVIO 1. Käyttöliittymän kehittäminen (Sinkkonen ym. 2006, 16, muokattu)

Tyypillisesti hyvän käytettävyyden vaatimukset ovat opittavuus, miellyttävyys, muistettavuus, tehokkuus ja pieni virhealttius. Hyvän käytettävyyden omaavan tuotteen tulisi olla myös intuitiivinen. Tässä tapauksessa intuitiivisuudella tarkoitetaan tuttuutta aikaisempien kokemusten perusteella. Tuote, joka ei ole ennestään tuttu, mutta muistuttaa aikaisemmin tunnettuja tuotteita, on intuitiivinen ja sitä osataan käyttää. (Kuutti 2003, 13.)

5.4 Käytettävyystestaus

”Toteuttamisen ja suunnittelun erottamisen järki on siinä, että suunnitelmat voidaan testata ennen kuin ne pistetään tuotantoon.”

– Nigel Cross, suunnittelun professori

Käytettävyystestauksella selvitetään, miten hyvin käyttäjä pystyy suorittamaan etukäteen annettuja tehtäviä prototyypillä tai valmiilla tuotteella. Teh-

tävien avulla haetaan tietoa, ymmärtävätkö koehenkilöt testattavaa tuotetta kuten suunnittelijat, löytyykö tuotteesta käytettävyyssongelmia tai -puutteita ja aiheuttavatko ne virhesuorituksia. Käytettävyydestä on siis eräänlainen työkalu, jolla pyritään selvittämään tuotteen muutostarpeita, ja se on nykyisin olennainen osa tuotekehitystä ja käytettävyyttä. Vahvuutena käytettävyydestä on sen helppo toteutettavuus ja kyky paljastaa jo varhaisessa vaiheessa tuotteen puutteet ja ongelmakohdat. Lisäksi testauksesta saadut tulokset pystytään esittämään selkeästi ja niiden avulla voidaan ryhtyä suoraan parannustoimiin. (Hyysalo 2006, 155; Kuutti 2003, 68.) Objektiiivisena mittaus-tapana käytettävyydestä on ainoa, jolla tuotteen käytettävyys on mahdollista todeta (Sinkkonen ym. 2006, 279).

Kun käytettävyydestä lähdetään toteuttamaan, on määritettävä tuotteelle oikea kohderyhmä ja tavoitteet, joihin tuotteella pyritään. Yleensä testeihin valitaan kolmesta viiteen koehenkilöä, sillä yhden tai kahden testajan suoriutumisesta ei saada selville kaikkia ongelmakohtia. (Hyysalo 2006, 155–157.) Testi pyritään tekemään oikeassa tai oikean kaltaisessa ympäristössä, jotta pystyttäisiin ennustamaan, kuinka hyvin se toimii käytännössä. Testikäyttäjille laaditaan testitarina, joka sisältää käyttäjien oikeiden työtehtävien kaltaisia tehtäviä. On tärkeää, että käyttäjät ”ajattelevat ääneen” eli tehtäviä tehdessään kertovat koko ajan, mitä ajattelevat, mitä ovat tekemässä ja miksi. Tämä auttaa selvittämään, kuinka tuote toimii ja kuinka käyttäjä muodostaa mentaalisen mallin tuotteen toiminnasta. Yleensä käytettävyydestä kuvataan ja taltioi-daan, että niitä voidaan analysoida ja tutkia jatkossa. Myös käyttäjän haastat-telu lopuksi on yleistä. (Sinkkonen ym. 2006, 277, 285–286.)

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA TULOKSET

6.1 Tuotetestauksen lähtökohdat ja toteutus

Tuotetestauksen tarkoituksena oli selvittää, kuinka toimeksiantajan käyttämät tietyt materiaalit reagoivat sairaalassa käytettävien puhdistus- ja desinfektioaineiden kanssa. Materiaaleja ei ollut ennen testattu näillä tuotteilla, ja siksi haluttiin saada varmuus siitä, että materiaaleissa ei tapahdu muutoksia puhdistus- ja desinfektioaineiden vaikutuksesta. Tavoitteena oli myös hyödyntää testauksista saatuja tuloksia puhdistusohjeiden informatiivista sisältöä mietittäessä.

Tuotetestaus lähti liikkeelle puhdistus- ja desinfektioaineiden hankinnoilla. Testauksia varten hankittiin kuusi eri tuotetta, jotka tiedonhankinnassa kerättyjen tietojen perusteella sisälsivät sairaaloissa yleisimmin käytettyjä aineosia. Tuotteiden valmistajat valikoituivat sattumanvaraisesti, eikä niihin kiinnitetty hankintayhteydessä huomiota. Tavoitteena kuitenkin oli, että kaikki tuotteet eivät olisi samalta valmistajalta kattavampaa otosta ajatellen. Hankittujen puhdistus- ja desinfektioaineiden kauppanimikkeet, valmistajat, niiden sisältämät aineosat ja käyttötarkoitukset ovat nähtävissä taulukossa 2.

TAULUKKO 2. Tuotetestauksessa käytetyt puhdistus- ja desinfektioaineet

Kauppanimike	Valmistaja	Aineosat	Käyttötarkoitus
10 Universum	Kiilto	Ionittomia tensidejä	Yleispuhdistusaine
Erisan Oxy+	Kiilto	Vetyperoksidi ja peretikkahappo	Pesevä desinfektioaine
Oxivir Spray	Diversey	Vetyperoksidipohjainen hapan peroksygeeni	Käyttövalmis puhdistus- ja desinfektioaine
Sactiv Kloramiini	Diversey	Klooripohjainen	Desinfioiva puhdistusaine
Desiol	Berner	Etanolipohjainen	Pesevä desinfektioaine
Virkon	Berner	Peroksygeenipohjainen	Pintojen ja instrumenttien puhdistus- ja desinfektioaine

Apuna testausmenetelmien valinnoissa sovellettiin standardi EN 438:n mukaista testausmenetelmää, joka on tarkoitettu korkeapainelaminaattien testauksiin. Testausmenetelmiksi valittiin kaksi erilaista menetelmää:

1. valittujen puhdistus- ja desinfektioaineiden käyttöohjeiden mukainen puhdistus

2. pidempiaikainen testaus, jossa ainepitoisuudet olivat joiltain osin suuremmat ja aineiden annettiin vaikuttaa materiaalien pinnoilla kaksi viikkoa.

Testattavina materiaaleina olivat tärkeimmät Sovellan ja Trestonin materiaalit, joita käytetään tai on mahdollista käyttää sairaalalalusteissa. Testattavat materiaalit olivat

- pilkkulaminaattitaso pyökkireunuksella
- ESD-korkeapainelaminaattitaso ABS-muovireunuksella
- harmaa- ja valkopintaiset pulverimaalatut teräkset
- musta SBR-urakumimatto
- harmaa ESD-kumimatto
- kirkas polystyreenimuovi
- polypropeenimuovilaatit
- melamiinitaso ABS-muovireunuksella
- pinnoittamaton puhdas ABS-taso
- luonnonvärianodisoitu alumiini
- kahdelta eri valmistajalta muottiin valettua polyuretaania (tuolin pehmuste)
- ESD-pulverimaalattu teräs
- nailonpinnoite (tuolin käsinoja)
- kalustepyörät, jossa keskiöt polypropyleenia, haarukka polyamidia ja renkaat kumia.

Ensimmäisessä testausmenetelmässä noudatettiin täsmällisesti desinfektio- ja puhdistusaineiden käyttöohjeita. Tällä testausmenetelmällä pyrittiin havainnollistamaan oikeaoppista käyttötilannetta. Aineet laimennettiin punnitusvaakaa käyttäen sopiviksi käyttöliuoksiksi ja annettiin vaikuttaa pinnoilla

käyttöohjeiden mukaisesti. Pintojen puhdistamiseen käytettiin sairaaloissa käytettäviä mikrokuituliinoja, jotka kostutettiin puhdistusaineilla. Taulukossa 3 on nähtävissä testattavien aineiden laimennusprosentit sekä se, minkälaiseen puhdistukseen ne on tarkoitettu ja mitkä ovat vaikutusajat tai toimenpiteet puhdistuksen jälkeen.

TAULUKKO 3. Testausmenetelmän 1 puhdistus- ja desinfektioaineet

Aine	Laimennus (%)	Käyttöalue	Vaikutusaika, toimenpiteet
10 Universum yleispuhdistusaine	1 %	Yleispuhdistus, kiinnittynyt lika	Kuivumisaika
Desiol	Laimentamaton 70 % etanoli	Välineet ja pinnat, myös eritetahrat	Kuivumisaika
Oxivir Spray	Käyttövalmis 3 % liuos	Pinta- ja eritetahra-desinfektio	5 minuuttia, tarvittaessa pyyhittävä tai huuhdeltava
Sactiv Kloramiini	5 % (1000 ppm)	Desinfioiva puhdistus, eritetahra-desinfektio	Huuhdeltava kylmällä vedellä puhdistuksen jälkeen. Eritetahroissa ei huuhdella
Erisan Oxy+	2 %	Pintojen desinfektio	5 minuuttia, huuhtelu tarvittaessa
Virkon	1 %	Pintojen desinfektio	Käsittelyn jälkeen jätetään kosteaksi 10 minuutiksi

Toisen testausmenetelmän tarkoituksena oli demonstroida tilannetta, jossa puhdistus- ja desinfektioaineita käytetään väärin. Siinä selvitettiin, kuinka pintamateriaalit käyttäytyvät, kun aineiden annetaan vaikuttaa pinnoilla kahden viikon ajan. Lisäksi tässä testausmenetelmässä pyrittiin käyttämään ainepitoisuuksiltaan vahvempia aineita siltä osin, kuin se oli mahdollista. Oxivir Spray oli valmis 3 %:n käyttöliuos, joten sitä ei pystynyt vahvempana liuoksena käyttämään. Erisan Oxy+ ja Virkon olivat jauhepusseja, jotka sekoitettiin veteen. Testauksia varten saadut jauhemäärät olivat sen verran pieniä, että näitä tuotteita ei ollut mahdollista käyttää kuin 2 %:n (Erisan Oxy+) ja 1 %:n (Virkon) käyttöliuoksina. Näin aineet saatiin riittämään testauksen loppuun saakka. Myös Desiol oli valmista 70-prosenttista denaturoitua etanolia, jota käytettiin pullosta sellaisenaan. Nämä aineet olivat siis pitoisuuksiltaan samat kuin ensimmäisen testauksen yhteydessä.

Muutoksia ainepitoisuuksissa pystyttiin tekemään ainoastaan kahdelle eri puhdistus- ja desinfektioaineelle; 10 Universumille ja Sactiv Kloramiinille, joita käytettiin laimentamattomina. Laimentamattomana Sactiv Kloramiinin pitoisuus oli 20 000 ppm (parts per million), kun 5 %:n laimennoksessa vastaava luku oli 1000 ppm. Ensimmäisessä testauksessa 10 Universumia käytettiin 1-prosenttisena käyttöliuoksena, kun tässä testauksessa se oli 100-prosenttista yleispuhdistusainetta. Toisessa testausmenetelmässä käytetyt puhdistus- ja desinfektioaineiden laimennusprosentit on havainnollistettu taulukossa 4.

TAULUKKO 4. Testausmenetelmän 2 puhdistus- ja desinfektioaineet

Aine	Laimennus (%)
10 Universum yleispuhdistusaine	100 %
Desiol	Laimentamaton 70 % etanoli
Oxivir Spray	Käyttövalmis 3 % käyttöliuos
Sactiv Kloramiini	100 % (20000 ppm)
Erisan Oxy+	2 %
Virkon	1 %

Testausmenetelmän 2 toteutettiin siten, että jokaisen materiaalin pinnalle laitettiin käytetyillä aineilla kastellut mikrokuituliinat. Mikrokuituliinojen päälle vedettiin muovikelmu estämään nopeaa aineiden kuivumista (ks. kuvio 2). Muutaman päivän välein materiaalien pintojen kunto tarkastettiin ja mikrokuituliinat kasteltiin uudelleen käytetyillä aineilla, että pinnat kestivät koko ajan märkinä kahden viikon ajan.

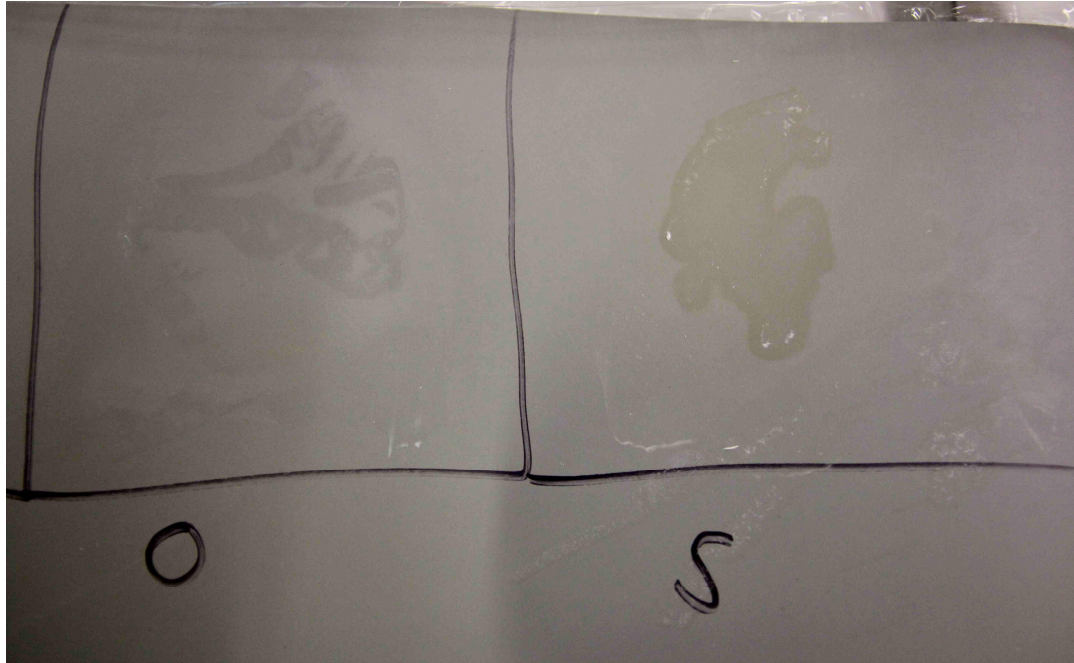


KUVIO 2. Testausmenetelmän 2 toteutus

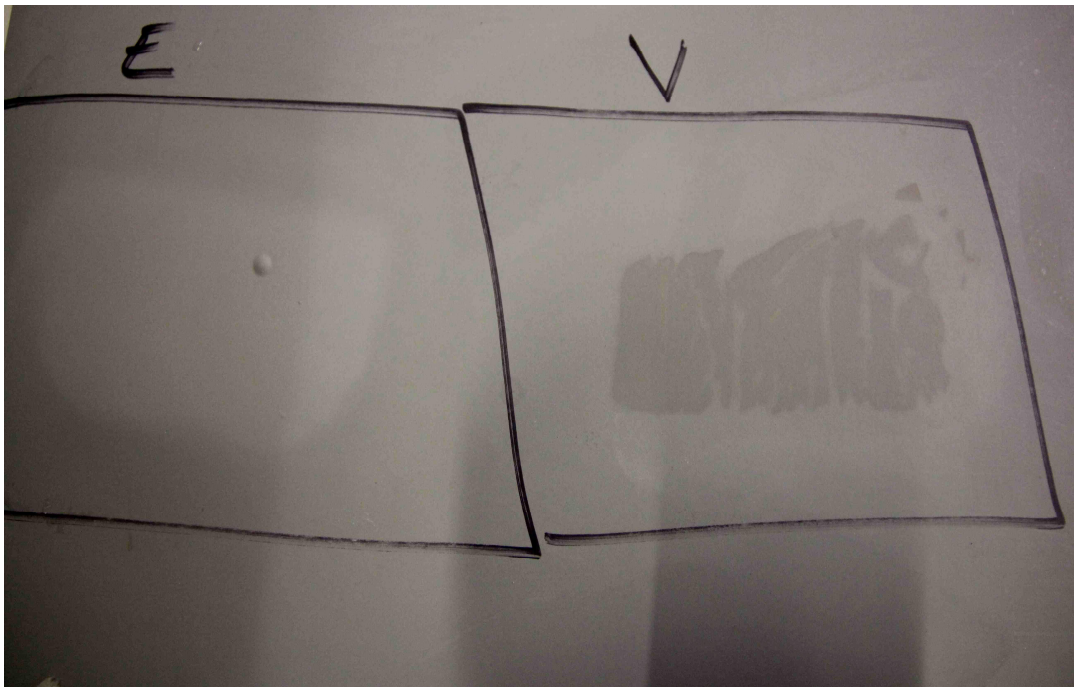
6.2 Tuotetestauksen tulokset ja johtopäätökset

Ensimmäisessä testausmenetelmässä materiaalien pintojen muutokset arvioitiin silmämääräisesti heti puhdistus- ja desinfektioaineiden ohjeissa annettujen vaikutusaikojen jälkeen. Yhdessäkään Sovellan tai Trestonin käyttämässä materiaaleissa ei havaittu muutoksia oikeaoppisen puhdistuksen jälkeen.

Toisessa testauksessa aineiden välitön vaikutus kahden viikon aikana materiaalien pintoihin oli havaittavissa ainoastaan ESD-kumimatossa, jossa materiaalin pinta muutti väriään neljällä eri puhdistus- ja desinfektioaineella. Nämä aineet olivat Oxivir Spray, Sactiv Kloramiini, Erisan Oxy+ ja Virkon. Lisäksi Erisan Oxy+:n vaikutuksesta kumimaton pintaan oli tullut pieni kupru. Muutokset ovat nähtävissä kuvioissa 3 ja 4.



KUVIO 3. Oxivir Sprayn ja Sactiv Kloramiinin aiheuttamat värimuutokset



KUVIO 4. Erisan Oxy+:n ja Virkonin aiheuttamat muutokset

ESD-kumimaton värimuutokset ja pieni kupru olivat niin selkeitä, että tämän materiaalin voidaan todeta olevan sopimaton sairaalaympäristöön, ja siksi toimeksiantajan on hyvä jättää se terveydenhuoltoon tarkoitettuista tuotteista pois. Koska värimuutoksia oli havaittavissa useamman kuin yhden aineen vaikutuksesta, vahvistaa se tätä päätelmää.

Muutoksia toisen testausmenetelmän aikana oli havaittavissa myös pilkkulaminaatissa, jossa reunalistana käytettiin pyökkireunusta. Itse pilkkulaminaattipinta ei reagoanut käytettyjen aineiden kanssa, mutta pyökkireunus ei kestänyt aineiden runsasta käyttöä. Pyökki joko imi puhdistusaineita laminaatin sisään tai toisena vaihtoehtona oli, että imeytyminen tapahtui laminaatin ja pyökkireunuksen saumakohtasta. Kosteuden takia pyökkireunukseen tuli tummia laikkuja ja laminaattipinnoite alkoi kupruilla tason reunoista (ks. kuvio 5).



KUVIO 5. Laminaattitason muutos

Aineita ei imeytynyt ainoastaan yhdellä puhdistus- ja desinfektioaineella, vaan niin kävi kaikissa niissä kohdissa, joihin aineita oli laitettu suuria määriä ja joissa ne pääsivät valumaan reunoille. Tästä voidaan päätellä, että aineiden vahvuuksilla ei ollut merkitystä muutokseen, vaan kyse oli aineiden suurien määrien aiheuttamasta kosteudesta.

Samantyyppisissä pinnoitteissa, kuten melamiinitasossa ja ESD- korkeapainelaminaatissa, joissa reunalistana oli käytetty ABS-muovia, ei kupruilua tapahtunut. Tämän perusteella toimeksiantajan kannattaa jättää pyökkireunuksella olevat laminaatit pois sairaalaolosuhteisiin tarkoitetuista tuotteista ja korvata nämä tasot ABS-muovilla varustetuilla reunalistoilla. Vaikka testi olikin normaalikäyttöä ajatellen hyvin poikkeava, voi oikeaoppisessa käytössä pidemmällä aikavälillä tapahtua samaa pintojen kupruilua, jos kosteus pääsee vaikuttamaan pyökkilistaan.

Taloudellisesti kahden materiaalin muutosten havaitseminen testien perusteella oli toimeksiantajalle kannattavaa, sillä testausten kustannukset olivat hyvin pienet siihen verrattuna, että materiaalit olisivat päässeet markkinoille ja asiakkaat olisivat tehneet reklamaatioita toimeksiantajan tuotteista. Reklamaatiot eivät tuo koskaan hyvää mainetta yrityksille, eikä tuotteiden markkinoilta poisvetäminen ole halpaa.

Kaiken kaikkiaan kahta materiaalia lukuun ottamatta Sovellan ja Trestonin käyttämät materiaalit näyttäisivät soveltuvan hyvin sairaalalalusteiden valmistukseen. Muissa materiaaleissa kuin ESD-kumimatossa ja pyökkireunuksella olevassa pilkkulaminaatissa ei havaittu minkäänlaista muutosta kummankaan testausmenetelmän aikana. Nämä materiaalit säilyttivät ulkomuotonsa ja värinsä kahden viikon testauksen aikana entisellään, vaikka vaikuttavat ainemäärät kahdessa desinfektioaineessa olivat oikeaoppiseen käyttöön

verrattuna huomattavan paljon suuremmat. Toisessa testausmenetelmässä materiaalien pinnoilla olleet puhdistus- ja desinfektioaineet käytännössä lilluivat kahden viikon ajan, eikä muutosta silti tapahtunut.

6.3 Puhdistusohjeiden lähtökohdat ja toteutus

Puhdistusohjeiden tavoitteena oli luoda asiakkaille selkeät ja helposti ymmärrettävät ohjeet, jotka kertovat, kuinka toimeksiantajan tuotteet puhdistetaan sopivilla puhdistusvälineillä ja -aineilla oikeaoppisesti. Puhdistusohjeissa oli hyvä ottaa huomioon myös sairaaloissa käytössä olevia yleisiä periaatteita ja ohjeita. Tarkoituksena oli luoda yleisohjeet kaikkia sairaalakalusteita ajatellen, sillä niitä toimeksiantajan olisi halutessaan helppo soveltaa mallikohtaisesti eri tuotteille.

Puhdistusohjeiden käyttäjäkunta koostuu pääasiassa terveydenhuollon ja siivouksen ammattilaisista, mutta tuotteita voivat käyttää myös hyvästä hygieniasta ja puhdistuksesta tietämättömät henkilöt. Myös tuotteiden käyttöympäristöt ja käyttötarkoitukset voivat olla hyvin erilaiset, ja se toi omat haasteensa ohjeiden laatimiseen.

Puhdistusohjeita alettiin toteuttamaan sillä ajatuksella, että valmiista ohjeista pystyttäisiin painattamaan esimerkiksi A5-kokoinen vihkonen. Näin puhdistusohjeista saataisiin tyylikkään ja selkeän näköiset ja ohjeet pystyttäisiin jakamaan asiakkaille myytävien kalustepakkausten mukana. Aluksi ohjeen sisältöä lähdettiin kirjoittamaan Microsoft Word -tekstinkäsittelyohjelmalla, jonka jälkeen teksti siirrettiin Microsoft PowerPoint -ohjelmaan. PowerPointin avulla pystyttiin puhdistusohjeiden ulkoasua muokkaamaan helposti halu-

tunlaiseksi. Puhdistusohjeiden sisällössä hyödynnettiin opinnäytetyön alkuvaiheen tiedonkeruusta saatua informaatiota sekä tuotetestauksesta tehtyjä päätelmiä.

Puhdistusohjeiden sisältö jaettiin aluksi neljään otsikkoon:

- Yleistä tietoa
- Ohjeita yleiseen puhdistukseen
- Puhdistusohjeet kalustemateriaaleille
- Puhdistus- ja desinfektioaineet.

Tarkoituksena oli saada kaikki oleellinen tiivistettyä selkeäksi ja napakaksi kokonaisuudeksi. Tässä vaiheessa puhdistusohjeisiin ei liitetty kuvia tekstin tueksi, sillä tekstin ymmärrettävyys haluttiin testata, eikä sopivaa kuvamateriaalia ollut saatavilla. Kun ensimmäinen versio ohjeista oli saatu valmiiksi, tehtiin niille käytettävyystestaus, jonka avulla pyrittiin hiomaan ohjeet viimeistellympään kuntoon.

6.4 Käytettävyystestauksen lähtökohdat ja toteutus

Puhdistusohjeiden ensimmäisen version valmistuttua ohjeille tehtiin pienimuotoinen käytettävyystestaus. Käytettävyystestauksen tavoitteena oli selvittää, ovatko ohjeet selkeät ja ymmärrettävät, onko ohjeissa puutteita ja millaisia käytettävyysongelmia ulkopuoliset henkilöt havaitsevat. Ulkopuolisten ihmisten on yleensä helpompi havaita epäkohdat, sillä tekijä tulee helposti sokeaksi omalle tuotokselleen.

Käytettävyytestausmetodiksi valittiin ajan rajallisuuden takia heuristinen arviointi, joka on niin sanottu ammattilaisarviointi. Heuristisessa arvioinnissa tarkoituksena on, että jokainen arvioija tutkii puhdistusohjeita itse ja kirjaa havaitsemansa ongelmat ja epäkohdat. Tämän jälkeen testissä mukana olleet keskustelevat yhdessä ilmenneistä ongelmista. Aikataulusta ja arvioijien maantieteellisistä etäisyyksistä johtuen heuristinen arviointi toteutettiin sähköpostilla siten, että ohjeet lähetettiin arvioijille ja arvioinnin jälkeen arvioijat lähettivät löydetyt tulokset sähköpostilla takaisin. Tämän jälkeen kaikilta arvioijilta saadut tulokset koottiin yhteen ja opinnäytetyön tekijä pohti itse, kuinka poistaa epäkohdat ja parantaa sisältöä. Arvioija oli neljä, joista kaksi oli naisia ja kaksi miehiä. Kaikki testaajat olivat heuristisen arvioinnin hyvin hallitsevia henkilöitä.

6.5 Käytettävyytestauksen tulokset apuna puhdistusohjeiden viimeistelyssä

Heuristisella arvioinnilla saatiin paljon hyviä havaintoja puhdistusohjeiden otsikointiin, lauserakenteisiin, ulkonäköön ja sommitteluun liittyen. Suurimpia muutoksia, joita testauksien jälkeen muutettiin oli ensimmäisen kappaleen "Yleistä tietoa"-otsikon vaihto enemmän kuvaavaksi "Sairaalahygienia"-otsikoksi. Lauserakenteita muutettiin joiltain osin siten, että ne olisivat helpommin luettavissa ja ymmärrettävissä. Kalusteista lisättiin myös kuvia puhdistusohjeisiin, sillä useamman arvioijan mielestä se havainnollistaisi materiaaleja paremmin. Lopulliseen muotoon hiotut puhdistusohjeet on nähtävissä liitteessä 1.

Puhdistusohjeet kävivät tarkastuksessa myös toimeksiantajalla, ja saatu palaute oli positiivinen. Toimeksiantajan toiveena oli vielä, että puhdistusohjeista voisi tehdä kaksi eri versiota: ensimmäinen, jossa on puhuttu sairaalahygieniasta, ja toinen, jossa sairaalahygienia-osio olisi jätetty pois. Samat materiaalit ovat käytössä myös muissa kuin sairaalakalusteissa, ja näin ollen yritykset voisivat silloin hyödyntää näitä kahta ohjetta kaikissa kalusteissaan. Ohjeista luvattiin tehdä myös ”riisuttu” versio, mutta se jätettiin muutoin tämän opinnäytetyön ulkopuolelle.

Kaiken kaikkiaan lopullisista puhdistusohjeista saatiin tyylikäs kokonaisuus, joka sisälsi kaiken oleellisen. Halutessaan Treston ja Sovella voivat hyödyntää ohjeita jo sellaisenaan tai ainakin ne ovat hyvä pohja lähteä suunnittelemaan painoon ja tuotantoon menevää versiota. Taloudellisesti ajateltuna opinnäytetyön lopputulos on toimeksiantajalle kannattava, sillä esimerkiksi graafikon suunnittelemana puhdistusohjeiden hinta olisi moninkertainen.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda puhdistusohjeet sairaalaympäristöstä ja sairaalassa puhdistukseen liittyvistä menettelytavoista kerättyjen tietojen perusteella Treston Oy:n ja Sovella Oy:n kalusteille. Alkuvaiheen tiedonkeruusta oli apua toimeksiantajan käyttämien materiaalien tuotetestauksissa, mikä kuului yhtenä osana opinnäytetyön sisältöön. Ilman minkäänlaista käsitystä sairaaloiden käyttämistä menetelmistä, välineistä tai puhdistus- ja desinfek-

tioaineista testien luotettava toteuttaminen olisi ollut vaikeaa. Tuotetestauksien tarkoituksena oli varmistaa, että sairaaloissa käytetyt puhdistus- ja desinfektioaineet ja toimeksiantajan käyttämät materiaalit ovat yhteensopivia keskenään. Tuotetestauksista saadut tulokset antoivat myös pohjatietoa lähdeittäessä valmistamaan puhdistusohjeita kalusteille.

Lähtökohdat opinnäytteen tekemiselle olivat selkeät. Toimeksiantaja oli laatinut tarkan kirjallisen kuvauksen siitä, mistä asioista opinnäytetyö koostuu, mitä sen tulee sisältää ja mitkä ovat niiden toiveet opinnäytetyön toteutuksessa. Kuvauksen ansiosta opinnäytetyö oli helppo rajata, ja siitä sai hyvän käsityksen, kuinka opinnäytettä lähdettiin tekemään. Itse opinnäytetyön tekemisessä minulle annettiin kuitenkin suhteellisen vapaat kädet toteuttaa työ haluamallani tavalla. Tarve puhdistusohjeille oli todellinen, sillä asiakkailta oli tullut runsaasti kyselyjä toimeksiantajan asiakaspalveluun ja tuotteiden jälleenmyyjille. Se toi lisäarvoa opinnäytetyölle ja lisäsi samalla mielenkiintoa opinnäytetyön tekemiselle.

Opinnäytetyön alkuvaiheen hankaluutena oli selvittää, mistä oikeanlaista tietoa on mahdollista saada. Koska aihealue sairaalan toimintavoista oli sekä itselleni että toimeksiantajalle uutta, joutui luotettavien lähteiden keräämiseen käyttämään paljon aikaa. Tiedonkeruuseen Itä-Savon sairaanhoitopiirin hygieniahoitajan antama konsultaatioapu oli korvaamaton, sillä häneltä sain paljon ajan tasalla olevaa tietoa sairaaloiden toimintatavoista muun kirjallisuuden lisäksi. Kirjallisuudesta päivitettyä materiaalia löytyi melko vähän, joten myös monien sairaanhoitopiirien kotisivuilta saatu tieto auttoi teoriaosuuden kokoamisessa. Tuotetestauksissa ongelmallisinta oli puhdistus- ja desinfektioaineiden hankkiminen, sillä toimeksiantaja pystyi hankkimaan puolet haluamistani aineista ja loput yritin hankkia itse. Yksityishenkilönä näiden aineiden hankinta osoittautui melko haastavaksi, mutta onneksi Itä-Savon sai-

raanhoitopiirin hygieniahoitaja auttoi haluttujen aineiden saannissa. Puhdistusohjeiden laadinnassa haastavinta oli miettiä, kuinka ohjeista saisi mahdollisimman tiiviit ja ymmärrettävät siten, että ne sisältäisivät kaiken oleellisen. Vahvan teoriapohjan ja heuristisen arvioinnin avulla ohjeista saatiin mielestäni luotua toimiva malliohje toimeksiantajalle.

Merkittävimpinä tuloksina voidaan mainita alkuvaiheen hyväksi pohjatiedoksi koottu teoria sairaalahygieniasta sekä ympäristön ja ihmisen vaikutuksista sairaalainfektioiden syntyyn. Ilman näitä pohjatietoja puhdistusohjeista olisi ollut vaikea tehdä käyttötarkoituksen mukaiset. Lisäksi opinnäytetyöstä jää hyvä dokumentaatio Trestonille ja Sovellalle, jos niiden tarvitsee tietää jotain sairaalahygieniaan liittyvää. Aikaisempaa tietoa tai kokemusta toimeksiantajalla ei aihealueesta ollut, joten siinäkin mielessä opinnäytetyön toteutus oli hyödyllinen. Tuotetestauksista saadut tulokset vahvistivat, että suurinta osaa toimeksiantajan materiaaleista voidaan hyödyntää sairaalakalusteissa. Toisaalta taas kaksi testauksissa havaittua soveltumatonta materiaalia osataan jättää näistä tuotteista pois. Heuristisella arvioinnilla saadut tulokset auttoivat hiomaan puhdistusohjeet lopulliseen muotoon. Arvioinnista saatujen tulosten perusteella puhdistusohjeiden sisältöä pystyttiin muokkaamaan vielä selkeämmäksi ja ulkoasua parantamaan tyylikkäämmäksi. Tärkein heuristisella arvioinnilla saatu tieto kuitenkin oli, että ohjeet ovat ymmärrettävät eivätkä ne sisällä asiavirheitä.

Tulosten luotettavuuteen etenkin tuotetestauksissa on saattanut vaikuttaa kokemattomuuteni testauksissa. Vaikka testit ja niistä saadut tulokset olivat selkeät, on joitain asioita saattanut jäädä testauksissa huomaamatta. Trestonin ja Sovellan kalusteista iso osa menee ulkomaille vientiin, joten lisätutkimuksilla olisi hyvä selvittää, ovatko samat toimintatavat käytössä ympäri maailmaa. Täysin varmuutta ulkomaisten sairaaloiden toimintatavoista ei ole, sillä tässä

opinnäytetyössä keskityttiin ainoastaan Suomen sairaaloiden toimintatapoihin. Toisaalta Suomessa hygieniahuolto on korkealla tasolla, joten tietojen uskoisi olevan päteviä muuallakin.

Kaiken kaikkiaan opinnäytetyön alkuvaiheessa tutkimusongelmista laadittuihin tutkimuskysymyksiin löydettiin opinnäytetyössä selkeät vastaukset.

Opinnäytetyö oli opettavainen prosessi ja aihealueen mielenkiintoisuuden ansiosta sitä oli mukava tehdä. Itselleni opinnäytetyöstä muodostui prosessi, jossa oppi uutta, sai toteuttaa itseään ja hyödyntää omaa osaamisaluettaan.

Mielenkiintoa ylläpiti myös opinnäytetyön monivaiheisuus, sillä työhön liittyi paljon käytännössä tehtävää työtä ja lopputuloksena syntyi konkreettinen tuote – puhdistusohjeet.

LÄHTEET

ABS edging. n.d. Artikkele Thermopal GmbH:n sivustolla. Viitattu 25.3.2012. <http://www.thermopal.com/en>, products, edgings, ABS edging.

Alumiini – hyvä tietää. n.d. Artikkele Purso Oy:n sivustolla. Viitattu 15.3.2012. <http://www.purso.fi>, yritys, alumiini – hyvä tietää.

Anodisointi. 2003. Purso Oy:n esite. Viitattu 15.3.2012. <http://www.purso.fi>, yksiköt, pintakäsittelylaitos, anodisointi-esite.

ATECH® 3100. n.d. Arla Plastin esite. Viitattu 25.3.2012. <http://www.arlaplast.com/GetDoc.ashx?p=66&t=0&s=1>.

Desinfektioaineiden käyttöalueet - terveydenhuollossa ja päiväkodeissa. n.d. Berner Oy:n esite. Viitattu 7.3.2012.

Desisoft Wet Wipe. n.d. Fenno Medical Oy:n esite. Viitattu 26.3.2012.

ESD. n.d. Artikkele Treston Oy:n sivustolla. Viitattu 25.3.2012. <http://www.treston.fi/>, ESD.

High Pressure Laminates. n.d. Artikkele Composite Panel Associationin sivustolla. Viitattu 26.3.2012. <http://www.pbmdf.com/High-Pressure-Laminates>.

Hoito-, tutkimus- ja apuvälineiden huolto työpisteissä. 2009. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ohjeet. Viitattu 7.3.2012. <http://www.ppsHP.fi/ammattilaiset/prime103/prime101.aspx>, muut ohjeet, hoito-, tutkimus- ja apuvälineiden huolto työpisteissä.

Hygieniasuositukset. 2005. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. PDF. Viitattu 9.3.2012. <http://ohjepankki.vsshP.fi/fi/6305/43191/>, hygieniasuositukset.

Hyysalo, S. 2006. Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Infektiot ja hoitotyö. 1999. Toim. M. Hietala & O. Roth-Holttinen. Helsinki: Kirjayhtymä Oy.

Infektioiden torjunta sairaalassa. 2005. Toim. S. Hellstén. 5. p. uud. p. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Infralit EP/PE 8092-00 sähköä puolijohtava epoksipölyesterijauhe. 2002. Teknos Groupin tuoteseloste. Viitattu 15.3.2012.

<http://www.metal.teknos.fi/?pageID=H2843>, jauhemaalit, infralit ep/pe 8092-00 sähköä puolijohtava epoksipölyesterijauhe.

Kalustepyörät. 2009. Oy Mannerin konepaja AB:n tuoteseloste. PDF. Viitattu 25.3.2012. http://www.manner.fi/sairaala_terveydenhuolto_05_Manner_2009_kalustepyorat.pdf.

Keevil, B. & Warnes, S. 2011. New insights into the antimicrobial mechanisms of copper touch surfaces. Keevilin ja Warnesin 29.6.2011 julkaiseman suullisen presentaation verkkojulkaisu. Viitattu 11.3.2012.

<http://www.biomedcentral.com/1753-6561/5/S6/P39>.

Kröger, H. 2011. Eritetahradesinfektio. Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ohjeet. Viitattu 7.3.2012. <http://www.psshp.fi/index.asp?tz=-2>, ohjeita, hygienia-työryhmän ohjeet, eritetahradesinfektio.

Kumitietoutta. n.d. Artikkelikumiiteollisuus ry:n sivustolla. Viitattu 2.5.2012. <http://www.kumiteollisuus.fi/>, kumitietoutta.

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum Media Oy.

Lumio, J. 2010. Sairaalainfektiot ja sairaalabakteerit. Artikkeliterveyskirjasto Duodecimin sivustolla. Viitattu 27.3.2012.

<http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti>, "hae terveyskirjastosta"-kenttään: "sairaalainfektiot ja sairaalabakteerit".

Mitä polyuretaani on? n.d. Artikkelipu Nordicin sivustolla. Viitattu 25.4.2012. <http://www.pu-nordic.fi/>, tekninen tietopankki, mitä polyuretaani on?

Polyuretaani. n.d. Artikkeliuimer Plast & Gummi AB:n sivustolla. Viitattu 25.4.2012. <http://www.unimer.se/fi/default.asp>, tuotteet, polyuretaani.

Puhakainen, S. 2012a. Hygieniahoitaja. Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä. Haastattelu 5.3.2012.

Puhakainen, S. 2012b. Desinfektioaineet. Sähköpostiviesti 6.3.2012. Vastaanottaja J. Viinanen. Hygieniahoitajan vastaus 5.3.2012 haastattelussa esitettyyn kysymykseen Savonlinnan keskussairaalassa.

Saarikallio, L. 2011. Sentica Partners ostaa enemmistön Trestonista. Artikkelit Treston Oy:n sivustolla. Viitattu 14.4.2012. <http://www.treston.fi>, ajankohtaista, Sentica Partners ostaa enemmistön Trestonista.

Safety information. 2011. Työtasojen toimittajan, Thermopal GmbH:n PDF-tiedosto. Viitattu 25.3.2012.

Sairaalahygieniatuotevalikoima 2012 - 2013, 2012. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjeet. Viitattu 7.3.2012. <http://ohjepankki.vsshp.fi/fi/6305>, Sairaalahygieniatuotevalikoima 2012-2013.

Schmidt, M.G. 2011. Copper surfaces in the ICU reduced the relative risk of acquiring an infection while hospitalized. Schmidtin 29.6.2011 pitämän suullisen presentaation verkkojulkaisu. Viitattu 11.3.2012. <http://www.biomedcentral.com/1753-6561/5/S6/O53>.

Siivous- ja vaatehuollon siivousohjekansio. 2012. Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä. Sähköpostilla saatu tiedosto.

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2006. Käytettävyyden psykologia. 3. p. uud. p. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Tango G2. 2009. Oy Mannerin konepaja AB:n tuoteseloste. PDF. Viitattu 25.3.2012. http://www.manner.fi/sairaala_terveydenhuolto_04_Manner_2009_Tango_G2.pdf.

Treston Oy kasvaa ja vahvistaa markkina-asemiaan yrityskaupalla. n.d. Artikkelit Treston Oy:n sivustolla. Viitattu 10.3.2012. <http://www.treston.fi>, ajankohtaista.

Varmaa laatua ja luotettavaa palvelua. n.d. Artikkelit Treston Oy:n sivustolla. Viitattu 10.3.2012. <http://www.treston.fi>, yritys.

Vilkka, H. 2010. Toiminnallinen opinnäytetyö. PDF. Kirjoittaja on valtiotieteiden tohtori. Viitattu 1.3.2012. http://vilkka.fi/hanna/Toiminnallinen_ont.pdf, ladattava tiedosto.

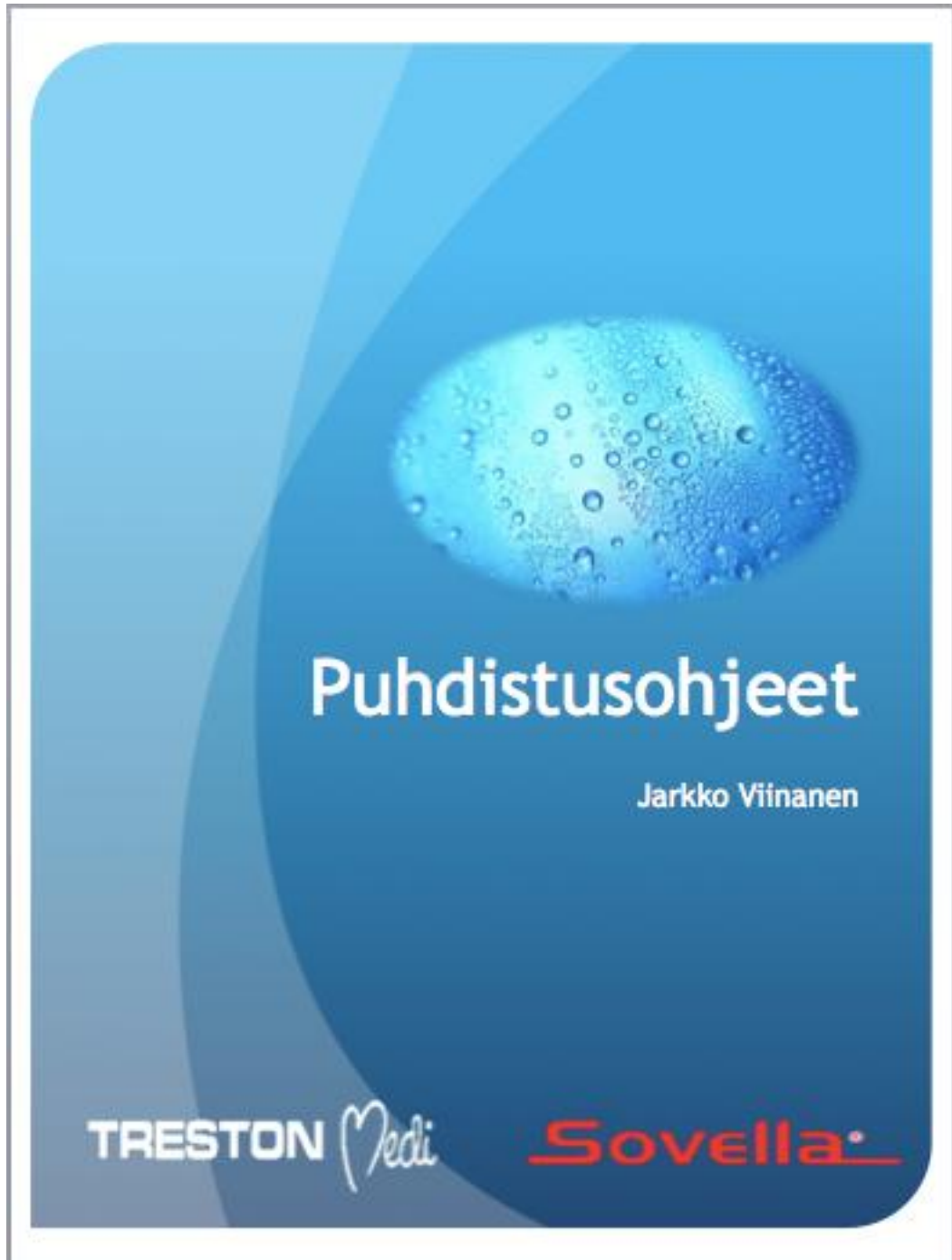
Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Väyrynen, S., Nevala, N. & Päivinen, M. 2004. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.

Yhtiö lyhyesti. n.d. Artikkelit Sovella Oy:n sivustolla. Viitattu 10.3.2012.
<http://www.sovella.fi/yritystiedot/>.

LIITTEET

Liite 1. Puhdistusohjeet



SISÄLTÖ

SAIRAALAHYGIENIA.....	2
OHJEITA YLEISEEN PUHDISTUKSEEN.....	3
PUHDISTUSOHJEET KALUSTEMATERIAALEILLE.....	5
PUHDISTUS- JA DESINFEKTIOAINEET.....	8
LÄHTEET.....	9

Sairaalahygienia

Nämä puhdistusohjeet ovat tarkoitettu helpottamaan ja auttamaan sairaalakalusteiden oikeaoppisessa puhdistuksessa. Ohjeet noudattavat sairaaloissa yleisesti käytössä olevia aseptisia työskentelytapoja. Aseptiikalla tarkoitetaan kaikkia niitä toimia, joilla yritetään ehkäistä infektioiden eli tartuntojen syntyminen.

Siivoamisen tarkoituksena on puhtauden ylläpitäminen, mutta puhdistamisella huolletaan myös pintamateriaaleja. Sairaaloissa todennäköisin mikrobien tartuntatie ympäristöstä potilaisiin tapahtuu käsien ja likaisten välineiden kautta. Siksi kosketus- ja tasopintojen puhtaus on infektioiden ehkäisyssä muita pintojen puhtautta tärkeämpää.

Koska käsien puhtaus on yksi merkittävimmistä sairaalainfektioiden ehkäisijöistä, on muistettava hyvä käsihygienia. Siksi kalusteiden puhdistus tulee tehdä aina joko puhtain käsin käsidesinfektioaineella puhdistettuna tai suojakäsineet kädessä.

Ohjeita yleiseen puhdistukseen

- Muista viisi asiaa puhdistukseen ryhdyttäessä:
 1. Käsihygienia
 2. Varaa riittävästi aikaa tehtävälle työlle
 3. Varaa ja valmistele työvälineet etukäteen
 4. Kiireetön ja rauhallinen työympäristö
 5. Hyvässä valaistuksessa työskentely
- Etene aina puhdistuksessa:
 1. Ylhäältä alaspäin
 2. Puhtaasta likaisempaan
- Noudata puhdistus- ja desinfektioaineiden pakkauksissa olevia annosteluohjeita
 - Aineiden yliannostus ei lisää puhdistustehoa
 1. Saattaa vaurioittaa pintamateriaaleja
 2. Pinnoille voi jäädä puhdistusainejäämiä

- Käytä suojakäsineitä puhdistuksen aikana
 1. Suojaa käsiä aineiden vaikutuksilta
 2. Ehkäisee infektioiden leviämistä käsien välityksellä
- Käytä kalusteiden pyyhintään ainoastaan pehmeitä pyyhkeitä, kuten mikrokuituliinoja
 - Hankaavia puhdistusvälineitä ei saa käyttää
 1. Materiaalien pinnat saattavat vaurioitua
 2. Vaurioituneille pinnoille kertyy likaa ja mikrobeja
- Käytä aina kuivaa, nihkeää tai kosteaa pyyhintää tilanteen mukaan
 - Märkäpyyhintä jättää pinnoille likaa ja ainejäämiä

Puhdistusohjeet kalustemateriaaleille

- Työtasot
 - melamiini
 - laminaatit
 - ABS-muovit
- Runko-osat
 - pulverimaalattu teräs
 - luonnonvärianodisoitu alumiini
- Istuimet
 - polyuretaani
- Muovi- ja kumiosat
 - kalustelaatit
 - kumimatot
 - kalustepyörät



- Samat puhdistusohjeet sopivat kaikille materiaalipinnoille
- Käytä aina pehmeitä puhdistuspyyhkeitä
 - Ei saa käyttää hankaavia puhdistusvälineitä
- Ylläpitopuhdistuksessa käytä yleispuhdistusainetta
 1. Pyyhi nihkeällä tai kostealla pyyhkeellä
 2. Anna kuivua

- Kiinnittyneen lian ja eritetahrojen poistoon käytä niihin soveltuvaa puhdistus- tai desinfektioainetta
1. Eritetahroja poistettaessa käytä aina kertakäyttöhanskoja ja heitä käytön jälkeen roskeen
 2. Eritetahroissa imeytä tahra ensin kertakäyttöpyyhkeeseen, kuten paperiin ja heitä se roskeen
 3. Pyyhi pinta ja anna vaikuttaa pakkauksen etiketissä olevan ohjeen mukaisesti
 4. Kuivaa tarvittaessa
- Pinnoille ei saa käyttää vahaa tai kiillotusaineita

Puhdistus- ja desinfektioaineet

- Trestonin ja Sovellan sairaalakalusteissa käytettävät materiaalit on testattu sairaaloissa yleisimpiä aineosia sisältävillä puhdistus- ja desinfektioaineilla ja todettu yhteensopiviksi niiden kanssa.
- Tuotemerkkien valtavasta määrästä johtuen, kaikkia soveltuvia tuotteita ei voida tuotemerkeittäin luetella.
- Tuotteemme ovat yhteensopivia yleisimpien sairaaloissa käytössä olevien aineiden kanssa, jotka sisältävät:
 - alkoholia (usein denaturoitua etanolia)
 - vetyperoksidia (peroksygeeni)
 - peretikkahappoa
 - klooria
 - ionittomia tensidejä (pinta-aktiivisia aineita)
- Lisätietoa puhdistus- ja desinfektioaineista saa aineiden valmistajilta ja jälleenmyyjiltä

Lähteet

- Hygieniasuositukset. 2005. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. PDF. <http://ohjepankki.vsshp.fi/fi/6305/43191/>, hygieniasuositukset.
- Lumio, J. 2010. Sairaalininfektiot ja sairaalabakteerit. Artikkeliterveyskirjasto Duodecimin sivustolla. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti>, "hae terveyskirjastosta"-kenttään "sairaalininfektiot ja sairaalabakteerit".
- Siivous- ja vaatehuollon siivousohjekansio. 2012. Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä.