

Systematisering av lagerhyllornas namn i en fabrik

Axel Eriksson

Examensarbete för ingenjör (YH)-examen

Utbildningen maskin- och produktionsteknik

Vasa 2021



EXAMENSARBETE

Författare: Axel Eriksson
Utbildning och ort: Maskin- och produktionsteknik, Vasa
Inriktningsalternativ: Maskinkonstruktion
Handledare: Anders Rimpilä, ABB Oy Motors & Generators
Tobias Ekfors, Yrkeshögskolan Novia
Titel: Systematisering av lagerhyllornas namn i en fabrik

Datum 14.4.2021

Sidantal 27

Abstrakt

Detta examensarbete har gjorts för ABB Oy Motors & Generators vid företagets enhet i Vasa. Enheten ligger i Vasas största företagspark Strömberg Park. Företaget tillverkar elmotorer och har ett stort lager för komponenterna. Detta arbete är en pilotimplementering av kvalitetssystemet 5S för lagerförrådet.

Syftet med arbetet var att komma fram till nya namn för fabriken's hyllor. Eftersom företaget tillämpar 5S vid dess avdelningslinjer, redogjordes för principen av Lean-tänkande för lagret. Målet med arbetet var att den nya namngivningen skulle vara systematisk, logisk och att den skulle gå att standardiseras.

Metoder som användes för genomförandet var kartläggning av de gamla namnen och skapande av nya namn. Detta gjordes i form av en Excel-tabell. Utöver detta utfördes diskussioner och planering. Fördjupning av teori inom Lean och 5S var central vad gäller namngivningsprocessen.

Namngivningen före detta examensarbete saknade logik och systematik. Jag delade fabriken in i åtta mindre områden för att standardisera de nya namnen. Som resultat av detta examensarbete är den nya namngivningen i en stigande ordningsföljd. De nya namnen består av följande delar: hyllans nummer, hyllans horisontala läge och hyllans vertikala läge. Denna typ av namngivning bidrar till bättre logistik och därmed effektivare arbetsflöde i fabriken.

Språk: svenska

Nyckelord: systematisering, standardisering, 5S, Lean Production

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Axel Eriksson
Koulutus ja paikkakunta: Kone- ja tuotantotekniikka, Vaasa
Suuntautumisvaihtoehto: Konesuunnittelu
Ohjaajat: Anders Rimpilä, ABB Oy Motors & Generators
Tobias Ekfors, Yrkeshögskolan Novia

Nimike: Varastohyllyjen systematisointi tehtaassa

Päivämäärä 14.4.2021

Sivumäärä 27

Tiivistelmä

Tämä opinnäytetyö tehtiin ABB Oy Motors & Generators -yksikölle, joka sijaitsee Strömberg Parkin yrityspuistossa Vaasassa. ABB Oy Motors & Generators valmistaa sähkömoottoreita, minkä vuoksi Vaasan yksikön tehdastiloissa on suuri komponenttivarasto. Tässä opinnäytetyössä pilotoitiin 5S-menetelmää tehtaan varastotilassa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda uudet nimet tehtaan varastohyllyille. Koska yritys soveltaa 5S-menetelmää tuotantolinjoillaan, osana nimenantoprosessia tarkasteltiin Lean-ajattelun periaatteita. Työn tavoitteena oli, että uudet nimet ovat järjestelmällisiä ja loogisia, ja että niiden standardisointi olisi mahdollista.

Työ toteutettiin vanhojen nimien kartoituksella sekä uusien nimien luomisella Excel-taulukkoon. Prosessi sisälsi myös keskustelua ja suunnittelua toimeksiantajan kanssa. Näiden lisäksi opinnäytetyön toteutuksessa keskeistä oli syventyä ja ymmärtää Lean- ja 5S-menetelmiä käsitteleviä teorioita erityisesti nimenantoprosessin näkökulmasta.

Tehtaan entinen nimenantojärjestelmä oli puutteellinen niin logiikan kuin myös systemaattisuuden kannalta. Työn alussa tehdasalue jaettiin kahdeksaan pienempään alueeseen uusien nimien standardisoimiseksi. Tämän opinnäytetyön tuloksena on hyllyjen uudet nimet nousevassa järjestyksessä. Nimet koostuvat seuraavista osista: hyllyn numero, horisontaalinen sijainti sekä vertikaalinen sijainti. Tämän kaltainen nimenanto edistää logistiikkaa ja näin ollen tehostaa tehtaan työnkulkua.

Kieli: ruotsi Avainsanat: systematisointi, standardisointi, 5S, Lean Production

BACHELOR'S THESIS

Author: Axel Eriksson
Degree Programme: Mechanical and Production Engineering, Vaasa
Specialization: Mechanical Construction Engineering
Supervisors: Anders Rimpilä, ABB Oy Motors & Generators
Tobias Ekfors, Novia University of Applied Sciences
Title: Systematization of the names of warehouse shelves in a factory

Date 14.4.2021

Number of pages 27

Abstract

This bachelor's thesis has been done for the company ABB Oy Motors & Generators department in Vaasa. The department is situated in the largest business park, Strömberg Park, in Vaasa. The company manufactures electric motors and has a large component stock in the warehouse. The work is a pilot implementation of the quality system 5S for the warehouse.

The purpose of the task was to provide new names for the shelves in the warehouse. Because the company practices the use of 5S in their production lines, the Lean-principle was considered for the shelves. The goal of the thesis was that the new naming for the shelves would be systematic and logical with the possibility to standardize them.

Methods for this thesis include making a chart of the old names and making of new names. This was done in form of an Excel-table. Beyond these methods researching the background of Lean and 5S was central for the naming process.

The naming before this thesis lacked logic and systematization. I divided the factory into eight areas for the purpose of standardizing the new names. As a result from this thesis the new naming is in an ascending order. The new names consist of the following parts: shelves' number, horizontal position and vertical position. This type of naming contributes to better logistics and therewith a more effective workflow in the factory.

Language: Swedish Key words: systematization, standardization, 5S, Lean Production

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Syfte.....	1
1.2	Avgränsningar	2
1.3	Examensarbetets mål	2
1.4	Företaget.....	2
1.5	Disposition	4
2	Teori	5
2.1	Lean Production	5
2.2	Kvalitetssystemet 5S.....	7
2.2.1	Seiri – Sortera.....	8
2.2.2	Seiton – Systematisera	8
2.2.3	Seiso – Städa	9
2.2.4	Seiketsu – Standardisera.....	9
2.2.5	Shitsuke – Sköta om	10
2.2.6	Sjätte "S" är för Säkerhet.....	10
2.3	Effektiv lagerförvaring	11
3	Metod	12
3.1	Redogörelse för olika alternativ.....	13
4	Resultat.....	14
4.1	Kartläggning av hyllnamnens utgångsläge.....	14
4.2	Resultat av nya namn	18
4.3	Förslag till fortsatt forskning.....	24
5	Diskussion	25
5.1	Slutord	26
6	Referenser	27

1 Inledning

I mitt examensarbete behandlar jag temat standardisering och systematisering i en fabrik i Vasa. Arbetet går ut på att förnya hyllnamn i ett lagerförråd så att de skulle vara mer fungerande med tanke på logistik och arbetsflöde. I detta arbete kartlägger jag först utgångsläget med gamla hyllnamn och delar fabriken in i olika områden innan jag börjar namnge hyllorna på nytt. I examensarbetet pilotimplementeras Lean Production och den japanska 5S-organiseringemetoden av Hiroyuki Hirano.

I detta kapitel redogörs för syftet och avgränsningarna. Jag presenterar också målet för examensarbetet samt företaget ABB Oy Motors & Generators där arbetet genomförs. Slutligen följer en kortfattad beskrivning av dispositionen i detta examensarbete. Efter det belyser jag teorin som jag fördjupat mig i och som jag anser vara väsentlig med tanke på namngivningsprocessen. I teoridelen ingår presentation av Lean Production, kvalitetssystemet 5S samt hurdan en namngivning för en effektiv lagerförvaring är.

1.1 Syfte

Syftet med examensarbetet var att kartlägga fabriken hyllor och göra en förbättring med hyllornas numrering samt namngivning. Den nya namngivningen av hyllorna skall vara praktisk och logisk för dem som arbetar i fabriken, men för det mesta för logistik och produktionslinjerna som hämtar komponenter från hyllorna. Det råder brist med vissa hyllor där det saknas namn, vilket leder till att produktionen kan stå stilla tills komponenterna hittas. Genom att pilotimplementera kvalitetssystemet 5S kan man komma fram till en mer systematiserad ordning som bidrar till ett bättre arbetsflöde.

1.2 Avgränsningar

Examensarbetet avgränsas till övre våningen i ABB Oy Motors & Generators fabrik KK på Strömberg Park i Vasa. För uppgiften skall jag producera nya namn för hyllorna. Att skriva ut och fastlägga namnlapparna hör inte till detta arbete utan ABB Oy Motors & Generators i Vasa anställer någon annan att göra det. Meningen är inte att flytta hyllornas position utan endast namnge dem på nytt på ett mer systematiskt sätt. I fabriken finns det också en hylla som är automatiserad och fungerar därför på ett annat sätt än de andra hyllorna. Därtill har fabriken skaffat en ny lagerautomat i början av år 2021. Varken den automatiserade hyllan eller den nya lagerautomaten ingår i mitt examensarbete.

1.3 Examensarbetets mål

Målet med arbetet var att komma fram till en systematisk ordning på hyllorna. En hel del av de gamla hyllnamnen var osystematiserade och behöver därför förnyas. Därtill skall det vara okomplicerat för både nya och gamla anställda att förstå systemet med hyllnamnen. Ett delmål med arbetet är även att det skall vara enkelt för logistiken och produktionslinjerna att föra och hämta saker till och från rätt hylla.

1.4 Företaget

I Finland har ABB Oy 20 verksamhetsställen. Fabrikerna ligger i Vasa, Helsingfors, Borgå och Fredrikshamn. ABB Oy är en av Finlands största industriella arbetsgivare. (ABB, 2021a) I Vasa har ABB Oy sina fabriker på Strömberg Park som grundades år 1889. På området finns det många fabriker som innefattar exempelvis motorer, produkter och system med låg spänning, system för distribution av el och kraftgenerering. (ABB, 2021b)

Strömberg Park, som fick sina första fabriker uppbyggda på 1940-talet, är en av Finlands mest betydande industri- och teknologiparker. Med cirka 250 000 m² är Strömberg Park

den största företagsparken i Vasa (se bild nedan). Företaget har över 3000 anställda på området. (Vaasa Parks, 2021)



Figur 1. Vyn över Strömberg Park. (Vaasa Parks, 2021)

ABB Oy hade en omsättning på 26,1 miljarder euro år 2020 (ABB, 2021c). År 2019 var omsättningen för sin del 28 miljarder euro (ABB, 2020). Om omsättningar från de ovannämnda åren jämförs med varandra kan det konstateras att situationen med COVID-19 kan ha påverkat omsättningen år 2020.

ABB Oy Motors & Generators finns på två verksamhetsorter, Helsingfors och Vasa. På ABB Oy Motors & Generators i Finland finns det sammanlagt cirka 1500 anställda varav 900 i Helsingfors och 550 i Vasa. (ABB, 2021d) Detta examensarbete har gjorts endast i den enhet som ligger i Vasa. När jag nämner ABB Oy Motors & Generators i detta arbete syftar jag således på enheten i Vasa.

1.5 Disposition

I denna dispositionsdel beskrivs innehållet kortfattat för att ge en översiktlig förståelse för vad som behandlas i kapitlen i examensarbetet.

1. Inledning

Detta kapitel beskriver arbetet och företaget som givit uppdraget. Syftet och målet redogörs så att läsaren får veta om arbetet. Avgränsningen definierar arbetets begränsningar.

2. Teori

I kapitel 2 presenteras teorin som detta examensarbete grundar sig på. Kapitlet presenterar Lean-tänkande, dess historia och 5S.

3. Metod

I detta kapitel redogör jag för de metoder som används för detta examensarbete. Jag presenterar arbetets tillvägagångssätt, arbetsprocessen och det använda materialet.

4. Resultat

I resultatdelen beskriver jag det slutliga resultatet för detta examensarbete. Det innebär beskrivningar av hurdana typer av gamla namn som fanns samt hurdana de nya hyllnamnen är och vilka delar de består av. I detta kapitel presenterar jag också mitt förslag till eventuell fortsatt forskning.

5. Diskussion

I det femte kapitlet reflekterar jag kring det slutliga resultatet samt sammanfattar innehållet i hela examensarbetet. Jag lyfter upp det som jag anser vara lyckat och mindre lyckat med tanke på detta examensarbete.

Källförteckning

I denna del finns en lista på källor som teoridelen grundar sig på.

2 Teori

I detta kapitel behandlar jag teorin om organiseringsmetoderna Lean production, verktyget 5S och kort om effektiv lagerförvaring. Egentligen kunde 5S beskrivas som en underkategori för Lean eftersom båda har likartade rötter och målsättning. Det finns flera olika typer av organiseringsmetoder, men jag vill fokusera på de ovannämnda eftersom företaget ABB Oy Motors & Generators, där kartläggningen genomförs, använder sig av 5S vid produktionslinjerna. Först berättar jag om Lean Production varefter jag tar upp 5S-metodologin som baserar sig på Lean-tänkandet.

2.1 Lean Production

Lean Production, eller Lean Manufacturing, är en metodologi för produktivitet och kvalitet som kan utnyttjas av flera typer av organisationer och företag. Med Lean Production strävar man efter att både reducera avfallsmängd och öka produktivitet. Lean production har kommit till västvärlden på 1990-talet efter publikationen "*The Machine That Changed the World*" som baserar sig på en MIT-studie av James P. Womack, Daniel T. Jones och Daniel Roos om Toyotas Lean Production system i bilindustrin. (Daniel, 2021) Målet med Lean Production är att vara bäst inom branschen med bäst kvalitet, lägst pris, kortaste genomloppstid och högst arbetsmoral. (Liker, 2004)

År 1996 publicerade James P. Womack och Daniel T. Jones en bok om Lean Production som senare fick mycket beröm. I boken *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* (Womack & Jones, 1996) presenteras fem principer som används som grund för Lean Production. Den första principen utgår från att ett företag skall identifiera produktens eller servicens värde från konsumentens perspektiv. Med detta menas att värdet skapas av producenten, men definieras av konsumenten. Med hjälp av det kan företaget förstå vad konsumenten är villig att betala för varan. Företaget skall också sträva efter att eliminera eller förminska både avfall och kostnader vid en hel arbetsprocess så att ett passligt pris för konsumenten kan nås. (Daniel, 2021; Womack & Jones, 1996)

Den andra principen för Lean Production handlar om att kartlägga värdeströmmen. Denna princip innefattar analysering av information och material, vilket behövs vid produktion av en viss produkt eller service för att identifiera avfall och sådana metoder som kan förbättra processen (Daniel, 2021). Målet vid kartläggningen är att identifiera varje steg som inte skapar värde och eliminera dessa steg. (Crawford, 2016)

Den tredje principen handlar om att skapa flöde. I detta skede skall det skapas ett sådant flöde i processen som förhindrar avbrott i produktionen och möjliggör en jämn ström där processen rör sig oavbrutet (Daniel, 2021). Detta kan förutsätta att alla avdelningar på en arbetsplats måste jobba tillsammans, vilket kan vara den största utmaningen med Lean. Forskningen visar dock att detta kan också bidra till en förbättring upp till 50 % vad gäller effektivitet och produktivitet. (Crawford, 2016)

"Pull" är den fjärde principen i Lean Production. Denna princip innebär att ett nytt projekt skall påbörjas endast när det finns efterfrågan (Daniel, 2021). Detta bidrar till att företaget inte i onödan producerar en produkt som det måste förvara på. På detta sätt sparar blir det mer kostnadseffektivt för både producenten och kunden. (Crawford, 2016)

Den femte och sista principen av Lean Production handlar om perfektion som betyder att företaget skall kontinuerligt strävas efter att bli bättre inom branschen (Daniel, 2021). Ständiga förbättringar är känt under det japanska namnet "Kaizen" (Sigemyr, 2011). Varje anställd skall vara involverad i Lean för att processen skall fungera. (Crawford, 2016)

I Lean Production finns det sju olika avfallstyper som skall strävas efter att bli av med. Dessa är exempelvis onödig transportion, överskjutande invertering, onödig rörelse av arbetskraft eller maskiner, väntetider, överproduktion, överbearbetning på en produkt, defekter. Dock finns det en åttonde avfallstyp, slöseri av oanvänd talang, som många Lean utövare påpekar. (Daniel, 2021)

2.2 Kvalitetssystemet 5S

Kvalitetssystemet 5S är en systematisk form av visuell hantering. 5S har sitt ursprung i Lean Production som går ut på att hantera och organisera arbetsutrymmen. Det finns 5 steg som arbetare i ett företag eller kontor kan använda och följa steg för steg. Dessa steg är Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu och Shitsuke (se Figur 2 nedan). Namnet 5S kommer av de fem olika stegen som alla börjar med bokstaven s. I de följande avsnitten presenterar jag stegen närmare i tur och ordning. (Creative Safety Supply, 2021a)



Figur 2. 5S som en cirkelmodell. (Creative Safety Supply, 2021a)

5S metodologin härstammar från Toyota Industries i Japan där grundarna för Toyota försökte hitta ett behändigt sätt att reducera avfall och saker som förhindrar eller fördröjer produktionen vid Toyota-fabriken. Ingenjörerna Taiichi Ohno och Eiji Toyoda kom fram till en lösning som de kallade "Toyota Production System" (TPS). Toyota Production System inspirerades av gamla Lean-system "Just-In-Time manufacturing" och "Jidoka". (Creative Safety Supply, 2021b)

I början var TPS en hemlighet, men efter Japans ekonomiska uppgång på 1980-talet blev övriga utländska företag intresserade av hur Toyota kunde producera så många produkter med så pass kort tid, men med så hög kvalitet. Efter det skrev författaren och verkställande chefen för företaget ULVAC Inc. Hiroyuki Hirano boken "5 Pillars of the Visual Workplace"

som publicerades 1995. Boken fungerar som ett koncept för 5S metodologin såsom vi känner den idag. (Creative Safety Supply, 2021a)

Nuförtiden används 5S oftast för att en arbetsplats skall fungera bättre. Genom att ordna allting på en arbetsplats på ett logiskt sätt, så att verktyg som används mest finns i ett ställe där de hittas utan svårighet. Områden måste också städas och organiseras regelbundet så att det blir en vana. Då 5S används korrekt så är arbetsområdet säkrare och mer effektivt. (Creative Safety Supply, 2021a)

Kvalitetssystemet 5S är en kontinuerlig process som skall leda till en förbättring inom arbetsområdet. Efter att processen är klar skall den börjas på nytt för att fortsätta förbättringen vidare. Med andra ord kan man konstatera att 5S är en oändlig cykel för förbättring. (Creative Safety Supply, 2021a)

2.2.1 Seiri – Sortera

Det första steget för 5S-processen är "seiri" som översätts till det svenska verbet sortera. Denna process börjar simpelt, eftersom allting vid arbetsstationen skall tas bort. Med hjälp av detta kan man kategorisera sakerna i tre olika lådor, saker som skall behållas; saker som skall slängas bort; och saker som bara skall flyttas (Creative Safety Supply, 2021a). Målet med detta steg är att sortera saker så enkelt som möjligt. Nödvändiga saker skall behållas och returneras till sina platser medan allt onödigt skall kastas bort eller återvinnas i den mån det är möjligt (McFadden, 2021).

För att göra sorteringen lättare kan "Red-Tagging" också användas när det gäller 5S. Om man hittar en artikel som inte går att identifiera kan artikeln markeras med en röd lapp. Efter att alla oidentifierade artiklar har markerats kan de returneras till ett förutbestämt ställe. (McFadden, 2021)

2.2.2 Seiton – Systematisera

5S-systemets andra steg, "seiton", översätts till svenskans verb systematisera. På engelska används termen "set in order", men även "systematic organization", "straightening out"

samt "simplify" har använts tidigare. Målet med detta steg är att organisera arbetsstationen så att alla saker har sina platser och är lätta att hitta, använda och returnera. Verktyg som används ofta skall lagras så nära arbetsplatsen där de används. Andra verktyg samt utrustning som inte används så ofta borde förvaras vid ett centralt område där flera kan dela dem. Det kan dock vara svårt att hålla reda på allting och därför kan det vara hjälpsamt att göra en 5S-karta samtidigt vid denna process. Varje förvaringsområde borde markeras till exempel med en etikett vid varje skåp. Detta hjälper en att identifiera vad som finns inuti. (McFadden, 2021)

2.2.3 Seiso – Städa

Det tredje steget för 5S heter "seiso" på japanska och städa på svenska. Detta steg innebär att man rengör arbetsstationen som under de tidigare skeden har ställts i ordning. Efter att ha sorterat och systematiserat arbetsstationen finns det antagligen mer utrymme och ytor utan onödiga verktyg. "Seiso" handlar inte om en sporadisk dammtorkning utan kräver regelbundna städningåtgärder varje vecka (McFadden, 2021).

Ett rent arbetsområde är ett säkert arbetsområde. Om golvet hålls rent av damm och skräp reduceras risken att snubbla eller halka som är en vanlig arbetsolycka. Rengöring kan också fungera som en överblick över arbetsstationen ifall det behövs en förändring i arbetsområdet. En regelbunden städning förhindrar också att verktyg och maskiner inte nedbryts. (Creative Safety Supply, 2021a)

Det tredje steget innefattar att varje arbetare städar efter sig samt de verktyg som man har använt under arbetets gång. Detta bidrar till flera förmåner: eventuella problem är lättare att notera snabbt, saker som saknas eller är försvunna kan effektivt kännas igen samt att arbetare har en högre tendens att hålla arbetsstationen ren och i ordning. (McFadden, 2021)

2.2.4 Seiketsu – Standardisera

"Seiketsu", som är det fjärde steget för 5S, kallas för standardisera på svenska. Detta innebär att man antecknar om vad som har gjorts, när det har gjorts och av vem. Detta

bidrar till att det är lättare att ta med nya praxis i de arbetsprocedurer som redan är bekanta från tidigare. Det är viktigt att komma ihåg att även de nedskrivna standarderna kan förändras. Syftet med 5S är att förbättra arbetsplatsen, inte göra den oförändringsbar. (McFadden, 2021)

Det finns även verktyg som kan användas för att underlätta standardisering. Med hjälp av en 5S-checklista kan man notera alla steg vid en process som hjälper arbetarna att följa processen. Ett annat verktyg är att producera etiketter och skyltar: företaget kan exempelvis tillverka bruksanvisningar, rengöringssteg och förebyggande underhållningsprocedurer där informationen behövs. (McFadden, 2021)

2.2.5 Shitsuke – Sköta om

Det sista steget i 5S-processen är "shitsuke", eller sköta om. Detta innebär kontinuerligt åtagande: de första fyra stegen skall upprepas efter behov även efter själva 5S-processen. Att man sköter om en arbetsstation kan självklart betyda olika saker för olika organisationer, men det finns ändå vissa praxis som kan vara gemensamma för alla. (McFadden, 2021)

För att 5S skall fungera krävs det kommunikation mellan alla avdelningar i ett företag. Utan synligt åtagande av ledningen kan 5S-processen inte fungera. Förmännen bör vara involverade i 5S-arbetsprocessen och få feedback av de anställda. De skall också skaffa verktyg, träning och tid för arbetstagarna så att de har möjlighet att arbeta på ett önskat sätt. Ett annat möjligt sätt att utveckla 5S är att ordna turer där de olika avdelningarna kan gå och bekanta sig med processen på de andra avdelningarna. Därmed kan man ge varje avdelning utvecklingsidéer och förbättringsförslag. Efter ändringar är det även väsentligt att vidareutbilda de anställda så att de får bekanta sig med nya verktyg, produkter eller arbetsregler. (McFadden, 2021)

2.2.6 Sjätte "S" är för Säkerhet

När det gäller Lean Production och förbättringar på arbetsplatser är 5S det mest kända och förbrukade Lean-verktyget. Kvalitetssystemet 5S kan öka effektiviteten på en arbetsplats,

reducera kostnader samt förbättra kvaliteten. Problemet med Lean-programmen är att fokuset kan endast ligga på målen utan att beakta mänskliga faktorer. Det är därför många faciliteter som använder 5S lägger till ett sjätte S, säkerhet. Resultatet kallas för 6S. (McFadden, 2021)

Till skillnad från de andra stegen skall det sjätte steget "säkerhet" tas till hänsyn under alla de tidigare stegen. Ett exempel på detta gäller "seiri"-steget: om man märker att ett verktyg är trasigt och gammalt kan det bytas till ett nytt säkrare verktyg. Detta gäller också "seiketsu"-steget: när arbetscykler standardiseras skall även säkerheten, inte bara effektiviteten, tas i beaktande. (McFadden, 2021)

2.3 Effektiv lagerförvaring

Effektivitet är en viktig faktor vad gäller lagerförvaring. Största målet för ett framgångsrikt lagerförråd är att den är så effektiv som möjligt. Det som kan höja effektiviteten drastiskt är en systematisk numrering. Således kan man vara organiserad och det kan hjälpa anställda till att snabbt veta var komponenterna är lagrade eller var produkterna skall förvaras. (ID LABEL, 2021)

De vanligaste systemtermerna som används för de olika områden i ett lager är lagerförråd zon, korridorer, nivåer eller hyllor samt position. Med zoner för förrådet kan större områden identifieras i ett lager. Markörer kan exempelvis hängas upp, vilket hjälper en att identifiera olika områden. Med korridorer kan man till exempel börja med en siffra som markör. Strategiska luckor kan också lämnas i korridorernas ordningsföljd ifall det blir förändringar i lagret. Med hjälp av nivåer och hyllor kan man lätt identifiera höjden. Med golvnivån används ofta Nivå A. De följande nivåerna är oftast utmärkta som B/C/D/E/F och så vidare. Med konsekventa nivåer kan de anställda lära sig vilka nivåer som är i ögonnivå. Positioner på hyllor hjälper de anställda att se det horisontala läget av hyllplatsen vid en korridor. Då man börjar med nummer 01 så kan man ha upp till 99 olika positioner. (ID LABEL, 2021)

Då en namngivningsprocess påbörjas i ett lager är det nödvändigt att man är konsekvent. Systematiken skall försätta från början till slut. Det är bäst att identifiera läget för varje produkt med en hyllskylt. Med hjälp av en logisk namngivning är produkten närmare konsumenten eftersom den kan hastigt hämtas från rätt hylla. (ID LABEL, 2021)

En bra plan betyder att de anställda kan använda den effektivt och att de lätt kan förstå hur numreringen fungerar. Vid planeringen och implementationsprocessen är det gynnsamt att fråga av de anställda för att få feedback på vad som kunde fungera bäst för dem. Efter implementeringen löns det att träna de anställda hur den nya numreringen fungerar. (ID LABEL, 2021)

3 Metod

I detta kapitel beskriver jag examensarbetets tillvägagångssätt. Examensarbetet inleddes med diskussioner med uppdragsgivaren och handledaren samt förstudier om 5S. Med uppdragsgivaren diskuterades idéer för hyllornas namn och systematiseringen. Eftersom ABB Oy Motors & Generators redan använde sig av 5S vid avdelningslinjerna bestämde vi oss för att följa 5S med förvaringsområdet. Förstudier om Lean, 5S och lagerförvaring gjorde jag mestadels i form av informationssökning på internet samt i Likers bok (2004) *The Toyota Way*. Utöver dessa källor jämfördes två examensarbeten inom området, det ena från Yrkeshögskolan Novia och det andra från Tampereen ammattikorkeakoulu, TAMK. Dessa examensarbeten handlar om implementering av 5S. Förstudierna gav mig en stor omfattning av Lean, Lean-tänkande, 5S och effektiv lagerförvaring med hjälp av en strukturerad namngivning.

Material som jag fick för arbetet av ABB Oy Motors & Generators var en CAD-ritning av fabriken layout. Detta kommer jag mer in på i följande avsnitt. Innan den praktiska delen av arbetet påbörjades fördes diskussioner med uppdragsgivaren hur vi skulle gå vidare med arbetet. Vi kom fram till en tidtabell när de nya namnen skulle vara färdiga. Så att uppdragsgivaren kan printa nya lappar för hyllorna, lägga in de nya namnen i ABB Oy:s databas och anställa någon att lägga upp dem så att de nya namnen är i bruk till sommaren.

3.1 Redogörelse för olika alternativ

I detta avsnitt redogör jag för två olika alternativ som beskriver hur den praktiska delen kan tillämpas. Vid början av den praktiska delen fick jag en CAD-ritning av fabriken. I ritningen kunde jag se alla hyllor och påbörja planeringen av en logisk ordning för hyllorna.

Alternativ 1: Detta alternativ grundar sig på att kontinuerligt numrera hyllorna från början till slutet av fabriken på så sätt att hyllorna börjar vid mottagningsavdelningen och man går systematiskt och kontinuerligt hylla till hylla. Detta alternativ verkade förvirrande i en viss mån så jag började planera på ett annat.

Alternativ 2: För att få bättre tydlighet för hyllorna gjorde jag en indelning för fabriken i olika delar. För att delningen skulle vara logisk delade jag fabriken in i följande avdelningar:

1. Mottagningsavdelningen
2. E-produktionslinjen
3. Måleri
4. D-avdelningen
5. Anslutning för A- och B-produktionen
6. C-produktionslinjen, A- och B-slutproduktionen samt förpackningsavdelningen
7. Specialmontering och "Field test"
8. Avsändningsavdelningen

Denna fördelning fick en bra systematisk ordning med kontinuerlig numrering inom områden från mottagningsavdelning till avsändningsavdelningen. För att skriva upp alla namn gjorde jag en Excel-tabell där de gamla och nya namnen samt hyllans nummer skrevs.

4 Resultat

Målet med examensarbetet var att producera nya namn för hyllorna så att hyllornas läge i fabriken skulle vara logiskt. Resultaten kommer att presenteras ur utgångslägets synvinkel och hur situationen är med de nya namnen i nuläget. Eftersom uppläggningsen av de nya namnen inte hörde till min arbetsuppgift har jag inga bilder av hyllorna med de nya namnen. Jag har dock några exempelbilder som illustrerar hur de nya namnen är uppbyggda. I detta kapitel tar jag även fram mitt förslag till eventuell fortsatt forskning inom detta tema.

4.1 Kartläggning av hyllnamnens utgångsläge

Hela fabriken har sammanlagt 73 hyllor. Cirka 20 av de 73 hyllorna saknade namn och dessutom fanns det även ett par hyllor med samma hyllnamn. Utgångsläget i fabriken var bra i viss mån, men det fanns också flera sådana områden som kunde ha förbättrats. Logiken med namnen saknades för det mesta. I vissa områden hade de gamla namnen fått sitt namn av linjen som låg nära hyllan. Efter det hade dock layouten av fabriken ändrats och hyllornas namn passade inte längre med den nya layouten på grund av att vissa avdelningar hade bytt plats sinsemellan.

Namngivningen som användes tidigare i hallen innebar oftast till exempel en förkortning: hyllan hade vanligtvis ett namn som bestod av en kombination av bokstäver varefter det var en siffra i slutet som bestämde höjden av hyllan. Ungefär hälften av hyllorna hade nummer noll för golvnivå och andra hälften nummer ett. På grund av detta var det svårt att veta om det behövdes en truck för nivå två.

Fabriken använder sig också av så kallade plåthyllor. Dessa hyllor är ungefär 180 centimeter höga. Att namnge dessa på nytt hörde också till min uppgift. De var dock i relativt bra skick förutom att deras namn var långa, packade med många bokstäver och ingen viss specifikation fanns för hyllans horisontala läge. En hylla hade alltså ett namn och hyllan kan vara flera meter lång. Det finns sammanlagt 34 plåthyllor i fabriken.



Figur 3. Exempel på problem med alfabetet.

I figur 3 ovan ser man tre hyllor som inte är i ordning enligt namnlapparna. Detta var det enda exemplet jag hittade av ett likartat problem. Hyllorna i figuren börjar med bokstavs- och sifferkombinationen KRT5 och efter det följer en bokstav som definierar hyllans horisontala läge. Dessa bokstäver går i bokstavsordning i början, men de tre sista hyllorna som man ser i figur 3 är inte i en logisk ordning (L, J och K). Siffrorna 1 och 2 i slutet av hyllnamnen visar hyllans vertikala läge. Siffrorna 1 och 2 i slutet av hyllnamnen visar hyllans vertikala läge. Siffrorna 1 betyder att hyllan ligger under den orangea balken medan siffrorna 2 för sin del innebär att hyllan är ovanpå balken.



Figur 4. Exempel på hyllor utan namn.

I figur 4 kan man se hyllor som inte har något namn. Detta var ett vanligt problem i fabriken. Av alla 73 hyllor var det cirka tio hyllor som saknade namn helt och hållet. Av de namnlösa

hyllorna fanns det också en annan variant. I den varianten är bara den lägsta hyllan namngiven och resten av hyllorna i det vertikala läget är namnlösa. Detta är ett problem för den som skall gå till hyllan för att hämta komponenter eftersom det är svårt att veta i vilken höjd europapallen finns. I fabriken fanns det också sådana hyllor som inte egentligen användes för komponenter utan lagring av plastrullor eller dylikt som avdelningarna använder sig av. Av dessa typer av hyllor finns det ungefär fem.



Figur 5. Exempel på en hylla vid avsändningsavdelningen.

Vid avsändningsavdelningen används hyllorna på ett annat sätt. Eftersom fabriken inte skickar motorerna till sina kunder på en europapall utan använder sig i stället av minde pallar. Av dessa pallar ryms det två per hyllplats, i viss mån till och med tre som man kan se i figur 5. Därför använder sig avsändningsavdelningen av en annan typ av namngivning. Detta system går ut å att lägga en bokstav efter det sista numret som anger höjden. Denna bokstav delar hyllplatsen mellan A och B och i viss mån mellan A, B och C för att spara på utrymme. På de nedre namnlapparna har varje bokstav A, B och C en egen streckkod. Dessa

bokstäver ingår i hyllnamnen i detta fall. Således är A, B och C de sista bokstäverna i ett hyllnamn och beskriver i vilken position pallen är i djupet. På denna hylla ryms det nio pallar av den typen som syns i figur 5. På en likadan hylla ryms det vanligtvis två europapallar. När det gäller de övre namnlapparna finns det också bokstäverna A och B som ingår i hyllnamnen. Dessa bokstäver visar också pallens position i djupet och har en egen streckkod såsom de nedre namnlapparna. På dessa hyllor ryms det fyra pallar i stället för två europapallar.



Figur 6. Exempel på hyllor med samma namn.

I viss mån fanns det också flera hyllor som hade samma namn. I figur 6 kan man se ett exempel på tre hyllor med samma namn. Ett annat exempel på detta var två hyllor med samma namn även om de befann sig i olika korridorer. Namnen i figuren består av en kombination av bokstäver och siffror som bildar namnet KRT4. Hyllan på vänstra sidan av figuren har bokstaven I efter kombinationen. Denna bokstav definierar hyllans horisontala läge. Efter det har kombinationen siffran 1 som definierar det vertikala läget och som man ser i figur 6 finns samma siffra (1) i alla tre nivåer. Detta är en utmaning för logistikdelen eftersom man inte kan vara säker i vilken nivå de rätta komponenterna man letar efter finns.



Figur 7. Exempel på hyllor med långa namn.

I figur 7 ser man problematiken med de gamla långa namnen. Det ser oordnad ut med långa namn som inte berättar var i fabriken hyllan befinner sig utan består endast av enstaka bokstäver och siffror. Namnen i figur 7 består endast av en lång bokstavskombination. Kombinationen består av bokstäverna KSTSPS varefter bokstaven A och B beskriver hyllans horisontala läge. I figuren syns även problemet med definitionen för hyllans vertikala läge. I denna ifrågavarande hylla har golvnivån siffran 0 och hyllan ovanpå siffran 1.

4.2 Resultat av nya namn

I detta avsnitt redogör jag för de nya hyllnamnen som jag producerat på basis av kartläggningen av de gamla namnen. Jag åskådliggör och exemplifierar resultaten i form av tre typer av figurer. Jag belyser även systemet bakom namngivningsprocessen för europapall- och plåthyllorna.

Fabriken där jag genomförde kartläggningen består av flera områden. Nedan finns en karta på alla avdelningar som ingår i undersökningen (se figur 7). Fabriken har delats in i åtta olika områden (Alue 1–8) där antalet hyllor varierar beroende på området. I det första området (Alue 1) finns det till exempel åtta hyllor medan i det sjätte området (Alue 6) finns 12 hyllor.



Figur 8. Karta över layouten och hyllorna.

För att underlätta namngivningsprocessen i Excel använde jag mig av en funktion i Excel som innebär att dela varje område till ett eget blad. På detta sätt finns inte alla namn i endast ett Excel-blad. Detta underlättar också ifall korrigeringar behövs eftersom det finns så många hyllor. Namngivningsprocessen gick ut på att skriva in alla de gamla namnen i en kolumn och de nya namnen i nästa kolumn. Med hjälp av teorin om lagerförvaring och systematisering gjorde jag ett följande system: hylla nummer 1 börjar från mottagningsavdelningen och så räknar man uppåt hyllorna i de olika områden i en kronologisk ordning. Första numret i de nya namnen är hyllans nummer, efter ett streck är nästa nummer hyllans vertikala läge och det sista numret är hyllans horisontala läge. I figur 8 ser man hur en Excel-tabell för en hylla ser ut. Såsom det syns i figur 8 har jag hoppat över en del hyllnumreringar (se Alue 6–8 i figur 8) för eventuella framtida hyllor eller små ändringar gällande så att den nutida hyllnumreringen inte behöver göras på nytt.

Hyll 17	
Vanhat nimet	Uudet nimet
KSTSPSA0	17-01-01
KSTSPSA1	17-01-02
KSTSPSA2	17-01-03
KST22D3	17-01-04
KST22D4	17-01-05
KST22D5	17-01-06
KSTSPSB0	17-02-01
KSTSPSB1	17-02-02
KSTSPSB2	17-02-03
KST22C3	17-02-04
KST22C4	17-02-05
KST22C5	17-02-06
KSTSPSC0	17-03-01
KSTSPSC1	17-03-02
KSTSPSC2	17-03-03
KST22B3	17-03-04
KST22B4	17-03-05
KST22B5	17-03-06
KSTSPSD0	17-04-01
KSTSPSD1	17-04-02
KSTSPSD2	17-04-03
KST22A3	17-04-04
KST22A4	17-04-05
KST22A5	17-04-06

Figur 9. Exempel på Excel-tabellen.

I figur 9 finns alla gamla hyllnamn från figur 7 i den vänstra kolumnen. Hyllnamnen i figur 9 har grupperats enligt hyllans horisontala läge enligt följande: en grupp består av sex hyllnamn och hyllorna är ovanpå varandra, det vill säga att hyllorna har räknats upp från golvet så högt upp som de räcker. Dessutom är det också möjligt att se att de tre nedersta hyllorna i en hyllgrupp hade en annan typ av namn än de tre översta. De tre nedersta hyllorna hade bokstavskombinationen KSTSPS medan de tre översta hyllorna hade bokstavskombinationen KST22. I figur 9 syns det också att ordningen för hyllorna var ologisk när den vänstra kolumnen av gamla hyllnamn betraktas. De första nivåerna i den översta hyllgruppen (KSTSPSA0–KST22D5) i figur 9 hade bokstaven A efter bokstavskombinationen medan de tre följande nivåerna hade bokstaven D. Detta är ovanligt, men är en biprodukt av när hyllorna någon gång har flyttats i fabriken.

De nya namnen i figuren består av tre delar. Ett exempel på ett nytt hyllnamn som kan ses i figur 9 är namnet 17-01-01. Siffrorna 17 berättar hyllans nummer och i layout-bilden (se figur

8) syns det att denna ifrågavarande hylla befinner sig i område 2 (alue 2 i figur 8). Det andra numret, 01 i det ovannämnda exemplet, betyder att hyllans horisontala läge är närmast korridoren där hyllan börjar. Det tredje numret, 01 i det givna exemplet, betyder att hyllans vertikala nivå är den första nivån, det vill säga golvnivån. Som ett tilläggs exempel tar jag hyllnamnet 17-04-06 där nummer 17 berättar hyllans nummer, medan 04 beskriver hyllans horisontala läge från korridoren och 06 hyllans vertikala nivå från golvet. I detta fall är 06 den översta nivån för denna hylla.

PTH-Hyll 8	
Vanhat nimet	Uudet nimet
PTH3DKPA1	PTH08-01-1
PTH3DKPA2	PTH08-01-2
PTH3DKPA3	PTH08-01-3
PTH3DKPA4	PTH08-01-4
PTH3DKPA5	PTH08-01-5
PTH3DKPA6	PTH08-01-6
PTH3DKPA1	PTH08-02-1
PTH3DKPA2	PTH08-02-2
PTH3DKPA3	PTH08-02-3
PTH3DKPA4	PTH08-02-4
PTH3DKPA5	PTH08-02-5
PTH3DKPA6	PTH08-02-6
PTH3DKPA1	PTH08-03-1
PTH3DKPA2	PTH08-03-2
PTH3DKPA3	PTH08-03-3
PTH3DKPA4	PTH08-03-4
PTH3DKPA5	PTH08-03-5
PTH3DKPA6	PTH08-03-6

Figur 10. Exempel på Excel-tabellen för plåthyllorna.

Plåthyllorna i fabriken framställs på ett annat sätt än hyllorna för europapallar. Dessa hyllor är långa, men befinner sig i en sådan höjd att vem som helst kan gå och hämta komponenter eller dylikt från hyllan utan en truck. I figur 10 är det synligt att jag har återupprepat samma namn tre gånger i delen "vanhat nimet", gamla namnen. Detta gjorde jag så att med de nya namnen kan hyllan delas in i tre mindre delar, vilket bidrar till en mer exakt plats för komponenterna. Med hjälp av detta minskar tiden som används för att söka komponenter i hyllan.

De nya namnen i figur 10 börjar med bokstavskombinationen PTH såsom de gamla namnen. PTH står för "peltihylly", plåthylla, och numreringen fungerar på samma sätt som med hyllorna för europapallar. PTH ingår även i de nya namnen eftersom det är kännetecknande för hyllans typ och ville bevaras. De nya namnen för plåthyllorna är exempelvis PTH08-01-1. Plåthyllorna skiljer sig dock från hyllorna för europapallar så att sista numret som beskriver hyllans vertikala läge inte har en nolla före det allra sista numret. Detta är på grund av att namnen inte kan vara längre än tio tecken långa på grund av tekniska skäl.



Figur 11. Förklaring till nya namnlapparna.

De nya namnlapparna i fabriken kommer att se ut som exemplaret i figur 11. På grund av att uppläggning av namnlapparna inte hörde till min uppgift har jag inga bilder på hyllorna med nya namnlappar. Med hjälp av exemplaret i figur 11 kan jag emellertid förklara hur de nya namnlapparna fungerar. Detta exemplar är enbart en illustration, inte en riktig namnlapp.

Jag förklarar varje del i en namnlapp från vänster till höger på basis av figur 11. Den första delen "K10" är en typ av lagring. Denna är en lagringstyp som inte har ändrats i och med detta examensarbete. Med hjälp av lagringstypen kan logistik- och produktionsavdelningarna veta vem som huvudsakligen använder hyllan. I figur 11 ovan är lagringstypen "K10", vilket i detta fall betyder att A-produktionsavdelningen använder hyllorna. Varje avdelning har sin egen beteckning för sin lagertyp.

Vad gäller hyllornas nya namn är streckens uppgift endast att separera siffrorna. Detta har gjorts för att siffrorna mellan strecken har sin egen betydelse och således underlättar strecken avläsning av hyllnamnet. Hyllans nummer (01) säger var i fabriken hyllan befinner sig, vilket man kan se i layout-bilden (se figur 8). I detta fall skulle hyllan befinna sig i mottagningsavdelningen. Efter det första strecket kommer namnets andra nummer (04) som förklarar i vilken position på det horisontala läget hyllan är. Om hyllans andra nummer börjar med 01, betyder det att hyllans första hylla på det horisontala läget ligger närmast korridoren. Efter det tredje strecket kommer hyllnamnets sista nummer (02). Detta nummer säger i vilken position hyllan är i vertikala läget. Hyllans golvnivå definieras alltid med 01.

Streckkoden i namnet är för logistikavdelningen. Med hjälp av streckkoden kan de anställda i avdelningen snabbt läsa av hyllplatsens namn med en streckkodsläsare när de förkomponenter till hyllan. I detta examensarbete har lagringstypen tillagts i namnlapparna. Annars är de i stort sett identiska med de gamla namnlapparna.



Figur 12. Förklaring till den nya namngivningen vid avsändningsavdelningen.

I figur 12 finns ett annat exempel på hur en namnlapp kan se ut i avsändningsavdelningen. Namnlappen i figur 12 fungerar som en illustration på samma sätt som figur 11 och finns inte i verkligheten. Eftersom namngivningen har gjorts på basis av ett och samma system i figurerna 11 och 12 kommer jag inte djupare in på det som redan beskrivits under figur 11.

En märkvärdig skillnad mellan namnlappen i figur 12 och den andra namnlappen i figur 11 är lagringstypen. Lagringstypen KLV betyder att hyllan i fråga finns i avsändningsavdelningen. En annan skillnad mellan namnlapparna (se figur 11 och 12) är att namnlappen i figur 12 har en bokstav efter det sista numret. På dessa hyllor används inte europapallar utan pallar av mindre storlek. På grund av detta delas hyllan på djupet. I detta fall är bokstaven efter det sista numret C, vilket innebär att den eventuella pallan skulle befinna sig i tredje position i djupled. Detta bidrar till att hyllornas utrymme används effektivare.

4.3 Förslag till fortsatt forskning

Detta arbete kunde ännu fortsättas på ett likartat sätt som namngivningen i avsändningsavdelningen har gjorts. Eftersom avsändningsavdelningen inte använder sig av europapallar, utan pallar som är mindre så ryms det flera än en per hylla. På de hyllor som har europapall, kunde varje europapall delas in i fyra eller sex områden. Detta kunde göras för att få en tydlig indelning för europapall och därmed få en mer exakt plats till komponenterna. Detta skulle ha varit för tidskrävande för ett examensarbete och därför behövs det en större undersökning.

Om arbetet togs till en mer avancerad och modernare nivå skulle det kunna finnas en elektronisk karta som skulle visa var hyllan befinner sig genom att exempelvis lysa upp hyllan på kartan. I så fall kunde även namnlapparna för hyllor vara små skärmar samt ha exempelvis LED-lampor som också skulle lysa upp efter att någon matat in hyllans namn på datorn och sökt hyllans läge på den elektroniska kartan. Dessa ändringar kräver stora ekonomiska satsningar, men de kunde emellertid bidra till att det skulle vara enklare att göra ändringar för hyllornas namn ifall det exempelvis kommer nya hyllor.

Detta examensarbete kan även användas som ett exempel för ABB:s andra fabriker för att få ett likartat system till varje fabrik. Namngivningen i alla fabriker kunde vara baserad på ett visst system, såsom exempelvis systemet i detta examensarbete, så att den skulle vara logisk, lättförståelig och enhetlig i alla fabriker. Detta skulle vara nyttigt särskild om anställda från en fabrik börjar arbeta i en annan fabrik. Då skulle det vara lättare och

snabbare att förstå systemet bakom lagrets namngivning. Detta bidrar till smidigare arbetsflöde och att de anställda får ha fokus i själva arbetet i stället för att försöka lära sig att tolka hyllnamnen. Att ha en omfattande namngivningsprocess i alla fabriker kräver dock tid och resurser, men skulle säkert vara lönsamt på lång sikt.

5 Diskussion

I detta examensarbete har jag systematiserat och standardiserat hyllplatserna vid ABB Oy Motors & Generators enhet i Vasa. Syftet med arbetet har varit att kartlägga fabriken hyllor och utveckla namngivningen för att effektivisera logistiken och produktionen. Till min uppgift hörde inte att ändra på hyllornas ordning i fabriken. I detta arbete har jag inte heller tillverkat namnlapparna utan det är endast processen för att komma på de nya namnen som gäller. Namngivningen gjordes i form av en Excel-tabell.

Under namngivningsprocessen samt fördjupningen av teorin om 5S och Lean-tänkande har jag lärt mig mycket. Den största saken jag lärt mig i och med detta arbete är hur viktigt det är att en arbetsplats är systematiserad så att produktionen kan fungera så effektivt som möjligt. En utmaning som förekom under arbetets gång var att komma fram till systemet för de nya namnen så att de skulle vara enhetliga och logiska. Jag har fått arbeta relativt självständigt med arbetet, men fått hjälp av min handledare Anders Rimpilä från ABB efter behov. Samarbetet med Rimpilä har underlättat arbetsprocessen eftersom han alltid var beredd att hjälpa till med eventuella frågor som uppstod.

Jag är nöjd med resultaten av namngivningsprocessen. Jag har själv arbetat på ABB Oy Motors & Generators i varierande grad i fyra år och under processen talade jag med många andra anställda om projektet. Åsikterna om de nya hyllnamnen verkade vara positiva och många ansåg att det till och med hade krävts en förnyelse av de gamla hyllnamnen. Jag upplever att de nya namnen är mer systematiska och lättare att förstå, vilket leder till att namngivningssystemet kunde tillämpas även i andra fabriker. Om ABB Oy anser utvecklingen vara lyckad och ser mina resultat som positiva kan samma typ av namngivning användas i andra fabriker vid ABB Oy i Vasa.

Om jag började detta arbete på nytt skulle jag ha en mer planerad tidtabell så att processen skulle vara kontinuerligare. I detta examensarbete har det ingått flera pauser av varierande skäl. En stor orsak för pauserna var den rådande pandemin med COVID-19. Läget med COVID-19 var svårt i Vasa i slutet av år 2020 då jag påbörjade detta examensarbete. Situationerna och därmed restriktionerna har varierat medan jag arbetat med namngivningsprocessen och orsakat en del osäkerhet. Jag är tacksam att jag fick en möjlighet att utföra detta arbete vid ABB Oy Motors & Generators oavsett de ostadiga tider som råder på grund av pandemin.

5.1 Slutord

Jag vill tacka handledaren Anders Rimpilä från ABB Oy Motors & Generators för möjligheten att arbeta med detta intressanta ämne trots dessa osäkra tider. Jag är tacksam över givande diskussioner med honom samt all handledning som han gett mig under arbetets gång. Han har varit till stor hjälp både vad gäller etiska frågor och själva namngivningen för fabriken hyllor. Jag vill också tacka min handledare Tobias Ekfors från Yrkeshögskolan Novia för allt stöd under detta examensarbete.

6 Referenser

- ABB. (2020). *ABB-yhtymän Q4 ja koko vuoden 2019 tulos*. Hämtat från <https://new.abb.com/news/fi/detail/55793/abb-yhtymän-q4-ja-koko-vuoden-2019-tulos>
- ABB. (2021a). *ABB Suomessa*. Hämtat från <https://new.abb.com/fi/abb-lyhyesti/suomessa>
- ABB. (2021b). *Stromberg*. Hämtat från <https://global.abb/group/en/about/history/heritage-brands/stromberg>
- ABB. (2021c). *ABB-yhtymän Q4 ja koko vuoden 2020 tulos*. Hämtat från <https://new.abb.com/news/fi/detail/73590/abb-yhtymän-q4-ja-koko-vuoden-2020-tulos>
- ABB. (2021d). *ABB Oy, Motors and Generators*. Hämtat från <https://new.abb.com/fi/abb-lyhyesti/suomessa/liiketoiminnat/motors-and-generators>
- Crawford, M. (den 2016 Mars 2016). *5 Lean Principles Every Engineer Should Know*. Hämtat från <https://www.asme.org/topics-resources/content/5-lean-principles-every-should-know>
- Creative Safety Supply. (2021a). *5S Training and Research Page | Learn About 5S*. Hämtat från <https://www.creativesafetysupply.com/content/education-research/5S/index.html>
- Creative Safety Supply. (2021b). *Understanding the Toyota Production System*. Hämtat från <https://www.creativesafetysupply.com/articles/understanding-the-toyota-production-system/>
- Daniel, D. (2021). *lean manufacturing (lean production)*. Hämtat från <https://searcherp.techtarget.com/definition/lean-production>
- ID LABEL. (2021). *Tips for Effective Warehouse Numbering Schemes*. Hämtat från <https://idlabelinc.com/tips-for-effective-warehouse-numbering-schemes/>
- Liker, J. (2004). *The Toyota Way*. USA: McGraw-Hill.
- McFadden, B. (2021). *WHAT IS 5S?* Hämtat från <https://www.graphicproducts.com/articles/what-is-5s/>
- Sigemyr, P. (den 25 Januari 2011). *De fem lean principerna*. Hämtat från <https://leanbloggen.info/de-fem-lean-principerna>
- Vaasa Parks. (2021). *Företagsområden*. Hämtat från <https://www.vaasaparks.fi/sv/vaasa-parks-2/yritysalueet/>
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York: Simon & Schuster cop.