

Opinnäytetyö (AMK)

Konetekniikka

2025

Juho Aaltonen

Lean 5S- menetelmän käyttöönotto konepajalla



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Konetekniikka

2025 | 32 sivua

Juho Aaltonen

Lean 5S- menetelmän käyttöönotto konepajalla

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli ottaa käyttöön Lean 5S-menetelmä konepajassa. Kyseessä on keskikokoinen metallialan yritys, joka valmistaa ohutlevytuotteita. Työn tavoitteena oli suorittaa muutos siisteihin ja järjestelmällisiin tuotantotiloihin työturvallisuus ja työpisteiden ergonomian huomioiden.

Menetelmän käyttöönottoa aloitettiin esittelemällä työntekijöille, että mitä Lean 5S tarkoittaa yleisesti ja miten se otettaisiin yrityksessä käyttöön. Työntekijöitä haastateltiin ja kysyttiin heidän mielipiteitään ja ideoitaan. Muutoksen tueksi luotiin työohje, jonka avulla muutoksen pystyy suorittamaan koko tuotantotiloihin. Työohje suoritettiin jokaisen solun yhdellä työpisteellä, jonka jälkeen kuvailtiin muutos ja haluttu työpisteiden tila.

Opinnäytetyö jäi suunnitteluasteelle, joten varsinaisia tuloksia ei saatu. Tavoitellut tulokset liittyvät siisteyteen ja järjestykseen, hukan vähenemiseen, työturvallisuuteen, ergonomian paranemiseen ja työn tehokkuuteen. Yrityksen vastuulle jää suorittaa varsinainen muutos suunnitelmaa apuna käyttäen.

Asiasanat:

Lean 5S, ergonomia, työturvallisuus

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Mechanical Engineering

2025 | 32 pages

Juho Aaltonen

Implementation of the Lean 5s methodology in a machine shop

This thesis aimed to implement the Lean 5S methodology in a machine shop setting. The company in question is a medium-sized metal industry enterprise specializing in sheet metal products. The objective was to achieve a transformation towards clean and organized production environments, considering occupational safety and workstation ergonomics.

The implementation process began by introducing the concept of Lean 5S to the employees, explaining its general principles and how it would be applied within the company. Employees were interviewed to gather their opinions and ideas. To support the change, a work instruction was created, enabling the transformation to be carried out across all production areas. The work instruction was first applied to a single workstation cell, after which the changes and desired state of the workstations were documented.

The thesis remained at the planning stage, so no actual results were obtained. The anticipated outcomes included improvements in cleanliness and organization, reduction of waste, enhanced occupational safety, better ergonomics, and increased work efficiency. The responsibility for implementing the actual changes lies with the company, utilizing the provided plan as a guide.

Keywords:

Lean 5S, ergonomics, occupational safety

Sisältö

1 Johdanto	6
1.1 Tausta ja tavoitteet	6
1.2 Toimeksiantaja	6
2 Lean ajattelu	8
2.1 Lean 5S	8
2.1.1 Sortteeraus	9
2.1.2 Systematisointi	9
2.1.3 Siivous	10
2.1.4 Standardisointi	10
2.1.5 Seuranta	10
3 Ergonomia ja työturvallisuus	12
3.1 Ergonomia	12
3.1.1 Ergonomia työpisteissä	12
3.2 Työpisteiden mitoittaminen	13
3.3 Työturvallisuus	14
3.3.1 Työturvallisuuden hallinta ja edistäminen	14
3.3.2 TTT-järjestelmä	15
4 Nykytilan kuvaus	16
5 Muutos	18
5.1 Särmäämö	18
5.2 Kirkas hitsaamo	20
5.3 Musta hitsaamo	23
5.4 Muut tuotantotilat	26
5.5 Työturvallisuus ja ergonomia	27
6 Yhteenveto ja pohdinta	29
Lähteet	30

Kuvat

Kuva 1. Särmäämön työpiste ennen.	19
Kuva 2. Särmäämön työpiste jälkeen.	20
Kuva 3. Kirkkaan hitsaamon työpiste ennen.	21
Kuva 4. Kirkkaan hitsaamon työpiste jälkeen.	22
Kuva 5. Kirkas hitsaamo työpiste.	23
Kuva 6. Mustan hitsaamon varastohyllyt.	24
Kuva 7. Mustan hitsaamon työpiste 1.	25
Kuva 8. Mustan hitsaamon työpiste 2.	26
Kuva 9. Turha työpöytä.	27
Kuva 10. Varasto.	28

1 Johdanto

1.1 Tausta ja tavoitteet

Opinnäytetyön aihe on ottaa käyttöön Lean 5S-menetelmä yrityksessä siisteyden ja järjestyksen ylläpitämiseksi. Yrityksen tuotannossa on erilaisia työpisteitä, joille suunnitellaan yleislaatuinen ja kaikkiin sopiva työohje. Ohje perustuu Lean 5S-menetelmään ja sisältää viisi eri työvaihetta. Ohje on yksinkertainen ja ytimekäs, joka helpottaa sen käyttöönottoa. Ohje on tarkoitus ensin suorittaa kaikissa työpisteissä, sekä sen jälkeen myös yleisissä tiloissa. Jokaisen työpisteen siisteydestä vastaa työntekijä itse, muiden tuotantotilojen järjestys on koko työyhteisön vastuulla.

Eri solujen työpisteisiin perehdytään syvemmin ja annetaan solukohtaisia neuvoja ja vinkkejä, joilla pystytään ylläpitämään järjestystä. Yksittäiset työpisteet jää vähemmälle huomiolle, mutta niihin sovelletaan samaa ohjetta ja käytäntöjä.

Opinnäytetyön tavoite on suunnitella ja käyttöönottaa Lean 5S-menetelmä yrityksessä. Tärkeimpänä tavoitteena on suunnitella, miten muutos suoritetaan ja antaa siihen vinkkejä. Yrityksen vastuulle jää suorittaa muutos, sekä ylläpitää siisteyttä ja järjestystä.

1.2 Toimeksiantaja

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Trimet Oy, joka on vuonna 1986 perustettu vaativien ohutlevyosien valmistukseen erikoistunut yritys. Asiakkaisiin kuuluvat johtavat kone- ja laitevalmistajat, niin koti- kuin vientimarkkinoillakin. Tuotteita käytetään lääketieteellisuuden laitteissa, sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa, sekä laivoissa, junissa ja kaivosteollisuudessa. Palveluihin kuuluu tuotteiden suunnittelu ja ohjelmointi, sekä tuotanto. Konekanta on nykyaikaista ja vastaa teollisuuden muuttuviin tarpeisiin. Korkealaatuinen laitteisto takaa parhaimmat mahdolliset tuotteet.

Tuotantoon kuuluu aihoiden leikkaus levytyökeskuksella tai laserilla. Metallin laserleikkaus, jäysteenpoisto, kierteytys, senkkaus, puristemutterit ja -holkit. Särmäys, tasohionta, Tig-, Mig- ja pistehitsaus sekä kokoonpano. (Trimet Oy 2025.)

2 Lean ajattelu

Sana Lean esiteltiin ensimmäisen kerran vuonna 1991, sittemmin se on vakiintunut kuvaamaan Toyotan tuotannonohjausstrategiaa. Pohjimmiltaan lean on oppimis- ja johtamisfilosofia. Leanin avulla yritetään määritellä optimaalisin ja paras työtapa. Parhaita työtapoja koskeviin kuvausten laadintaan osallistetaan työntekijöitä, sekä asiantuntijoita ja sitä parannetaan koko ajan. Sen seurauksena määritelty paras työtapa on paras ainoastaan niin kauan, kunnes toisin todistetaan. Leania kuvaa hyvin ajatus prosessien jatkuvasta parantamisesta. (Kallio 2023, 78.)

2.1 Lean 5S

5S on menetelmä, jonka tavoitteena on lisätä työn tuottavuutta kehittämällä työympäristöä ja työtapoja. Sen ydinajatus on järjestää työpaikka selkeäksi ja tehokkaaksi, vakioida hyvät käytännöt sekä poistaa turhaa toimintaa ja hukkaa. 5S tukee laadun ja työturvallisuuden parantamista luomalla toimivan ja viihtyisän työympäristön. Kyse ei ole pelkästä siivouksesta tai kertaluontoisesta kampanjasta, vaan jatkuvasta ja päivittäisestä tavasta toimia. (Kiwa. 2025.)

Menetelmässä on kolme erityistä etua:

1. Hukan vähentäminen. Tarkoittaa kaikkea toimintaa, joka ei tuota arvoa asiakkaalle, esimerkiksi ajanhukka, liikkapapiteetti ja turhat varastot. 5S auttaa poistamaan hukkaa työympäristöstä, joka parantaa tuottavuutta ja tehokkuutta.
2. Työturvallisuuden parantaminen. Yleinen järjestys ja siisteys koko työympäristössä auttavat vähentämään tapaturmien riskiä. Työvälineiden ja laitteiden ollessa hyvässä järjestyksessä ja toimintakelpoisina, työntekijöiden on mahdollista työskennellä turvallisesti. Standardisointi auttaa osaltaan parantamaan ergonomiaa työympäristössä.
3. Laadun parantaminen. Työympäristön siisteys ja standardisointi laskee virheiden määrää merkittävästi. 5S kannustaa jatkuvaan parantamiseen,

joka näkyy laadun jatkuvassa seurannassa ja virheiden korjaamisessa.
(Tehos 2025.)

5S-menetelmä tuo mukanaan sekä suoria, että epäsuoria etuja. Suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi työpaikan siisteyden ja järjestyksen parantuminen, työn sujuvoituminen ja nopeutuminen, henkilöstön tyytyväisyyden lisääntyminen sekä työturvallisuuden kohentuminen. Epäsuorina hyötyinä voidaan nähdä muun muassa paremman laadun ja asiakastyytyväisyyden saavuttaminen, läpimenoaikojen lyheneminen, kustannusten väheneminen sekä tapaturmien määrän lasku. (Kiwa. 2025.)

5S on viisiportainen työympäristön organisointimenetelmä. Sen avulla oma työpiste organisoidaan toimivaksi. (Väisänen 2013.)

2.1.1 Sortteeraus

Sortteerauksen tarkoituksena on erotella tarpeelliset ja tärkeät esineet ja asiat tarpeettomista. Tarpeellisille mietitään omat selkeät paikat ja tarpeettomat poistetaan työpisteeltä. Sortteerauksen jälkeen työpiste on selkeä ja siivottu tarpeettomista tavaroista. Se osaltaan parantaa tilan hyödyllistä käyttöä, sekä helpottaa työkalujen ja tavaroiden etsimistä. (Jääskeläinen 2020.)

2.1.2 Systematisointi

Systematisoinnissa mietitään, mitä asioita säilytetään ja missä niitä säilytetään. Mitä työkaluja ja tarvikkeita tarvitaan yksittäisellä työpisteellä ja mitä säilytetään yhteisissä varastoissa. Työkalujen ja muiden tarvikkeiden paikat merkitään selkeästi, varsinkin yhteisissä varastoissa. (Tehos 2025.)

Osien ja materiaalin haku järjestetään mahdollisimman nopeaksi ja esteettömäksi, tehokkuus, turvallisuus ja ergonomia muistaen. (Väisänen 2013.)

2.1.3 Siivous

Siivous aloitetaan työntekijöiden omista työpisteistä, jonka jälkeen siirrytään yhteisiin työtiloihin. Kaikki siivotaan perusteellisesti. Siivouksen tarkoitus olisi saada kaikki tilat kerralla siistiksi, jonka jälkeen nähdään, että mikä on vaadittava siisteyden taso. Merkittävän muutoksen näkeminen antaa lisämotivaatiota jatkaa Lean 5S- menetelmän läpiviemistä. (Tehos 2025.)

Siisteyteen kuuluu työtilojen lisäksi myös työvaatteiden puhtaanapito sekä tuotantolaitteiden ja -koneiden huolto. Tämä tarkoittaa sekä huolto-ohjelmien suunnittelua, että tarvittavien huoltotoimien toteuttamista. Jotta puhtaus ja järjestys säilyvät, on tärkeää määritellä selkeät ja tarkat tavoitteet työympäristön, koneiden, laitteiden ja työkalujen siisteydelle. (Pinja blogi 2016.)

2.1.4 Standardisointi

Standardisoinnilla tarkoitetaan työskentelytapojen yhdenmukaistamista niin, että kaikissa työpisteissä toimitaan parhaiden käytäntöjen mukaisesti.

Standardisointi kattaa myös sen, kuinka usein työtilat siivotaan ja laitteet huolletaan, jotta toiminta pysyy järjestelmällisenä ja tehokkaana. (Tehos 2025.)

Standardisoidaan tietyt toimenpiteet kohdista 1–3, jotta koko 5S-järjestelmä säilyy toimivana. Apuna voidaan käyttää esimerkiksi työkaaviota, johon merkataan mitä toimenpiteitä tehdään milloinkin. Vielä tehokkaampaa on pyrkiä ennakoimaan sitä, ettei tavarat joutuisi väärin paikkoihin. Tätä kutsutaan ennakoivaksi standardisoinniksi. (Kiwa. 2025.)

2.1.5 Seuranta

Siisteyden ja järjestyksen saavuttaminen ei riitä – niiden ylläpitämiseksi tarvitaan jatkuvaa, säännöllistä seuranta ja arviointia. Tällä tavalla varmistetaan, että kehitystyö ei pysähdy, vaan työympäristö paranee jatkuvasti. Tämä edellyttää koko henkilöstön sitoutumista ja muutosta asenteissa.

Seuranta on keskeisessä roolissa, eikä sen merkitystä voi vähätellä. Se on koko 5S-menetelmän kulmakivi. (Tehos. 2025.)

Otetaan tavaksi ylläpitää oikeita toimintatapoja eli ylläpidetään käyttöön otettuja menettelyjä ja sitoudutaan niihin. Sitoutuminen tarkoittaa, että menetelmää harjoitetaan siten, että se mahdollistaa jatkuvan onnistumisen ja siitä tulee rutiini. Jos tämä osio ei toteudu, niin kaatuvat kaikki muutkin 5S-menetelmän osat. (Väisänen. 2013.)

3 Ergonomia ja työturvallisuus

3.1 Ergonomia

Yhden määritelmän mukaan ergonomia on osaamisalue, joka soveltaa teoriaa, periaatteita, tietoja ja menetelmiä suunnitteluun ihmisten hyvinvoinnin ja järjestelmän suorituskyvyn takaamiseksi. Ergonomian toteutumisen kannalta ei saa unohtaa suunnittelun merkitystä. Hyvä lopputulos saadaan vain siten, että ergonomiaa käytetään muun suunnittelun yhteydessä. (Työturvallisuuskeskus. 2020.) Ergonomiasuunnittelu parantaa samanaikaisesti tuottavuutta ja hyvinvointia. Suunnittelussa on tärkeää ymmärtää toimintaympäristöä ja ihmisen toimintaa, sekä näiden vuorovaikutuksia. Kokonaisvaltainen ergonomia huomioi työntekijöiden tarpeita ja edistää työssä onnistumista. (Työterveyslaitos. 2025)

Ergonomiassa on kolme eri osa-aluetta. Fyysinen, kognitiivinen ja organisatorinen ergonomia. Perinteisin eli fyysinen ergonomia käsittelee työn ja sen vaatimusten sovittamista ihmisen fyysiseen toimintakykyyn. Siihen sisältyy esimerkiksi asentojen vaihtelut, sopivassa määrin, sopivilla liikelaajuuksilla ja sopivalla voimatasolla.

Kognitiivinen ergonomia käsittelee sitä, että miten ihminen pärjää tietoja tulvivan maailman ja laitteiden kanssa. Miten laitteet suunnitellaan siten, että työntekijä pystyy niistä saatavien tietojen perusteella tekemään oikeanlaisia ratkaisuja.

Organisatorista ergonomiaa käytetään esimerkiksi suunnitellessa työpaikoilla töiden organisointia, työaikatarkoituksia tai työyhteisön sisäisen vuorovaikutuksen kehittämistä. (Työturvallisuuskeskus. 2020.)

3.1.1 Ergonomia työpisteissä

Työpisteen rakenteet ja työvälineet on suunniteltava niin, että ne sopivat työn vaatimukseen ja työntekijän tarpeisiin ergonomisesti oikealla tavalla. Välineiden

ja rakenteiden tulisi olla säädettävissä ja muokattavissa ja niiden on mahdollistettava työn tekeminen ilman haitallista tai vaarallista räsitusta työntekijälle. Tärkeää on myös varmistaa, että työtilassa on riittävästi tilaa sekä mahdollisuus vaihtaa työasentoa työn aikana. (Työturvallisuuslaki. 2025.)

Toimivat ja hyvin suunnitellut työprosessit sekä hyvät työolosuhteet helpottavat työn tekemistä, auttavat ehkäisemään virheitä ja vähentävät tapaturmien riskiä. Näin ne edistävät merkittävästi myös työturvallisuutta. (Työterveyslaitos. 2025.)

3.2 Työpisteiden mitoittaminen

Työpisteen suunnittelussa tärkeänä lähtökohtana on löytää tehtävään parhaiten sopiva työasento – sellainen, jossa tarvittavat liikkeet onnistuvat mahdollisimman vaivattomasti ja tehokkaasti ja jossa työn kannalta olennaiset kohteet on helppo nähdä. Myös käyttäjien kehon mittasuhteet ja niiden vaihtelut on otettava huomioon suunnittelussa. (Launis & Lehtelä 2011, 147.)

Työpisteen mitoittamista varten on tärkeää kartoittaa muun muassa seuraavat asiat:

- Mitä työtehtäviä pisteessä suoritetaan
- Miten materiaalia käsitellään työskentelyn aikana
- Mitä välineitä, laitteita, tarvikkeita tai varusteita työ vaatii
- Tarvitaanko työssä yhteistyötä tai vuorovaikutusta ja miten se vaikuttaa työpisteiden sijoitteluun
- Minkälaista tilaa on käytettävissä ja miten työpisteen sijoittelu palvelee toimintaa sekä esimerkiksi valaistusvaatimuksia

Koska työpisteiden tarpeet vaihtelevat suuresti tehtävien ja teknisten vaatimusten mukaan, on vaikeaa määrittellä tarkkoja yleispäteviä ohjeita niiden mitoitukselle. (Launis & Lehtelä 2011, 147-148.)

Kun työskentely tapahtuu työtason ääressä, toimii taso paitsi työvälineiden ja -kohteiden alustana, myös käsien tukipintana. Tämän vuoksi työtason korkeus

on tärkeää sovittaa sekä työntekijän kehon mittoihin, että itse työtehtävän vaatimuksiin. Korkeus määräytyy erityisesti sen mukaan, Kuinka laajoja liikkeitä työ edellyttää ja Kuinka paljon käsille tarvitaan tukea. Tason on mahdollistettava käsien vapaa liike, mutta samalla tarjottava riittävä tuki tarkkaa työskentelyä varten. Mikäli työ vaatii tarkkaa näkemistä, työtason korkeus vaikuttaa myös katselukulmiin. Paras ratkaisu moniin tilanteisiin on korkeudeltaan säädettävä työpöytä, jonka avulla voidaan säätää juuri kyseiseen tehtävään sopiva työskentelykorkeus. (Launis & Lehtelä 2011, 151.)

Yrityksessä on melkein jokaisella työpisteellä aina sama työntekijä, joten työpisteiden henkilökohtainen mitoittaminen on helpompaa. Työpisteiden mitoittaminen on suuri projekti, mutta kun se kerran tehdään perusteellisesti, niin se parantaa työhyvinvointia ja ennaltaehkäisee työtapaturmia, sekä rasisperäisiä vammoja.

3.3 Työturvallisuus

Työturvallisuus ja -hyvinvointi yhdessä tarkoittavat laajaa käsitystä työympäristöjen turvallisuudesta, hyvinvoinnista ja niihin liittyvistä käytännöistä, kulttuurista ja lainsäädännöstä. Työturvallisuus ja työhyvinvointi pitävät sisällään toimenpiteitä, joilla luodaan ja varmistetaan työntekijöiden fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen hyvinvointi. Hyvä työturvallisuus, työterveys ja sitä kautta työhyvinvointi ovat jokaisen työpaikan etu. Ne lisäävät työn vetovoimaisuutta ja vaikuttavat työssä onnistumiseen. (Sosiaali- ja terveysministeriö. 2024.)

3.3.1 Työturvallisuuden hallinta ja edistäminen

Työturvallisuuden varmistaminen ja kehittäminen edellyttävät järjestelmällistä ja kokonaisvaltaista johtamista. Tärkeää on myös ennakoiva työympäristön ja työtehtävien suunnittelu sekä jatkuva kehittäminen. Lisäksi on oleellista ymmärtää työturvallisuuteen liittyvät lait, vastuut ja velvoitteet. Tehokkaat

työsuojelukäytännöt, kuten vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi ovat keskeisessä roolissa. Työturvallisuusasioita tulisi käsitellä säännöllisesti yhdessä, jotta turvallisuus pysyy kaikilla mielessä ja kehittyy jatkuvasti. (Työterveyslaitos. 2025.)

3.3.2 TTT-järjestelmä

Organisaatio on vastuussa työntekijöiden työterveydestä ja työturvallisuudesta. Vastuuseen sisältyy työntekijöiden fyysisen ja psyykkisen terveyden edistäminen ja suojele. Tähän avuksi on luotu työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmä, TTT-järjestelmä. (SFS-EN ISO 45001:2023, 5.)

Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmän käyttöönotolla pyritään tukemaan organisaatioita turvallisen ja terveellisen työympäristön edistämisessä. Tavoitteena on ehkäistä tapaturmia ja terveysongelmia sekä kehittää jatkuvasti työterveyden ja -turvallisuuden tasoa. Järjestelmä tarjoaa rakenteen, jonka avulla voidaan hallita työpaikan riskejä ja hyödyntää mahdollisuuksia entistä paremmin. Sen käyttöönotto on strateginen ja käytännön tason päätös, jonka onnistuminen edellyttää johdon ja henkilöstön vahvaa sitoutumista ja aktiivista osallistumista kaikilla organisaation tasoilla. (SFS-EN ISO 45001:2023, 5.)

4 Nykytilan kuvaus

Tuotannon ja työpisteiden nykyistä tilaa ja kuntoa lähdettiin selvittämään kiertelemällä tuotantotiloissa sekä kyselemällä työntekijöiltä. Jokaisessa solussa suoritettiin vähintään yksi haastattelu kyseisen solun työntekijältä. Haastattelut olivat suullisia, joista kirjattiin ylös vain pääkohtia. Kysymyksiä ei ollut laadittu etukäteen. Työntekijät olivat yleisesti tyytyväisiä tuotantotilojen siisteyteen ja järjestykseen. Ehdotukseni yhteistä keskitetyistä varastoista harvemmin käytetyille tavaroille keräsi kannatusta. Työntekijät olivat sitä mieltä, että tavaraa kertyy työpisteille, koska niillä ei kaikille ole omia nimikoituja paikkoja. Tiloihin oli suunnitteilla uusia työpisteitä, joten kannustin työntekijöitä aktiivisesti itsekkin miettimään miten työpisteet tulisi suunnitella ja sijoitella.

Tuotannon yleisilme oli hyvä, mutta kehitettävää myös löytyy. Työpisteiden siisteys varsinkin hitsaamoissa on isoin kehityksen kohta. Myös työturvallisuuteen ja ergonomiaan tehtiin muutamia huomioita. Varastotiloihin voisi merkata lattiaan kävelyväylät, joissa voi kulkea pelkäämättä trukkia. Työpisteillä voisi ottaa käyttöön säädettäviä työpöytiä, jos työpisteen luonne sen mahdollistaa.

Tuotantotiloissa kolme isointa ja selkeintä solua ovat särmäämö, kirkas hitsaamo, sekä musta hitsaamo. Särmäämössä särmätään eli taivutetaan levyosia. Kirkkaassa hitsaamossa hitsataan kirkkaita metalleja, kuten alumiinia ja ruostumatonta terästä. Mustassa hitsaamossa hitsataan mustaa terästä eli rakenneterästä. Näissä soluissa on jokaisessa 3–6 työpistettä. Näiden lisäksi tuotantotiloissa on erilaisia levytyökeskuksia, kuitulasereita ja pienempiä työpisteitä, kuten saha ja pora.

Työntekijöitä haastatellessa on tullut ilmi, että yrityksessä on ollut tarkoitus ottaa käyttöön joku Lean 5S tyylinen menetelmä tai muu siisteyteen ja järjestykseen perustuva menetelmä. Yrityksessä on 35 työntekijää, ja menetelmän käyttöönotto toimii vain, jos jokainen työntekijä sitoutuu siihen.

Tavoite on luoda tuotantotiloille yhtenäiset käytännöt siisteyden ja järjestyksen suhteen. Jokaisella työpisteellä vain sillä työpisteellä usein tarvittavat työkalut ja tarvikkeet, jonka lisäksi jokaisella solulla on yhteinen suurempi varasto. Pienillä ja yksittäisillä työpisteillä tämä on vaikeampaa, mutta järjestystä sielläkin on ylläpidettävä esimerkiksi työkalutaulujen tai yksittäisten kaappien avulla.

5 Muutos

Muutos aloitettiin suorittamalla työhje jokaisen suurimman solun yhteen työpisteeseen. Työhje sisälsi viisi kohtaa, jotka olivat suoraan Lean 5S-menetelmästä, eli sortteeraus, systematisointi, siivous, standardisointi ja seuranta. Menetelmä oli tiivistetty tiukkaan ja selkeään ohjeeseen, jotta kynnys ohjeen käyttämiseen olisi matala. Halutut asiat tuotiin selkeästi julki. Tällä tavoin työntekijät näkevät muutoksen ja kyseiset työpisteet asettavat vaadittavan tason.

Työhje laadittiin työpisteille, jotta kaikilla työntekijöillä olisi yhteinen käsitys esimerkiksi siitä, mitä tavaroita säilytetään työpisteillä ja mitä yhteisissä varastoissa. Työhje esiteltiin työnjohdolle, sekä jokaiselle suuremmalle solulle. Työhje oli niin simppeleä, että sitä ei lähdetty esittelemään jokaiselle työntekijälle erikseen.

5.1 Särmäämö

Särmäämöllä valittu työpiste oli täynnä turhaa tavaraa. Siinä oli vanhoja työmääräyksiä, turhia työkaluja, ylimääräisiä teriä, sekä tyhjiä pahvilaatikoita ja täysiä roskiksia (kuva 1.).



Kuva 1. Särmäämön työpiste ennen.

Työpisteen siivoamisen jälkeen huomattiin, että työpisteellä oli yksi täysin turha työpöytä, jolle kertyy ylimääräistä tavaraa helposti. Työpisteiltä tulisi siis poistaa myös turhat työpöydät. Työpisteelle jäävät työkalut voisi myös sijoittaa esimerkiksi työkalutauluun koneen vierelle. Siisti työpiste auttaa pitämään tavarat järjestyksessä ja tuo myös tilaa työskentelylle (kuva 2.).

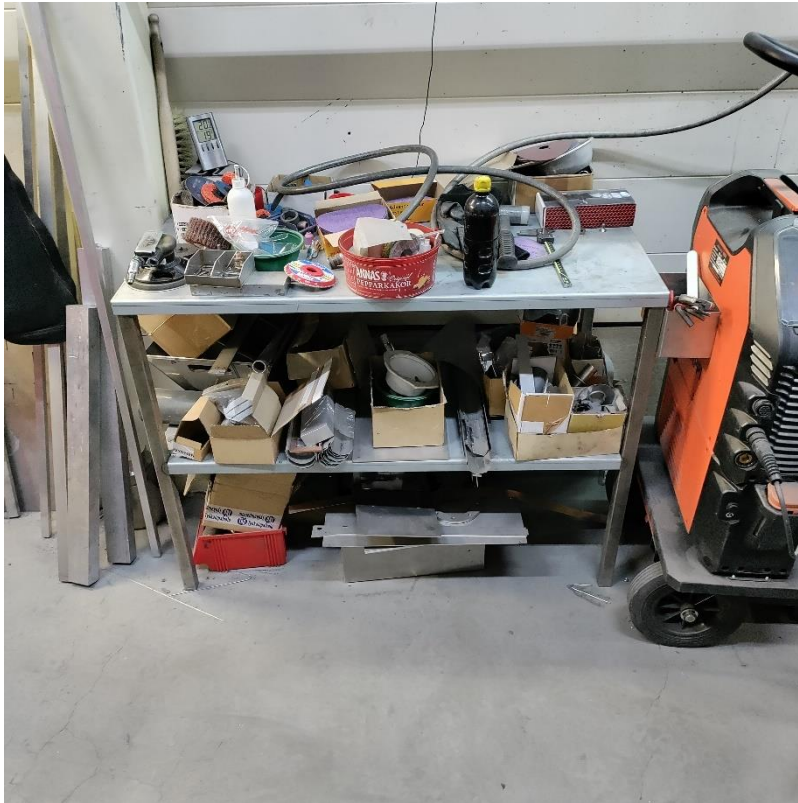


Kuva 2. Särmäämön työpiste jälkeen.

Särmäämöllä on yhteensä kuusi työpistettä ja seuraavaksi muutos tulisi tehdä kaikkiin loppuihinkin. Soluun tulisi ottaa käyttöön myös yhteinen varasto, jossa säilytetään kaikki työkalut ja tarvikkeet, joita ei tarvita päivittäisessä käytössä. Työpisteillä on myös karrut, joissa on koneiden teriä. Teräkarrut tulisi sijoittaa konekohtaisesti koneen läheisyyteen. Solun yleiset tilat tulisi myös siivota ja järjestää mahdollisimman toimivaksi.

5.2 Kirkas hitsaamo

Kirkkaan hitsaamon ensimmäisessä työpisteessä oli työpöydälle kertynyt tyhjiä purkkeja ja ylimääräisiä työkaluja (kuva 3.). Työpisteitä siivotaan välillä, mutta tarpeettoman ja tarpeellisen tavaran rajaaminen tulisi suorittaa tarkemmin.



Kuva 3. Kirkkaan hitsaamon työpiste ennen.

Työpistettä siivotessa työpöydän alahyllylle jätettiin jigejä, joita tarvitaan harvemmin, mutta ne ovat kuitenkin työpisteellä pois edestä. Työpöydän ylätasoa siivottiin niin tyhjäksi, kuin mahdollista, jotta sitä on mahdollista käyttää työskentelyyn (kuva 4.).



Kuva 4. Kirkkaan hitsaamon työpiste jälkeen.

Kirkkaassa hitsaamossa oli yksi työpiste, jossa oli käytetty vetolaatikkoo ja työkalutaulua avuksi järjestyksen ylläpitämiseen (kuva 5.). Kyseisellä työpisteellä tulisi määrittää työkaluille ja tarvikkeille omat paikkansa, jotta tavarat saa pidettyä järjestyksessä. Vetolaatikko ja työkalutaulu mahdollistavat järjestyksen ylläpitämistä ja olisivat oiva lisä kaikille työpisteille kirkkaassa hitsaamossa. Paperiteline työmääräimille auttaa pitämään paperit järjestyksessä. Tämän lisäksi soluun voisi sijoittaa yhden ison yhteisen roskiksen, jotta jokaiselle työpisteelle ei kertyisi monia pienempiä roskislaatikoita.

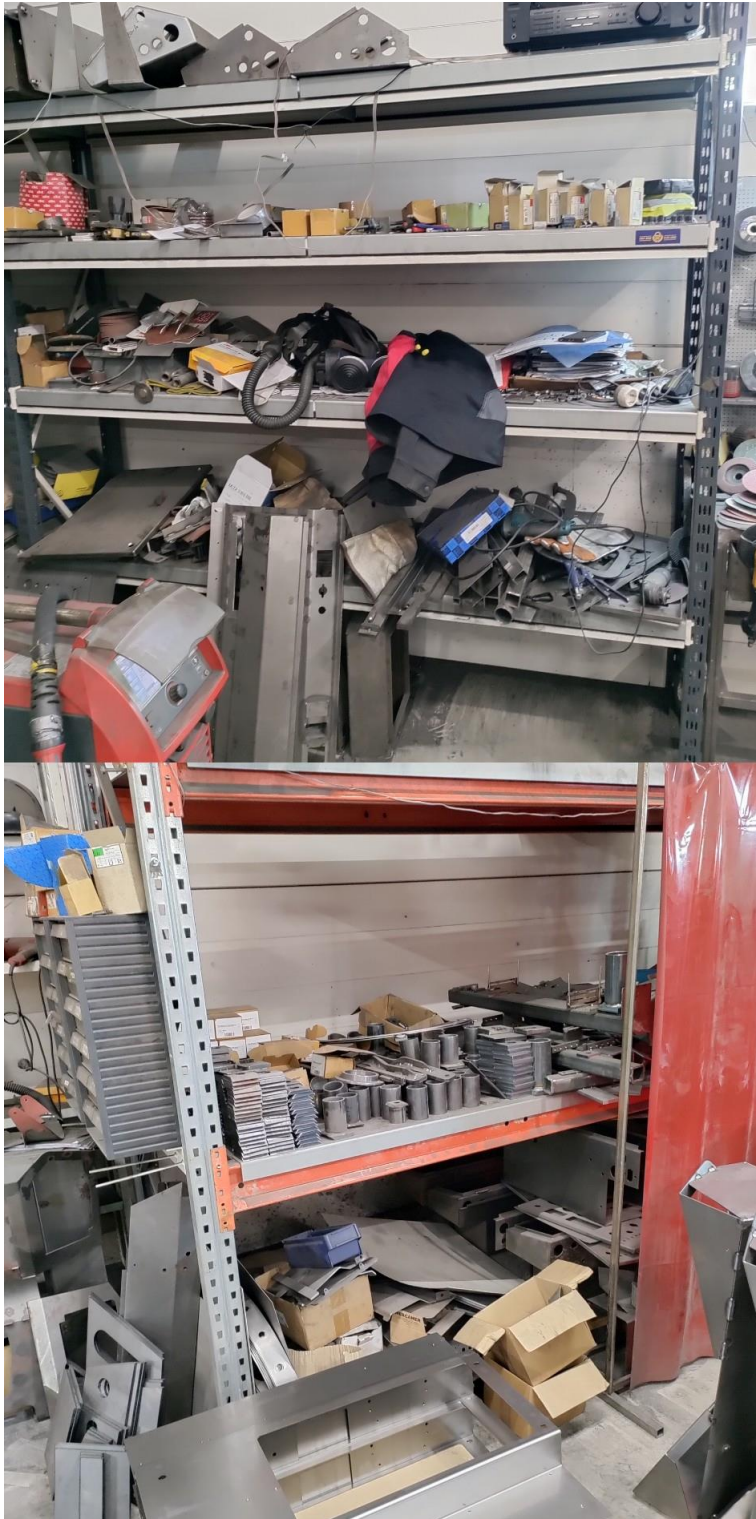


Kuva 5. Kirkas hitsaamo työpiste.

Kirkaassa hitsaamossa on tällä hetkellä kolme työpistettä, mutta suunnitteilla on neljäs. Suunnitelman toteuttaminen mahdollistaa samalla perusteellisen siivoamisen ja asioiden järjestämisen vastaamaan vaadittua tasoa. Uutta työpistettä luodessa otetaan huomioon Lean 5S, sekä työturvallisuus ja ergonomia.

5.3 Musta hitsaamo

Musta hitsaamo oli suurista soluista kaikkein sotkuisin ja epäjärjestelmällisin. Pieneen tilaan on ahdettu liikaa tavaraa. Tilassa on suuria hyllyjä mahdollistamassa tavaroiden järjestyksen, mutta hyllyihin on vuosien varrella kertynyt ylimääräistä tavaraa, josta pitäisi päästä eroon (kuva 6.).



Kuva 6. Mustan hitsaamon varastohyllyt.

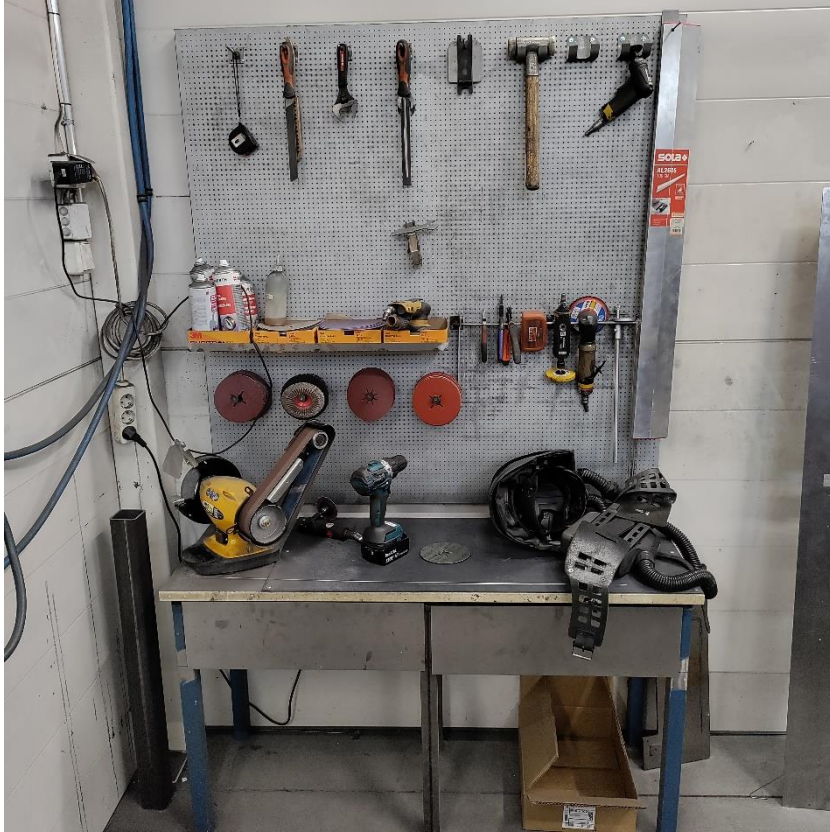
Hyllyjen perusteellinen siivoaminen vapauttaa tilaa harvemmin tarvittaville työkaluille, sekä tavaroille.

Hyllyjen ollessa täynnä tarpeetonta tavaraa työpisteille kertyy helposti myös turhaa tavaraa (kuva 7.).



Kuva 7. Mustan hitsaamon työpiste 1.

Työpisteellä on paljon tavaraa, jota voisi säilyttää solun yhteisessä varastossa tai hyllyssä, kuten kulmahiomakoneita, laikkoja ja muita työkaluja. Työpisteellä on työkalutaulu ja muuta säilytystilaa, joka menee hukkaan tavaramäärän vuoksi. Työpiste tulisi siivota perinpohjaisesti työohjetta käyttäen.

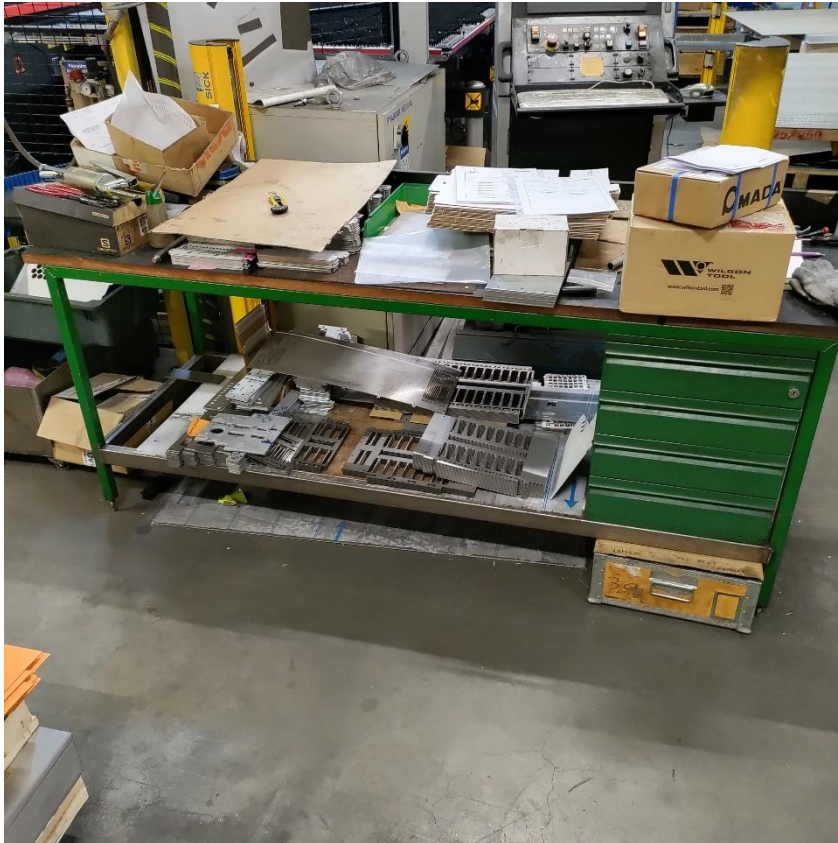


Kuva 8. Mustan hitsaamon työpiste 2.

Kuvassa loistava esimerkki siitä, miltä työpisteiden tulisi näyttää. Työpisteellä on vain ne työkalut, joita usein tarvitaan (kuva 8.). Työpiste on mielekkäämpää ja helpompaa pitää järjestyksessä, kun tavaroiden määrä on vakio ja tavaroilla on omat paikkansa. Työntekijöillä tulisi kaikilla olla oma työpiste, joka helpottaa tavaroiden järjestyksen ylläpitämistä.

5.4 Muut tuotantotilat

Tuotantotiloissa sijaitsee paljon työpisteitä, joissa ei työskentele kokoaikaisesti työntekijä, vaan sitä käyttää useampi työntekijä. Näissä työpisteissä kaikki käyttäjät yhdessä suorittavat muutoksen. Tärkeää on saada tarvittaville työkaluille nimikoidut paikat, jotta kaikki käyttäjät tietävät mihin tavarat kuuluvat.



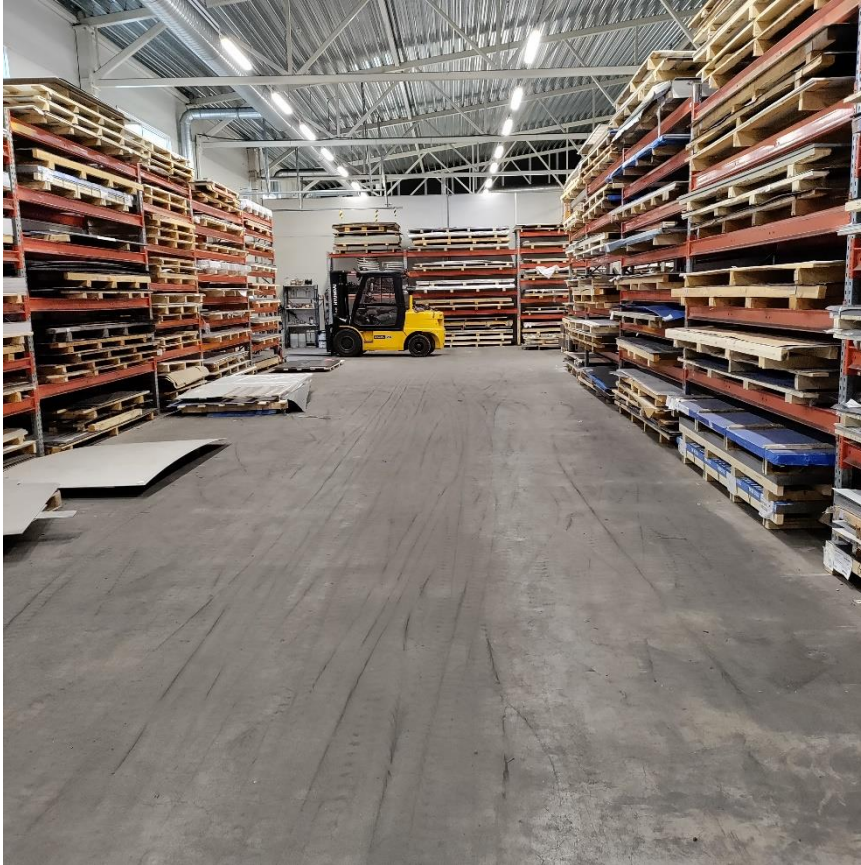
Kuva 9. Turha työpöytä.

Tuotantotiloissa tulee myös miettiä, että mitkä työpisteet ja työpöydät ovat välttämättömiä ja onko mahdollisesti työpöytiä, joilla ei ole mitään käyttöä. Myös työpöytien kokoa tulee miettiä. Kuvassa on iso työpöytä, joka on täynnä tavaraa, jota voisi säilyttää viisaammin muualla, kuin työpöydällä. Työpisteitä siivottaessa tulee huomioida myös pöytien tarvittavat koot ja mahdollisten uusien pienempien pöytien hankinta.

5.5 Työturvallisuus ja ergonomia

Yrityksessä työturvallisuus ja ergonomia on yleisesti hyvällä tasolla.

Työturvallisuuteen huomiota kannattaa kiinnittää varastossa ja lähettämössä, joissa ajetaan trukilla ja siirretään kuormia.



Kuva 10. Varasto.

Varaston lattiaan kannattaa merkata esimerkiksi huomioivärisellä teipillä alueet, joissa saa jalan liikkua. Jalankulkijoiden tulee myös välttää liikkumista varastoissa.

Yrityksessä on säädettäviä työtuoleja työpisteillä, sen lisäksi on paljon seisomatyöskentelijöitä. Seisomatyöläisten tulee kiinnittää huomiota asentojen vaihteluun, hyvään ryhtiin, hyviin ja tukeviin työjalkineisiin, tarvittaviin alustoihin/kumimattoihin ja venyttelyyn. Istumatyöläiset saa tuolien avulla säädettyä hyvän työskentelyasennon, mutta tauotus ja hyvä ryhti heidänkin tulee muistaa.

6 Yhteenveto ja pohdinta

Opinnäytetyön päätavoitteena oli ottaa käyttöön Lean 5S-menetelmä konepajalla. Menetelmää ei ehditty ottaa käyttöön koko tuotantotiloissa, mutta opinnäytetyö toimii suunnitelmana ja pohjana menetelmän käyttöönotossa. Liikkeelle lähdettiin työpisteiden ja yleisilmeen kartoituksella, jonka jälkeen suunniteltiin työohje työpisteille. Työohje ja Lean 5S esiteltiin työntekijöille ja heidän oli tarkoitus suorittaa yhtenäinen muutos työnjohdon avustuksella. Tavoitteisiin ei täysin päästy, koska aika loppui kesken. Muutos on tarkoitus kuitenkin suorittaa yrityksessä.

Menetelmän käyttöönotto jää yrityksen vastuulle ja käyttöönoton jälkeen tärkein asia on seuranta. Seurantaan täytyy suunnitella kuka hoitaa seurantaa ja miten se tapahtuu. Menetelmä toimii, jos koko työorganisaatio sitoutuu siihen ja suorittaa seurantaa yhdessä. Yrityksessä on tärkeää sopia esimerkiksi tietyt aikavälit, jolloin suoritetaan suurempi siivous. Päivittäiseen tekemiseen tulee myös panostaa, jotta paikat pysyisivät järjestyksessä.

Toissijaisia tavoitteita oli työturvallisuuden ja ergonomian parantaminen. Työntekijöitä haastateltiin ja heiltä kyseltiin ehdotuksia myös näihin asioihin. Konkreettisia muutoksia ei näihin keretty tekemään, mutta opinnäytetyössä on suunniteltu muutoksia myös työturvallisuuteen ja ergonomiaan. Muutoksen aikana yrityksessä on tavoite kiinnittää huomiota myös näihin asioihin ja tehdä tarvittavat muutokset ja parannukset.

Tuloksia muutokseen liittyen ei vielä ole saatu. Tavoitteita on asetettu ja tärkeimpinä tavoitteina on työpisteiden järjestys ja puhtaus, hukan väheneminen, työn tehokkuus, sekä työturvallisuuden ja ergonomian paraneminen.

Lähteet

- Jääskeläinen, J. 2020. 5S sortteeraus: roinat roskeen ja paperit biteiksi. Viitattu 22.1.2025. Haettu osoitteesta: <https://www.jannejaaskelainen.fi/5s-sortteeraus-roinat-roskeen-ja-paperit-biteiksi/>
- Kallio, K. 2023, 78. Moderni Johtaja. Tallinna: Printon As. Viitattu 14.1.2025. Haettu osoitteesta: [https://kauppakamaritieto.fi.ezproxy.turkuamk.fi/ammattikirjasto/teos/moderni-johtaja-2023#/kohta:Moderni\(\(20\)johtaja](https://kauppakamaritieto.fi.ezproxy.turkuamk.fi/ammattikirjasto/teos/moderni-johtaja-2023#/kohta:Moderni((20)johtaja)
- Kiwa. Lean management 5S. 2025. Viitattu 13.1.2025. Haettu osoitteesta: <https://lis.fi/turvallisuuskehitys/lean-management-5s/>
- Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. Ergonomia. Tampere: Tammerprint Oy. Viitattu 21.4.2025. Haettu osoitteesta: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136841/978-952-261-059-1_Ergonomia.pdf?sequence=1&isAllowed=y . Vaatii käyttäjätunnuksen.
- Pinja blogi. 2016. 5S-menetelmällä siisteyttä ja järjestystä tuotantotiloihin. Viitattu: 30.1.2025. Haettu osoitteesta: <https://blog.pinja.com/fi/5s-menetelmalla-siisteytta-ja-jarjestysta-tuotantotiloihin>
- SFS-EN ISO 45001:2023. Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmät. Viitattu 29.1.2025. Haettu osoitteesta: <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/4/1287137.html.stx>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2024. Työturvallisuus ja työhyvinvointi. Viitattu 15.1.2025. Haettu osoitteesta: <https://stm.fi/tyohyvinvointi>
- Tehos. Lean 5S opas. 2025. Viitattu 14.1.2025. Haettu osoitteesta: <https://tehos.fi/lean-5s-opas/>
- Trimet Oy. 2025. Yrityksen verkkosivut. Viitattu 13.1.2025. Haettu osoitteesta: https://trimet.fi/wp-content/uploads/2023/07/Kaarinan_Trimet_Suomi.pdf
- Työterveyslaitos. 2025. Kokonaisvaltainen ergonomia. Viitattu 15.1.2025. Haettu osoitteesta: <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/kokonaisvaltainen-ergonomia>

Työterveyslaitos. 2025. Työturvallisuuden kehittäminen. Viitattu: 29.1.2025. Haettu osoitteesta: <https://www.ttl.fi/teemat/tyoturvaluus/tyoturvaluuden-kehittaminen>

Työturvallisuuskeskus. 2020. Turvallinen ja tuottava tuotantoympäristö teollisuudessa. Viitattu 15.1.2025. Haettu osoitteesta: <https://ttk.fi/wp-content/uploads/2022/04/Turvallinen-ja-tuottava-tuotantoymparisto-teollisuudessa.pdf>

Työturvallisuuslaki Luku 5. 24 §. 2025. Viitattu 13.1.2025. Haettu osoitteesta: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738#L5>

Väisänen, J. 2013. Viiden ässän kehitystyökalu. Viitattu 15.1.2025. Haettu osoitteesta: <https://sixsigma.fi/5s-kehitystyokalu/>