

# Implementering av 5S

Fredrik Holmberg

Examensarbete för ingenjörsexamen (YH)

Utbildningsprogrammet för maskin- och produktionsteknik

Vasa 2019



## EXAMENSARBETE

Författare: Fredrik Holmberg

Utbildning och ort: Maskin- och produktionsteknik, Vasa

Inriktningsalternativ: Bil- och transportteknik

Handledare: Rolf Dahlin och Lauri Aherma

Titel: Implementering av 5S

---

Datum april 26, 2019

Sidantal 26

---

### Abstrakt

Uppdragsgivaren för examensarbetet är familjeföretaget Veljekset Laakkonen Oy. Veljekset Laakkonen är ett av Finlands ledande företagen inom bilbranschen med många uppskattade bilmärken.

En del av syftet med examensarbetet var att undersöka vad Lean Production är samt med vilka hjälpmedel och verktyg man kan implementera Lean-tänkande i ett företag. Lean Production har sina grunder från den japanska bilindustrin och Toyotas produktionssystem TPS (Toyota Production System) som ständigt strävar till förbättring i produktionen. Den andra delen av examensarbete handlar om att implementera 5S i en bilverkstad. Pilotprojektet koncentrerades till två förvaringsutrymmen i verkstaden, förvaringen av de gemensamma verktygen samt spilloljehanteringspunkten. Genom fem enkla steg möjliggörs en välorganiserad arbetsplats som både bidrar till effektivitet, säkerhet samt trivsel på arbetsplatsen.

Resultatet av examensarbetet är att förvaringsutrymmena nu är mycket mer väl strukturerade samt kan används på ett effektivare sätt allt tack vare implementeringen av 5S och Lean-tänkande.

---

Språk: svenska

Nyckelord: Lean Production, 5S

---

# OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Fredrik Holmberg

Koulutus ja paikkakunta: Kone- ja tuotantotekniikkaa, Vaasa

Suuntautumisvaihtoehto: Auto- ja kuljetustekniikkaa

Ohjaajat: Rolf Dahlin ja Lauri Aherma

Nimike: 5S-menetelmän käyttöönotto

---

Päivämäärä huhtikuu 26, 2019

Sivumäärä 26

---

## Tiivistelmä

Opinnäytetyön toimeksiantaja on perheyrittäjä Veljekset Laakkonen Oy. Veljekset Laakkonen on yksi Suomen suurimmista autoalan vähittäismyyjistä.

Opinnäytetyön yhtenä tavoitteena oli tutkia, mitä Lean Production on, ja millä apuvälineillä ja työkaluilla se voidaan ottaa käyttöön yrityksessä. Lean Production on saanut alkunsa Japanin autoteollisuudesta ja TPS:stä (Toyota Production System), joka pyrkii jatkuvasti parantamaan tuotantoa. Opinnäytetyön toinen osa käsittelee 5S:n käyttöönottoa autokorjaamossa. Pilottihanke keskittyi korjaamon kahteen varastotilaan, yhteisten työkalujen varastointiin ja jäteöljyn käsittelypaikkaan. Viiden yksinkertaisen askeleen avulla on mahdollista saavuttaa hyvin organisoitu työpaikka, joka edistää tehokkuutta, turvallisuutta ja viihtyvyyttä.

Opinnäytetyön tuloksena säilytystilat ovat paremmassa järjestyksessä, ja säilytystilaa voidaan käyttää tehokkaammin 5S:n ja Lean-ajattelun ansiosta.

---

Kieli: ruotsi

Avainsanat: Lean Production, 5S

---

## BACHELOR'S THESIS

Author: Fredrik Holmberg

Degree Programme: Mechanical and production Engineering, Vaasa

Specialization: Automotive Technology

Supervisors: Rolf Dahlin and Lauri Aherma

Title: Implementation of 5S

---

Date April 26, 2019

Number of pages 26

---

### **Abstract**

This thesis has been written for the family business Veljekset Laakkonen Oy. Laakkonen is one of Finland's leading companies in the automotive industry with many appreciated car brands.

A part of the purpose of the thesis was to investigate what Lean Production is and what Lean-thinking tool one can implement in a company. Lean Production has its origin in the Japanese automotive industry and Toyota's Production system (TPS), which constantly strives for improvement in production. The second part of the thesis is about implementing 5S in a car workshop. The pilot project concentrates on two storage spaces in the workshop, the storage of the common tools and the waste oil handling point. Through five simple steps, a well-organized workplace is made possible which contributes to efficiency, safety and well-being at the workplace.

The result of the thesis is that the storage space is now more structured and can be used more efficiently through the implementation of 5S and Lean-thinking.

---

Language: swedish

Key words: Lean Production, 5S

---

# Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Syfte .....	1
1.2	Mål.....	1
1.3	Företaget.....	1
2	Teori .....	2
2.1	Lean Production.....	2
2.2	Implementering av lean .....	3
2.3	Value stream mapping (VSM).....	4
2.4	Toyota Production System (TPS).....	5
2.4.1	Jidoka.....	5
2.4.2	Just-in-time .....	5
2.5	Kvalitetssystem 5S.....	6
2.5.1	Sortera (Seiri) .....	7
2.5.2	Systematisera (Seiton) .....	8
2.5.3	Städa (Seiso).....	8
2.5.4	Standardisera (Seiketsu).....	9
2.5.5	Skötsel (Shitsuke).....	10
3	Metodik .....	11
4	Resultat .....	12
4.1	Utgångspunkt.....	12
4.2	Städning av gemensamma verktyg.....	13
4.3	Städning av spilloljehanteringspunkten.....	15
4.4	Förvaringsutrymmet för verkstadsutrustning .....	16
4.5	Förverkligande av 5S .....	17
4.6	Standardisering av gemensamma verktyg.....	18
4.7	Standardisering av spilloljehanteringspunkt.....	20
4.8	Standardiseringsmall.....	20
4.9	Resultat av implementering av 5S .....	21
4.10	Resultatdiskussion .....	22
4.11	Förbättringsförslag .....	23
4.12	Kritisk granskning .....	23
4.13	Förslag till fortsatt forskning.....	23
5	Diskussion .....	24
6	Referenser.....	26

# 1 Inledning

I det inledande kapitlet redogörs syfte och målet för examensarbetet. Slutligen följer en beskrivning av företaget Laakkonen.

## 1.1 Syfte

Syftet med examensarbetet var att implementera ett pilotprojekt inom 5S i bilföretaget Veljekset Laakkonen i Esbo. 5S skall införas på två områden i verkstaden: förvaringen av gemensamma verktyg samt spilloljehanteringspunkten. Det råder stor brist på renhet och ordning vid arbetspunkterna. Syftet med examensarbetet var att redogöra för begreppet Lean Production och vilka olika hjälpmedel man kan använda sig av för att införskaffa Leantänkande.

## 1.2 Mål

Målet med examensarbetet är att introducera ett pilotprojekt i två utrymmen i en verkstad. Syftet med 5S och leantänkande är att skapa ett system för att upprätthålla ordning och reda. Målet är även att få personalen att förstå fördelarna med 5S så att de inte enbart ser detta som ett kortsiktigt projekt utan snarare som ett verktyg för ständig förbättring.

## 1.3 Företaget

Laakkonen startade sin affärsverksamhet inom träindustrin 1943. Laakkonenkoncernen har också rötter i tidningsbranschen, fastighetsbranschen samt bilbranschen. Bilbranschen delas upp i Autotalo Laakkonen Oy och Veljekset Laakkonen Oy. Autotalo Laakkonen säljer enbart bytesbilar medan Veljekset Laakkonen har försäljning av nya samt gamla bilar. Ytterligare idkar de serviceverksamhet och reservdelsförsäljning. Laakkonen gör årligen över 36 000 bilaffärer och har över 250 000 servicebesök. Märken som Laakkonen säljer och gör service på är Audi, BMW, Ford, Mazda, MINI, Mustang, Nissan, Opel, Peugeot, Seat, Skoda, Subaru och Volkswagen. Företaget hade år 2017 ungefär 1300 anställda samt en omsättning på 0,7 miljarder. (Veljekset Laakkonen, 2019)

BMW Laakkonen Esbo hör till Veljekset Laakkonen Oy. BMW Laakkonen säljer nya BMW:n och MINI:n och bytesbilar. Företaget är en auktoriserad BMW och MINI märkesverkstad med bilservice och reservdelsförsäljning. (Veljekset Laakkonen, 2019)

## 2 Teori

I detta kapitel behandlas teorin kring Lean Production. Underkapitel 2.1 handlar om bakgrunden till Lean Production och centrala visioner inom detta område. I underkapitel 2.2 beskrivs hur Lean-tänkandekan förverkligas inom företag. Underkapitel 2.3 redogör för begreppet VSM. Vidare förklaras begreppet TPS i underkapitel 2.4 Slutligen presenteras hjälpmedlet 5S inom Lean Production.

### 2.1 Lean Production

Lean Production har sitt ursprung i Japan. I Japan började man med Lean-tänkande inom bilindustrin. Västvärlden fick upp sitt intresse för Japans Lean-tänkande när MIT (Massachusetts Institute of Technology) gjorde en studie ”The Motor Vehicle Program” som jämförde världens största bilindustrier. Resultatet från studien visade att Japans bilindustri var dubbelt mera produktiv än bilindustrin i västvärlden. (Storhagen, 2018)

Förr i tiden hade företagen ett perspektiv inifrån och ut. Med perspektiv inifrån och ut avses att företaget inte lyssnar speciellt mycket på kundens behov, utan snarare på företagets ekonomi, vad som är mest vinstgivande för företaget. Med sådant tänkande har man svårt att lyckas i dagens näringsliv. Kunden har allt mer börjat ställa krav på varorna och olika tjänster. Lean-tänkandes grund är att anpassa varor och tjänster till kundens behov. Allt fler företag har ändrat på sitt tänkande till ett perspektiv utifrån och in. Det medför att producenten börjar lyssna mera på kundens behov. (Storhagen, 2018)

Lean handlar om att man skall komma allt närmare en produktionsprocess som inte har några störningar i själva processen. I slutet av processen skall det vara perfekt kvalitet varje gång. Det handlar också mycket om att man skall använda sin tid värdefullt och inte tillverka överflödiga produkter. För att få ett bra flyt i processen skall inte enbart fysiska saker göras utan även få kontinuerlig förbättring inom företaget, skapa en gemensam arbetsmetod samt riktlinjer för hur processen skall framställas. Det kräver ständig förbättring på tre områden:

1. Uppdatering av processer för att förhindra dåliga produkter.
2. Värdeförbättringar.
3. Personalens involvering i lean.

Utan de tre ovannämnda är det svårt att förverkliga lean inom ett företag. När tiden går så förändras också förhållandena och betoningen av vad som är viktigt inom företaget. Då är det viktigt att man har en sådan linje som styrs mot kundernas efterfrågan. Det absolut viktigaste att man skall ta hänsyn till kundens behov och vad som är viktigt enligt kunden. (Bicheno & Holweg, 2016)

Det är svårt att förklara vad lean egentligen betyder men en enkel definition av lean är enligt Bicheno och Holweg (2016) att man skall arbeta med det man har, med andra ord göra mer med mindre. Men man måste ändå tänka lägre en så, kundens behov måste komma i förstahand för att sedan kunna minska på sina egna resurser så som material, energi och miljötänkande inom företaget. Om företaget har implementerat detta i sin tillverkningsprocess så resulterar det i en hållbar utvecklig och en bra strategi hos företaget.

Lean Enterprise Institute konstaterar att kärnidén inom lean är att maximera kundvärdet samt att uppdatera processen för att få bort onödigt arbete. Quality progress magazine listade några punkter i sin tidning 2014 som är viktiga inom lean: (refererad i Bicheno & Holweg, 2016)

1. Det finns ingen slutpunkt i arbetet. Processen skall ständigt förbättras.
2. Lean är komplext.
3. Långsiktig struktur behövs för att lyckas.
4. Flyt i processen är en väsentlighet. För att få flyt så måste man förstå kundens behov, hur systemet fungerar samt ständigt minska på fördröjningar.
5. En kund i taget skall vara i fokus snarare än flera kunder samtidigt.

## **2.2 Implementering av lean**

När företag började införskaffa sig Lean-tänkande så fanns det inga hjälpmedel som det finns idag. Ett av de mest använda hjälpmedlen inom Lean Production är 5S. Lean-tänkande startade med att alla skall göra saker systematisk och på samma sätt. Målet med Lean-tänkande är att man skapar rutiner i jobbet som alla uppskattar och följer. Det bästa sättet att förverkliga detta är att alla inom företaget visar intresse för utveckling och förbättringar. Speciellt de som sitter i ledande position måste visa mycket intresse inför lean för att det skall lyckas. Det är inte lätt att implementera lean i ett företag. Ledarna kan inte förlita sig



på att lean blir en del av företaget genom att enbart anordna fortbildning för personalen eller att kräva att personalen själv skall läsa till exempel en bok om Lean Production. Det absolut bästa sättet att förverkliga lean i ett företag är att varje dag eller några gånger i veckan handleda sin personal till Lean-tänkande genom att ledarna själva är med och berättar och förevisar vad det innebär. (Bicheno & Holweg, 2016)

### 2.3 Value stream mapping (VSM)

Det är också möjligt att använda sig av VSM (Value stream mapping). Grundidén med VSM är att på arbetsplatsen göra en karta av den nuvarande arbetsplatsens layout. Därefter görs en ny layout som är en förbättring av den gamla. Sedan skall de två kartorna jämföras och en plan görs upp på vad som skall göras från den gamla kartan till den nya. När alla förbättringar har genomförts i enlighet med vad som har planerats, skall åter en ny layout konstrueras med ytterligare förbättringsförslag. Cykeln kommer hela tiden att fortsätta, man kommer aldrig till en sådan punkt att det inte skulle finnas förbättringar att göras. Detta synliggörs i figur 1. (Bicheno & Holweg, 2016)



**Figur 1** VSM-process.

## 2.4 Toyota Production System (TPS)

Toyota Motor Corporation bilproduktionssystem är ett världskänt system som har studerats över hela världen. Produktionssystemet har utvecklats under många år genom kontinuerlig förbättring inom deras processer. Deras motto är: *Making the vehicles ordered by customers in the quickest and most efficient way, in order to deliver the vehicles as swiftly as possible* (Toyota Motor Corporation, 2019), vilket ungefär kan översättas till: Tillverkning av bilen ska ske i snabbaste och effektivaste mån för att kunna leverera bilen så snabbt som möjligt åt kunden. Toyotas produktionssystem har två viktiga stöttepelare (se figur 2). Den första är ”jidoka” vilket ungefär betyder automation med mänsklig beröring. Med detta avses att upptäckten av ett problem i produktionen skall innefatta en direkt åtgärd av problemet för att undvika att fler defekta produkter produceras. Den andra stöttepelaren står för ”Just-in-time”. Med det menas att produktionen enbart tillverkar de delar som behövs till följande skede i produktionen. En tolkning av detta kan innebära att överflödiga produkter inte skall förekomma på arbetspunkten när de ännu inte är nödvändiga. (Toyota Motor Corporation, 2019)

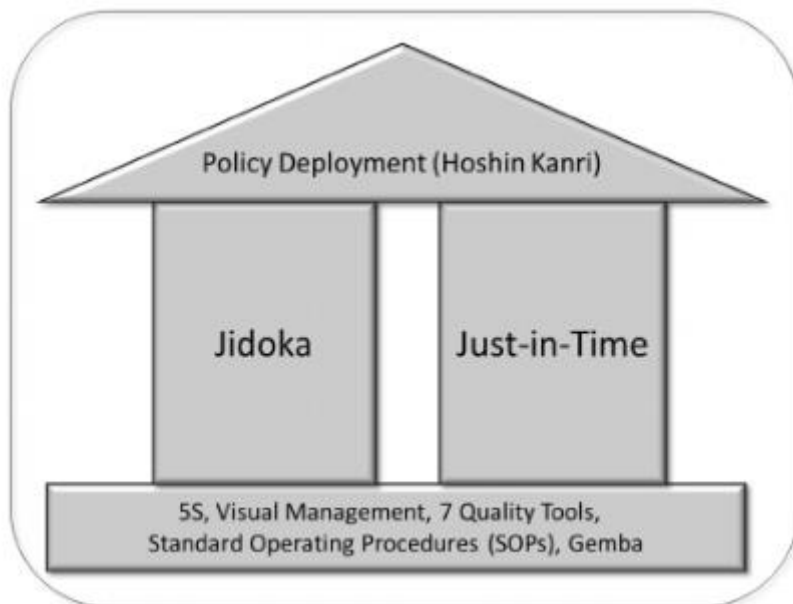
### 2.4.1 Jidoka

Jidoka betyder att en maskin med säkerhet avstannar när en normal process är klar. Detta innebär även att maskinen avstannar då den upptäcker att delen som har producerats inte är av rätt kvalitet eller vid ett eventuellt tekniskt fel hos maskinen. Orsaken till avstanning är att produktion av bristfälliga produkter inte skall fortlöpa. Det betyder att enbart de produkter som är av perfekt kvalitetsstandard går vidare till nästa process på produktionslinjen. (Toyota Motor Corporation, 2019)

### 2.4.2 Just-in-time

Just-in-time (JIT) definieras som ”En filosofi inriktad mot att eliminera allt onödigt, där allt onödigt är sådant som adderar kostnader, en inte värde till en produkt” (Storhagen, 2018 s. 98). Betoningen på JIT har också beskrivits utifrån tidsaspekten: *”Producera och leverera färdigvaror precis i tid för att säljas, förmonterade enheter precis i tid för att slutmonteras till färdigvaror, tillverkade detaljer precis i tid för att förvandlas till förmonterade enheter och inköpt material precis i tid för att bli tillverkade detaljer”* (Storhagen, 2018 s. 98).

För att man effektivt skall kunna producera enorma mängder bilar som har upp till 30 000 olika delar är det nödvändigt att ha en detaljerad produktionsplan för hur arbetet skall genomföras. Det skall finnas rätt delar vid rätt tillfälle och av rätt mängd. Tack vare en sådan produktionsplan kan man eliminera onödiga avfall, avvikelser och orimliga krav, vilket leder till en förbättring i produktiviteten. (Storhagen, 2018)



**Figur 2** Toyotas produktionssystem. (Bicheno & Holweg, 2016)

## 2.5 Kvalitetssystem 5S

Ett problem som finns på många arbetsplatser är svårigheter med att hålla ordning och reda på arbetsplatsen. Ett av de största problemen med oreda på arbetsplatsen är att det är besvärligt att finna saker som eftersöks. Detta medför att en stor del av arbetsdagen går åt till att söka material, dokument, ritningar och verktyg. Ett enkelt sätt att få en strukturerad arbetsplats som är städad och trivsamt för alla arbetare är att införa 5S i företaget. Genom fem enkla steg möjliggörs en välorganiserad arbetsplats som både bidrar till effektivitet, säkerhet samt trivsel på arbetsplatsen. För att företaget skall få 5S att fungera så kräver det ett stort intresse av både ledning och arbetstagare. Det kräver också ständig förbättring för att lyckas med 5S. 5S står för fem steg som har sitt ursprung i Japan. Dessa är: sortering, systematisering, städning, standardisering och skötsel (figur 3). Dessa beskrivs utförligare till näst. (Prevent, 2015)

### 2.5.1 Sortera (Seiri)

Det första steget inom 5S är sorteringen. Det är viktigt att börja med ett litet område, för att eliminera riskerna för ett omfattande projekt. Före sorteringen inleds skall arbetspunkten rekognoseras. Frågor man bör ställa sig är: Vad ser du? Är arbetsytorna täckta av verktyg, material, onödigt skräp, delar på golvet eller annat? När sortering inleds är det bra att plocka bort allt från arbetspunkten och lägga det i olika högar på golvet. Tre olika högar skall finnas och det underlättar om dessa är kategoriserade i tre olika färger: en grön hög, en gul hög och en röd hög. (Prevent, 2015)

I den gröna högen skall det som används i det dagliga arbetet läggas. I den gula högen läggs exempelvis verktyg eller material som man är osäker på om de används dagligen eller ej. I den röda högen placeras verktyg och material som inte används på daglig basis. Slutligen skall den gula högen gås igenom mera utförligt. Avslutningsvis skall enbart två högar finnas kvar: den gröna högen och den röda högen. Materialet ur den gröna högen skall placeras tillbaka vid arbetspunkten. Föremålen i den röda högen skall förvaras på en annan plats som är lätt åtkomlig men ändå inte direkt vid arbetspunkten.

Idén bakom organisering av verktyg och material är att besparas från att leta efter dem när man behöver dem. Man får då också en mer effektiv arbetsyta och man minskar på skaderisken eftersom inga onödiga föremål förekommer vid arbetspunkten. Nedan följer en checklista för hur man skall gå till väga i sorteringskedet. (Prevent, 2015)

- ✓ Flytta alla saker till en yta utanför arbetspunkten.
- ✓ Sortera föremålen i högar: en hög med saker man använder dagligen (grön hög), en hög som man är osäker på om de används dagligen (gul hög) och en hög som inte används regelbundet (röd hög).
- ✓ Saker som man är osäker på om de används på daglig basis eller ej ska gås igenom och placeras i den högen som används dagligen eller inte alls. Tillslut skall det inte vara några saker kvar i gula högen.
- ✓ Personalen måste vara överens om vad som ska sparas och vad som ska slängas bort.
- ✓ Märk föremål som är trasiga eller som medför olika säkerhetsrisker.
- ✓ Eliminera också säkerhetsrisker i arbetsutrymmet.

### 2.5.2 Systematisera (Seiton)

När det första steget, det vill säga sorteringen, är avklarad ska det andra steget inledas: systematisering. Föremålen i den gröna högen skall nu få sin egen plats vid arbetspunkten. Det underlättar om man har en skuggbild på själva verktyget eller en etikett som det står verktygets namn på. Verktygen ska organiseras enligt hur frekvent de används. De verktyg som är flitigast i användning skall vara lättåtkomliga. De verktyg som används mer sällan kan med fördel placeras längre bak. Det skall vara enkelt och bekvämt både att ta och att lägga ifrån sig de verktyg som används mest.

Att planera verktygens plats ger bättre ergonomi. Målet med systematiseringen är att få en snabb överblick av verktygen och således upptäcka om något verktyg inte är på sin egen plats. När arbetspunkten är välorganiserad underlättar det lokaliseringen av verktygen samt upprätthållandet av en städad arbetspunkt. Nedan följer en checklista för hur man skall gå till väga i systematiseringsskedet. (Prevent, 2015)

- ✓ Ordna verktygen och materialen så att den utrustning som används mest skall vara lätt att finna och lätt att lägga tillbaka.
- ✓ Gör tydliga märkningar var verktygets plats är.
- ✓ När du har använt verktyget skall det läggas tillbaka på sin rätta plats.
- ✓ Gör märkningar i golvet var gångväg finns och var maskiner som inte används skall förvaras.
- ✓ Märk ut också förvaringsplatser.

### 2.5.3 Städa (Seiso)

Att hålla arbetspunkterna organiserade och rena är väldigt viktigt för att kunna upprätthålla 5S vid arbetsplatsen. Det tredje steget är således själva städningen. Det är även väsentligt att underhålla och rengöra arbetsredskapen regelbundet. Detta leder till en säkrare, renare och trevligare arbetsmiljö. Funktionsstörningar och oregelbundenheter kan elimineras lätt, om arbetsplatsen är städad och ren. Regelbunden städning förebygger att effektiviteten avtar inom företaget.

En välvårdad arbetsmiljö påverkar hela arbetsplatsens atmosfär. En prydlig och välorganiserad arbetsmiljö minskar ytterligare på arbetsolyckor inom företaget. Oljiga och smutsiga golv bidrar till en ökad halkningsrisk. Det underlättar även upptäckten fel, exempelvis att en maskin läcker olja. För mycket saker på fel ställe bidrar också till en ökad snubblingsrisk. Nedan följer en checklista för hur man skall gå till väga i städningsskedet.

- ✓ Städa arbetsplatsen noga.
- ✓ Gör en checklista på vilka platser som skall städas.
- ✓ Gör ett städschema.
- ✓ Försök tänka efter varför det blir smutsigt just på denna plats och gör upp en plan för hur man skulle kunna förhindra att det blir smutsigt.

(Prevent, 2015)

#### **2.5.4 Standardisera (Seiketsu)**

Med standardisering menar man utveckling av ett gemensamt arbetssätt som var och en kan tillämpa i det dagliga arbetet inom företaget. Detta är det fjärde steget. Efter att man har sorterat, systematiserat och städat så gäller det att hålla ordning och försöka hitta ett fungerande system. För att kunna hålla en välorganiserad arbetsplats så måste gemensamma rutiner och regler införas. För att göra detta möjligt så skall ansvarsområden fördelas inom personalen. För att uppehålla standarden så kan man införa checklistor samt fotografier. För att göra det lättare för arbetarna att hålla sig till och vänja sig vid standarden och för att begå färre misstag så kan checklistor införas. För att standarden skall hållas i skick så är det viktigt att ha en god kommunikation inom företaget. Det underlättar om personalen är involverad och kommer med idéer kring hur man skall kunna vidareutveckla 5S. Nedan följer en checklista för hur man skall gå till väga i standardiseringsskedet. (Prevent, 2015)

- ✓ Tydliga ansvarsområden skall fördelas.
- ✓ Fotografier på var verktyg förvara samt checklistor på vad som skall göras bör finnas.
- ✓ Gör en plan på hur 5S skall utvecklas.

### 2.5.5 Skötsel (Shitsuke)

Det femte och sista steget inom 5S är skötsel och upprätthållande av systemet. Man skall tillämpa det i det dagliga arbetet och man skall ständigt eftersträva förbättringar. Ledningen bör se till att det som man har uppnått, i utvecklingen av 5S fram till detta steg, inte förfaller in i det gamla mönstret som man hade förut inom företaget. För att detta inte skall hända skall man ge uppgiften till arbetsledaren så att hen håller koll på att detta hålls på en eftersträvad nivå under arbetstid. Gemensamma rutiner underlättar när alla tillsammans ska upprätthålla en god arbetsmiljö och hög effektivitet. Ytterligare en faktor för att kunna bibehålla 5S är att lägga upp affischer och information om 5S. Nedan följer en checklista för hur man skall gå till väga i skötselskedet.

- ✓ Följ alla regler och vad som har överkommit.
- ✓ För att få 5S att fungera inom företaget så krävs tid. Planera in möten då du som arbetsledare enbart fokuserar på att vidareutveckla 5S.
- ✓ Standarden måste ständigt utvecklas. Man kan med fördel ha en person som fokuserar på detta.
- ✓ Skapa årligen resurser i budgeten för att utveckla 5S.

(Prevent, 2015)

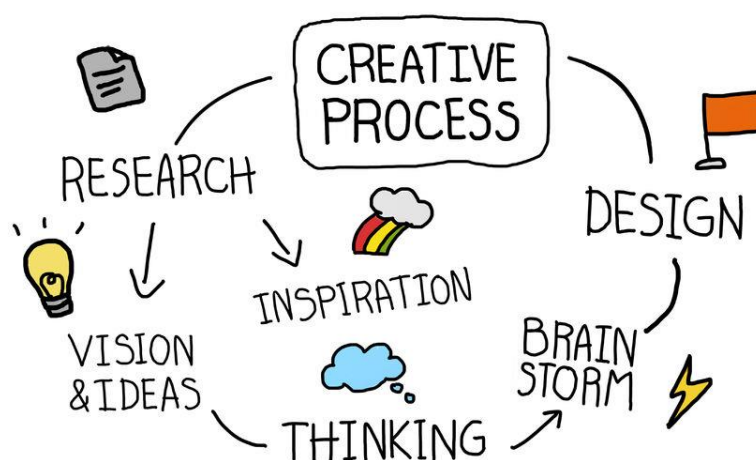


**Figur 3** Checklista för 5S.

### 3 Metodik

I detta kapitel redogörs för teorin som har tillämpats i praktiken. Utrymmenas utgångspunkter samt utvecklingsområden beskrivs. Förstudier som har gjorts i början av examensarbetet har varit att läsa in sig mera på lena tänkande samt 5S. Litteratur som har använd är böcker samt information på internet. Böcker som har används är: (Prevent, 2015), (Storhagen, 2018) samt elektroniska dokument så som (Toyota Motor Corporation, 2019), (Bicheno & Holweg, 2016). Dessa böcker och elektroniska dokument gav mig en god inblick hur examensarbetet skulle genomföras. Till förarbete ingick även att studera och jämföra andra examensarbeten inom området. Exempel på andra examens arbeten har jag funnit via theseus samt några från Chalmers tekniska högskola från Göteborg, Sverige. Egna erfarenheter utgjorde även en grund för examensarbete tack vare arbetspraktik inom 5S. Företaget som jag utförde min arbetspraktik på är inom metallbranschen och har utvecklat sitt Lean-tänkande samt 5S i över fem år. Således ingår såväl teoretiska studier så som praktisk kunskap för genomförande av undersökningen.

Tillsammans med uppdragsgivaren och min handledare har vi haft några möten om hur implementeringen av 5S skall framföras och vilken utrymmen i verkstaden som skulle vara en del av pilotprojektet. De två områden som valdes till pilotprojektet var förvaringen av de gemensamma verktygen samt spilloljehanteringspunkten. Dessa två områden valdes var föra att utrymmena var mycket stökiga och dåligt planerade. Ansvar för att genomföra städningen och planeringen av det dessa två områden var jag samt en mekaniker.



**Figur 4** Figur på hur tankeprocessen gått till i genomförande av examensarbete. (Lucymedia, 2019)



## 4 Resultat

Lean Production (hädanefter lean) är ett känt begrepp världen över. Lean har fått sitt ursprung från Toyotas utvecklingsstrategi TPS (Toyota Production system). Ett verktyg man kan använda sig av för att implementera lean i ett företag är 5S. Med hjälp av 5S kan ett företag öka sin effektivitet, öka trivseln på arbetsplatsen och förbättra arbetssäkerheten. Detta examensarbete skrivs för Finlands ledande företag inom bilbranschen, Veljekset Laakkonen Oy. Företagets byggnad har under sommaren totalrenoverats och är nu i behov av organisering av de gemensamma verktygen. (Prevent, 2015)

Laakkonen har ett visst leantänkande. Detta syns inte i form av exempelvis 5S i verkstaden utan snarare som att Laakkonen satsar mycket på kundbelåtenhet. Kundbelåtenheten mäts med många olika mätare som till exempel LTT (Laakkonen Tapa Toimia) och NPS (Net Promoter Score). LTT mäter kundnöjdheten inom Laakkonen koncernen medan NPS är specifikt för BMW, där importören mäter hur kundbelåtenheten är. Är NPS poängen hög så får Laakkonen pengar från importören. Laakkonens motto är också: ”Olemme vasta tyytyväinen kun asiakas on tyytyväinen”. Leantänkandets grund är att tänka på vad kunden vill ha och anpassa sig därefter. (Veljekset Laakkonen, 2019)

### 4.1 Utgångspunkt

Utgångspunkten för införandet av 5S är relativt god. De flesta arbetspunkterna är organiserade och städade. Därmed är mekanikernas arbetspunkter inte i behov av 5S i nuläget. Detta beror främst på att i somras genomfördes en stor renovering i verkstaden. Största förbättringen var att det byggdes ett nytt arbetsrum inne i verkstaden för verkstadsledarna. Tidigare hade verkstadsledarna sitt arbetsrum en bit ifrån verkstaden, vilket inte var optimalt. När verkstadsledarna har sitt arbetsrum i verkstaden ser de hur jobben framskrider för mekanikerna. Golvet i verkstaden har också förbättrats. Golvet har slipats och ett lager epoxifärg har målats på golvet. Mekanikernas personliga arbetsbackar och skåp har också förnyats till BMW standard. En del av mekanikernas verktyg har bytts ut. Alla väggar inne i verkstaden har målats om och nätverksanslutningar till alla arbetspunkter har uppdaterats.

När det nu har gjorts en renovering av verkstaden så är alla mekanikernas arbetspunkter i gott skick. Däremot så har inte någon renovering gjorts där alla de gemensamma verktygen förvaras. Alla dessa maskiner och verktyg har inte en egen plats inne i verkstaden vilket leder till att dessa placeras där det finns utrymme.

En annan plats som inte uppfyller standarden är spilloljehanteringspunkten. Arbetspunkten består till en stor del av gamla kanistrar fulla med olja, bromsvätska och kylarvätska. Oljetrasor och oljeuppsamlingsmattor är sådant som också har lagts på golvet på grund av att man inte har orkat föra tillbaka dessa till sina rätta platser. Både oljetrasorna och oljeuppsamlingsmattorna har egna kärl som dessa skall läggas i för att sedan kunna tvättas av och återanvändas. Att ha en separat plats där man hanterar spillolja är mycket viktigt och det får inte under några omständigheter blandas med avfallsvatten. Alla mekaniker har egna spilloljeuppsamlingskärl som ungefär rymmer 60 liter olja. Kärlet blir fullt ungefär när mekanikern har bytt ut olja tio gånger i en bil. Efter det bör mekanikern tömma spilloljekärlet vid spilloljehanteringspunkten. Detta genomförs genom att suga ut den gamla oljan ur kärlet. Mekanikerna måste vara noggranna med att inte sand och annan oönskad smuts sugs upp med pumpen. Pumpen är nämligen inte konstruerad så att den kan pumpa sand och den har havererat ett fåtal gånger på grund av att den används på ett felaktigt sätt.

## **4.2 Städning av gemensamma verktyg**

Första som skall göras vid städningen av de gemensamma verktygen är att slänga ut allt överflödigt som inte används i det dagliga arbetet. För att städningen skall lyckats så måste det finnas personer involverade som har kunskap om vad som används och vad som inte används. Dessa involverade personer är mekaniker och en verkstadschef.

När städningen påbörjades var en mekaniker med mig och utförde städningen. Städningen inleddes med att ta ut alla maskiner och verktyg i hallen så att det städade utrymmet skulle vara helt tomt. När maskinerna fördes bort fanns det många 200 liters oljefat som nästan var tomma. Sålades tömdes oljefaten och oljan lades i mindre dunkar. Det fanns tre oljefat i förvaringsutrymmet som var tomma. Efter att oljefaten kastades så uppstod ett större utrymme.

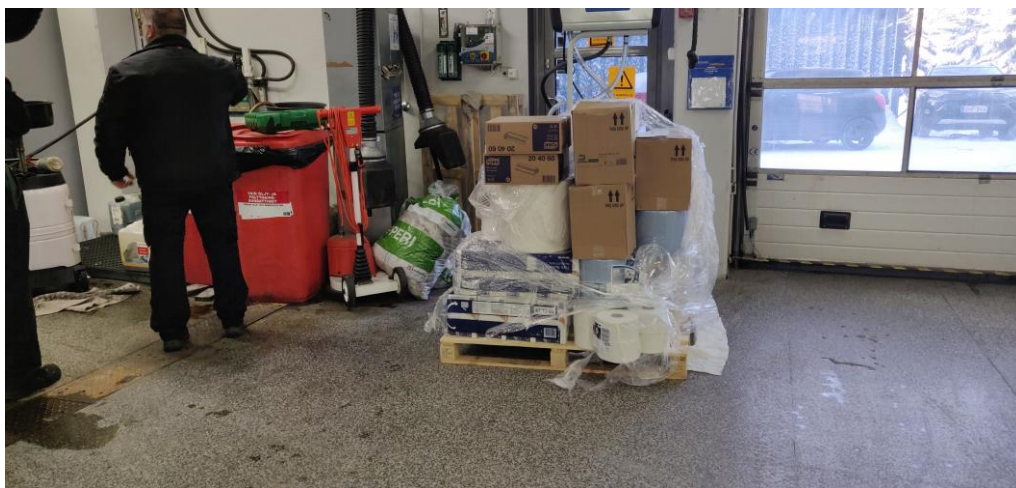
Medan maskinerna fördes ut så torkades de från damm, sladdar hängdes på rätt sätt och skräp plockades bort. När alla maskiner hade rullats ut så fanns det bara en maskinpress kvar inne i utrymmer. Pressen hade nu stått direkt inne till höger i utrymmet, vilket är den bästa platsen eftersom den då stod närmast utgången till verkstaden. Pressen flyttades till den motsatta väggen i förvaringsutrymmet för att få mera utrymme och ljus in i förvaringsutrymmet. Golvet i verkstaden hade slipats några månader innan pilotundersökningens genomförande men inte där verktygen förvaras. Varför det inte gjordes berodde troligtvis på att ingen orkade flytta ut maskinerna. Under städningen tvättades golvet endast noggrant. Se figur 5 för en översikt av de gemensamma verktygen före implementering av 5S.



**Figur 5** De gemensamma verktygen före implementering av 5S.

### 4.3 Städning av spilloljehanteringspunkten

Städningen av spilloljehanteringspunkten var inte lika omfattande som städningen av förvaringen av de gemensamma verktygen. Behov av flyttande på maskinerna fanns inte på samma sätt som i förvaringsutrymmet av de gemensamma verktygen. Det handlade snarare om att städa bort skräp som hade blivit liggande på arbetspunkten. Alla oljekanistrar som var halvfulla tömdes och slängdes bort. Därtill kastades allt skräp i soptunnan. Gamla oljepumpar till oljefat fanns även utspridda och dessa lades i nya oljefat eller slängdes helt bort. Oljeuppsamlingsplattformen tömdes på gammal olja för att inte bli överfull och rinna över. Från oljepumpen och maskinerna putsades gammal olja för ett prydligt resultat. Se figur 6 och 7 för en översikt av spilloljehanteringspunkten före implementeringen av 5S.



**Figur 6** Spilloljehanteringspunkten före implementering av 5S.



**Figur 7** Spilloljehanteringspunkten före implementering av 5S.

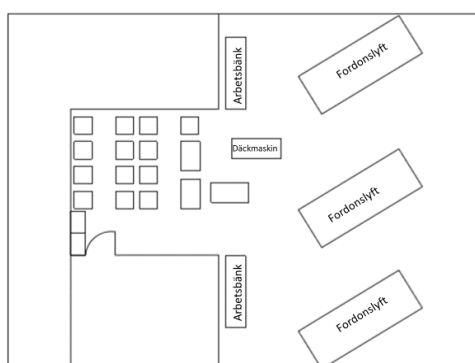
#### 4.4 Förvaringsutrymmet för verkstadsutrustning

Det första utrymmet som ingår i pilotprojektet inom 5S hos Veljekset Laakkonen är förvaringsutrymmet för de gemensamma verktygen (se figur 8). Förvaringsutrymmet i fråga har flera brister när det kommer till organisering och det finns således ett behov av 5S som metod i företaget. För det första, finns det inte tillräckligt med förvaringsutrymme för verkstadsutrustningen. Den enda platsen för förvaring av de gemensamma verktygen finns bredvid personalutrymmet. För det andra, finns en bilramp ovanför förvaringsutrymmet i fråga som går till andra våningen. Det betyder att förvaringsrummets tak är snett på grund av bilrampen ovanför. En fullvuxen människa kan inte stå upprätt i rummet. Det är oergonomiskt att söka och föra tillbaka maskinerna från förvaringsutrymmet. En av de viktigaste punkterna inom 5S är att det skall vara lätt och behändigt att söka och lägga tillbaka maskinen eller verktyget. Ifall det är komplicerat och jobbigt så är sannolikheten stor att mekanikerna inte orkar föra tillbaka verktygen utan de blir liggande vid deras arbetsplats tills någon annan söker efter det eller så placeras verktygen där det finns plats helt enkelt. Verktyg och maskiner som förvaras i detta utrymme är:

- Avgastestrar.
- Motorolja 5W 30.
- BG- automatväxellådas spolingsmaskin.
- Luftkonditioneringsmaskin.
- Halldunkar/ växellådsdunkar.
- Bromsvätskans bytesmaskin.
- Svetsar.
- Fjäderpressar.
- Verkstadspress.
- Utpressning verktyg för karosdelar.

För det tredje, upptäcktes vid pilotstudiens genomförande utöver dessa verktyg och maskiner övriga saker som inte borde förvaras där. Sådana ting som inte hör hemma där är för att nämna några exempel oljekannor, gamla kartonger, gamla delar, maskiner som inte fungerar längre och omkringliggande skräp. För det fjärde är golvet i förvaringsutrymmet inte rakt eftersom en lucka av trä gör golvet ojämnt. Där luckan och golvet möts bildas en skarv och en nedsänkning. Detta är ett problem eftersom de flesta maskinerna är på hjul och skall rullas över skarven vilket gör det jobbigt att söka och hämta verktygen och maskinerna.

Det finns över 15 fordonslyftar för personbilar och samtliga har egna verktyg. Det blir en hel del verktyg i och med att alla skall ha egna basverktyg så som länknnyckar, tänger och hyllsserier. Det är dock ingen idé att alla fordonslyftar har en egen svets eller luftkonditioneringsmaskin vid varje arbetspunkt på grund av att de sällan är i användning och därför finns det färre av dessa. På grund av alla mekanikers egna verktyg ryms de gemensamma verktygen inte framför billyftarna. De ryms heller inte vid sidorna av mekanikernas fordonslyftar eftersom placeringen av lyftarna är sådan att det skall rymmas maxantal fordonslyftar parallellt med varandra. Det finns ett förvaringsutrymme till som inte används till sin fulla potential. Detta utrymme finns i ena ändan av verkstaden en våning upp till vilket man måste ta trapporna. För tillfället används utrymmet enbart till förvaring av arbetstagarnas egna bildäck och diverse skräp. Problemet är att förvaringsutrymmet är på andra våningen och man måste gå upp för en trappa för att ta sig dit- Detta medför att man inte kan förvara maskiner på hjul där. Andra förvaringsutrymmen som finns utanför byggnaden är tre däcktorn samt en tjugo fot lång sjöcontainer i vilken det förvaras bytesdäck till företagets hyrbilar.



**Figur 8** Planlösning över förvaringsutrymmet före pilotstudien.

## 4.5 Förverkligande av 5S

För att förverkliga 5S i verkstaden bokades en gemensam städningsdag in. Detta måste genomföras på ett veckoslut på grund av att verkstadssidan är öppen från kl. 7.00-21.00. Då skulle alla gemensamma verktyg som finns i verkstaden gås igenom och vilka verktyg och maskiner som används i det dagliga arbetet skulle bestämmas. Det skulle absolut finnas skäl att skapa ett nytt förvaringsutrymme i verkstaden. Utan tillräckligt med förvaringsutrymme kommer 5S vara svårt att införa.

## 4.6 Standardisering av gemensamma verktyg

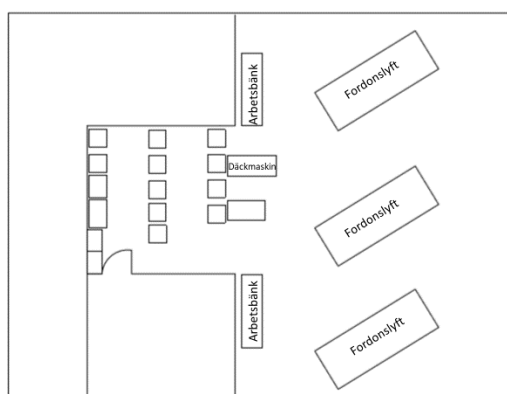
Standardiseringen av de gemensamma verktygen inleddes med däckmaskinen, där däckbyte sker, som flyttades längre in i förvaringsutrymmet. Den nya däckmaskinen, som införskaffades en kort tid innan pilotprojektets genomförande, har varit för långt in i verkstaden ända sedan den monterades. Orsaken till att den monterades för långt inne i verkstaden var för att ingen i personalen orkade flytta på maskinerna som låg bakom ringmaskinen. Men i samband med att vi hade tagit ut allt så flyttades däckmaskinen 40 centimeter inåt. Detta medförde att mekanikerna fick mer utrymme att arbeta runt omkring bilen. Däckbalanseringsmaskinen var på rätt plats men på maskinen stod ett överflöd med kartonglådor som innehöll nya vikter. Därför införskaffades en ny ställning till vikterna bredvid balanseringsmaskinen där man förvarar vikterna.

Tidigare förvarades maskinerna där de fick plats. Det finns fyra luftkonditioneringsmaskiner och samtliga förvarades på olika platser. Någon maskin var inskuffad i ett hörn vilket innebar att man var tvungen att flytta på fyra till fem maskiner för att överhuvudtaget kunna få ut maskinen ur förrådet. Ifall alla andra maskiner var upptagna och den efterfrågade maskinen fanns långt inne i förrådet så blev följderna att mekanikern istället väntade på att kollegan var klar med maskinen istället för att leta fram den lediga maskinen. Detta medför att det går onödig tid och verkstaden förlorar pengar. Vår idé är med andra ord att alla maskiner som är likadana eller hör till samma grupp skall förvaras bredvid varandra. Exempelvis alla luftkonditioneringsmaskiner skall hittas bredvid varandra. Alla oljemaskiner skall även vara bredvid varandra så som oljesugen och olika oljor till exempel växellådsolja och differentialolja. Svetsar och acetylenbrännare skall finnas på en annan plats. Alla maskiner skall alltså ha en egen plats.

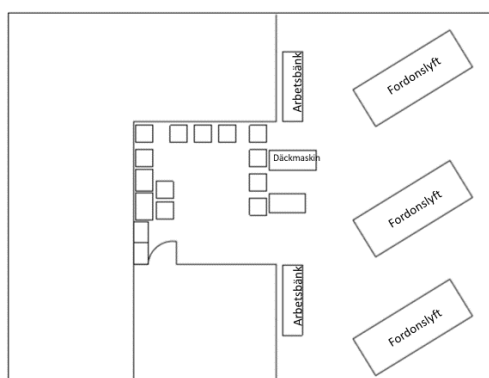
Innan genomförandet av städningen förvarades alla maskiner i fyra rader parallellt med varandra (se figur 8). Efter att det gemensamma utrymmet har rensats på skräp finns det färre maskiner att förvara, vilket betyder att vi kan förvara maskinerna på olika sätt. Med mig i städningen hade jag en av mekanikerna. Vi började med att ställa maskinerna i tre parallella led liknande den första planlösningen. Problemet blev då att man inte kunde flytta på maskinerna så lätt när man skulle använda dem eftersom det blev för trångt (se figur 9). Den planlösning som sedan blev den slutgiltiga var att förvara alla maskiner i ett U (se figur 10).

I och med denna layout blev uppstod mycket tomt utrymme i mitten för att kunna hantera maskinerna och poängen är att man ska kunna ta vilken maskin som helst utan att behöva flytta på en annan maskin. Detta är en mycket central del. Maskinerna organiserades också så att alla maskiner som används mest finns närmast verkstaden så som arbetsbacken, som används vid byte av vindruta, samt avgasmätningmaskinen och luftkonditioneringsmaskinerna.

För att inte maskinerna skall förvaras på fel ställe en kort tid efter städningen så måste maskinernas plats märkas på något sätt. Första idén som föreslogs var att skriva lappar ovanför varje maskin, vilken maskin ifråga som skall förvara just där. Problemet med detta system är att då det finns flera olika maskiner med samma är det lätt hänt att man sätter maskinerna på fel ställe. Efter att ha diskuterat saken beslöt vi att en bild ska tas på varje maskin där den förvaras. Bilden läggs sedan på väggen ovanför maskinen eller bakom maskinen så att man sedan vet exakt vilken maskin som fattas när den är borta.



**Figur 9** Alternativ planlösning över utrymmet för de gemensamma verktygen med tre pararella rader.



**Figur 10** Slutgiltig planlösning över utrymmet för de gemensamma verktygen med u-formatering som lösning.



## 4.7 Standardisering av spilloljehanteringspunkt

Efter städningen placerades uppsamlingskärnen längs med väggen. Uppsamlingskärnen som finns bredvid oljehanteringspunkten är kärn ämnade för använda oljefilter. När mekanikern kommer och tömmer sitt oljekärl så kan hen samtidigt slänga de använda oljefiltren i uppsamlingskärnen. Ett skåp för förvaring av oljetrasor förflyttades också till spilloljehanteringspunkten. Idén med skåpet är att man får nya och torra trasor som suger upp olja mycket bra från övre delen av skåpet och när man har använt trasorna så lägger man in dem i nedre delen av skåpet. Trasorna tvättas sedan och kan återanvändas.

## 4.8 Standardiseringsmall

För att ordningen skall bibehållas i förvaringsutrymmena så skall en ur personalen delegeras denna uppgift. En mekaniker och verkstadschefen kommer att fylla i en checklista (se figur 11). Ifall det finns någonting som kryssas i den röda eller den gula kolumnen så skall det åtgärdas så snabbt som möjligt. För tillfället finns det bara två platser med i Excel-tabellen. Excell tabellen kan påfyllas med flera platser då man tar i bruk 5S.

Veljekset Laakkonen		Är maskinerna på rätt plats?			Finns det onödiga verktyg på maskinerna?			Är det städad?			Är maskinerna i använtbart skick?		
		Nej, inte alls	Några maskiner	Ja	Ja, överallt	Lite verktyg	Nej	Nej, inte alls	Lite städad	Ja	Nej, inte alls	Några är sönder	Ja
Plats													
Gemensamma verktyg	Mekaniker												
	Verkstadschef												
Plats													
Spillolja hanteringspunkt	Mekaniker												
	Verkstadschef												

Figur 11 Checklista för bibehållande av 5S-arbetsplatsen.

## 4.9 Resultat av implementering av 5S

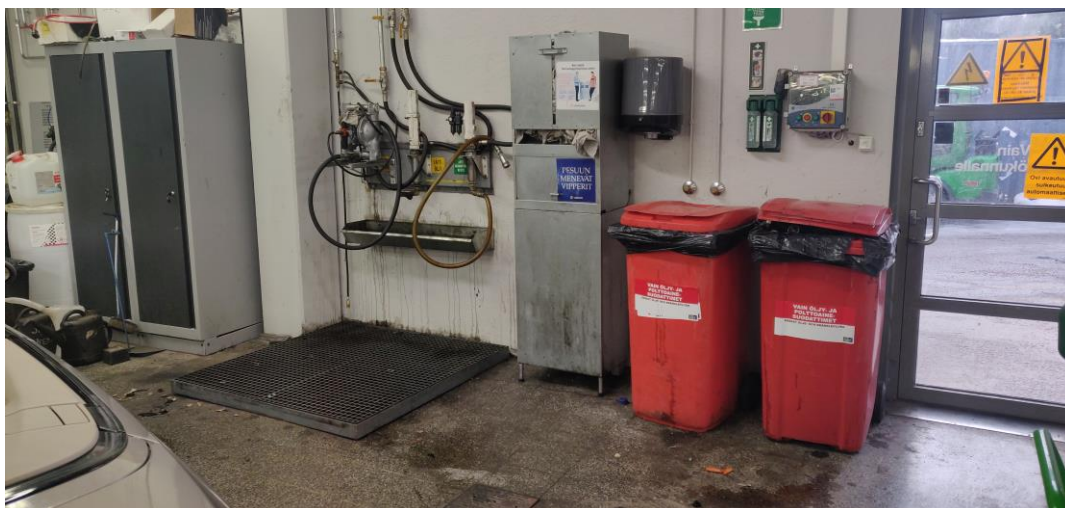
Resultatet av implementeringen av 5S på Veljekset Laakkonen i Esbo är ett lyckat pilotprojekt. En bra standard för förvaringen av de gemensamma verktygen har uppnåtts (se figur 12 och 13). De gemensamma verktygens planlösning är nu betydligt bättre organiserad på grund av VSM metoden (se figur 10). Spilloljehanteringspunkten är nu mera användbar och bättre organiserad (se figur 14). Syftet med examensarbetet var att implementera ett pilotprojekt inom 5S i bilföretaget Veljekset Laakkonen i Esbo. Detta skulle införas på två områden i verkstaden: förvaringen av gemensamma verktyg samt spilloljehanteringspunkten. Syftet har förverkligats i praktiken.



**Figur 12** De gemensamma verktygen efter implementering av 5S.



**Figur 13** De gemensamma verktygen efter implementering av 5S.



**Figur 14** Spilloljehanteringspunkten efter implementering av 5S.

#### 4.10 Resultatdiskussion

Resultat av städningen och standardiserandet av förvaringsutrymmena blev enligt mig mycket bra och över mina förväntningar. Ordningen i verkstaden har blivit synnerligen bättre och alla mekaniker och övrig personal har varit oerhört nöjda med resultatet. Dock skall inte utvecklingen av Lean-tänkande stanna där, det krävs ständig utveckling inom lean i hela företaget för få en bra struktur på det hela (Bicheno & Holweg, 2016). Planlösningen av utrymmet för de gemensamma verktygen blev väldigt lyckad. Detta är mycket tack vare VSM-metoden som innefattar fyra steg; kartläggning av layout, skapande av en ny layout, jämförelse av den tidigare och den nya layouten och förveckligande av den nya planlösningen. Detta har förklarats mera utförligt under kapitel 2.3 (Bicheno & Holweg, 2016). Det bästa med layouten var att det blev mycket större arbetsyta att hantera maskinerna på. Det är nu lättare att hantera maskinerna ut och in ur förvaringsutrymmet vilket sparar tid och resurser. Hur väl ordningen kommer bevaras är svårt att förutspå. Det största ansvaret hänger på mekanikerna hur väl de följer anvisningarna som har givits. Tack vare visuella hjälpmedel ovanför varje maskin så torde ordningen vara relativt simpel att bibehålla. Nu har det tre första punkterna av 5S förverkligats. Nu är det upp till arbetstagarna att införa de två sista stegen inom 5S för att förverkliga Lean-tänkande på arbetsplatsen (jfr Prevent, 2015). Dessa två sista steg uppnåddes inte fullkomligt i detta examensarbete.

#### **4.11 Förbättringsförslag**

Förbättringsförslag till vidareutvecklande av 5S skulle vara att överföra Lean-tänkande till mekanikernas arbetspunkter i verkstaden samt till alla specialverktyg. En av de största utmaningarna som företaget står inför är brist på förvaringsutrymmen för alla maskiner och specialverktyg som krävs för att utföra krävande reparationer på bilarna. Årligen lanseras nya bilmodeller som kräver nya specialverktyg vilket medför att dessa hela tiden ökar. För tillfället finns det planer på att bygga en tilläggsbyggnad till bilförsäljningen och utrymmen bredvid verkstaden som varit verkstadschefens och reservdelschefens arbetsrum skall byggas till ett rum var man överlåter nya bilar till kunderna.

#### **4.12 Kritisk granskning**

Syftet för examensarbete var att framföra Lean-tänkande samt 5S i Veljekset Laakkonen verkstad. Implementeringen av 5S i verkstaden har gått enligt målet i examensarbetet. De tre första stegen av 5S har lyckats mycket bra men det två sista stegen som involvera att få personalen att se fördelarna med Lean-tänkande samt få ett gemensamt arbetssätt gick inte riktigt i mål. Orsaken till detta är jag inte riktigt fick ledningen i företaget att se fördelarna med Lean-tänkande. För att få implementeringen av 5S i verkstaden har jag stegvis gått igenom teorin hur man skall genomföra 5S vilket lyckades bra.

#### **4.13 Förslag till fortsatt forskning**

Förslag till vidare forskning skulle vara att vidare utforska de två sista stegen av 5S: standardisering och sköta om. Detta examensarbete har bara en grundläggande plan föra att införa det på Laakkonen Esbo. För att verkligen få Lean-tänkande att starta på företaget skulle det kräva mera forskning. Standardiseringen av 5S kommer att vara svårt för mekanikerna. Mekanikerna har redan nu svårt att följa angivna regler. Kan mekanikerna inte göra sin grunduppgift så klarar dom heller inte att upprätthålla en god ordning. För att få mekanikerna intresserad av 5S så borde man ha någon motivationshöjare. Vad det skulle vara så vet jag inte men det kunde vara ett intressant ämne att fortsätta forska i. För att hålla ordningen i verkstaden så måste det utses personal som har hand om de gemensamma förvaringsutrymmena och har koll på att ordningen hålls välorganiserad.

## 5 Diskussion

Innan jag bestämde mig för att skriva om Lean-tänkande och 5S hade vi många olika intressanta idéer med uppdragsgivaren som vi bollade med. Jag hade ett tidigare intresse för Lean-tänkande och föreslog detta till min handledare vi tyckte det var en god idé. Framskridande i examensarbete gick inte riktigt som jag hade hoppats på men det tog fart till sist och fick ett bra resultat i verkstaden. När jag diskuterade med personalen om vad jag skall skriva om var det många som var positivt till arbetet och många hade bra förslag till hur man kan genomföra arbetet. Efter att grovjobbet var genomfört så var det många mekaniker som använder sig av verktygen som tackade mig för att jag hade gjort ett bra jobb vilket var trevligt.

Det finns mycket fakta och information om Lean Production, vilket har varit en positiv faktor. Mitt intresse till Lean Production och 5S började när jag jobbade en sommar på ett företag som hade 5S på sin arbetsplats. På arbetsplatsen var 5S långt utvecklat med enskilda personer som jobbade enbart med 5S och många som jobbade deltid med det. Där såg jag för första gången fördelar med 5S. Både ledningen och företaget hade stort intresse för att få 5S att fungera. Jag har varit några år senare på besök till företaget och 5S på arbetsplatsen hade utvecklats en hel del. Alla verktyg och maskiner hade sin egna plats.

Att få 5S att fungera i en bilverkstad är inte det lättaste. Det finns oändliga mängder med verktyg och maskiner som skall förvaras. För att få en bra struktur och ordning i verkstaden så kräver det flera månader om inte flera års hårt arbete. Problemet är att när det varje år kommer nya bilmodeller så kommer det också nya specialverktyg som skall förvaras någonstans. För att få 5S och fungera bra på Laakkonen så borde det byggas mera förvaringsutrymmen till verkstaden. Redan nu så hittar inte mekanikerna sina basverktyg. Alla verktyg har sin egen plats i verktygsskåpen men när det inte finns plats för nya verktyg så förvaras de på mindre optimala platser som exempelvis i en utdragbar låda.

Jag har dock själv lärt mig mycket om 5S och Lean-tänkande. Jag tycker att det är mycket viktigt att alla företag har något slags Lean-tänkande. Skulle jag själv starta ett företag så skall Lean-tänkande finnas med från början. Jag hade hoppats på att min uppdragsgivare skulle ha varit lika intresserad av Lean-tänkande och 5S som jag har varit.

Standardiseringen av 5S kommer att vara svårt för mekanikerna. Mekanikerna har redan nu svårt att följa angivna regler. Kan mekanikerna inte göra sin grunduppgift så klarar dom heller inte att upprätthålla en god ordning. För att få mekanikerna intresserad av 5S så borde

man ha någon motivationshöjare. Vad det skulle vara så vet jag inte men det kunde vara ett intressant ämne att fortsätta forska i. För att hålla ordningen i verkstaden så måste det utses personal som har hand om de gemensamma förvaringsutrymmena och har koll på att ordningen hålls välorganiserad. Till slut vill jag tacka min handledare från skolan Rolf Dahlin som hjälp mig mycket med examensarbete. Jag vill också tacka mina handledare från min uppdragsgivare Lauri Aherma samt ett speciellt tack till Erkki Rytinki som hjälpte mig med planeringen och genomförande av 5S på Veljekset Laakkonen.

## 6 Referenser

- Bicheno, J., & Holweg, M. (2016). *The Lean Toolbox*. Buckingham: Production and Inventory Control, Systems and Industrial Engineering (Picsie) Books.
- Lucymedia. (den 04 04 2019). Hämtat från [www.lucymedia.se](http://www.lucymedia.se)
- Prevent. (2015). *Effektivare med 5S-metod*. Danagård LiTHO.
- Storhagen, N. G. (2018). *Logistik - grunder och möjligheter*. Stockholm: Liber AB.
- Toyota Motor Corporation. (den 02 02 2019). Hämtat från [https://www.toyota-global.com/company/vision\\_philosophy/toyota\\_production\\_system/](https://www.toyota-global.com/company/vision_philosophy/toyota_production_system/)
- Veljekset Laakkonen. (den 26 02 2019). *Laakkonen*. Hämtat från <https://www.laakkonen.fi/toimipiste/espoo/laakkonen-espoo/>

### Figurförteckning

Figur 1 VSM process.....	4
Figur 2 Toyotas produktionssystem (Bicheno & Holweg, 2016) .....	6
Figur 3 Checklista för 5S .....	10
Figur 4 Figur på hur tankeprocessen gått till i genomförande av examensarbete (Lucymedia, 2019) .....	11
Figur 5 De gemensamma verktygen före implementering av 5S .....	14
Figur 6 Spilloljehanteringspunkten före implementering av 5S .....	15
Figur 7 Spilloljehanteringspunkten före implementering av 5S .....	15
Figur 8 Planlösning över förvaringsutrymmet före pilotstudien .....	17
Figur 9 Alternativ planlösning över utrymmet för de gemensamma verktygen med tre pararella rader .....	19
Figur 10 Slutgiltig planlösning över utrymmet för de gemensamma verktygen med u-formatering som lösning .....	19
Figur 11 Checklista för bibehållande av 5S arbetsplatsen .....	20
Figur 12 De gemensamma verktygen efter implementering av 5S .....	21
Figur 13 De gemensamma verktygen efter implementering av 5S .....	21
Figur 14 Spilloljehanteringspunkten efter implementering av 5S.....	22