



Vaasan yliopisto  
UNIVERSITY OF VAASA

Arttu Eerola

## **5S Tehdasympäristössä**

Vaasan akateeminen yksikkö  
Tekniikan kandidaatin tutkielma  
Tuotantotalous

Vaasa 2024

---

**VAASAN YLIOPISTO****Vaasan akateeminen yksikkö**

<b>Tekijä:</b>	Arttu Eerola		
<b>Tutkielman nimi:</b>	5S Tehdasympäristössä		
<b>Tutkinto:</b>	Energia- ja informaatiotekniikan ohjelma (TKK)		
<b>Oppiaine:</b>	Tuotantotalous		
<b>Työn ohjaaja:</b>	Tauno Kekäle		
<b>Valmistumisvuosi:</b>	20xx	<b>Sivumäärä:</b>	31

---

**TIIVISTELMÄ:**

Kandidaatin tutkielmassa käsitellään, kuinka lean-filosofiasta tuttu työkalu, 5S on vakiinnuttanut asemaansa globaalisti eri organisaatioiden toiminnassa. Tutkielmassa keskitytään kertomaan yksityiskohtaisesti 5S-menetelmän eri vaiheista, ja kuinka ne soveltuvat tehdasympäristöön. Tutkielmassa painotetaan 5S:n vaikutusta tuotannon tehokkuuteen ja laatuun, unohtamatta työhön liittyviä turvallisuustekijöitä.

## Sisällys

1	Johdanto	4
1.1	5S perustietoja	5
1.1.1	5S Osana Lean- järjestelmää	6
1.2	5S:n tärkeys työympäristössä tuottavuuden ja järjestyksen kannalta	7
2	5S jaettuna osiin	10
2.1	Lajittelu – Sort (seiri)	10
2.2	Järjestely – Set in Order (seiton)	11
2.3	Siisteys – Shine (seisō)	12
2.4	Vakiinnuttaminen - Standardize (seiketsu)	12
2.5	Ylläpito - Sustain (shitsuke)	13
3	5S Tehdasympäristössä	15
3.1	Tehdasympäristön piirteet 5S huomioiden	17
3.2	Haasteet	18
3.3	Ongelmanratkaisu 5S:n avulla	19
3.4	5S:n osuus layout-suunnittelussa	20
3.5	Esimerkkejä tehdasympäristön 5S-menetelmän käyttökohteista	21
4	Lopputulema	23
4.1	5S:n tulevaisuus osana työorganisaatioita	23
4.2	Yhteenveto keskeisistä ajatuksista	25
	Lähteet	26

# 1 Johdanto

Astut vierailijana teollisuuden alan yrityksen tuotantotehtaaseen, näet työvälineitä ja varusteita lojumassa joka puolella. Lattiat ovat sotkuisia, korkealla työskentelevältä puuttuu valjaat, koska ei löytänyt niitä ja asenne siivousta kohtaan on välinpitämätöntä. Mitä tästä pitäisi ajatella? Miksei kukaan ota asiaa harteilleen ja miksei työntekijät ajattele omaa työturvallisuuttaan ja työhyvinvointiaan?

Mielikuva organisaation toiminnasta luodaan sekunneissa ilman syvempää pohdiskelua. Ensimmäisen mielikuvan muodostamisen jälkeen ajatuksia voi olla haastava muokata. Jos saapuessasi itsellesi entuudestaan tuntemattoman organisaation tiloihin näky on tämä, mitä ajattelet? Nykypäivänä yritykset saavat yhä useammin vieraita tiloihinsa. Nämä voivat olla tulevia asiakkaita, auditoijia tai esimerkiksi yrityksen johtoporrasta. On siis kriittistä keskittyä siihen, miltä tuotantotilat näyttävät ja kuinka ne todellisuudessa toimivat osana päivittäistä työarkea. Siisteyden ja järjestyksen kannalta on tärkeää, että yrityksissä on riittävän monipuolista työntekijä- ja asiakaslähtöistä johtamista, organisointia, työprosessien jatkuvaa kehitystä sekä laadun tarkkailua. Jotta yritykset ja niiden toiminta pystyvät jatkuvaan kehittämiseen ja toiminnan ylläpitoon, on luotu lean-järjestelmä. (Kukkonen, J., 2023)

Lean voidaan ajatella jaettavaksi useisiin eri työkaluihin, jotka helpottavat ja tehostavat toimintaa. Tutkielmassa keskitytään Lean-filosofian työkaluun: 5S. Se on Japanissa kehitetty viisivaiheinen organisointimenetelmä, jota voi soveltaa niin arkisessa elämässä, kuin myös vaativissakin työympäristöissä.

5S:n keskeisenä tarkoituksena on saada vähennettyä työympäristön turhia tavaroita ja näin selkeyttää ja helpottaa järjestyksen ja siisteyden ylläpitoa. (Väisänen, J., 2013)

Tutkielmani tarkoituksena on perehtyä 5S:ään niin perustietojen, kuin myös tehdasympäristöön soveltamisen kannalta. Tutkielmassa käydään mm. läpi, kuinka se saadaan alkuun, mitä se vaatii toimiakseen ja miten sitä ylläpidetään.

## 1.1 5S perustietoja

5S perustaa juurensa Japaniin, jossa tekniikkaa alettiin käyttämään työympäristön tehokkuuden ja laadun parantamiseksi. Sen huomataan myös olleen oleinen tekijä, kun tarkastellaan kustannusten optimoimista.

5S-menetelmän taustalla on Toyotan 60-luvulla kehittämä tuotantojärjestelmä, joka sittemmin on levinnyt ympäri maailmaa osaksi erilaisia teknologiateollisuuden yrityksiä ja muita organisaatioita. (Mlean., 2022.)

5S nimi on lähtöisin viidestä S:llä alkavasta Japanin kielisestä sanasta, jotka on käännetty myös muihin kieliin sopiviksi. Nämä ovat: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke. Karkeasti käännetty nämä tarkoittavat lajittelu, järjestely, siisteys, vakiinnuttaminen ja ylläpito. (Chandrayan B., Solanki A.K., Sharma, R., "Study of 5S lean technique: a review paper", 2019)

5S koetaan järjestyksen ja tehokkuuden ylläpitämisen ja kehittämisen lisäksi lisäävän huomattavasti myös työympäristön viihtyvyyttä ja näin ollen työhyvinvoinnin jatkuvuutta. (Kukkonen, J., 2023)

Nykyään monella organisaatiolla myös turvallisuus on entistä suuremmassa roolissa. Tämän takia 5S on osalla organisaatioista laajennettu 6S:ään. Tämä tarkoittaa, että myös "safety", eli turvallisuus astuu mukaan osaksi 5S:ää. Turvallisuus yhdistettynä 5S:ään antaa yritykselle hyvät lähtökohdat tuotannon toimivuuteen ja tehokkuuden maksimointiin. (Sukdeo, N., 2017)

Tarkastellessa ja luodessa 5S:ää organisaatiolle, on huomioitava, että toimiakseen se vaatii koko henkilöstön sitoutumisen niin järjestyksen kehittämiseen ja suunnitteluun, kuin myös sen ylläpitämiseen. Mikäli vain asian alullepanijat keskittyvät arkisessa toiminnassaan siihen, ovat nopeasti 5S:än hyödyt tippuneet lähelle minimiä. On siis

erittäin tärkeää, että koko henkilöstö ymmärtää, kuinka 5S- menetelmä todella toimii. osana työvaiheita. (Hirano, H., 1996, s.103 & s.106)

### **1.1.1 5S Osana Lean- järjestelmää**

Elämme aikaa, jolloin organisaatioiden on pystyttävä vastaamaan asiakkaiden, yhteistyökumppanien ja muiden yrityksen toiminnasta riippuvaisten tahojen aikatauluihin ja globaalisti muuttuviin trendeihin. Markkinoiden muuttuessa on luonnollisesti toimintatapojenkin muututtava. Jotta tämä mahdollistetaan, on tutkiskeltava tuotantoa tehokkuuden maksimoimiseksi. Näin ollen yhä useampi organisaatio on alkanut käyttää monipuolisesti erilaisia lean-keinoja vastataksaan tuotantokapasiteetin ja tehokkuuden vaatimuksiin, joita niin asiakkaat kuin myös organisaatio itselleen luo. (Gupta, S. ym., 2013)

Lean- filosofia tarkoittaa päällisin puolin erilaisia tekniikoita ja työkaluja, joiden avulla organisaation toiminnan jotakin osa-aluetta pystytään kehittämään tai yleisesti tasoa ylläpitämään. (Väisänen, J., 2013). Siinä suuressa roolissa on ylimääräisten asioiden minimoiminen läpimenoajan parantamiseksi. Jotta halutut tavoitteet saavutetaan, otetaan puheeksi prosessijohtamisfilosofia. Tällä tarkoitetaan filosofiaa, jossa päätavoite on asiakkaan kokemuksen arvon parantaminen. Eli pyritään suorittamaan tuotantoon ja prosesseihin kuuluvat yksityiskohdat, sekä kokonaisuudet oikeaan aikaan, riittävän nopeasti ja laadusta tinkimättä. Kun oikea-aikaisuus on varmistettu, pystytään keskittymään vielä enemmän turhien aikaa vievien seikkojen, kuten virheiden, arvoa tuottamattoman työn, sekä odottelun minimoimiseen. (Kpedu, 2020)

5S:ää voidaan pitää Lean:iä tarkastellessa yhtenä kriittisimmistä alkutekijöistä. Jotta Lean-filosofia saadaan alkuun ja perusteet muuten tuotantotehokkaalle toiminnalle, on huomioitava työympäristöstä löytyvät ylimääräiset tekijät ja työtä yleisesti hidastavat työvaiheet ja muuttujat. Tähän loistava ratkaisu on 5S. Prosessin avulla saadaan työpiste järjestykseen minimoimalla turha tavara. 5S:n avulla saadaan myös varmistettua, että työvoimaa riittää jatkossa keskittymään myös muihin Lean-filosofian työkaluihin.

Monesti onkin tilanne, jossa ensin hankitaan lähtökohdat 5S:n avulla toiselle käyttöönotettavalle Lean- työkalulle ja sitten vasta keskitytään todellisesti käsittelyssä olevaan työkaluun, kuten esimerkiksi. On myös hyvä huomioida, ettei 5S ole pelkästään tuotantotiloihin soveltuva työkalu, vaan yleinen järjestys ja sen ylläpito on merkittävässä roolissa myös toimistotiloissa. Tämä antaa myös tuotantotyöntekijöille positiivisen kuvan toimistotyöntekijöiden suhtautumisesta 5S:ää kohtaan ja siten lisää yleisesti organisaation eri työpisteiden halua sitoutua yhteisen tavoitteen puolesta.

(Randhawa, J.S. ym., 2017)

## **1.2 5S:n tärkeys työympäristössä tuottavuuden ja järjestyksen kannalta**

5S on monipuolinen tapa järjestää työympäristöä kuntoon siisteyden ja samalla turvallisuuden kannalta. Se vaatii aluksi paljon työtunteja, mutta alkuun pääsyn jälkeen keskittyminen on pääosin jatkuvaan parantamiseen ja jo saavutetun ylläpitämiseen. Tuottavuutta ajatellen 5S avaa lukuisia mahdollisuuksia. Kun työkalut, materiaalit ja logistisia ponnisteluja vaativat yksityiskohdat ovat selkeässä järjestyksessä, niin yleinen ongelmatilanteiden ratkaiseminen helpottuu huomattavasti. Reagoinnista tulee nopeampaa ja vaivattomampaa johtuen helpommin havaittavista ongelmista. Tämän takia 5 S astuu suureen rooliin myös visuaalisuudessa. Työpiste on merkityksellinen kun se pidetään hyvänä ja työntekijät myös haluavat ylläpitää työpisteen visuaalista ilmettä näyttävänä ja käytännöllisenä. Kun Ongelmien havaitseminen muokkautuu vähitellen yksinkertaisemmaksi, koska 5S :n yhtenä tavoitteena on minimoida ylimääräiset asiat ja turhaa työtä aiheuttavat yksityiskohdat. (Hirano, H., 2017)

Kun työympäristön ongelmatilanteiden reagointinopeus on kehittynyt riittävästi, voidaan alkaa keskittymään aikaisempaa enemmän myös työstä ja materiaaleista syntyviin kuluihin. Tuotannon pyöriessä moitteettomasti, mahdollistuu myös sakoilta vältyminen. Usein varsinkin teknologiateollisuudessa tuotantotyön materiaalit ja lopputuotteet ovat niinkin arvokkaita, että niiden myöhästymisestä voi aiheutua suuriakin kuluja niitä tuottavalle yritykselle. Sopimukset asiakkaiden ja yritysten välillä ovat tarkkoja ja niistä pidetään kiinni. Jos siis tuote ei saavu sovittuun aikaan sovittuun

paikkaan, voi yksittäisen tuotteen voitot vähentyä merkittävästi. 5S:n avulla tähän voidaan vaikuttaa. Kun ylimääräiset ongelmatekijät ja hukkamateriaalit saadaan määrällisesti pieneksi, aikataulu saadaan pidettyä tarkemmin. On kuitenkin huomioitava, että vaikka tuote olisi loppuun asti hyväkuntoinen ja aikataulussa, voi epäinhimillisistä tekijöistä aiheutua ongelmia. Tämä ei ole siis sadan prosentin varmuudella ratkaisu.

Järjestyksen kannalta 5S on monelle teollisuuden yritykselle elintärkeää. Sen avulla saadaan loistava pohja lähes kaikelle muulle työlle. Esimerkiksi, jos linjastolla työskentelevä työntekijä etsii jokaisessa työvaiheessa tiettyä työkalua minuutin pidempää kuin kilpailevan yrityksen työntekijä, voi lopputulema pitkällä aikavälillä olla huomattavasti heikompi. Tällöin on tärkeää kiinnittää huomiota oikeisiin asioihin, vaikka helposti syyttävä sormi voikin osoittaa vääryydellä työntekijää, kun tosiasiasa ongelmana ovat työskentelytilat ja ympäristö.

(Bayo-Moriones, A. ym., 2010, s. 217–230)

Työympäristössä tuottavuutta voi kasvattaa myös työkalujen oikeanlainen optimointi ja kehittäminen. On tilanteita, kun apuvälineitä tai työkaluja löytyy, mutta ne eivät sovellu täydellisestä tehtyyn työhön syystä tai toisesta. Tällaisissa tilanteissa on hyvä selvittää, millaisia vaihtoehtoja työn valmistumiseen olisi ja kuinka ne todellisuudessa toimisivat. Kun mahdollisesti ongelman ratkaiseva vaihtoehto löytyy, on sellainen hyvä ottaa kokeiluun. Kokeilussa on kriittistä saada useiden henkilöiden arvio tuotteesta ja kommentti, kuinka hyvin tämä soveltuisi kyseiseen työvaiheeseen. Jos ratkaisu löytyy, sijoitetaan tämä omalle paikalleen, jotta se myös jatkossa löytää paikkansa työntekijän käyttöön. Apuvälineen tai työkalun sijoitteluun työympäristössä onkin tärkeää kiinnittää erityistä huomiota. Jos työssä tarvittavat välineet ovat liian kaukana sieltä missä niitä tarvitaan, ei tuottavuus pääse välttämättä yhtä laadukkaalle tasolle. Varsinkin erikoistyökalujen kanssa piilee usein vastaava ongelmatilanne. Ne saattavat sijaita jopa eri tiloissa työtä tekevien kanssa, jolloin ne on aina etsittävä uudestaan käsiin niitä tarvittaessa. 5S- menetelmän avulla voidaan tehdä johtopäätöksiä siitä, miten erikoistyökalut kannattaisi sijoittaa verrattuna siihen miistä ne nyt löytyvät. Tämä voisi

mahdollistaa myös tilan käytön kehitystä. Erikoistyökaluja analysoidessa voi tulla myös vastaan tavalla tai toisella rikkoutuneita työkaluja. On tärkeää päästä näistä eroon organisaatiossa etukäteen sovitulla tavalla. Mikäli työkalun etsimisen lisäksi aina on varmistettava, onhan väline varmasti ehjä, voi työvaiheen läpimenoaika kasvaa valtavasti. (Pulkinen, S., 2023, s. 13–14)

## 2 5S jaettuna osiin

### 2.1 Lajittelu – Sort (seiri)

Lajittelu (seiri) on ensimmäinen viidestä S:stä. Tämän tarkoituksena on nimensä mukaisesti lajitella tarpeettomia materiaaleja, esineitä ja työvälineitä joko kokonaan kierrätykseen tai parempaan sijaan siten, että saadaan työalueelle enemmän tilaa työtä koskevia tehtäviä varten. Materiaalien lajitteluun voidaan käyttää esimerkiksi tarralappuja. Näin saadaan varmuudella merkattua ne ylimääräiset tavarat, joita ei varmasti tarvita. Mikäli merkkäminen jää kokonaan tekemättä, on riskinä, että työn valmistumisen kannalta tärkeitäkin objekteja jää huomiossa lajittelematta tai pahimmillaan lähtee roskalavan mukana pois työpisteeltä. (Gupta, S. ym., 2014)

Lajitteluvaiheelle on tyypillisesti tärkeää, että lajitteluvaiheeseen osallistuu monipuolisesti organisaation ja työympäristön työntekijöitä. Näin työntekijöille saadaan välittömästi prosessin alettua tunne sitoutumisesta tehtävään. Jos lajittelu hoituu suuressa yrityksessä vain muutaman työntekijän perusteella, on suuri riski, että lajittelusta seuraa tulevaisuudessa ongelmia esimerkiksi materiaalipuutteiden muodossa. (Earley, T., 2011)

Lajittelussa on otettava huomioon tuotantotilojen lajittelun lisäksi toimistotilojen tilanne. Samoin kun tuotantotiloissa, on myös toimistoissa lajiteltava esimerkiksi tiedostot, kansiot ja hajonneet elektroniikkalaitteet. Monella suuremmalla organisaatiolla tähän järjestetään toimistotiloihin tarvittavat tietosuojarokalaatikot, kierrätyspisteet ja annetaan muistutuksia lajittelun suhteen. Jotta Lajittelun suhteen saadaan 5S halutulle tasolle, vaaditaan jälleen koko organisaation yhteistyötä. Lajittelu onkin syytä saada yrityksen työntekijöille enemmän normiksi kuin poikkeukseksi. Näin lajitteluun ei tarvita jatkossa antaa yhtä suurta työkuormaa, kuin prosessin alkupuolella. (Väisänen, J., 2013)

## 2.2 Järjestely – Set in Order (seiton)

5S jatkuu lajittelun jälkeen järjestelyllä (seiton). Tässä työvaiheessa suunnitellaan oma paikka kaikelle. Kun paikat on suunniteltu mahdollisimman tuotantotehokkaasti, on syytä välittömästi saada työvälineet omille paikoilleen tarvittavilla tiedoilla ja merkkauksilla varustettuina. Mikäli lajitteluvaiheessa on jotain jäänyt huomioimatta, se voidaan vielä tässä vaiheessa karsia pois työympäristöstä viemästä ylimääräistä tilaa. Järjestelyvaiheessa on tärkeää huomioida myös muita tekijöitä, kuten materiaalivirta, logistiikka, muut työntekijät ja turvallisuus. Jotta järjestelystä saataisiin mahdollisimman iso etu tulevia työvaiheita varten, järjestellään merkitykselliset asiat siis siten, että ne eivät poissulje tulevia vaihtoehtoja. Jos esimerkiksi tuotantotiloihin sijoitettu työkalukaappi aiheuttaa jatkuvasti vaaratilanteita trukki liikenteen suhteen, sen optimaalinen sijainti ei ole juuri siinä. Tällöin suunnitellaan uusi ratkaisu kyseiselle ongelmalle ja luodaan tarvittavat tilat uutta ratkaisua varten. Parhaaksi valittu suunnitelma lopulta toteutetaan ja testataan Demingin ympyrän avulla (PDCA). Mikäli testauksessa huomataan jokin yksityiskohta, johon olisi hyvä puuttua, otetaan siitä tarkemmin selvää ja ratkaistaan jälleen ongelma tarvittaessa muuttamalla järjestelyssä muodostettua layoutia muuttamalla. Näin saadaan myös helpotettua laadun tarkkailua ja sen varmistusta. (Väisänen, J., 2013)

Järjestely ei tarkoita vain tavaroiden sijoittelua hyllyyn, vaan siinä on tärkeää käsitellä myös logistisia piirteitä. Eli tärkeää on saada sijoitettua tarvikkeet loogisessa järjestyksessä, jotta käyttöönotto ja palauttaminen olisi mahdollisimman helppoa. Tämä tarkoittaa myös sitä, että tarvikkeiden vaihtaessa sijaintia, siitä on myös jäätävä jälki joko sähköiseen järjestelmään, tai kirjallisesti. Näin myös seuraava tarvikkeita tarvitseva löytää etsimänsä ja tuotannollisesti tehokkuus ei kärsi. Selkeiden tarvikesijaintien avulla myös työympäristön visuaalisuus ja siisteyden ylläpitäminen selkeytyy ja paranee. Tämä nopeuttaa lisäksi eri työvaiheisiin kuluva-aikaa ja näin ollen parantaa lopputuotteen läpimenoaikaa. (Moro, N., 2020)

### **2.3 Siisteys – Shine (seisö)**

5S- menetelmän kolmas vaihe on siisteys (seisö). Tässä pääasiallinen tarkoitus on saada siisteysstandardit muodostettua. Lajittelun ja järjestelyn jälkeen on luotu pohjaa mahdolliselle onnistumiselle. Nyt esiin astuu riittävän kompetenssin varmistaminen. Jotta siisteysstandardit saadaan kuntoon ja niiden ylläpitäminen helpottuu, on varmistettava henkilöstön riittävä osaaminen. Jos henkilöstö ei tiedä kuinka jokin asia pidetään siistinä, tai siihen ei muuten vain suostuta, on tärkeää saada järjestettyä riittävä perehdytys. Siisteys ei koske vain pintapuolista putsailua, vaan käsittää myös työvälineiden jatkuvat tarkistukset. Näin saadaan varmuus tulevaisuudessa välineiden toimivuudesta ja ennen kaikkea niiden käyttäjien turvallisuudesta. (Tuominen, K., 2010)

Työympäristön kannalta siisteys on suuressa roolissa niin työtuloksen, kuin työntekijöiden työhyvinvoinnin kannalta. Kun työalue on hyvin järjestelty, lajiteltu ja se pidetään päivittäin siistinä, myös työmotivaatio kasvaa. Tämä taas luonnollisesti kasvattaa työn tehokkuutta. Jotta siisteys saadaan halutulle tasolle, on hyvä suunnitella jokin standardi. Standardien avulla voidaan luoda työntekijöille kuva, johon tähdätessä päästään tavoitteeseen. (Gupta, S. ym., 2014)

### **2.4 Vakiinnuttaminen - Standardize (seiketsu)**

Vakiinnuttamisella (seiketsu) tarkoitetaan työvaiheiden ja prosessin dokumentointia. Tässä päätarkoitus on saada muodostettua 5S osaksi päivittäistä työrutiinia ja yleisiä toimintatapoja.

Vakiinnuttaakseen jonkin työvaiheen, on edettävä selvällä suunnitelmalla. Täytyy ajautua tilanteeseen, jossa haasteeseen tai tietylle osa-alueelle muodostuu vakiinnuttamista vaativia prosesseja. Täytyy nähdä mikä on perinpohjainen työvaiheiden järjestys ja lopulta ymmärtää prosessin eteneminen tilanteessa. Kun prosessi on täysin tuttu, voidaan alkaa tutkimaan sitä tarkemmin pidemmällä aikavälillä löytääkseen

hidasteita ja esteitä, jotka voivat haitata tehokasta tuotantoa. Tämän jälkeen on hyvä erottaa haitalliseksi tunnistetut muutokset työkäytäntöjen normeista ja vertailla niitä kriittisellä silmällä. Kun erot ovat löytyneet, voidaan ne karsia pois joko kokonaan tai hieman muuttelemalla. Tämän jälkeen on hyvä ottaa asia puheeksi muiden työntekijöiden kanssa ja kysyä heiltä kyseisetä muuttujasta ennen kuin kerrot ratkaisusi. Kun edellä mainitut vaiheet on suoritettu, on hyvä keskittyä uusien standardien muodostamiseen, eli työtavan vakiinnuttamiseen. (Mărăscu-Klein, V., 2018.)

Vakiinnuttaminen vaatii usein selvät ohjeistukset ja säännöt toimintatavoille. Ohjeistuksien on hyvä sisältää monipuolisesti asiaa tukevia pointteja ja kokonaiskuvan tukemisen lisäksi myös yksityiskohtaista neuvomista vaihtuvien tilanteiden varalta.

Yhtenä keinona vakiinnuttamisen tuomiseksi työympäristöön on aikatauluun sidonnainen toiminta. Tämä onnistuu sopimalla tietylle päivälle tiettyyn aikaan siivous ja järjestelyhetken. Näin organisaatioon saadaan rutiiniksi kaiken toiminnan 5S:n seuranta. Samankaltainen aikataulutus toimii myös muihin työtehtäviin. On tärkeää luoda työympäristöön rutiineja, joiden avustuksella myös päivästä tulee sulavampi, jolloin työpanos ja tehokkuus paranevat.

(Omogbai, O., 2017, s.385)

Yksi tapa vakiinnuttaa toimintaperiaatteet on visualisoida niitä. Työympäristön toimivuuden kannalta voidaan suunnitella toiminta siten, että työntekijät pystyvät työn ohella varmistamaan rutiinin seuraavan vaiheen esimerkiksi etukäteen otettujen kuvien avulla. Kuvat auttavat tuomaan muistijäljen jo aikaisemmin opitusta rutiinista, helpottaa sen toistamista, sekä muodostaa vakiintuneen toimintatavan. Kun visuaalisesti työvaiheeseen soveltuva kuva on sijoitettu työpisteelle järkevästi, se tukee myös 5S:n järjestely-vaiheen toimintaa. Tästä huomataan, että jokaista 5S:n osa-aluetta tarvitaan luodakseen toimiva kokonaisuus.

(Muotka, S. ym., 2023, s.365)

## 2.5 Ylläpito - Sustain (shitsuke)

Viimeinen S, eli ylläpito (shitsuke) tarkoittaa jo hankitun tietotaidon, osaamisen ja toteuttamisen ylläpitämistä. Tämä on kaikki edellisistä vaiheista kokoava vaihe. Siinä siis sovelletaan lajittelua, järjestelyä, siisteyttä ja vakiinnuttamista aina kun siihen nähdään olevan syytä. Ylläpidon tavoitteena onkin tähdätä organisaation kulttuuriin, jossa päämääränä on jatkuva kehittyminen ja kaikkien työntekijöiden sitoutuminen ja yhtenäisyys katsomatta hierarkiaan. Ylläpidossa on kriittisessä roolissa suunnittelu ja tapojen noudattaminen. Mikäli aletaan lipsumaan joltain 5S:n osa-alueelta, muutokset voivat pitkällä aikavälillä olla valtavat, sillä usein yritysten materiaalivirta ja logistiikka on hyvin nopeatempoista, jolloin myös ”sotkun” syntyminen voi muodostua riskitekijäksi ja ongelmaksi. Ylläpidon alkuvaiheilla on siis hyvä jatkuvasti seurata tuloksia ja ennen kaikkea luoda selvät säännöt työntekijöille siihen asti kun 5S:n ylläpitämisestä tulee automaattista, eikä käskyjä enää tarvita samalla tavalla kuin aikaisemmin on saatettu tarvita. (Moro, N., 2024, s. 1-7)

Ylläpitoa pidetään niin työ- kuin arkielämässä arvokkaimpana 5S:n osana. Tämä on vaikein ja monipuolisin, sillä ylläpidon loppuessa myös muut S:t alkavat vähitellen hajota. (Moro, N., 2024, s.1-4)

Keinoja ylläpitoon on monia. Aluksi on hyvä seurata selkeää listaa, jossa annetaan tietyille henkilöille vastuualueita, joiden mukaan saadaan tarkasteltua 5S:n jatkuvaa parantamista ja yleisesti sen nykytilannetta. Tämän lisäksi on hyvä keskittyä ryhmässä suoraan toimintaympäristön tarkkailuun. Tämän avulla voidaan huomata arkisessa työssä joitain seikkoja, mitä ei esimerkiksi standardeihin ole merkattu. Näin toimimalla myös jatkuva parantaminen toteutuu yhä suuremmalla varmuudella. Kokonaisuutena on kuitenkin pidettävä selvänä, että ylläpito vaatii eniten työtä ja antaa loppujen lopuksi suurimman vaikutuksen koko yrityksen henkilöstöön riippumatta siitä, millainen yritys on kyseessä.

(Al-Aomar, R.A., 2011, s. 1609-1611)

### 3 5S Tehdasympäristössä

Suomeen muodostuu jatkuvasti lisää globaalisti merkittäviä yrityksiä, joiden toiminta keskittyy tehtaissa tapahtuviin prosesseihin. Tämä luonnollisesti tarkoittaa myös työpaikkojen määrän kasvua ja siten työympäristön laadun merkitys korostuu ja lean-filosofia ja siten 5S alkaa koskemaan yhä useampaa yksilöä.

(Tilastokeskus, 2024)

Tehdasympäristöä käsitellessä on erityisen tärkeä huomioida työntekijöitä koskevat turvallisuusmääräykset. Kaikki toiminta on lähtökohtaisesti perusteltava turvallisuuden avulla. Mikäli huomataan työntekijän hyvinvointia vaarantavia tekijöitä, niihin on syytä puuttua välittömästi. Vaaratekijöitä voi ihmisten omien virheiden lisäksi aiheuttaa mm. työkoneet, sähkölaitteet ja ympäristön siisteys. Näiden tekijöiden lisäksi suureen kuvaan voi astua myös työympäristön layoutin yllättävät ja ilmoittamattomat muutokset. Muutoksista voi olla apua 5S:n tukemiseksi, mutta niistä voi muutosvaiheessa aiheutua myös vaaratilanteita. Jotta kyseisiltä tilanteilta välttyttäisiin mahdollisimman hyvin, on hyvä varmistaa riittävä henkilöstön informointi liittyen tuleviin muutoksiin. Tämä luo turvallisuuden lisäksi henkilöstölle yhteenkuuluvuuden ja luottamuksen tunnetta, joka myöhemmin tukee myös 5S:n ylläpitämisen suhteen.

(Glendon, A.I. ym., 2006, s. 11-14)

Tehdasympäristön turvallisuutta käsitellessä kiinnitetään huomiota varsinkin henkilöstön perehdytykseen. Työturvallisuuslain mukaisesti työnantajan on annettava työntekijöilleen riittävä koulutus ja perehdytys niin työtehtäviä varten, kuin myös yleisiä turvallisuusohjeistuksia ajatellen. Tähän lukeutuu työolosuhteisiin ja turvallisiin työskentelytapoihin opastaminen, työvälineiden oikeaoppinen käyttö. Työnantajan tehtävänä on myös perehdytettävä opastettava työhön kuuluvien vaarojen ja haittojen ennaltaehkäisyä varten, sekä annettava riittävän kattava ohjeistus häiriö- ja poikkeustilanteiden varalta. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 2 luku 14 §.)

Perehdytysprosessissa on tärkeää huomioida turvallisuuden lisäksi muut ohjeistukset, jotka tukevat turvallisuutta. Näihin lukeutuu organisaation 5S:ään liittyvät ohjeistukset. Jotta tehdasympäristön 5S:sää pystytään ylläpitämään, on tärkeää saada heti työympäristöön astuessa henkilöstölle ajatusmaailma, että omat valinnat ja työtottumukset voivat edesauttaa koko tehtaan 5S:sää matkalla kohti tavoitetta. Onnistuneen perehdytyksen avulla voidaan ennaltaehkäistä epätietoisuutta ja samalla vaikuttaa yrityksen tietyn osaston tuottavuuteen ja tehokkuuteen.

(Joki, M., 2018, s. 111)

Kun aletaan muodostamaan 5S- käytäntöjä uudelle organisaatiolle tehdasympäristöön, täytyy miettiä mikä on tuotantolaitoksen nykytilanne, mitkä ovat esiintyvät ongelmat, mikä on tavoitteena, miten tavoitteisiin päästään ja miten saadaan yrityksen 5S pysymään halutulla tasolla ja samalla jatkuvasti kehitettyä toimintatapoja liittyen 5S-käytäntöihin. Näiden kysymysten avulla yritykset saavat prosessinsa käyntiin ja suunniteltua, kuinka alkavat viemään prosessia eteenpäin. Usein hyvä tapa aloittaa on seuraamalla juurikin 5S:n omaa vaiheistusta.

(Sixsigmadaily, 2020)

Tehtaisiin muodostettavan 5S kulttuurin syntymiseen vaaditaan henkilöstön sitoutumista. Tehdasympäristössä törmää helposti hierarkkiseen toimintakulttuuriin, jossa on esimerkiksi kokoonpano- ja asennustyöntekijöitä, laaduntarkkailijoita, työnjohtajia ja esihenkilöasemassa olevia. Tällaisissa tilanteissa on tärkeää saada jokainen henkilöstöstä sitoutumaan yhteisen prosessin puolesta. Jotta sitoutuminen saadaan järjestettyä, on saatava työntekijöiden panostus ja luottamus. 5S:llä on havaittu olevan yhteyksiä työhyvinvointiin, joten mahdollisesti raskaan 5S:n alullepanon jälkeen tulokset alkavat puhua puolestaan. 5 S:llä on todistetusti yhteyksiä muihinkin Lean-filosofia työkaluihin, joten myös sitoutumista voi tukea yhdistelemällä asioita keskenään selkeyttääkseen kokonaisuutta. (Randhawa ym., 2017)

### 3.1 Tehdasympäristön piirteet 5S huomioiden

Tehdasympäristöön kuuluu usein monia sisäisiä ja ulkoisia tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa tuotannon toimivuuteen positiivisesti, negatiivisesti tai sekä että. Näitä ovat mm. logistiikka, työntekijät, materiaalit, työkalut, valot ja erilaiset nostotyötä vaativat tehtävät. Tämä tarkoittaa sitä, että myös kehityksen kohteita 5S:n osalta löytyy lukuisia. 5 S:ssä onkin hyvä keskittyä juuri luomaan selkeät tavoitteet, joita aletaan vähitellen lähestymään. Esimerkiksi tavoiteltavia ominaisuuksia voisi olla:

- materiaalivirtojen selkeys vastaanoton ja jakelun suhteen
- logistiikan yhteistyö
- kulkureittien merkintä
- tuotannollisesti tehokkaasti suunniteltu tilan käyttö
- työturvallisuus

5S:sää muodostaessa tehdasympäristöön on keskityttävä yksityiskohtien lisäksi kokonaisuuksiin. Mikäli keskitytään vain yksityiskohdallisesti yhden työkaluseinän järjestykseen, ja unohdetaan samalla pohtia millainen vaikutus uudella 5S:sää tukevalla standardilla on kokonaisuutena layouttiin tai ympäristöön, voi jokin muu osa-alue saada haittavaikutuksia toiminnasta. (Haverila, M. ym., 2009, s. 482)

Työympäristössä voi esiintyä erilaisia ongelmia ja riskejä aiheuttavia tekijöitä, jotka vaikuttavat niin tuotannon tehokkuuteen, kuin myös tuotannon laatuun. Useilla tehtailla on jonkinlaista melusaastetta, lämpötilamuutoksia ja ergonomisia ongelmia. Näin ollen tehdasympäristössä layout, eli järjestely muodostuu isoon asemaan. Työpiste ja koko tuotantoprosessi ei ole pelkästään koneiden ja työkalujen oikean järjestyksen suunnittelua ja toteutusta, vaan kokonaisuutena järjestykseen vaikuttaa myös sisustuksen järjestys ja yleinen tilankäyttö. Hyvä tapa erottaa kulkureittejä esimerkiksi trukki liikenteeltä on lattiamaalaukset, joista näkee selvästi kulkureitit ja mahdolliset

trukkiliikenteen ylityskohdat. Näin myös 5S pystyy omalta osaltaan edistämään turvallisuutta. (Slack, N. ym., 2016, s. 231.)

### 3.2 Haasteet

Suurimpana riskinä 5S:n onnistuneen käyttöönoton suhteen tehdasympäristössä on alun vaikeuksista selviäminen. Usein 5S:n suurimmat haasteet syntyvätkin heti alkuvaiheessa. Jos ongelmia esiintyy, voi prosessi hidastua, keskeytyä tai unohtua kokonaan. Tällöin 5S jää suorittamatta ja toiminta jatkuu samalla tavalla kuin aikaisemmin. (Edwards, S., 2015, s. 27)

Haasteeksi 5S:n onnistuneen lopputuloksen saamiseksi on myös jokaisen S:n tarkka noudattaminen. On tärkeää seurata ohjeistusta vaihe vaiheelta, jotta lopputulos on kattava. Jokainen vaihe voi myös tehdasympäristössä aiheuttaa keskustelua siitä, mikä on tärkeää ja mikä ei. Jonkun mielestä tietty työväline voi olla erityisen tärkeä, kun taas toinen ajattelee sen kuuluvan aivan muualle. Tästä päästään lajittelun merkitykseen. Usein ihmisillä on tapana säilöä omistamaansa materiaa, joka heijastuu myös työelämään. On tilanteita, kun jostain ei suostuta luopumaan, koska ajatellaan siitä olevan hyötyä ehkä joskus tulevaisuudessa. Tämä on kuitenkin suhteellisen myrkyllinen ajatustapa, kun käsitellään tehdasympäristön 5:ssä sillä kyseinen toiminta vie jo aikaisemmin saavutettua tilaa tuotantoalueelta, ja samalla se sotii vastoin 5S-ohjeistuksia. Onnistuminen jokaisella 5 S:n osa-alueella vaatii kriittisiä valintoja, jottei yksikään vaiheista jää puutteelliseksi tai kokonaan tekemättä.

Haasteita voi syntyä myös resurssipuutteista. Tehdastyöskentely on usein hyvin hektistä. Tiimeillä on omat projektinsa, joille on luoto tietyt aikamääreet. Tämä aiheuttaa henkilöstölle tilanteen, jossa heidän on saatava asiat tärkeysjärjestykseen. Jos heidän on valittava tarkasti oman työkuvaransa mukainen työpäivä, ilman ylimääräistä pohdiskelua ja suunnittelua, henkilöstö saattaa usein valita turvallisemman vaihtoehdon, eli "normaalin" työpäivän. Tämä voi aiheuttaa haasteita 5S:n kehityksen ja alkusuunnittelun suhteen. (Kanabar, B. ym., 2024)

### 3.3 Ongelmanratkaisu 5S:n avulla

Tehdasympäristössä 5S:n käyttöönotto vaatii aluksi ongelman tunnistamisen. Ongelma voi johtua monista eri tekijöistä ja joskus varsinaista ongelmaa ei edes ole. Tällaisissa tilanteissa motiivina on organisaation tehdastuotannon jatkuva parantaminen. Jos kuitenkin ongelma löytyy, ja se vaatii ratkaisun, on valittava sopivat toimenpiteet viemään tunnistettua asiaa kohti maalia. Tässä kohtaa esiin astuu päätöksenteko, joka ratkaisee sen, aletaanko toimiin ja mihin kaikkeen halutaan loppujen lopuksi vaikuttaa. Ensimmäinen ongelma, eli 5S:n tarve, on tunnistettu, ja nyt on tehtävä päätöksiä, kuinka 5S:sää aletaan viemään eteenpäin. Päätöksentekoon vaaditaan tarkkaa analysointia ongelmista, visio tulevasta, käsitys tarvittavista resursseista ja selkeät tavoitteet. Kun nämä osa-alueet ovat ratkaistu, on pohja ongelmanratkaisulle selvitetty. Voidaan siis alkaa viemään 5S-käytäntöjä ja suunnittelua eteenpäin. (Pal, A. ym., 2017, s. 188)

Nyt ongelmaan on löytynyt ratkaiseva toimenpide, 5S. Ensin siis selvitetään, onko tehtaan ongelman syynä ylimääräiset materiaalit ja turhat tavarat toimitiloissa. Aloitetaan siis lajitteluvaihe. Jos lajittelun yhteydessä varsinainen ongelma selviää, on hyvä tutkia, voiko uusia ongelmia syntyä seuraavien 5S- vaiheiden aikana, eli jos organisaatiossa päätetään aloittaa 5S- prosessi, on hyvä kannatella se aina ylläpitovaiheeseen saakka, jotta tulevaisuudessa ennaltaehkäistään ongelmien syntymistä. (Sangode, P.B., 2018, s. 16)

5S on hyvä huomioida tarkasti osana ongelmanratkaisua, sillä monesti ongelmien syntymiseen on joku usein toistuva syy. Esimerkiksi tehdasympäristössä saattaa aiheutua ongelmia materiaalivirran takia. Tällaisissa tilanteissa voidaan ajatella 5S:n olevan yksi keino ratkaista ongelma. Materiaalivirran heikon suunnittelun takia saattaa aiheutua tuotteiden läpimenoajan kasvua ja siten myös kiirettä, jolloin luonnollisesti laatustandardit kärsivät. Jotta kyseisiä ongelmia voitaisiin ehkäistä, olisi hyvä tutkia, kuinka 5S:n jokainen osa-alue toimii. Materiaalivirran tapauksessa esimerkiksi ongelma saattaisi olla tuotantotilojen järjestelyssä, jolloin logistiset ongelmat alkavat kasaantua pitkällä aikavälillä. Tehdasympäristössä voi tulla suuriakin tuotannollista tehokkuutta

lisäviä muutoksia vähäisillä tuotantotilojen layoutin muutoksilla. (Haverila, M. ym., 2009, s. 475-476)

Lähtökohtaisesti voidaan siis ajatella, että seuraamalla 5S- vaiheistusta tarkasti, päästään parhaaseen lopputulokseen ongelmanratkaisua ajatellen. Suurimmat ongelmia itsessään ratkaisevat tekijät ovat hukan minimointi (lajittelu), työn sujuvuuden kehittäminen (siisteys & järjestely), virheiden ennaltaehkäisy (vakiinnuttaminen) ja jatkuva toiminnan parantaminen (ylläpito). (Shingo, S., 1989, s. 12-18)

### **3.4 5S:n osuus layout-suunnittelussa**

Layout on tehdasympäristössä ja teollisuudessa yleisesti vakiintunut käsite. Sillä tarkoitetaan tuotantotilojen suunnittelua ja toteuttamista huomioiden kaikki tuotantoon liittyvät elementit, kuten työlaitteet, kulkureitit, varastotilat ja materiaalit. (Haverila, M. ym., 2003, s. 407)

5S:n osuus layoutia käsitellessä on suuri. Monet layoutin valinnat vaativat ponnistelua 5S:n eri osa-alueilla. Harvoin organisaatiot onnistuvat luomaan tehdasympäristöstä toimivan ilman tarkkaa suunnittelua. Tehtaisiin kohdistuu lukuisia yksittäisiä muuttujia, jotka voivat vaikuttaa layoutin onnistumiseen. Näin ollen 5S:n eri osat tulevat elintärkeään rooliin niin layoutin, kuin työturvallisuuden kannalta. Yksinkertaisena tapana 5S:n toteutumiseen layoutin edistämiseksi on riittävän laadukas siivous ja tilojen puhtaana pito. Siivouksen tarve riippuu paljon tehdasympäristön olosuhteista ja työnkuvasta. (<https://tyosuojelu.fi/tyoolot/tyoymparisto/siisteys-ja-jarjestys>, 2020)

Onnistuneen layoutin kannalta on keskityttävä myös sen joustavuuteen. Eli 5S on itsessään jatkuvasti muuttuva ja kehittyvä, joten se aiheuttaa jatkuvasti lisää muutoksia organisaation tiloissa. Tämän takia layout on tärkeää olla helposti muunneltavissa. Mikäli tehdasympäristön layout rakennetaan siten, että esimerkiksi tuotanto pyörii vain linjatuoannolla, eikä mahdollinen muutos solutuotantoon onnistu, voi tulevaisuudessa

syntyä ongelmia varsinkin poikkeustilanteissa (työtapaturma tai sähkökatko voi keskeyttää tuotannon pitkäksi aikaa). Tämän takia layout tukee yrityksen omia periaatteita mahdollistaa nopeat ja yllättävät muutokset, jotka voidaan myös näin ollen käyttää mahdollisuutena kulkea kohti jatkuvan parantamisen periaatetta. Jatkuvan parantamisen yhtenä osa-alueena on laatutyö, joka on isona terminä myös 5S:sää käsitellessä, sillä jokainen 5S:n perusteella tehty ympäristön muutos on lähtökohtaisesti kohti tuotannon ja laadun kehitystä yhdessä turvallisuuden kanssa. Layoutia ajatellen laatu tarkoittaa koko tehtaan toimintaprosessin laatua, eikä pelkästään yksittäisen tuotteen laatukriteerejä. Tämä tarkoittaa, että 5S:n avulla voidaan päästä yhä enemmän kohti tuotannolle asetettuja tavoitteita, kunhan layout, laatu ja henkilöstön motiivit täsmäävät ja tukevat toisiaan. (Lecklin. O., 2006, s. 17 & s. 28)

### **3.5 Esimerkkejä tehdasympäristön 5S-menetelmän käyttökohteista**

#### **Työpisteiden selkeyttäminen ja siisteys**

5S:n avulla saadaan siistittyä työtiloja siten, että niistä tulee mahdollisimman tehokkaita itse työskentelyyn. Eli kuormittavia aikaa vieviä vaiheita yritetään kitkeä pois. (Osada, T., 1989)

#### **Materiaalien hallinta**

Tavoitteena saada materiaalivirta kulkemaan mahdollisimman tehokkaasti ja luotettavasti. Tähän lukeutuu materiaalien seuranta ja merkkaustoiminta. Materiaalien hallinnassa on hyvä myös ottaa huomioon, että ylimääräinen materiaalien siirtely ja kuljetus ei tuo lisäarvoa tuotteelle. Päinvastoin se voi vaikeuttaa 5S:n toteuttamista. (Quality-One International, 2020.)

#### **Tuotannossa käytettyjen koneiden huolto ja kunnossapito**

Työympäristö saadaan huomattavasti työnkannalta sujuvammaksi, kun työkalut, koneet yms. ovat huollettuja ja aina toimintavalmiita. (Tuominen, K., 2010, s. 49–58.)

**Turvallisuus**

Sovelletaan 5S-tekniikoita parantaakseen tehdasympäristön turvallisuutta. Siistissä ja järjestykseltään selkeässä työympäristössä työnteko on tehokasta ja samalla turvallista, koska ylimääräisten tekijöiden takia jatkuvasti ei tarvitse keskeyttää työtä, vaan työstä tulee sulavaa. (Becker, J.E., 2011)

**Laadunvalvonta**

Tuotannossa keskitytään tuotantotyöskentelyn lisäksi mm. laadunvalvontaan ja auditointiin. 5S tukee itsessään laadun kehitystä ja varmistusta. (Attri, R. ym., 2017, s. 1834-1835)

**Työntekijöiden hyvinvointi ja terveys**

5S tukee myös työhyvinvointia. Usein resurssit saattavat jäädä turhan pieneksi organisaation tarpeeseen nähden, jolloin on mahdollista, että henkilöstö ylikuormittuu ja tämä aiheuttaa terveysongelmia. 5S:sää ylläpitämällä tuotannon läpimenoaikaa saadaan nopeutettua, jolloin myös resurssipuolella pystytään tarvittaessa vähentämään henkilöstöä ilman suuria tappioita. (Modig, N. ym., 2013, s. 47–67)

**Jatkuva parantaminen**

Pyritään muuttamaan organisaation toimintaa jatkuvasti parempaan suuntaan 5S:n pienillä muutoksilla. Jatkuvan parantamisen kannalta suuret muutokset kerrallaan eivät ole toimintamallin kannalta oikea ratkaisu. On kuitenkin huomioitava organisaation resurssit ja tehdasympäristön olosuhteiden lähtökohdat (Imai, M., 2012, s. 2)

## 4 Lopputulema

### 4.1 5S:n tulevaisuus osana työorganisaatioita

Työelämän toimintatavat ja tutut periaatteet ovat jatkuvassa muutoksessa. Maailma on jatkuvasti matkalla kohti älykkäämpää toimintaa. Meidän on siis pysyttävä muutoksessa mukana, kuten myös 5S:n. Jotta 5S:stä saadaan jatkossakin suurin etu organisaatiolle, on alettava pohtimaan, kuinka saadaan yhdistettyä vanha japanilainen filosofia uuden tekoällyn matkaan. Tekoälyä pidetään yhtenä suurimmista yksittäisistä muutosvoimista, joka voi vaikuttaa maailman talouskasvuun muuttamalla samalla ihmisten tekemän työn luonnetta ja yleisesti ihmisten ja tekoälyä omistavien koneiden suhdetta. (Oksanen, K., 2017, s. 14) 5S voi myös tulevaisuudessa hyötyä tekoällyn tarjoamista mahdollisuuksista. Jatkossa tekoälyä voidaan käyttää apuna järjestyksen, siisteyden ja lajittelun ylläpitämisessä. Tähän voisi sopeutua esimerkiksi jonkinlainen kirjausjärjestelmä, jota tekoäly ylläpitää.

Kuten tekoällyn suhteen jo mainitsin, ihmisten ja 5S:n on pystyttävä sopeutumaan ympäristön muutoksiin. Eli siinä missä aikaisemmin ihmiset ovat tehneet tietyt työt, voi nyt koneet ottaa enemmän ”valtaa” tietyillä osa-alueille. Yksi mahdollinen yleistävä muutos on automaattitrukit. Kun automaatio yhdistetään logistiseen trukki liikenteeseen, tulee 5S:n osalta järjestys ja siisteys yhä suurempaan rooliin. Mikäli tavaroita jätetään keskelle tuotantotiloja, voi materiaalivirta pysähtyä automaattitrukkien pysähtymisen yhteydessä. Tämä on omalta osaltaan riskitekijä, mutta sitä voi pitää myös kannustuksena jatkuvaan 5 S:n ylläpitämiseen. 5S:n on siis pystyttävä käyttämään tulevat organisaation muutokset myös hyötynä. 5S:n laajentaminen 6S:ksi on yksi tapa pystyä mukautumaan ympäristöön turvallisuuskriteerien tiukentuessa,

Tulevaisuudessa automaatio-ohjelmat, kuten automaattinen 3D toiminta tulevat yleistymään. Tässä vaiheessa 5S tulee entistä tärkeämpään rooliin koneiden huoltotoimenpiteiden suhteen. Tämä tarkoittaa, että koneiden hoitaessa ihmisten työn, voi huollossa tapahtua muuttujia, joita järjestelmät eivät huomaa. Näin ollen on tärkeää

pitää kirjaa muistilistalle tms., jotta mahdolliset työnseisaukset ja riskit saadaan minimoitua.

Toimistotöitä ajatellen tulevaisuus vaikuttaa yhä enemmän etätoimistotyöskentelyltä. Tähän kohdistuu omat haasteensa. Kukaan ei ole seuraamassa työskentelyäsi, työpistettäsi, ergonomiaa, eikä yleistä siisteyttä. Tämä tarkoittaa, että yksilöille asetetaan yhä enemmän vastuuta 5S:n suorittamiseksi. Tämä voi tuoda myös positiivisia tuulia palatessa organisaation omalle toimistolle, mikäli henkilöstö saa tuotua oman vastuunkantamisensa myös työympäristöönsä.

5S voi astua yhä suurempaan asemaan myös uusien teollisuusalojen muodostuessa. Nykyään lääketeollisuus ja bioteknologia ovat nopeasti kasvavia teollisuuden aloja, jotka vaativat lähtökohtaisesti aina erittäin tarkkaa järjestystä ja siisteyttä. Tämä tarkoittaa, että 5S tulee olemaan monen yrityksen pohjapilarina myös jatkossa.

<https://www.laaketeollisuus.fi/tutkimus-ja-kehitys.html>)

Nykyään kestävä kehitys on todella olennainen puheenaihe valitessa tuotteita aina ruokakaupasta suuriin ostoksiin asti. Tämä tarkoittaa 5S:n kannalta positiivista vaikutusta siitä muodostuviin ajatuksiin. 5S keskittyy turhien asioiden minimoimiseen, joten myös kestävä lajittelu voi toimia 5S:n valttina. Kun asiakas pohdiskelee, kumman kilpailevista organisaatioista valitsisi palvelun tuottajaksi, 5S toimii positiivisena aspektina, kunhan se vain toteutetaan kestävä kehitys unohtamatta. Kestävä kehitys astuu isoon kuvaan myös ilmastokriisejä ajatellen. Ilmastokriisiä myös 5S pystyy omalta osaltaan ennaltaehkäisemään, mutta se vaatii yhä useamman organisaation liittymistä 5S-kulttuuriin. Tässä tärkeäksi tekijäksi muodostuu ennakointi ja systeemiajattelu. (Kelly, A., 2017, s. 3-8)

## 4.2 Yhteenveto keskeisistä ajatuksista

Tutkielman tavoitteena on tuoda esiin monipuolisesti Lean- filosofiaan kuuluvan 5S- menetelmän piirteitä sen perustietojen, sekä tehdasympäristön kannalta. Tutkielmassa käsitellään vaiheita yksityiskohtaisesti ja sovelletaan niitä tehdasympäristössä.

Motiivina työhön oli nykypäivän työelämän siisteysstandardien kasvu ja järjestyksen oleellisuus eri organisaatioissa. 5S antaa tutkielmassa kuvan organisaatioille tärkeästä työkalusta, jolla saadaan kehitettyä niin turvallisuustekijöitä, kuin myös tuotannon yleistä tehokkuutta. 5S otetaan usein myös tärkeään asemaan pohdiskellessa laatuun liittyviä virheitä ja ongelmia.

Tutkielmasta käy myös selväksi, ettei 5S ole työkalu pelkästään tehdasympäristöön, vaan sitä voi soveltaa myös toimistotyössä ja arkipäiväisessä elämässä.

Lähtökohtaisesti 5S näyttäytyy tutkielmassa erittäin positiivisena yritysten Lean- työkaluna, johon kohdistuu kuitenkin omat haasteensa ja riskinsä. On kuitenkin huomioitava, että samoin muiden jatkuvan parantamisen keinojen kanssa 5S:n onnistunut toteutus vaatii henkilöstöltä riittävää osaamista, osallistumista ja lopulta sitoutumista yhteiseen tavoitteeseen. Onnistuminen 5S-menetelmää käyttäen vaatii periaatteiden syvällistä ymmärrystä ja kykyä soveltaa niitä.

## Lähteet

Al-Aomar, R.A., "Applying 5S Lean technology: An infrastructure for continuous process improvement", 2011, s.1609-1611, Word academy of science, Engineering and technology, URL:

(<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=7d663ce46c77a23cf674967c864759077e436bc6>)

Attri, R., Singh, B. & Mehra, S., "Analysis of interaction among the barriers to 5S implementation using interpretive structural modeling approach", 2017, Benchmarking: An international journal

Bayo-Moriones, A., Bello-Pintado, A. & Merino-Díaz de Cerio, J. 2010. 5S use in manufacturing plants: contextual factors and impact on operating performance. International Journal of Quality & Reliability Management, 27, 2, s. 217–230. URL: <https://doi.org/10.1108/02656711011014320>.

Chandrayan B., Solanki A.K., & Sharma, R., "Study of 5S lean technique: a review paper", 2019, Online, URL

(<https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJPQM.2019.099625>)

Earley, T. "What is 5S; Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke" 2011, Online URL:

<https://leanmanufacturingtools.org/192/what-is-5s-seiri-seiton-seiso-seiketsu-shitsuke/>)

Edwards, S. "A guide to the 5S lean production method for occupational health and safety." Occupational health, 2015 s. 27.

Glendon, A.I., Clarke, S. & McKenna E., "Human safety and risk management", 2006, s.11-14. Boca Raton

Gupta, S. & Jain S. K., "A literature review of lean manufacturing", 2013., Online, URL:  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17509653.2013.825074>

Gupta, S. & Jain S. K., "The 5S and kaizen concept for overall improvement of the organisation: a case study", 2014, Online, URL:  
<https://www.inderscienceonline.com/doi/full/10.1504/IJLER.2014.062280>

Haverila, M., Uusi-Rauva, E., Kouri, I. & Miettinen, A. 2009. "Teollisuustalous", Infacs, Tampere.

Hirano, H "5S for operators 5 Pillars of the Visual Workplace." ; 1996., New York: Productivity Press.

Imai, M., "A commonsense approach to a continuous improvement strategy, second edition", 2012, McGraw Hill

Joki, M., "Henkilöstöasiantuntijan käsikirja", 2018, s. 111 Helsinki: Kauppakamari

Kanabar, B., Piparva K.G., Pandya, D. & Kanabar, R.B., "The impact and challenges of the implementation of 5S methodology in healthcare settings: A systematic review" 2024, Cureus part of springer nature, URL:  
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11326763/>

Kelly, A. "Eco-Anxiety at university: Student experiences and academic perspectives on cultivating healthy emotional responses to the climate crisis", 2017, Independent study project (ISP), URL:  
[https://digitalcollections.sit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3665&context=isp\\_collection](https://digitalcollections.sit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3665&context=isp_collection)

Kpedu, "Mitä on lean?" , online, URL: <https://www.kpedu.fi/kpedu/projektitoiminta-hankkeet/projektit/projektiarkisto/kpedu-lean/mit%C3%A4-on-lean>

Kukkonen, J., Mitä on lean?, 2023, URL:

<https://www.excellencefinland.fi/mita-on-lean/>

<https://www.laaketeollisuus.fi/tutkimus-ja-kehitys.html>, "Lääke on innovaatio"

(Mărăscu-Klein, V., "The 5S lean method as a tool of industrial management performances", 2018.), IOP Conference Series Materials Science and Engineering, URL:

[https://www.researchgate.net/publication/283699186\\_The\\_5S\\_lean\\_method\\_as\\_a\\_tool\\_of\\_industrial\\_management\\_performances](https://www.researchgate.net/publication/283699186_The_5S_lean_method_as_a_tool_of_industrial_management_performances)

Lecklin, O., "Laatu yrityksen menestystekijänä.", 2006, 5. uudistettu painos. Hämeenlinna: Karisto Oy.

Mlean., "What is 5S?", 2022, Online, URL: <https://www.mlean.com/blog/what-is-5s/>,

Modig, N., Pär, Å. "Tätä on LEAN.", 2013, Tukholma : Rheologica publishing

Moro, N., "Set in order – fundamental stage for 5S methodology", 2020, international conference knowledge-based organization, URL:

[https://www.researchgate.net/publication/343550599\\_Set\\_in\\_Order\\_-\\_Fundamental\\_Stage\\_for\\_5S\\_Methodology](https://www.researchgate.net/publication/343550599_Set_in_Order_-_Fundamental_Stage_for_5S_Methodology)

Moro, N., "The five step of the 5S methodology", 2024, s.1-4, International conference knowledge-based organization, URL:

[https://www.researchgate.net/publication/382010095\\_Shitsuke\\_Sustain\\_-\\_The\\_Five\\_Step\\_of\\_the\\_5S\\_Methodology](https://www.researchgate.net/publication/382010095_Shitsuke_Sustain_-_The_Five_Step_of_the_5S_Methodology)

Muotka, S., Togiani A. & Varis, J., "A design thinking approach: Applying 5S methodology effectively in an industrial work environment" 2023, s.365 , Elsevier B.V., URL:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827123005024>

Oksanen, K. "Valtioneuvoston tulevaisuusselonteon" 2017, Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.

Omogbai, O., "The implementation of 5S lean tool using system dynamics approach", 2017, s.385, Elsevier B.V, URL:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827117300586>

Osada, T., "5s - Tezukuri No Manajiment Shuho (5s - Handmade Management Technique)." 1989, Japan Plant Maintenance, Tokyo.

Pal, Arkeya & Poyen, Faruk Bin, "Problem solving approach", 2017, s. 188, International Journal of advanced engineering research and science, URL:

[https://www.researchgate.net/publication/317308542\\_Problem\\_Solving\\_Approach](https://www.researchgate.net/publication/317308542_Problem_Solving_Approach)

Pulkkinen, S., "Erikoistyökälusijoittelun kehittäminen 5S-menetelmää käyttäen"2023. vs.13-14, Metropolia ammattikorkeakoulu, URL:

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/799832/Pulkkinen\\_Santeri.pdf?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/799832/Pulkkinen_Santeri.pdf?sequence=2)

Quality-One International, "5S Methodology", 2020. URL:

<https://quality-one.com/5s/> .

Randhawa, J.S. & Ahuja, I.S. 2017b. "Examining the role of 5S practices as a facilitator of business excellence in manufacturing organizations. Measuring Business Excellence", s. 191–206., Emerald Publishing Limited URL: <https://doi.org/10.1108/MBE-09-2016-0047>.

Sangode, P.B., "International journal of research in commerce & management", 2018 , s.16, Dr Ambedkar institute of management studies and research, URL:

[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3343453](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3343453)

Shingo, S., "A Study of the Toyota Production System" , 1989, Productivity Press

Sixsigmadaily, " Getting organized with 5S : sort, set, shine, standardize, sustain ", 2020, Online, URL:

<https://www.sixsigmadaily.com/5s-sort-set-shine-standardize-sustain/>

Slack, N., Brandon-Jones, A. & Johnston, R. 2016. "Operations management." Eighth edition edn. Pearson Education. Harlow, United Kingdom

Sukdeo, N., "The application of 6S methodology as a lean improvement tool in an ink manufacturing company", 2017, IEEE International Conference on Industrial Engineering and engineering management

Tilastokeskus, 2024, Online, URL:

[https://stat.fi/tup/suoluk/suoluk\\_yritykset.html](https://stat.fi/tup/suoluk/suoluk_yritykset.html)

Tuominen, K. 2010. Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen - 5S. Helsinki:

Työturvallisuuslaki 738/2002, 2 luku 14 §. URL:

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

<https://tyosuojelu.fi/tyoolot/tyoymparisto/siisteys-ja-jarjestys>, 2020

Väisänen, J., "Viiden ässän kehitystyökalu", 2013, online, URL: <https://sixsigma.fi/5s-kehitystyokalu/>