

TEHOKKAAT SIIVOUSKÄYTÄNNÖT



Sisällysluettelo



03	Johdanto
04	Havaintoja aiemmista hankkeista
04	PandemicClean
06	ErgoClean
07	Mitä on siivouksen tehokkuus?
09	Siivouksen tehokkuuden keskeiset osa-alueet
09	Johtaminen
11	Siivoustyö
11	Siivouskemikaalit
18	Siivousvälineet, -koneet ja -menetelmät
22	Siivouksen perusteellisuus
23	Siivoojan osaaminen
25	Kielitaito
26	Palautteen merkitys
27	Yhteenveto
28	Lähteet
30	Liitteet

Tämän raportin ovat laatineet seuraavat yritykset:

Suomi – Propuhtaus (Tarja Valkosalo)

Viro – Puhastusekspert OÜ (Helge Alt, Maria Liis Alt, Jaanika Kasemets)

Ruotsi – Visera AB (Karin Perling)

Julkaistu: Syyskuu 2026

Julkaisukielet: englanti, ruotsi, suomi, viro

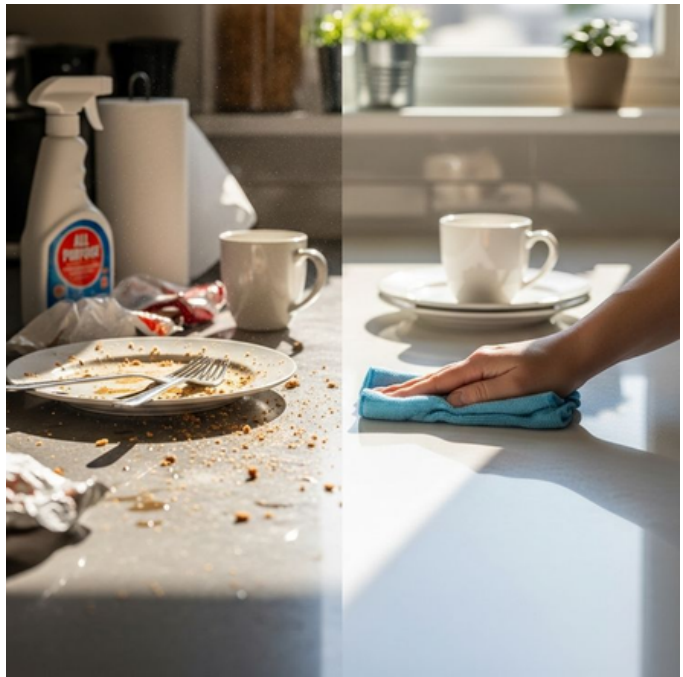
KA220-VET – Ammatillisen koulutuksen yhteistyöhankkeet (KA220-VET), hakukierros 2025



Co-funded by
the European Union

Johdanto

Siivous on monivaiheinen prosessi, jonka tehokkuus riippuu monista eri tekijöistä. Siivoustyön tehokkuudesta puhuttaessa korostetaan usein kustannus-tehokkuutta, mutta se ei ole ainoa tehokkuuden muoto.



Tämän raportin tavoitteena on tuoda esiin puhtauspalveluiden tehokkuuden keskeisiä osa-alueita. Raportti perustuu ajankohtaiseen tutkimustietoon, jota on täydennetty hankeryhmän tiedoilla, kokemuksella ja asiantuntemuksella kokonaisvaltaisen näkemyksen tarjoamiseksi. Tavoitteena on antaa mahdollisimman kattava kuva tehokkuuden eri ulottuvuuksista sekä tarkastella, miten tutkimusnäytön hyödyntäminen voi parantaa kokonaisvaltaista suorituskkyä.

Siivoukseen liittyvää tieteellistä tutkimusta tehdään erityisesti laboratorio- ja sairaalaympäristöissä, joissa mikrobikontaminaation poistaminen on välttämätöntä hoitoon liittyvien infektioiden leviämisen estämiseksi. Tästä syystä myös tässä katsauksessa painottuvat sairaalaympäristöissä tehdyt tutkimukset, vaikka tuloksia on tarkasteltu laajemmin myös muun tyyppisiä tiloja koskevin.

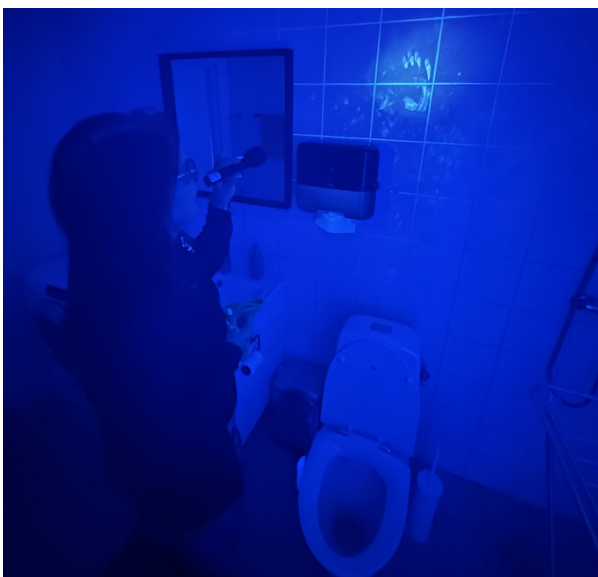
Raportti perustuu valikoituihin tutkimuksiin, jotka valottavat tehokkuuden eri näkökulmia. CleanMind Initiative -hankesuunnitelman mukaisesti tavoitteena oli tehdä perusteellinen analyysi näistä artikkeleista, tuoda esiin parhaat käytännöt ja tutkimusnäyttöön perustuvat johtopäätökset sekä esittää tulokset yksinkertaistetussa ja käytännönläheisessä muodossa, jotta niitä voidaan hyödyntää koulutusmateriaaleissa ja ohjeistuksissa.

Havaintoja aiemmista projekteista

Tämän raportin inspiraationa toimivat vuosina 2021–2024 toteutetut Erasmus+ -hankket: PandemicClean – Safe and effective cleaning in pandemic situation sekä ErgoClean – Cleaning ergonomics – to prevent occupational diseases and accidents.

PandemicClean

PandemicClean-hankkeessa otettiin yhteensä 1 010 ATP- ja mikrobiologista näytettä koululuokista ja saniteettitiloista ennen siivousta ja sen jälkeen. Testit osoittivat, että pintojen puhdistus ei aina onnistunut; joissakin tapauksissa tietyt pinnat olivat siivouksen jälkeen jopa likaisempia kuin ennen sitä. Vaikka tuloksissa oli huomattavaa vaihtelua, voitiin silti tehdä useita johtopäätöksiä.



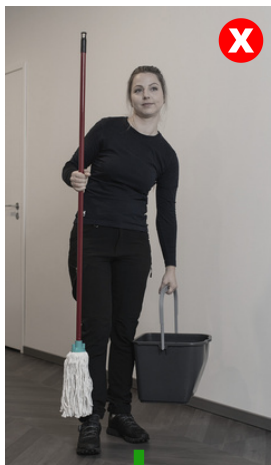
- On tärkeää tunnistaa jokaisen tilan kosketuspinnat yhdessä siivoojan kanssa, jotta siivous voidaan kohdistaa oikein. Projektissa toteutettu kosketuspintojen kartoitus osoitti korkeita ATP-tasoja ennen siivousta.
- Sen sijaan, että puhuttaisiin pelkästään aseptisesta työjärjestyksestä, olisi hyödyllistä puhua laajemmin aseptisesta siivouksesta. Periaatetta ”puhtaasta likaiseen” voi olla vaikea noudattaa, koska emme tiedä jokaisen tilan kontaminaatiotasoa jokaisella siivouskerralla. Siksi suurempi painotus tulisi olla siinä, miten työ tehdään aseptisesti. Aseptisen siivouksen käsite tulisi määritellä selkeästi, jotta siivoojat voivat soveltaa sitä muuttuvissa tilanteissa.
- Mikrobiologisen puhtauden saavuttaminen ei riipu pelkästään käytettävästä kemikaalista, vaan myös siivousmenetelmillä on vaikutusta.
- Lattioiden puhdistuksessa tulisi käyttää siivouskoneita aina kun mahdollista, erityisesti tiloissa, joissa lattia on kosketuspinta.
- Siivouspyyhkeet tulisi taitella suunnilleen kämmenen kokoisiksi. Tämä helpottaa tasaisen paineen kohdistamista pintaan ja varmistaa, että koko pinta puhdistuu perusteellisesti.
- Lian leviämistä siivouspyyhkeiden välityksellä voidaan vähentää kääntämällä taitellusta mikrokuitupyyhkeestä puhdas puoli jokaisen kosketuspinnan jälkeen.
- Siivoustaajuuden lisääminen ei ole tehokasta, jos käytetyt menetelmät eivät poista likaa tehokkaasti.
- Ohjeiden tulisi korostaa lopputulosta, esimerkiksi: ”Poista lika ovenkahvasta pyyhkimällä se kostealla mikrokuitupyyhkeellä”, sen sijaan että sanottaisiin vain ”Pyyhi ovenkahva kostealla mikrokuitupyyhkeellä.” Lopputulos on tärkeämpi kuin käytetty menetelmä.
- Lian määrä vaikuttaa siivoustulokseen. Keskeinen haaste on se, että mikro-organismit eivät yleensä ole näkyviä. Siksi voi olla hyödyllistä mitata pintojen puhtautta ja hygieniaa ajoittain ennen siivousta ja sen jälkeen, jotta todellinen tilanne ymmärretään paremmin.
- Siivoojat tarvitsevat palautetta saavutetusta puhtaustasosta oppiakseen tehokkaimmat menetelmät.
- Pintojen puhdistamiseen on varattava riittävästi aikaa.
- Pintamateriaalit ja niiden kunto vaikuttavat siihen, kuinka helposti lika ja mikro-organismit voidaan poistaa. Kuluneet pinnat voivat olla vaikeita puhdistaa tehokkaasti.
- Perussiivous on tehokasta, mutta sen vaikutus jää lyhytaikaiseksi, jos ylläpitosiivous jatkuu samalla tavalla kuin aiemmin.
- Siivoojan motivaatio ja osaaminen ovat ratkaisevan tärkeitä.

ErgoClean

ErgoClean-projektin tavoitteena oli tunnistaa 20 yleisintä siivoustyöhön liittyvää riskitekijää sekä tuottaa opastusmateriaaleja tapaturmien, ammattitautien ja näiden riskien aiheuttaman fyysisen kuormituksen vähentämiseksi.

Ammattimainen siivoustyö luokitellaan keskiraskaaksi työksi. Sekä tilastot että projektissa tehdyt kyselyt osoittavat, että tuki- ja liikuntaelinsairaudet ovat yleisiä alalla. Projektissa tutkittiin siivoustyön fyysistä kuormitusta älyvaateteknologian avulla.

Tulosten perusteella tuotettiin 20 opastusvideota ja -materiaalia, joissa korostettiin työmenetelmiä, jotka vähentävät fyysistä kuormitusta mahdollisimman paljon. Fyysistä kuormittumista ei kuitenkaan voida aina välttää, jos siivoustyön päätavoite – puhtaat pinnat – halutaan saavuttaa.



Mitä on siivouksen tehokkuus?

Kun puhumme puhtauspalvelun tehokkuudesta, mainitsemme usein sen, kuinka monta neliömetriä siivotaan tietyssä ajassa. Kyse on tällöin kuitenkin tuottavuudesta, ei tehokkuudesta.

Puhtauspalveluissa on tärkeää erottaa toisistaan **tuottavuus** ja **tehokkuus**.



Tuottavuus kuvaa siivottujen neliömetrien tai suoritettujen työtehtävien määrää tietyssä ajassa.

$$\text{Siivouksen tuottavuus} = \frac{\text{Tuotos (m}^2 \text{ tai kpl)}}{\text{Panos (h)}}$$

Tehokkuus kuvaa työn laadun ja resurssien käytön optimointia ilman hukkaa. Puhtauspalveluissa tämä tarkoittaa esimerkiksi parhaiden siivouskemikaalien, -välineiden ja -koneiden valintaa, työn sujuvuutta sekä työmenetelmiä, joilla pinnat saadaan puhtaiksi yhdellä kertaa.

Se voidaan kuvata seuraavalla kaavalla:

$$\text{Siivouksen tehokkuus} = \frac{\text{Tuotos (siivottu pinta-ala x saavutettu laatu)}}{\text{Panos (resurssit)}}$$

Puhtauspalveluissa panokset ovat resursseja, joita käytetään tuloksen saavuttamiseksi, kuten aika, työvoima ja raha.

Tuottavuus on siis määrällinen mittari, kun taas tehokkuus kuvaa prosessin toimivuutta ja on tärkeä näkökulma myös ESG-ajattelun kannalta. Tuottavuus paranee, mitä suurempi pinta-ala tai mitä enemmän kohteita siivotaan tietyssä ajassa. Korkea tuottavuus puhtauspalveluissa ei kuitenkaan ole tehokasta, jos asetettua puhtaustasoa ei saavuteta. Toisaalta myöskään asetetun puhtaustason ylittäminen ei ole tehokasta, koska se vaatii yleensä enemmän aikaa kuin on suunniteltu.

Siivouksen tehokkuudelle ei ole yhtä ainoaa kaavaa. Tehokkuudella on useita eri ulottuvuuksia. Voidaan korostaa esimerkiksi ajan, välineistön tai työvoiman käytön tehokkuutta sekä laatua ja kustannuksia.

Taulukko 1. Siivouksen tehokkuuden eri ulottuvuusia.

Ulottuvuus	Esimerkki
Ajankäyttö	Tehtävien nopeampi suorittaminen laatutuloksia heikentämättä.
Resurssien käyttö	Puhdistusaineiden, veden ja sähkön hukkakäytön vähentäminen.
Työn suorittaminen	Työntekijöiden tuottavuuden maksimointi ergonomisten työvälineiden ja sujuvien työsuunnitelmien avulla.
Saavutettu laatutaso	Varmistetaan, että puhtaus- ja hygieniavaatimukset saavutetaan ilman, että korjaavia toimenpiteitä tarvitaan.
Kustannukset	Samojen tai parempien tulosten saavuttaminen alhaisemmilla kustannuksilla.

Yksi näkökulma siivoustyön tehokkuuden tarkasteluun ovat keskeiset suorituskykymittarit (KPI:t). **Ginthotavidana ja Waidyasekara (2021)** tunnistivat 46 sairaalasiivoukseen liittyvää KPI-mittaria, jotka vaikuttavat merkittävästi palvelun laatuun, tehokkuuteen ja asiakastyytyväisyyteen. He jakoivat nämä mittarit neljään näkökulmaan: taloudellinen näkökulma (8 KPI:tä), asiakasnäkökulma (8 KPI:tä), sisäiset prosessit (18 KPI:tä) sekä oppiminen ja kasvu (12 KPI:tä).

Tutkimuksen mukaan neljä tärkeintä KPI-mittaria olivat palvelun laatu, siivoushenkilöstön tehokkuus, siivoushenkilöstön motivaatio sekä vastine rahalle.

Artikkelissa ei esitetty näiden KPI-mittareiden laskentakaavoja, mutta tämän raportin liitteessä esitellään yleisiä kaavoja erilaisten KPI-mittareiden laskemiseen.

Siivouspalvelun tehokkuuteen voidaan vaikuttaa parantamalla tuottavuutta ja tuottamalla sovittu laatutaso pienemmillä resursseilla. Seuraavaksi käsitellään joitakin tehokkuuden keskeisiä osa-alueita.

Siivouksen tehokkuuden keskeiset osa-alueet

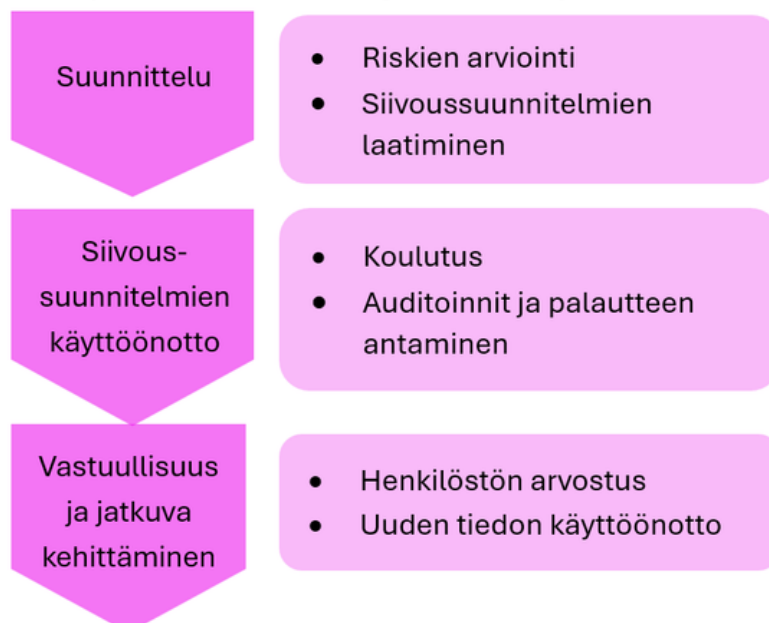
Siivoustyön tehokkuuden perusta luodaan palveluprosessin suunnitteluvaiheessa, jossa johtamisella on keskeinen rooli. Johto luo mahdollisuudet ja edellytykset, joiden avulla siivoajat voivat hyödyntää osaamistaan sovitun laatutason saavuttamiseksi tehokkaasti.

Johtaminen

Assadian ym. (2021) toteavat, että tehokkaan siivouksen ja desinfioinnin mahdollistamiseksi henkilöstön hyvä johtaminen kokonaisuudessaan on erittäin tärkeää. Tähän kuuluvat riittävä henkilöstömitoitus, palkkaus, työvälineet, koulutus, valvonta ja tiimiviestintä.

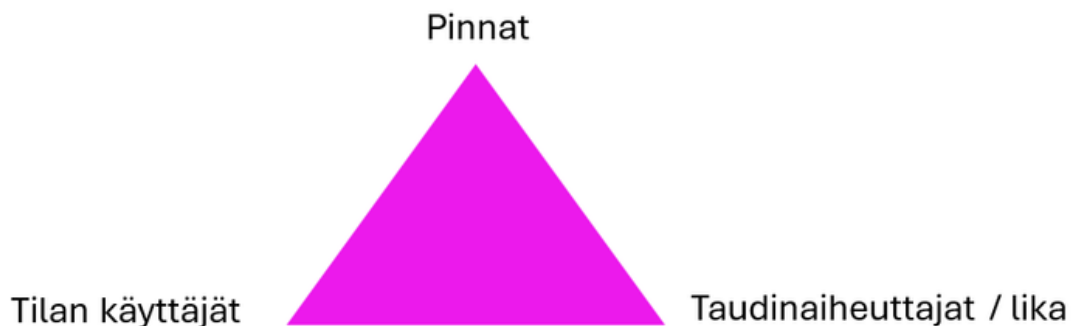
Mitchell ym. (2025) korostavat, että siivouksen keskeisiä periaatteita ovat suunnittelu, siivoussuunnitelman toteutus sekä vastuullisuus ja jatkuva kehittäminen (ks. kuvio 1).

Kuvio 1. Tehokkaan johtamisen prosessi.



Suunnittelun ensimmäinen vaihe on aina riskinarviointi. **Assadian ym. (2021)** kuvaavat sairaalasiivouksen riskinarvioinnin keskeisiä osa-alueita, mutta heidän mallinsa tarjoaa hyödyllisen lähtökohdan myös muiden ympäristöjen siivousohjelmien kehittämiseen. Riskinarvioinnissa huomioidaan potilaaseen (tilan käyttäjään), pintaan ja taudinaiheuttajien esiintymiseen (pinnalla oleva lika) liittyvät riskit (kuvio 2).

Kuvio 2. Riskinarvioinnin osa-alueet. Mukailtu lähteestä Assadian et al. (2021).



Tilojen käyttäjiin liittyviä riskejä arvioitaessa tarkastellaan esimerkiksi heidän haavoittuvuuttaan. Pintojen osalta huomioidaan muun muassa kosketus-pintojen tunnistaminen sekä se, kuinka helposti ne voidaan puhdistaa ja kuinka hyvin ne kestävät siivouskemikaaleja. Myös likatyyppin ja määrän tunnistaminen on tärkeää. Sairaalaympäristöissä keskeisiä tekijöitä ovat taudinaiheuttajien kyky säilyä elossa pinnoilla, antibioottiresistenssi ja ensisijainen tartuntatapa.

Siivoustyön ja siivousohjelman suunnittelu sisältää tehokkaimpien siivousvälineiden, -koneiden ja -kemikaalien valinnan sekä siivousaikataulujen, tehtävälistojen ja vastuunjaon määrittelyn.

Siivoussuunnitelman toteutus sisältää koulutuksen, perehdytyksen, auditoinnit ja palautteen, joita käsitellään myöhemmin tässä raportissa.

Vastuullisuus tarkoittaa sitä, että riippumatta siitä tuotetaanko puhtauspäalvelut organisaation omana vai ulkoistettuna palveluna, siivous on aina osa laajempaa kokonaisuutta, joka vaatii sekä työnantajan että asiakasorganisaation tunnustusta ja arvostusta. Johdon tulee myös varmistaa siivoushenkilöstön jatkuva koulutus uuden ammatillisen tiedon tullessa saataville sekä tarjota mahdollisuuksia urakehitykseen.

Puhtauspäalveluorganisaation esihenkilöillä ja johdolla voi myös olla suuri vaikutus työilmapiiriin, mikä vaikuttaa henkilöstön läsnä- ja poissaoloihin, henkilöstön vaihtuvuuteen ja motivaatioon sekä sitä kautta työn tehokkuuteen.

Rutala ja Weber (2019) tiivistävät tehokkaan toiminnan kaavan seuraavasti: Koulutus + aika + ohjaus = paremmat tulokset.

Siivoustyö

Siivouksen tavoitteena on poistaa lika pinnoilta. Vaadittava puhtaustaso riippuu muun muassa tilan tyypistä ja käyttäjistä.

Lika voidaan jakaa eri ryhmiin esimerkiksi koostumuksen, kiinnittymisen ja poistotarpeen perusteella. Lika voi olla näkyvää tai näkymätöntä. Näkymättömän mikrobilian poistaminen on haastavaa erityisesti silloin, kun mikrobit muodostavat biofilmejä.

Biofilmien esiintymistä on tutkittu myös sairaaloiden kuivilla pinnoilla. **Weber ym. (2023)** toteavat artikkelissaan, että biofilmiä havaittiin yli 90 prosentilla tutkituista pinnoista vielä loppusiivouksen jälkeenkin, ja että biofilmit sisältävät monia erilaisia mikrobilajeja sekä monilääkeresistenttejä taudinaiheuttajia. He korostavat, että nykyiset pintojen puhdistusmenetelmät ovat riittämättömiä. Pintojen puhdistuksen keskeisiä osa-alueita ovat siivouskemikaalit, -välineet, -koneet ja -menetelmät sekä siivoustyön perusteellisuus. Lopputulos eli se, kuinka hyvin lika poistuu pinnoilta, riippuu kokonaisuudesta: kuinka hyvin puhdistusaineet, välineet ja menetelmät on valittu poistettavan lian tyypin mukaan sekä kuinka huolellisesti työ suoritetaan.

Siivouskemikaalit

Siivousaineet jaetaan pH-arvon perusteella neutraaleihin, emäksisiin ja happamiin aineisiin. Yksinkertaistettuna neutraalit puhdistusaineet poistavat tehokkaasti vesiliukoista likaa, emäksiset aineet rasvalikaa ja happamat aineet erilaisia saostumia. Erilaiset tahrat vaativat erilaisia puhdistusaineita riippuen siitä, mistä tahra koostuu ja millaisella pinnalla se on.

Puhdistusaineita ja desinfektioaineita voidaan käyttää mikrobien poistamiseen pinnoilta. Puhdistusaineet irrottavat mikrobit pinnasta siivousvälineeseen ja poistavat ne siten pinnalta. Desinfiointi tappaa pinnoilla olevat mikrobit. Desinfektioaineita on useita erilaisia, ja niiden tehokkuus vaihtelee eri mikrobeja ja itiöitä vastaan.

Puhdistusaineen tehokkuus ei riipu pelkästään sen koostumuksesta, vaan myös oikeasta annostelusta. Liian suuri annostelu voi edellyttää pinnan huuhtelua, jotta puhdistusainejäämat eivät kerrostu pinnoille. Yliannostelu lisää myös kustannuksia, kuormittaa ympäristöä tarpeettomasti ja voi vahingoittaa pintamateriaaleja. Liian pieni annostelu voi puolestaan lisätä fyysisen työn tarvetta, mikä kuormittaa työntekijää enemmän.

Desinfektioaineita käytetään mikrobien tappamiseen pinnoilta. Niitä tarvitaan estämään tautien leviämistä pintojen kautta erityisesti terveydenhuollossa sekä epidemioiden ja pandemioiden aikana. Tällaisissa tilanteissa kosketuspintojen huolellinen puhdistus on erityisen tärkeää.



COVID 19-pandemian aikana keskusteltiin paljon siitä, kuinka kauan desinfektioaineen tulee vaikuttaa pinnalla toimiakseen oikein. Ohjeissa sanotaan usein, että desinfektioaineen tulisi antaa vaikuttaa useiden minuuttien ajan. Nämä ajat perustuvat EN-standardien mukaisiin testeihin, joiden mukaan desinfektioaineet testataan. Eri mikrobeille on olemassa erilaisia laboratoriotestejä, joissa määritellään testimenettely, mukaan lukien vaikutusaika, joka vaihtelee standardista riippuen, mutta on yleensä useita minuutteja. Useimmat testit perustuvat pelkästään desinfektioaineen vaikutusaikaan eikä niissä käytetä mekaanista puhdistusta. Käytännössä pinnan pitäminen märkänä minuuttien ajan voi olla vaikeaa.

Rutalan ja Weberin (2019) tutkimusartikkelin mukaan yksi minuutti riittää kuitenkin tappamaan suurimman osan mikrobeista. Tutkimuksissa havaittiin myös, että desinfektioaineen pidempi vaikutusaika ei parantanut sen tehoa.

On kuitenkin tärkeää muistaa, että useimmat tutkimukset korostavat pinnan puhdistamisen tärkeyttä ennen desinfektioaineen käyttöä. Lika heikentää desinfektioaineen kykyä tappaa mikrobeja.

Puhdistus- ja desinfektioaineiden päätehtävä on poistaa likaa ja mikrobeja pinnoilta. Näiden tuotteiden käyttöön liittyy kuitenkin myös riskejä. Ne voivat aiheuttaa haittaa ihmisten terveydelle, ympäristölle ja pintamateriaaleille sekä sitä kautta lisätä kustannuksia.

Salosen ym. (2024) mukaan vallitsee laaja yksimielisyys siitä, että siivouskemikaalit ovat yleisin työperäisen astman, astmaoireiden ja nuhan aiheuttaja. Toistuva altistuminen pienille pitoisuuksille ärsyttäviä aineita, kuten klooria, ammoniakkia, suolahappoa, kloramiinia ja natriumhydroksidia, voi aiheuttaa oireita. Myös työperäinen altistuminen kvaternäärisille ammoniumyhdisteille lisää nuhan ja astman riskiä. Suihkutettavassa muodossa olevilla siivoustuotteilla on haitallisempia terveysvaikutuksia kuin muilla puhdistusaineiden käyttötavoilla.

Dhama ym. (2021) korostavat desinfektioaineisiin liittyviä riskejä, jotka voivat vaikuttaa tuotteen käyttäjään, ympäristöön ja pintoihin. **Neidhöfer ym. (2023)** toteavat, että desinfektioaineiden liiallinen ja virheellinen käyttö edistää mikrobilääkeresistenttien organismien kehittymistä ja leviämistä, mikä voi tulevaisuudessa lisätä hoitoon liittyvien infektioiden riskiä. Siksi tarveperusteinen käyttö sekä oikea annostelu ja vaikutusaika ovat erittäin tärkeitä.

Tsompou ja Kocherbitov (2025) toteavat artikkelissaan, että yli 60 % maailmanlaajuisesti tuotetuista pinta-aktiivisista aineista päätyy vesiekosysteemeihin, joissa ne saastuttavat vettä ja vaikuttavat haitallisesti vesieläöihin. Tästä syystä ympäristövaikutuksiltaan vähäisempien siivouskemikaalien kehittämiseen on panostettu merkittävästi.



Terveys- ja ympäristöriskien sekä pintamateriaalien vaurioitumisen vähentämiseksi perinteisten puhdistusaineiden rinnalle on kehitetty uusia tuotteita. Tässä raportissa esitellään tutkimustuloksia liittyen puhdistettuun veteen ja mikrobipohjaisiin tuotteisiin (probiootit).

Puhdistettua vettä valmistetaan vesijohtovedestä erilaisilla suodatusmenetelmillä. Prosessin aikana vedestä poistetaan suoloja, mineraaleja, metalleja ja muita epäpuhtauksia.



Tsompou ja Kocherbitov (2022) vertasivat vesijohtoveden, puhdistetun veden, ultrapuhdistetun veden, NaCl-liuoksen ja anionisen pinta-aktiivisen liuoksen (natriumdodekyylisulfaatti, SDS) puhdistustehoa rasvalian (vaseliini) ja öljylian (oliiviöljy) poistamisessa. Testit tehtiin laboratorio-olosuhteissa ja ne keskittyivät liuosten tehokkuuteen.

Tulokset osoittivat, että molemmat puhdistetun veden laadut poistivat yli 90 % pinnalle kertyneestä rasvaliasta, kun taas vesijohtovesi poisti 75 %. SDS-liuos poisti kerrostuneen lian kokonaan (100 %).

Tutkijat havaitsivat, että puhdistusaineen ja puhdistetun veden vuorotteleva käyttö eri päivinä voi tuottaa parempia tuloksia kuin pelkän puhdistusaineen käyttö.

Jakobsson ja Wachtmeister (2024) vertasivat heikosti emäksisen puhdistusaineen, vesijohtoveden, ultrapuhdistetun veden ja Z-veden tehokkuutta erilaisten lika- ja mikrobityyppien poistamisessa neljältä erilaiselta pintamateriaalilta. Tutkimukset toteutettiin sekä laboratorioympäristössä että koulussa.

Pintojen puhtautta arvioitiin ennen siivousta ja sen jälkeen silmämääräisesti, fluoresenssimittausten sekä ATP- ja mikrobiologisten testien avulla.

Tulokset vaihtelivat huomattavasti, ja vain harvat niistä olivat tilastollisesti merkitseviä. Tutkijat päättelivät, ettei mitään puhdistusaineista voitu yksiselitteisesti tunnistaa parhaaksi vaihtoehdoksi pintojen puhdistukseen silloin, kun niitä käytettiin yhdessä korkealaatuisen mikrokuitupyyhkeiden kanssa. Z-veden tulokset olivat hieman parempia kuin muiden aineiden, mikä johtui todennäköisesti sen vahvasta emäksisyydestä ($\text{pH} > 11$).



Tsompou ja Kocherbitov (2025) tutkivat laboratorio-olosuhteissa vesijohtoveden, puhdistetun veden, ultrapuhdistetun veden ja NaCl-liuoksen kykyä poistaa oliiviöljyä hydrofobisilta ja hydrofiilisiltä pinnoilta käyttämällä eri veden emäksisyystasoja, erilaisia suolaliuoksia, useita puhdistuskertoja ja eri lämpötiloja.

Tutkimus osoitti, kuinka haastavaa hydrofobisen lian, kuten oliiviöljyn, poistaminen hydrofobisilta pinnoilta (esimerkiksi muovipinnalta) on. Ilman pinta-aktiivisia aineita puhtaan pinnan saavuttaminen vaati useita puhdistuskertoja ja korkeampia lämpötiloja.

Öljyn poistamisessa hydrofobiselta pinnalta vesijohtovesi osoittautui yllättäen tehokkaammaksi kuin puhdistettu vesi, mikä tutkimuksen mukaan johtui vesijohtoveden pH-arvojen eroista. Puhdistetun veden puhdistusteho parani merkittävästi, kun sen pH nostettiin yli 10:n.

Puhdistetun veden emäksisyyden lisääminen ei ainoastaan parantanut sen puhdistustehoa hydrofobisilla pinnoilla, vaan saavutti myös 100 % puhdistustehon hydrofiilisillä pinnoilla.

Mikrobipohjaiset tuotteet sisältävät eläviä mikro-organismeja, kuten *Bacillus*-itiöitä, ja niitä markkinoidaan niiden kyvyllä puhdistaa pintoja ja syrjäyttää taudinaiheuttajia. Useimmissa tutkimuksissa on keskitytty näiden tuotteiden kykyyn estää sellaisten olosuhteiden muodostumista, jotka mahdollistavat haitallisten mikro-organismien selviytymisen pinnoilla.



Neidhöfer ym. (2023) ja Fijan ym. (2024) raportoivat, että tutkimusten mukaan mikrobipohjaisten tuotteiden käyttö voi vähentää merkittävästi taudinaiheuttajien määrää pinnoilla ja siten pienentää hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyttä. Lisää tutkimusta tarvitaan kuitenkin vahvistamaan probioottien tehokkuus itsenäisenä puhdistusaineena sairaalaympäristöissä. Probioottien kyky vähentää sairaalainfektioiden riskiä riippuu useista tekijöistä, kuten käytetystä bakteerikannasta, tuotteen annostelusta ja käyttömenetelmästä.

Fijan ym. (2024) kritisoivat myös termin ”probiootti” käyttöä pintojen puhdistuksen yhteydessä, koska määritelmän mukaan probiootit tulee antaa ihmisille tai eläimille joko suun kautta tai iholle levitettynä. Tämän vuoksi he käyttävät pintojen puhdistukseen tarkoitetuista tuotteista termiä ”mikrobipohjaiset tuotteet”.

Zinn ym. (2025) tutkivat viittä ”Effective Microorganisms” (EM) -valmistetta – maitohappobakteerien, fotosynteettisten bakteerien ja hiivojen seosta – ja arvioivat niiden tehokkuutta analysoimalla niiden mikrobikoostumusta, testaamalla niiden puhdistustehoa teollisuusstandardien mukaisesti sekä arvioimalla niiden antimikrobista aktiivisuutta DIN EN 13697 -standardin mukaan. Lisäksi toteutettiin viljelykokeita ja simulaatioita toistuvasta käytöstä.

Tulokset osoittivat, että kolme viidestä EM-pohjaisesta puhdistustuotteesta toimi yhtä hyvin tai heikommin kuin vertailupuhdistusaine. Viljelykokeissa alkuperäinen EM-pitoisuus oli ratkaiseva mikrobien tuhoutumisen kannalta.

Laimentamattomalla EM:llä havaittiin rajallista vaikutusta *Staphylococcus aureus*-, *Escherichia coli*- ja *Serratia marcescens* -bakteereihin, mutta se esiintyi rinnakkain *Aspergillus brasiliensis* -sienen kanssa syrjäyttämättä sitä. *Candida albicansin* läsnä ollessa EM:n kasvua ei havaittu.

Likaisilla pinnoilla simuloitu toistuva käyttö vahvisti, että EM ei parantanut eikä heikentänyt puhdistustehoa eikä johtanut pintojen pysyvään mikrobikolonisaatioon.

Yhteenvedona tutkijat toteavat, että vaikka EM-pohjaiset puhdistusaineet osoittivat antimikrobisia vaikutuksia tietyissä olosuhteissa, ne eivät saavuttaneet parempaa puhdistustehoa tai pitkäkestoista mikrobien hallintaa verrattuna perinteisiin puhdistusvalmisteisiin.

Falagas ym. (2025) kokosivat tutkimuksia, joissa verrattiin probioottipohjaisia tuotteita perinteisiin puhdistusaineisiin ja desinfektioaineisiin laboratorio-olosuhteissa ja todellisissa käyttöympäristöissä.

Saatavilla olevan tutkimusnäytön perusteella probioottipohjaiset puhdistusratkaisut voivat olla vähintään yhtä tehokkaita kuin perinteiset desinfektio- ja puhdistusaineet terveydenhuollon ympäristöissä. Useissa tutkimuksissa ne vähensivät taudinaiheuttajien määrää pinnoilla – erityisesti stafylokokkibakteerien osalta – joskus jopa enemmän kuin perinteiset menetelmät, vaikka erot eivät usein olleet tilastollisesti merkitseviä.

Probioottituotteet voivat myös estää biofilmien muodostumista ja vähentää mikrobiresistenssigeenien määrää.

Tutkimustulokset eivät siis ole aina yhteneviä. Lisää tutkimuksia tarvitaan erityisesti todellisissa käyttöympäristöissä. Myös näiden tuotteiden turvallisesta käytöstä tarvitaan enemmän tietoa. Koska probiootit koostuvat elävistä mikro-organismeista, ne voivat teoriassa aiheuttaa opportunistisia infektioita immuunipuutteisille potilaille. Lisää tutkimusta tarvitaan myös hengitysteitse tapahtuvaan altistumiseen liittyvien riskien ja mahdollisten pitkäaikaisvaikutusten arvioimiseksi.

Siivousvälineet, koneet ja siivousmenetelmät

Siivousvälineiden, siivouskoneiden ja robottien tehokkuudesta ja vertailusta on vain vähän tieteellistä tutkimusta.

Tehokkuuden tutkiminen on haastavaa erityisesti todellisissa käyttöympäristöissä, sillä välineen tai menetelmän tehokkuuteen vaikuttavat monet eri tekijät, kuten kuvio 3 havainnollistaa.



Kuvio 3. Pintojen pyyhkimisen tehokkuuteen vaikuttavat tekijät mikrobien poistamisessa.



Mukailtu artikkelista Sattar, S. A. & Maillard, J-Y. 2013. The crucial role of wiping in decontamination of high-touch environmental surfaces: review of current status and directions for the future.

On kuitenkin melko paljon tutkimuksia, jotka osoittavat mikrokuituisten siivouspyyhkeiden ja moppien puhdistavan tehokkaammin verrattuna muihin kuitumateriaaleihin. Mikrokuituisten siivoustekstiilien käyttö voi vähentää kemikaalien tarvetta. **Antonsson ja Lindskog (2019)** vertasivat vesijohtoveden, ultrapuhdistetun veden ja puhdistusaineliuosten tehokkuutta portaiden siivouksessa mikrokuitumoppia käyttäen. Tutkijat havaitsivat, että vesijohtovesi yhdessä mikrokuidun kanssa toimii hyvin portaiden puhdistuksessa. Hyvän puhdistustuloksen lisäksi vesijohtovesi on hyvä vaihtoehto myös ympäristön, työympäristön ja kustannusten näkökulmasta.

Voorn ym. (2026) testasivat eri siivouspyyhemateriaalien ja desinfektioaineiden kykyä vähentää mikrobeja kovalta ja tiiviiltä pinnalta. Neljää nestemäistä puhdistus- ja desinfektioaineliuosta (vetyperoksidi, alkoholi, kvaternääriset ammoniumyhdisteet (Quat1 ja Quat2) sekä kontrollina vesi) testattiin kolmen materiaalin kanssa: mikrokuitu, polypropeeninen ja puuvilla.

Vetyperoksidia sisältävät pyyhkeet tappoivat bakteereja tehokkaimmin ja siirsivät vähiten bakteereja pintojen välillä. Polypropeenipyyhkeet toimivat puuvillaa paremmin poistamalla enemmän bakteereja ja levittämällä niitä vähemmän muille pinnoille. Alkoholia sekä Quat1- ja Quat2-yhdisteitä sisältäneissä puuvilla- ja mikrokuitupyyhkeissä bakteerit säilyivät elossa, mikä lisäsi ristikontaminaation riskiä.

Maloney ym. (2022) tutkivat kertakäyttöisten ja kestäkäyttöisten siivouspyyhkeiden ympäristövaikutuksia käyttäen kolmea desinfektioainetta, jotka sisälsivät klooria, isopropyylialkoholia tai kvaternäärisiä ammoniumyhdisteitä (QAC).

Isopropyylialkoholilla oli suurin ympäristövaikutus. Ympäristön kannalta kestävin vaihtoehto sairaalan pintojen puhdistukseen oli mikrokuitupyyhe yhdistettynä kvaternääriseen ammoniumyhdisteeseen. Tämä johtui pääasiassa tuotanto- ja pesuprosesseista. Siitä huolimatta myös tällä vaihtoehdolla voi olla haitallisia ympäristövaikutuksia. Mikrokuitupyyhkeet voivat vapauttaa pieniä kuituja pesun aikana, mikä voi aiheuttaa mikromuovisaastetta ja vaikuttaa vesieliöihin sekä ihmisten terveyteen. Vähiten kestävä vaihtoehto oli puuvillainen siivouspyyhe yhdessä isopropyylialkoholien kanssa.

Hyvä siivoustulos edellyttää puhtaiden välineiden käyttöä. Mikrokuitupyyhkeet ja mopit tulee pestä koneellisesti valmistajan suosittelemassa lämpötilassa, kuivata hyvin, käsitellä puhtain käsin ja säilyttää hygieenisesti, esimerkiksi kannellisessa laatikossa.

Useat tutkimukset osoittavat, että sekä pyyhintä- että moppausmenetelmät voivat levittää likaa. Tätä voidaan ehkäistä ottamalla käyttöön uusi puhdas pyyhe ja moppi siirryttäessä huoneesta toiseen tai pinnalta toiselle korkean hygienian alueilla.

Siivouspyyhkeiden ja mopien esivalmistelu siivoustilassa auttaa varmistamaan hyvän puhdistustuloksen ja vähentää vedenkulutusta. Puhdistusaineliuoksia ei tällöin kuljeteta mukana siivoussangoissa eikä pyyhkeitä ja moppeja huuhdella käytön aikana, vaan ne laitetaan pesuun käytön jälkeen.



Rutala ja Weber (2019) toteavat, että jos moppi huuhdellaan puhdistusaineliuoksessa, liuos tulisi vaihtaa 3–4 huoneen siivouksen jälkeen tai vähintään kerran tunnissa.

Siivouskoneita pidetään yleisesti tehokkaampina kuin manuaalisia välineitä. Tämä näkyy esimerkiksi Ruotsissa tehdyssä tutkimuksessa (**Antonsson 2010**), jossa verrattiin kahta lattianpuhdistusmenetelmää kolmessa eri tilanteessa: 1) päivittäinen siivous yhdistelmäkonella, Twister-laikalla ja vesijohtovedellä, 2) siivous yhdistelmäkonella, Twister-laikalla ja vesijohtovedellä 1–2 kertaa viikossa sekä kuivamoppaus muina päivinä ja 3) päivittäinen kuivamoppaus.

Tuloksia verrattiin menetelmiin, joissa käytettiin puhdistusaineliuosta sekä yhdistelmäkonessa että kosteamoppaamisessa. Lian poistumista mitattiin ennen siivousta ja sen jälkeen pölymittauksilla (BM Dustdetector). Bakteerien vähenemistä mitattiin Hygicult TPC -menetelmällä, joka mittaa bakteerien kokonaismäärää.

Kun **yhdistelmäkonetta käytettiin** päivittäin vesijohtoveden kanssa, lattia oli siivouksen jälkeen keskimäärin 35 % puhtaampi ja bakteereja oli 61 % vähemmän kuin ennen siivousta.

Kun lattia puhdistettiin yhdistelmäkonella ja vesijohtovedellä 1–2 kertaa viikossa, lattia oli 21 % puhtaampi ja bakteereja oli 80 % vähemmän kuin ennen siivousta.

Kuivamoppauksella tai kosteamoppauksella puhdistusaineliuoksen kanssa ei havaittu eroa puhtaudessa tai bakteerimäärissä ennen siivousta ja sen jälkeen. Kosteamoppaamisen jälkeen bakteerien määrä saattoi olla jopa suurempi kuin ennen lattian puhdistusta.

Manuaaliset pyyhintä- ja moppausmenetelmät voidaan luokitella eri tavoin käytetyn puhdistusaineliuoksen määrän mukaan. Erityisesti Pohjoismaissa tunnistetaan neljä menetelmää: kuiva, nihkeä, kostea ja märkä. Joissakin maissa erotetaan vain kaksi menetelmää: kuiva ja märkä.

Siivousmenetelmä valitaan lian tyypin ja sen mukaan, kuinka tiukasti lika on kiinnittynyt pintaan. Myös työtekniikalla on tärkeä rooli pintojen puhdistuksessa. COVID-19-pandemian aikana korostettiin sääntöä ”yksi pyyhintä, yksi suunta, yksi pinta” lian ja mikrobien leviämisen estämiseksi.



Robotit

Siivousrobotit ovat kehittyneet nopeasti viime vuosikymmenten aikana, ja niiden käyttö ammattimaisessa siivouksessa on lisääntynyt merkittävästi.

Autonomiset lattianpuhdistusrobotit imuroivat, moppaavat, pesevät ja lakaisevat pintoja tehokkaasti ilman ihmisen suoraa ohjausta. Siivousrobotteja käytetään myös portaiden, uima-altaiden, ikkunoiden, ilmanvaihtokanavien ja säiliöiden puhdistamiseen.

Megalingam ym. (2025) huomauttavat, että jokainen ympäristö asettaa roboteille omat tekniset vaatimuksensa. Esimerkiksi portaiden puhdistaminen edellyttää 3D-ympäristön havainnointia ja tasapainon hallintaa, kun taas korkeiden rakennusten ikkunoiden puhdistus vaatii luotettavia kiinnittymis- ja turvallisuusmekanismeja.

Siivousrobottien tehokkuudesta on jo olemassa jonkin verran tutkimusnäyttöä. Megalingam ym. (2025) nostavat esiin tuloksia, joiden mukaan lattianpuhdistusrobottien käyttö voi vähentää vedenkulutusta jopa 85 % verrattuna perinteisiin yhdistelmäkoneisiin. Robotit säästävät myös työntekijöiden työaikaa ja vähentävät siten työvoimakustannuksia.

Puhdistustuloksia koskevat tutkimukset osoittavat, että testiolosuhteissa pölynpoistotehokkuus on saavuttanut jopa 80 % ja reittisuunnittelualgoritmien avulla on saavutettu 95–97 % kattavuus.

Butaney ym. (2025) toteavat, että tekoälyyn perustuvat navigointimenetelmät vähentävät robottien tarpeetonta liikkumista ja energiankulutusta, mikä parantaa tehokkuutta suurten alueiden puhdistuksessa. Robotit voivat myös tunnistaa likaisia alueita jopa 90 % tarkkuudella, mikä parantaa sekä tuottavuutta että siivoustuloksia. Robotit voivat myös korvata ihmistyötä vaarallisilla tai ergonomisesti haastavilla alueilla. Tämä voi vähentää tapaturmia ja sairauspoissaoloja sekä siten alentaa henkilöstökustannuksia.

Robottien käyttöönotosta voi olla hyötyä myös tilanteissa, joissa siivoushenkilöstön rekrytointi tai työntekijöiden pysyvyys on haastavaa.



Siivouksen perusteellisuus

Erityisesti sairaalaympäristöissä tutkimukset ovat keskittyneet kosketuspintojen puhtauteen.

Näiden pintojen puhdistaminen on erittäin tärkeää, koska pinnat voivat levittää sairauksia aiheuttavia mikrobeja.



Rutala ja Weber (2019) toteavat, että ilman seurantaakin vain noin puolet kosketuspinnnoista puhdistetaan tavanomaisen siivouksen aikana.



Siivouksen tehokkuuden näkökulmasta on tärkeää tunnistaa nämä kosketuspinnat. **Assadian ym. (2021)** jakavat puhdistettavat pinnat vähän kosketeltaviin ja usein kosketeltaviin pintoihin. Vähän kosketeltaviin pintoihin kuuluvat lattiat, seinät ja sairaalaympäristössä myös potilasalueen ulkopuoliset pinnat. Usein kosketeltavat pinnat voivat mahdollistaa infektioiden leviämisen. Näiden pintojen tunnistaminen on tärkeää kaikissa siivousympäristöissä, ja ne on puhdistettava säännöllisesti ja huolellisesti.

Rutala ja Weber (2019) esittävät, että pintojen huono puhtaustaso siivouksen jälkeen johtuu useammin puutteista siivouksen perusteellisuudessa kuin virheellisestä puhdistusaineesta tai menetelmästä.

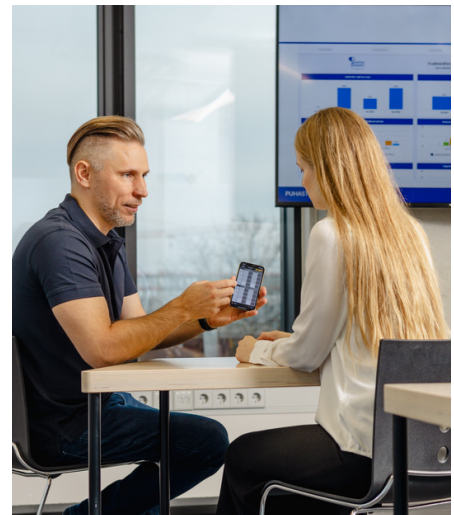
Siivoojan osaaminen

Mitchell ym. (2025) toteavat, että tehokas, vaikuttava ja johdonmukainen siivous edellyttää tunnustettua ja arvostettua ammattiosaamista.

Koulutuksen ei tulisi keskittyä pelkästään yksittäisissä työtehtävissä tarvittaviin taitoihin ja osaamiseen, kuten laitteiden käyttöön tai puhdistusaineiden oikeaan annosteluun. Myöskään yksi koulutuskerta ei riitä varmistamaan pysyvää osaamista tai hyvien käytäntöjen pitkäaikaista noudattamista.



Koulutuksessa opittujen taitojen vahvistamiseksi kouluttajien tulisi selittää käytettävien menetelmien taustalla olevat syyt. Tällainen lähestymistapa auttaa työntekijöitä ymmärtämään paitsi sen, ”miten” tehtävät suoritetaan, myös sen, ”miksi” ne tehdään tietyllä tavalla. Opetuksellisten elementtien integroiminen koulutusohjelmiin tukee myös ongelmanratkaisu- ja päätöksentekotaitojen kehittymistä, mikä auttaa henkilöstöä toimimaan tehokkaasti tilanteissa, joita ei voida simuloida luokkahuoneympäristössä.



Viime vuosina on tutkittu kattavien koulutusohjelmien hyötyjä siivoojien osaamisen kehittämisessä. Esimerkiksi Researching Effective Approaches to Cleaning in Hospitals (REACH) -projekti sisälsi viisi osa-aluetta: koulutus, työtekniikka, puhdistusaineet, auditointi ja viestintä (**Hall ym. 2020**).

Koulutuksissa käsiteltiin siivouksen vaikutusta hoitoon liittyvien infektioiden (HAI) ehkäisyyn. Koulutuksissa selvennettiin myös siivoukseen liittyviä tehtäviä ja vastuita sekä opastettiin REACH-siivousmallin käyttöönotossa.

Käytännön siivoustekniikassa korostettiin selkeää ja yhdenmukaista siivousjärjestystä, usein kosketettavien ja korkean riskin kosketuspintojen (FTP) päivittäistä puhdistamista sekä riittävän paineen ja oikeanlaisten työliikkeiden käyttöä siivouksessa.

Tuoteosio tarjosi ohjeita puhdistus- ja desinfektioaineiden oikeaan käyttöön ja annosteluun.

Auditointeja toteutettiin kuukausittain fluoresoivien merkkiaineiden avulla. Valituille pinnoille levitettiin paljaalle silmälle näkymättömiä geelimerkkejä, joiden odotettiin poistuvan kokonaan siivouksen aikana. Siivouksen jälkeen merkityt alueet tarkistettiin sen arvioimiseksi, oliko geeli poistunut. Työntekijät saivat henkilökohtaista palautetta auditointituloksista, ja yhteenvetoraportit jaettiin siivoustiimeille sekä asiakkaalle.

Viestintäosion tavoitteena oli lisätä siivoojien ja heidän työnsä näkyvyyttä ja arvostusta. Se kannusti päivittäiseen yhteydenpitoon siivoushenkilöstön ja osaston esihenkilöiden välillä sekä edisti siivoushenkilöstön edustajien osallistumista asiaankuuluviin klinisen johtamisen toimikuntiin.



Tutkimus osoitti, että tämän monimuotoisen siivousohjelman käyttöönotto ei ainoastaan parantanut työntekijöiden työskentelyä, tietämystä ja asenteita, vaan sillä oli myös potentiaalia vähentää merkittävien sairaalapatogeenien esiintymistä. **Whiten ym. (2019)** mukaan tutkimus tuotti noin 147 500 Australian dollarin kustannussäästöt ehkäisemällä hoitoon liittyviä infektioita. Lisäksi siivousohjelman avulla ehkäistyt infektiot tuottivat noin 1,02 miljoonan Australian dollarin nettotulon, mikä osoittaa merkittävää taloudellista hyötyä myös terveyshyödyt huomioiden.

Koulutuksella saavutetut parannukset eivät kuitenkaan välttämättä ole pysyviä. **Furlan ym. (2019)** havaitsivat, että pintojen puhtaustaso alkoi heikentyä kahden kuukauden kuluttua koulutuksesta. Siksi jatkuva koulutus ja osaamisen vahvistaminen ovat erittäin tärkeitä.

Kielitaito

Siivoushenkilöstö voi tulla eri maista, mikä voi aiheuttaa viestintähaasteita puutteellisen kielitaidon vuoksi. Viime vuosina on korostettu yhä enemmän luku-, lasku- ja viestintätaitojen merkitystä siivoushenkilöstön keskuudessa. Aspire2 Workplace Communication (2024) toteaa raportissaan, että nämä taidot ovat välttämättömiä ohjeiden ymmärtämisessä, raportoinnissa ja dokumentoinnissa sekä asiakasvuorovaikutuksessa.



Raportin mukaan luku-, lasku- ja viestintätaitojen kehittämiseen investoiminen tuottaa selkeitä hyötyjä. Tehokkuus paranee, sillä luku- ja laskutaito auttavat työntekijöitä työskentelemään tehokkaammin, vähentämään virheitä ja parantamaan tuottavuutta. Turvallisuus lisääntyy, koska parempi ymmärrys turvallisuusohjeista ja kemikaalien käsittelystä vähentää tapaturmariskiä.

Myös asiakassuhteet paranevat, sillä työntekijät, jotka kommunikoivat asiakkaiden kanssa selkeästi ja ammattimaisesti, rakentavat luottamusta ja asiakasuskollisuutta, mikä voi lisätä asiakkaiden pysyvyyttä. Lisäksi uralla etenemisen mahdollisuudet vahvistuvat, koska nämä perustaidot hallitsevat työntekijät ovat valmistautuneempia ylennyksiin ja ammatilliseen kehittymiseen, mikä tukee henkilöstön pysyvyyttä ja työtyytyväisyyttä.

Strömmer (2016) tutki kielen oppimista siivoustyössä. Tutkimuksen mukaan siivoustyö tarjoaa vain rajallisesti mahdollisuuksia kielen oppimiseen. Siivooja voi olla eristyksissä oman siivousyrityksensä työyhteisöstä ja työskennellä asiakasorganisaatiossa, joissa häntä ei tunnisteta osaksi työyhteisöä. Yksi syrjäytymisen syy voi olla myös puutteellinen kielitaito.

Strömmer ehdottaa, että vuorovaikutuksen lisäämiseksi siivoustyön esihenkilöt voisivat esitellä uudet työntekijät asiakkaille ja tuoda esiin heidän kielitaitoaan. Työskentely paikallista kieltä puhuvan kollegan kanssa voisi myös auttaa siivoojaa hyödyntämään paremmin työssä tarjoutuvia kielen oppimismahdollisuuksia.

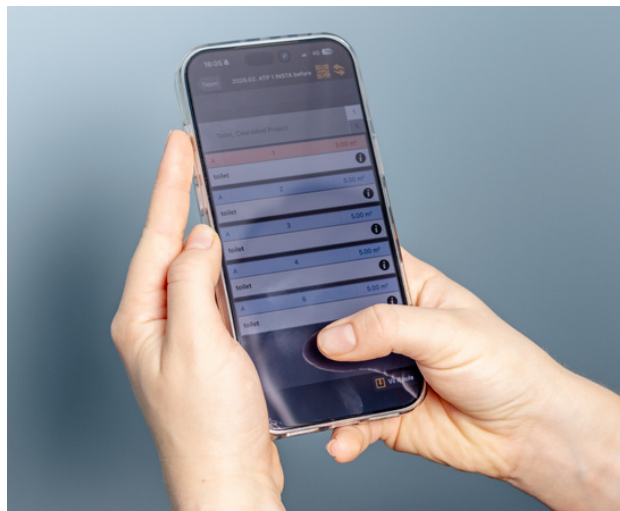
Assadian ym. (2021) korostavat, että koulutusmateriaalit ja ohjeistukset tulisi mukauttaa henkilöstön kielitaitoon ja koulutustasoon sopiviksi sekä tehdä helposti ymmärrettäviksi. Laadukas koulutus on tärkeää, jotta siivoojat ymmärtävät tehokkaan siivouksen ja työprosessien merkityksen.

Säännöllinen koulutus ja kuukausittainen henkilökohtainen palaute auttavat varmistamaan optimaalisen työskentelyn tason ja hyvien tulosten säilymisen.

Palautteen merkitys

Siivoustyön tehokkuuden varmistamiseksi palaute on erittäin tärkeää.

Lukuisat tutkimukset osoittavat, että palautteen antaminen parantaa siivoustyön laatua ja pintojen puhtautta.



Palautteen keräämiseen on useita eri tapoja. Pintojen visuaalinen tarkastus antaa tietoa näkyvän lian poistumisesta, mutta ei paljasta näkymättömiä epäpuhtauksia, kuten mikrobeja.

- Siivoustyön havainnointi osoittaa, kuinka perusteellisesti siivousta tehdään, esimerkiksi onko kaikki kosketuspinnat puhdistettu. Kosketuspinoille voidaan myös levittää fluoresoivia merkkiaineita ja siivouksen jälkeen perusteellisuutta voidaan arvioida ultraviolettivalon (UV-valon) avulla.
- ATP-mittaukset antavat tietoa pinnoilla olevan orgaanisen aineen määrästä, mutta ne eivät osoita mikrobikontaminaation tasoa.
- Mikrobiologiset testit mittaavat pinnoilla olevan todellisen mikrobimäärän.
- Mittausmenetelmän valinta riippuu tilanteesta ja siitä, millaista tietoa tarvitaan.



Yhteenvedo

Taulukko 2. Esimerkkejä siivouksen tehokkuuden parantamisen keinoista

Siivouksen tehokkuus muodostuu monista eri tekijöistä. Alla oleva taulukko esittää esimerkkejä näistä tekijöistä.

	Kustannus- tehokkuus	Ajankäytön tehokkuus	Työn tehokkuus	Resurssien käytön tehokkuus	Puhtaustaso- vaatimuksen saavuttaminen
Johtaminen	Hyvä työilmapiiiri vähentää poissaoloja ja vaihtuvuutta.	Oikea siivousaika- taulu vähentää odotusaikoja. Vastuu- alueiden tuntemus vähentää hukattua työaika.	Jatkuvan koulutuksen ja täydennys- koulutuksen tarjoaminen.	Oikea siivous- kemikaalien, -välineiden ja -koneiden valinta vähentää hukkaa.	Oikea siivous- kemikaalien, -välineiden ja -koneiden valinta. Uusien siivoustekno- logioiden hyö- dyntäminen. Säännölliset laatu-arvioinnit ja palaute auttavat kohdentamaan työn oikein ja parantamaan laatua.
Siivoustyö	Puhdistus- aineiden oikea annostelu. Vesijohtoveden käyttö mahdollisuuk- sien mukaan. Koneiden käyttö	Kemikaalien oikea valinta Robotit Tarvelähtöinen siivous ja taajuudet	Kemikaalin oikea valinta ja annostelu. Investointi ergonomiseen ja korkealaatui- seen välineistöön. Siivouspyyh- keiden ja moppien esivalmistelu parantaa ergonomiasa ja vähentää kuormitusta. Robottien käyttö.	Monikäyttöiset kemikaalit Siivouspyyh- keiden ja moppien esi- valmistelu tuo säästöjä kemikaalien käytössä.	Kemikaalien oikea valinta ja annostelu Desinfektio- aineiden käyttö tarvittaessa Koneet, robotit Mikrokuitu- tuotteet Oikeat pyyhintä- ja moppaustek- niikat Kosketuspin- tojen perusteellinen puhdistus
Siivoojan osaaminen	Hyvä ammattiosa- minen ja ergonomia vähentävät työn kuormitusta ja sairauspoissa- oloja.	Oikea menetelmien valinta ja hyvä osaaminen johtavat tehokkuuteen.	Kyky priorisoida usein kosketeltavat pinnat ja vilkasliikentei- set alueet.	Siivous- välineiden ja menetelmien hallinta niin, että lika poistuu mahdolli- sim- man vähäisin resurssein.	Oikeat tekniikat Siivooja osaa arvioida oman työnsä laatua.
Palautteen antaminen	Auttaa kohdentamaan siivoustyön. Vähemmän korjaavia toimenpiteitä, vähemmän lisäkustannuk- sia.	Auttaa kohdentamaan siivoustyön, vähemmän turhaa työtä.	Auttaa kohdentamaan siivoustyön.	Varmistaa siivousvälinei- den ja menetelmien oikean käytön.	Parantaa siivouksen suorituskykyä.

Lähteet



Antonsson A-B., 2010. Utvärdering av ny städmetodik. En studie av golvstädning med TwisterTM städrondeller vid Danderyds sjukhus. IVL Svenska Miljöinstitutet.

Antonsson, A-B & Lindskog, N. 2019. Effektiv lokalvård- utvärdering av städmetoder. IVL Svenska Miljöinstitutet nr B 2333.

Aspire2 Workplace Communication. 2024. Literacy and Numeracy in the Cleaning Industry.

Assadian, O. et al. 2021. Practical recommendations for routine cleaning and disinfection procedures in healthcare institutions: a narrative review. *Journal of Hospital Infection*, 113: 104–114.

Browne, K. & Mitchell, B. G. 2023. Multimodal environmental cleaning strategies to prevent healthcare-associated infections. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 12:83.

Butaney, S. et al. 2025. Recent developments in autonomous floor-cleaning robots: a review. *Industrial Robot*
The international journal of robotics research and application, 53:1.

Dhama, K. et al. 2021. The role of disinfectants and sanitizers during COVID-19 pandemic: advantages and deleterious effects on humans and the environment. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 34211–34228.

Falagas, M. E. 2025. Probiotic-Based Cleaning Solutions: From Research Hypothesis to Infection Control Applications. A review. *Biology*, 14, 1043.

Fijan, S. et al. 2024. A critical assessment of microbial-based antimicrobial sanitizing of inanimate surfaces in healthcare settings. *Frontiers in Microbiology*, 15:1412269.

Furlan, M. et al. 2019. Evaluation of disinfection of surfaces at an outpatient unit before and after an intervention program. *BMC Infectious Diseases*, 19:355.

Ginthotavidana, S. S. C., & Waidyasekara, K. G. A. S. 2022. A performance measurement model for the housekeeping services in healthcare facilities. *Facilities*, 40 (1/2), 56–75.

Hall, L. et al. 2020. Effectiveness of a structured, framework-based approach to implementation: the Researching Effective Approaches to Cleaning in Hospitals (REACH) Trial. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 9:35.

Jakobsson, E. & Wachtmeister, J. 2024. Ultrarent vatten. Studie 2024. Trossa AB.

Maloney, B. et al. 2022. The environmental footprint of single-use versus reusable cloths for clinical surface decontamination: a life cycle approach. *Journal of Hospital Infection*, 130: 7–19.

Megalingam, R. K. et al. 2025. Cleaning Robots: A Review of Sensor Technologies and Intelligent Control Strategies for Cleaning. *Journal of Field Robotics*, 42:2234–2259

Mitchell, B. G. et al. 2025. Hospital cleaning: considerations for designing and maintaining a successful environmental cleaning program. Narrative Review. *CMI Communications* 2.

Neidhöfer, C. et al. 2023. ESKAPEE Pathogen Biofilm Control on Surfaces with Probiotic Lactobacillaceae and Bacillus species. *Antibiotics*, 12, 871.

Rutala, W. & Weber, D. 2019. Best practices for disinfection of noncritical environmental surfaces and equipment in health care facilities: A bundle approach. *American Journal of Infection Control*, 47: A96–A105.

Salonen, H. et. al. 2024. Cleaning products: Their chemistry, effects on indoor air quality, and implications for human health. *Environment International*, 190, 108836.

Strömmer, H. 2016. Affordances and constraints: Second language learning in cleaning work. *Multilingua* 2016; 35(6): 697–721.

Tsompou, A. & Kocherbitov, V. 2022. The effects of water purity on removal of hydrophobic substances from solid surfaces without surfactants. *Journal of Colloid and Interface Science*.

Tsompou, A. and Kocherbitov, V. 2025. Optimizing mild surface cleaning methods: influence of water purity and pH. *Nature Portfolio, Scientific Reports* 15:29815.

Voorn, M. G. et al. 2026. Wiping cloth material choice significantly impacts the bactericidal efficacy of select disinfectant chemistries in environmental surface decontamination. *American Journal of Infection Control*, 54: 44–50.

Weber, D. et al. 2023. Biofilms on medical instruments and surfaces: Do they interfere with instrument reprocessing and surface disinfection. *American Journal of Infection Control*, 51, A114–A119.

White N. M. et al. 2020. Cost effectiveness of an environmental cleaning bundle for reducing healthcare associated infections. *Clinical Infectious Diseases*, 17(12):2461–8.

Zinn, M-K. et al. 2025. How Effective Are Cleaners With “Effective Microorganisms”? *Journal of Surfactants and Detergents*, 28:1283–1295.

Esimerkkejä KPI-mittareista

LAATUUN JA SUORITUSKYKYYN LIITTYVÄT KPI-MITTARIT

1. Siivouksen laatupisteet (auditointipisteet)

Prosenttiluku, joka kertoo, kuinka hyvin kohde täyttää asetetut puhtaustasovaatimukset tarkastusten perusteella.

$$\text{Laatupisteet} = \frac{\text{Saavutetut pisteet}}{\text{Enimmäispistemäärä}} \times 100$$

2. Laatupoikkeamien osuus / vaatimustenvastaisuusaste

Prosenttiosuus tarkastuskohteista, jotka eivät täyttäneet asetettuja laatuvaatimuksia.

$$\text{Laatupoikkeamien osuus} = \frac{\text{Laatupoikkeamien määrä}}{\text{Tarkastettujen kohteiden kokonaismäärä}} \times 100$$

3. Uudelleensiivousaste

Prosenttiosuus alueista, jotka vaativat uudelleensiivousta tarkastuksen jälkeen.

$$\text{Uudelleensiivousaste} = \frac{\text{Uudelleensiivousta vaativat alueet}}{\text{Tarkastettujen alueiden kokonaismäärä}} \times 100$$

4. Reklamaatioaste

Asiakasreklamaatioiden määrä suhteessa palvelun kokoon tai laajuuteen. Kaava 1 000 m² kohti.

$$\text{Reklamaatioaste} = \frac{\text{Reklamaatioiden kokonaismäärä}}{\text{Kokonaispinta-ala (m}^2\text{)}} \times 1000$$

TUOTTAVUUTEEN JA TEHOKKUUTEEN LIITTYVÄT KPI-MITTARIT

5. Siivousaika neliömetriä kohti

Keskimääräinen aika, joka kuluu yhden neliömetrin kokoisen alueen siivoamiseen.

$$\text{Aika/m}^2 = \frac{\text{Kokonaissiivousaika (minuuttia)}}{\text{Kokonaispinta-ala (m}^2\text{)}}$$

6. Tuottavuus siivoojaa kohti tunnissa

Yhden siivoojan tunnissa siivoama pinta-ala. Hyödyllinen tiimien tai kohteiden vertailussa.

$$\text{Tuottavuus tunnissa} = \frac{\text{Siivottu pinta-ala yhteensä}}{\text{Työtunnit yhteensä}}$$

7. Aikataulujen toteutuminen

Kuinka johdonmukaisesti siivoustehtävät suoritetaan ajallaan.

$$\text{Aikataulun toteutuminen} = \frac{\text{Ajallaan suoritettut tehtävät}}{\text{Aikataulutettut tehtävät yhteensä}} \times 100$$

8. Siivouskoneiden käyttöaste

Seuraa, kuinka tehokkaasti siivouskoneita käytetään.

$$\text{Käyttöaste} = \frac{\text{Koneen todellinen käyttöaika}}{\text{Koneen käytettävissä oleva aika}} \times 100$$

HENKILÖSTÖÖN JA TYÖVOIMAAN LIITTYVÄT KPI-MITTARIT

9. Henkilöstön läsnäolo- / poissaoloaste

Prosenttiosuus aikataulutetuista työtunneista, jotka on menetetty poissaolojen vuoksi.

$$\text{Poissaoloaste} = \frac{\text{Poissaolotunnit}}{\text{Aikataulutetut tunnit}} \times 100$$

10. Henkilöstön vaihtuvuus

Prosenttiosuus työntekijöistä, jotka irtisanoutuvat tietyn ajanjakson aikana. Auttaa tunnistamaan pysyvyysongelmia.

$$\text{Vaihtuvuus} = \frac{\text{Irtisanoutuneet työntekijät}}{\text{Työntekijöiden keskimääräinen määrä}} \times 100$$

11. Koulutuksen suoritusaste

Prosenttiosuus työntekijöistä, jotka ovat suorittaneet vaaditun koulutuksen. Varmistaa, että henkilöstö on pätevää ja täyttää vaatimukset.

$$\text{Koulutuksen suoritusaste} = \frac{\text{Koulutetut työntekijät}}{\text{Työntekijät yhteensä}} \times 100$$

12. Työterveyden ja työturvallisuuden vaaratilanteet

Työtapaturmien tai läheltä piti -tilanteiden määrä.

Kaava:

Usein mitataan yksinkertaisena lukuna kuukaudessa tai 1 000 työtuntia kohden.

TALOUELLISET KPI-MITTARIT

13. Kustannus neliömetriä kohden

Siivouksen kokonaiskustannus jaettuna puhdistetulla pinta-alalla. Keskeinen mittari budjetointia ja hinnoittelua varten.

$$\text{Kustannus/m}^2 = \frac{\text{Siivouksen kokonaiskustannukset}}{\text{Kokonaispinta-ala (m}^2\text{)}}$$

14. Työkustannusten osuus

Prosenttiosuus siivouksen kokonaiskustannuksista, joka aiheutuu työvoimasta.

$$\text{Työkustannus-\%} = \frac{\text{Työvoimakustannukset}}{\text{Siivouksen kokonaiskustannukset}} \times 100$$

15. Tarvikekustannukset kohteittain

Seuraa kulutusta ja hävikkiä.

Kaava:

Tarvikekustannukset kohteittain = Siivousväline- ja ainekustannukset yhteensä

16. Sopimuksen kannattavuus

Voittomarginaali tietyssä palvelusopimuksessa. Tuotot verrattuna todelliseen palvelun toimituskustannukseen.

$$\text{Kannattavuus} = \frac{\text{Laskutus} - \text{Kokonaiskustannus}}{\text{Laskutus}} \times 100$$

VASTUULLISUUS- JA YMPÄRISTÖ-KPI:T

17. Kemikaalien kulutus neliometriä kohti

Käytettyjen kemikaalien määrä siivottua pinta-alaa kohden. Auttaa vähentämään kemikaalien ympäristövaikutuksia.

$$\text{Kemikaalien käyttö/m}^2 = \frac{\text{Kemikaalien kokonaismäärä}}{\text{Kokonaispinta-ala (m}^2\text{)}}$$

18. Veden kulutus

Siivoustoimintaan käytetyn veden kokonaismäärä.

$$\text{Vesi/m}^2 = \frac{\text{Käytetty vesimäärä yhteensä}}{\text{Kokonaispinta-ala (m}^2\text{)}}$$

19. Jätteiden kierrätysaste

Mittaa, kuinka paljon jätettä lajitellaan ja kierrätetään.

$$\text{Kierrätysaste} = \frac{\text{Kierrätetty jäte}}{\text{Jäte yhteensä}} \times 100$$

20. Siivouslaitteiden energiankulutus

Seuraa koneiden tehokkuutta.

Kaava:

Energiankulutus = käytetyt kWh:t kuukautta tai neliometriä kohti.

ASIAKASKOKEMUS-KPI:T

21. Asiakastyytyväisyyspisteet (CSAT)

Asiakkaiden puhtauspalvelusta antama keskimääräinen arvosana. Kerätään usein kyselyillä.

$$\text{Asiakastyytyväisyyspisteet} = \frac{\text{Arvosanojen summa}}{\text{Vastausten määrä}}$$

22. Suosittelemiseksi (NPS)

Mittaa asiakasuskollisuutta suosittelemiseksi perusteella.

Kaava:

NPS = suosittelevien %-osuus – arvostelijoiden %-osuus

23. Vasteaika

Keskimääräinen aika asiakaspyyntöihin tai -valitukseen vastaamiseen.

$$\text{Vasteaika} = \frac{\text{Kaikkien pyyntöjen vasteaikojen summa}}{\text{Pyyntöjen määrä}}$$

24. Laatusopimuksen toteuma

Prosenttiosuus tehtävistä, jotka on toimitettu sopimuksen mukaisesti.

$$\text{Laatusopimuksen toteuma} = \frac{\text{Laatusopimuksen täyttävät tehtävät}}{\text{Tehtävät yhteensä}} \times 100$$



**Co-funded by
the European Union**