



**Linnéuniversitetet** Kalmar  
Växjö

Examensarbete i Industriell ekonomi

# Effektivisering av medelstor möbelfabrik med hjälp av värdeflödesanalys

*Streamlining of a small and medium-sized  
furniture enterprise with the help of a value  
stream map.*



*Författare: Martin Mörck & Daniel Larsson  
Handledare LNU: Anna Glarner & Gustav Karlsson  
Handledare företag: Jonas Lundin  
Examinator LNU: Hatem Algabroun*

*Datum: 2022-06-03  
Kurskod: 2MT14E, 15 hp  
Ämne: Industriell Ekonomi  
Nivå: Högskoleingenjör*

*Linnéuniversitetet, Fakulteten för Teknik*



## Sammanfattning

Trä är ett hållbart och återvinningsbart material och är ett viktigt byggmaterial inom möbelindustrin. Den svenska möbelindustrin består av 2379 företag och 119 av företagen har mer än 20 anställda där Norrgavel ingår. Norrgavel har en dålig överblick över cykeltiderna i deras produktion. En strategi för att få bättre koll på nulägesituationen är att använda verktyg från Lean management, vilken denna studie ämnar till. Målet med denna studie är att ta fram hur lång tid deras olika moment tar i produktionen för att sedan se vart i processflödet den värdeskapande tiden sker genom en värdeflödesanalys (VFA). Det huvudsakliga syftet med denna studie är att skapa en förståelse för hur ett värdeflöde kan tillämpas för att minska slöseri inom ett producerande möbelföretag. Detta genom observation, intervju och huvudsakligen mätningar.

Först bestämdes två flöden ett massivt flöde och ett småmöbelflöde som var grunden för tidmätningarna och baserades på en skräddarsydd tidsstudiemall. VFA:n visade att det massiva flödet hade en värdeskapande kvot på 1,55% och småmöbel-flödet 0,351%. Det presenterade resultatet gav en inblick till hur Norrgavels process fungerar och visar att det finns utrymme för utveckling.

Studien resulterar i att ett kundorderstyrt möbelföretag kan förbättra moment i sin produktion med hjälp av Lean verktyg. För att identifiera vart slöseri finns så kan man använda sig av en VFA. Verktöget kan också användas som komplement till företagets Material och produktionsstyrningssystem (MPS).

**Nyckelord:** Lean, värdeflödesanalys, möbeltillverkare.

## Abstract

Wood is a sustainable, recyclable and an important material for furniture manufacturing. The Swedish furniture manufacturing sector is made up of 2379 companies where Norrgavel is a part of. Norrgavel has an inadequate understanding of their current state of their cycle time. A strategy to avoid such an issue is to use tools from Lean management, which this study is aimed towards. The goal of the study is to bring forward the time of their production steps to see where in the process flow the value creating time is through a Value stream map (VSM). The main purpose of the study is to create an understanding of how a value flow can be adapted to reduce waste within a manufacturing furniture company. This will be done through observation, interviews and mainly measurements.

First two value flows were decided, a massive flow and small furniture flow. the two flows which were the basis for the time measurements and were based on a time study map. The VSM showed that the massiv flow had a value creating quota of 1.55% and the small furniture flow had a quota of 0.351%. The presented result gives an insight to how Norrgavel processes work and shows that there is room for improvement.

The study results in a customer order-controlled company can improve its processes in its production with the help of Lean tools. To identify where waste is a VSM can be used. The tool can also in addition complement to a company's Material and production control system (MPS).

*Keywords:* Lean, value Stream mapping, furniture manufacturing.

## Förord

Studien har genomförts som avslutning på vår högskoleingenjörsutbildning i Industriell Ekonomi vid Linnéuniversitetet (LNU) i Växjö. Studiens uppkomst var att vi studenter mötte Nina Albrecht som jobbar på LNU, hon har hand om ett projekt, Kompetensväxel inom skog och trä (KVIST). Nina kopplade oss till Thomas Strand på Träcentrum som har koll på träföretag i Småland. Via Thomas fick vi kontakt med Norrgavel i Lamnhult och fick frågan om ett besök och utföra ett examensarbete hos dem.

Arbetet har inte delats upp mellan studenterna och är utfört gemensamt genom hela rapporten.

Vi vill tacka våra handledare Anna Glarner och Gustav Karlsson som gav goda råd och vägledning genom arbetets gång samt till våra opponenter som har poängterat felaktigheter och hjälpt oss styrka vårt arbete.

Vi vill tacka Jonas Lundin och Kristoffer Lindvall från Norrgavel som har hjälpt oss med allt vi behövt och stöttande genom arbetsprocessen.

Vi vill tacka Nina Albrecht från LNU och Thomas Strand från träcentrum som hjälpt oss få göra detta arbete.

Slutligen vill vi tacka familj, vänner och parterns för deras stöttande och kontinuerlig hjälp genom arbetet.

Martin Mörck                      &                      Daniel Larsson

Växjö, 3 juni 2022

## Ordlista

- SMF – Små- och medelstora företag (Företag med färre än 250 anställda.)
- VFA - Värdeflödesanalys
- Småmöbel - En kategori vilket är satt av Norrgavel, detta innefattar en samling av produkter.
- Massivmöbel - En kategori vilket är satt av Norrgavel, detta innefattar en samling av produkter.
- TPS - Toyota Production System
- MPS - Material och produktionsstyrning
- Benchmark six sigma - En analys av prestanda för ett företag.
- JIT – Just In Time
- SMED – Singel-digit Minute Exchange of Die

# Innehållsförteckning

1. Introduktion	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Problematisering	2
1.2.1 <i>Fallföretagets problematisering</i>	3
1.3 Syfte & Mål	3
1.4 Frågeställningar	3
1.5 Avgränsningar	4
2. Teori	5
2.1 Lean produktion	5
2.2 Värdeflödesanalys	6
2.2.1 <i>Produktfamilj</i>	7
2.2.2 <i>Nutidstillstånd</i>	7
2.2.3 <i>Framtida tillstånd</i>	8
2.2.4 <i>Supermarket</i>	9
2.2.5 <i>Pacemakerprocessen</i>	9
2.3 Ledtid	9
2.4 Cykeltid	10
2.5 Just-In-Time	10
2.6 5S	10
2.7 De 7 + 1 former av slöseri	11
2.8 SMED	11
3. Metod	12
3.2 Datainsamling	13
3.2.1 <i>Mätning</i>	13
3.2.2 <i>Observation</i>	13
3.2.3 <i>Intervju</i>	13
3.2.4 <i>Val av datainsamling</i>	13
3.3 Urval	14
3.3.1 <i>Sannolikhetsurval</i>	14
3.3.2 <i>Icke sannolikhetsurval</i>	14
3.4 Sanningskriterier	14
3.4.1 <i>Reliabilitet</i>	14
3.4.2 <i>Validitet</i>	14
3.4.3 <i>Våra sanningskriterier</i>	15
4. Genomförande	16

4.1 Fallstudie	16
4.2 Vetenskaplig relevans	17
4.3 Fallföretaget	17
4.4 Projektet genomförande	18
4.5 Genomgång av produktion	18
4.5.1 Station 1: Plock (Småmöbler)	18
4.5.2 Station 2: Förbereda (Massivmöbel)	18
4.5.3 Station 3: 1: a målning	19
4.5.4 Station 4: Slipning	19
4.5.5 Station 5: 2: a målning	19
4.5.6 Station 6: Smyckning och emballering	19
4.6 Framtagning av VFA	19
5. Resultat & Analys	22
5.1 Resultat & analys massivt flöde	22
5.2 Resultat & analys småmöbel flöde	25
5.3 Observationer	27
5.3.1 Förbättring emballering	27
5.3.2 Torktider och implementering av Lean verktyg	28
5.3.3 Förenkla maskering av skåp och lådor	28
6. Diskussion	29
6.1 Metoddiskussion	29
6.2 Resultatdiskussion	30
6.3 Samhällsrelevans	31
7. Slutsats	32
7.1 Problematisering	32
7.2 Syfte och mål	32
7.3 Frågeställningar	33
7.4 Fortsatt forskning	34
8. Referenser	35
8.1 Internetkällor	35
8.2 Vetenskapliga artiklar	35
8.3 Litteratur	36
8.4 Tidskriftsartikel	37
9. Bilagor	38

# 1. Introduktion

---

*Följande kapitel är en inledning av rapporten genom att presentera bakgrund, problematisering, fallföretagets problematisering, mål, frågeställningar och avgränsningar.*

---

## 1.1 Bakgrund

I dagsläget krävs det stora kostnadsreduktioner i länken mellan leverantör och kund. För att följa en sådan förändring och hålla kostnad till en låg nivå måste företag ha möjligheten att möta efterfrågan samtidigt då det händer. De vanliga metoderna av massproduktion saknar flexibiliteten för att svara vid nödvändighet i dagens globala marknad. Ett exempel vilket kommer från en äldre marknad är tryckbaserad massproduktion som resulterar i förlängda ledtider, stort lager och dålig kvalitet. Detta resulterar i en dålig cykel med längre ledtider och ett värdeflöde som inte följer kundens efterfrågan (Georgescu, 2011).

Trä är ett hållbart, återvinningsbart material och är ett av vårt viktigaste byggmaterial. Det har funnits länge och har haft en självklar plats i våra hem i alla slags former. Materialet har också en stor roll för samhällen som strävar efter en ökad hållbarhet. Trä är ett levande material som ändrar sig när materialet blir blött och när det torkar. Material är inte enbart hållbart för att det kan återplanteras, det är också ett energieffektivt material som tar lite energi att skörda. Den svenska skogen har en nettotillväxt vilket växer starkt och kan försörja en av världens största skogsindustrier med råvaror (SkogsSverige, 2019).

Den svenska möbelindustrin är uppbyggt utav 2379 företag varav 119 företag är med fler än 20 anställda och resterande 2260 har färre anställda eller är enmansföretag (Identeg, 2021). Inom EU är Sverige det näst största möbeltillverkande landet per capita och i sin helhet den sjunde största möbelproducenten (Identeg, 2020). Sveriges konsumtion uppges att vara EU:s tredje högsta per capita. När det kommer till export av möbler exporteras 90% till Europa och resterande till Asien och övriga länder (Identeg, 2021).

Lean produktion är ett ämne vilket på senare tid blivit alltmer populärt för företag och kan beskrivas som en verksamhetsstrategi. Den centrala delen i Lean är att skapa värde för kunden och eliminera slöserier. Benämningen Lean produktion blev till år 1990 i boken ”*The Machine that Changed the world*”. Boken skrevs för att ta reda på vad den japanska bilindustrin gjorde så bra att de vann marknadsandelar i USA. På senare år har framkommit att Lean handlar om att eliminera slöserier (Bjurström, 2016). Lean är ingen metod som kan implementeras och sedan vara klar med, utan det handlar om att anpassa sig till sin verksamhet. Eliminera slöseri är en stor del inom Lean, slöserier kan sägas

vara sådant som inte skapar värde till produkten eller för kunden (Petersson, et al. 2016).

Värdeflödesanalys (VFA) är en av de mest använda verktyg inom Lean management för en organisation som vill planera och implementera en förbättring. VFA skapar en helhetsbild av ett företags materialflöde och informationsflöde vilket kan förbättras och bearbetas med hjälp av det begrepp inom Lean som heter de 7+1 slöserierna. En VFA är i sin helhet ett flödesschema som illustrerar hur en vara eller tjänst börjar hos en leverantör och levereras till kund. Inom detta analyseras varje steg genom hela flödet för att förbättra processen som skapar värde och eliminera det som inte skapar värde (Manos, 2006).

## 1.2 Problematisering

Lean över lag kan visa sig vara svårt att implementera. Enligt Miina (2012) finns det inte något standardramverk för Lean när det skall implementeras. Det är inte ovanligt med snedsteg initialt. För att undvika snedsteg ska ett systematiskt tillvägagångssätt följas för att lyckas implementera Lean. (Miina, 2012) Vid användning av Lean är det stora problemet att det utlovade eller förväntade resultaten inte blir som det var tänkt från början. Enligt boken *Bortom Lean* är det tio procent av alla satsningar som lyckas fullt ut, 20 procent ser signifikant skillnad och resterande 70 procent kämpar på för att lyckas. Detta beror på att företaget inte är redo och underskattar den ansats som krävs för att implementera Lean. Det som behövs för att lyckas är att alla parter arbetar i samma riktning och använder sin kunskap mot gemensamma mål. Det krävs alltså ett totalt åtagande av hela organisationen för att lyckas (Bjurström, 2016).

VFA är en viktig metod inom Lean och kan gå fel på många sätt. Det är enkelt att påbörja en process och vilja börja med en enkel lösning för de problem som uppkommer innan värdeflödet är avklarat. *The Toyota way fieldbook* beskriver hur en fälla är att finna ett stort fel i en avdelning och att fokusera på att lösa det problemet först. Detta leder till att det oftast får ut en liten del av hela resultatet. För att undvika detta och göra ett bättre resultat är det mer fördelaktigt att göra klart hela VFA med en nulägesituation och en framtida situation. Tidigare nämnt i texten är det väldigt populärt att implementera Lean. Vid implementering av metoder inom Lean, till exempel VFA, tycker en del att de själva gör en bedrift för företag att använda Lean, men i själva verket ritar de bara upp en bild. Det viktiga är att skapa en förståelse för metod och vad resultatet blir (Liker, 2017).

När en nulägesituation skapas med hjälp av en VFA kan det uppstå problem. Det finns elva möjliga fallgrorpar för en VFA. Dessa fallgrorpar handlar om integration mellan processer, klarhet av processer, modularitet av processer, låg skicklighet av operatörer, icke stabila processer, svårigheter att mäta data i processer, åldrande av nulägesituation, små batcher med hög mix av produktion, produkter som är för flexibla eller för intuitiva. Dessa elva fel kan uppstå vilket

kan leda till att fel data genereras från VFA. Detta kan i sin tur generera sämre beslut utefter en felaktig nulägesrapport (Dal Forno et al. 2014).

### *1.2.1 Fallföretagets problematisering*

Norrgavel har en problemsituation som för tillfället består av bristande inblick i nulägesituationen på företaget, såsom hur lång tid deras processer tar. Det finns ett tillgängligt Material och Produktionsstyrningssystem (MPS) som i dagsläget är bristfälligt för att få fram informationen som behövs. Företaget vill förstå hur lång tid deras olika moment i produktionen tar, för att skapa en förståelse för var deras värdeskapande tid sker och möjligen eliminera deras icke värdeskapande tid.

## 1.3 Syfte & Mål

Huvudsakliga syftet med denna studie är att skapa en förståelse för hur ett värdeflöde kan tillämpas för att minska slöseri inom ett producerande möbelföretag. Syftet med detta arbete är att företaget ska få en bättre förståelse om när de skapar värde och när de inte skapar värde i processerna som ingår i deras produktion. Även att eventuellt förbättra företagets ledtider med hjälp av data som har tagits fram under studien.

Företagets mål med denna studie är att få fram hur lång tid deras olika moment tar i produktionen. Detta för att kunna se när värde skapas i produktion och när det inte skapas värde.

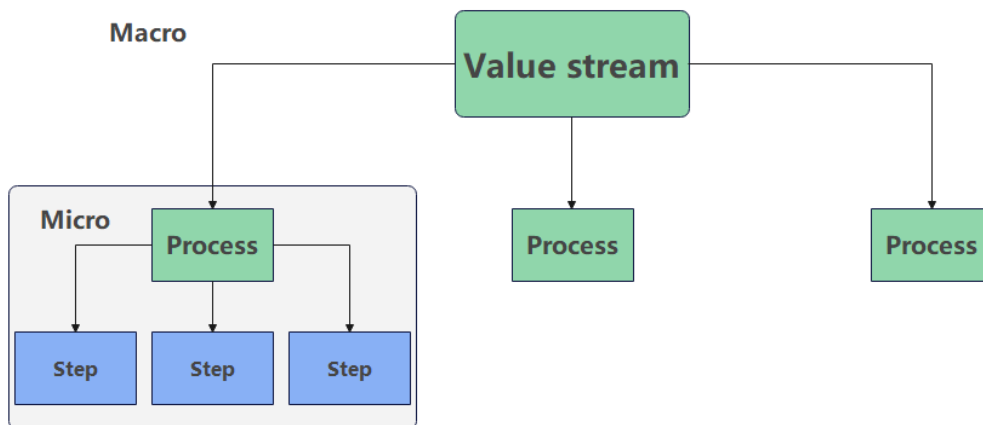
Studenternas mål är att ta fram ett resultat som är baserat på företagets olika moment i produktionen. Ett resultat som kan komma till användning för att utveckla företaget framåt. Det är också viktigt att ge företaget en förståelse om vad en VFA är och hur resultatet kan analyseras. Att skapa en förståelse för olika metoder och teorier samt beskriva hur det tillämpas.

## 1.4 Frågeställningar

- Hur kan ett kundorderstyrt SMF förbättra moment i sin produktion för ett effektiviserat arbetssätt?
- Är VFA en bra metod för att identifiera slöserier?
- Kan VFA användas som ett komplement till företagets Material och Produktionsstyrningssystem (MPS)?

## 1.5 Avgränsningar

Huvudområdet för denna studie kommer vara VFA:er i nutida tillstånd som beskriver produktionsflödet för två möbelgrupper, en massiv serie och en mindre serie för ett företag. Mätningarna i detta arbete kommer ske på möbler som produceras under vårterminen, februari till maj, 2022. VFA:n som studien grundas på kommer skapas ur ett makroperspektiv (se figur 1), detta innebär att analysen kommer innehålla värdeflödet från orderläggning och leverantör till processnivå. Microperspektivet kommer inte visualiseras i VFA:n, vid avvikande resultat kommer närmare undersökning ske.



*Figur 1 Modell - Makro- och mikroperspektiv i en VFA (Osterling, 2013)*

## 2. Teori

---

*Följande kapitel går igenom teori bakom Lean produktion, värdeflödesanalys och generella teorier inom Lean management som är relevanta för arbetet.*

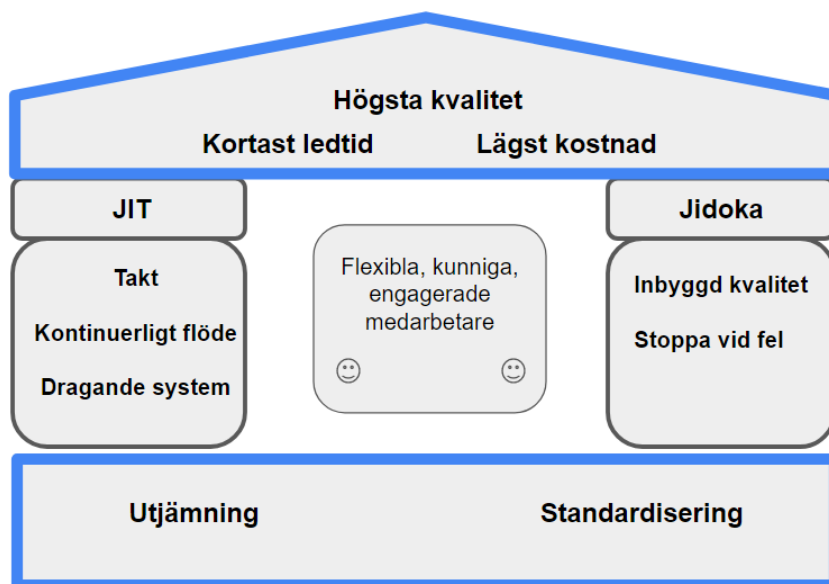
---

### 2.1 Lean produktion

Lean produktion förkortas vanligen med Lean och har fått en allt större betydelse i vardagen. En feltolkning av Lean är att den bara kan tillämpas i tillverkande verksamheter. Detta har gjort att Lean har fått starkt fäste i samhället. Lean utvecklades utifrån Toyotas produktions- och kvalitetskoncept Toyota Production System (TPS) (Petersson et al, 2015).

Fokuset är på att leverera hög kvalitet för den minsta möjliga kostnad med så korta ledtider som möjligt. Genom att jobba med ständiga förbättringar, kvalitetsutveckling och eliminering av icke-värdeskapande processer som inte medför något värde till kunden (Dennis, 2015).

Lean förklaras ofta med hjälp av en visuell förklaringsmodell som liknar ett hus (se Figur 2).



Figur 2 Lean huset (Petersson et al, 2012)

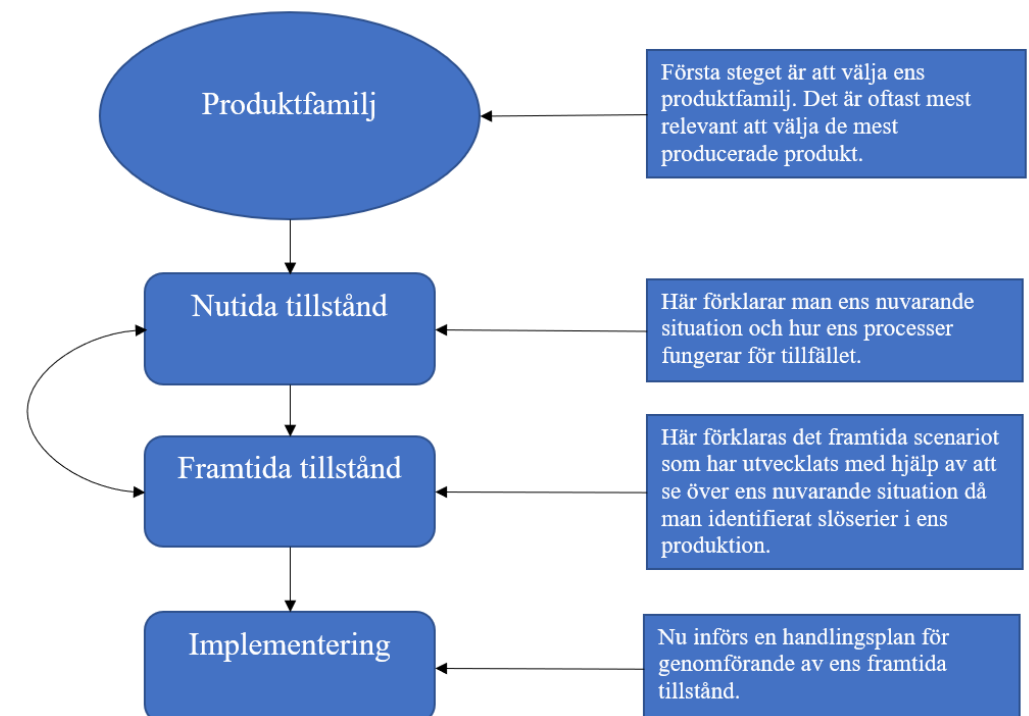
Grunden som gör att huset ska stå stadigt är det viktigaste inom Lean. Att skapa effektiva flöden och leverera produkter och tjänster med hög kvalitet. Pelarna som håller upp taket utgörs av Lean-principerna. Den vänstra pelaren fokuserar på flöden och den högra pelaren fokuserar på kvalitet. Taket på huset symboliserar perfektion. En vision om en verksamhet som är slöserifri och alltid sträva mot att

bli bättre. För att detta ska vara möjligt måste människans delaktighet i förbättringsarbetet finnas, därav är det människor i mitten som får detta arbete att gå runt. Människorna ska ständigt utmana och förbättra Lean-principerna. (Pettersson et al, 2012)

## 2.2 Värdeflödesanalys

VFA är ett standardiserat arbetsverktyg som visualiserar och strukturerar en produktionsprocess. VFA nyttjar både material och informationsflödet inom ett företag för att identifiera slöseri inom hela värdekedja för att sedan åtgärda dem. För att nyttja en VFA ska hela värdeflödet optimeras samtidigt (Garg et al., 2010).

En VFA börjar med fastställning av vilken produktfamilj som ska arbetas med. I de flesta fall kartläggs de mest producerade produkter och inte alla produkter. Efter val av produktfamilj skapas en analys av det nuvarande tillståndet i produktionen. Detta illustreras av en karta hur det ser ut från leverans av gods till utleverans till kund. Här illustreras varje process och påverkan genom hela flödet. Nästa steg är att rita företagets framtida tillstånd. Målet med detta steg är att eliminera de slöserier som upptäckts i nuläggssituationen. Efter dessa steg skapas ett framtida tillstånd. Detta görs med en handlingsplan då det eventuellt kan göras en mer detaljerad processkarta, fabrikslayout och framställa en ettårig handlingsplan (Rother & Shook, 2004).



Figur 3 De första stegen vid design av ett värdeflöde

### 2.2.1 Produktfamilj

En produktfamilj är en gruppering av produkter som går igenom nästan samma processer från start till slut. Det är väldigt viktigt att specificera vilken produktfamilj arbetet handlar om när det gäller VFA. Den information som behövs för detta är vilka produkter som ingår och hur mycket kunden beställer av dem samt hur frekvent kunder beställer produkterna (Rother & Shook, 2004).

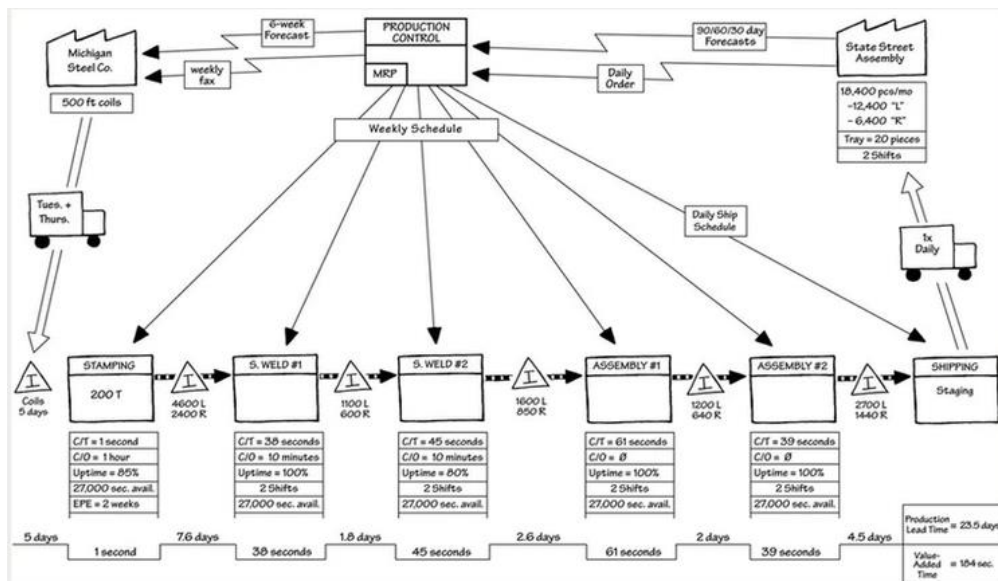
### 2.2.2 Nutidstillstånd

Det första steget i att rita ett nutidstillstånd är att börja med kunden och deras behov samt hur ofta leverans sker. Nästa steg är att rita in relevanta tillverkningsprocesser i processrutor. Rutan innefattar ett område där en produkt förädlas och skapar värde. En processruta innehåller data som behövs för varje process och för att inte det ska bli för många rutor karaktäriseras en processruta då materialet förädlas. Typen av data som kan användas i en processruta kan variera, oftast används cykeltid, ställtid, antal operatörer, volym, arbetstid, kassationer, och omarbete. Vid uppställning av processrutor är det viktigt att visa att materialflödet går från vänster till höger. Mellan processerna ritas trianglar upp som visar lagerstatus. Detta kan vara ett mellanlager till exempel, de ritas också upp ifall flödet är ett dragande eller tryckande system. Ett dragande system är när produkter hämtas från tidig gående process gentemot tryckande då de produceras och låter produkter ligga i mellanlager inför nästkommande station. Efter att processrutorna och kundinformation är ritad, ska leverantör läggas till med information om hur ofta leverans sker till produktion (Rother & Shook, 2004).

Informationsflödet skall nu ritas till, det ska illustreras från höger till vänster ovanför processrutorna. Informationsflödet visar hur ofta leverans sker både till kund och från leverantör samt ger ut information som veckoplanering till processerna. Informationsflödet styrs från produktionsplanering som illustreras i mitten av arket (Rother & Shook, 2004).

Nästa steg är att framställa en tidslinje för produktionen, som visar tiden det tar för en process att skapa värde samt tiden mellan de olika processerna. Här illustreras ledtiden för processerna (Rother & Shook, 2004).

Figur 4 nedan är ett exempel på hur strukturen på en VFA kan se ut.



Figur 4 Exempel VFA struktur (Rother & Shook, 2004)

I en VFA räknas den värdeskapande kvoten ut som visar en procentuell siffra vilket beskriver hur stor den värdeskapande tiden är gentemot den icke värdeskapande tiden. Kvoten räknas ut enligt formel 1,

$$\text{Värdeskapande tid} \div \text{Icke värdeskapande tid} \quad (1)$$

(Rother & Shook, 2004)

### 2.2.3 Framtida tillstånd

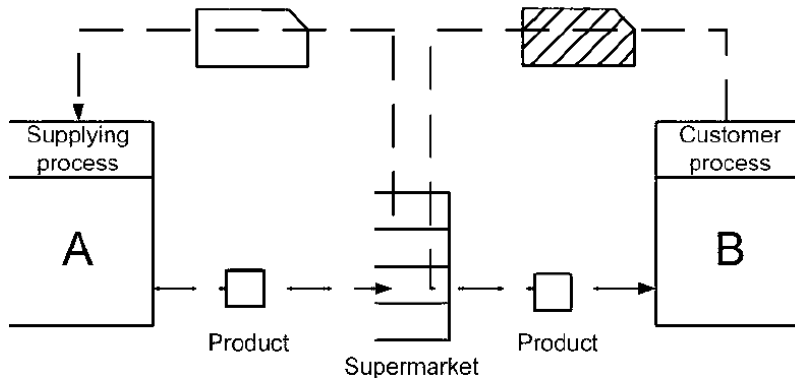
Syftet med att göra en VFA är att upptäcka de slöseri som kan uppkomma inom verksamheten och kunna eliminera dem. Här ses det till att alla processer är direkt länkade till varandra, detta kan ske genom ett kontinuerligt flöde eller genom ett dragande system. Målet är att producera vid behov och inte överproducera samt undvika onödiga väntetider i produktionen. Vid förbättring kan det vara enkelt att tänka sig att köpa lösningar till aktuellt slöseri, men det kan vara enklare att se över nuläget och skapa en lösning för det. Enligt Rother och Shook finns det sex riktlinjer som bör följas vid förbättring av framtida tillstånd.

- Producera enligt takttid.
- Utveckla ett kontinuerligt flöde så långt som möjligt.
- Använd supermarkets för att styra produktionen där det inte är möjligt att utvidga det kontinuerliga flödet uppströms.
- Försök att sända kundens beställning till bara en produktionsprocess
- Fördela tillverkningen av olika produktvarianter jämnt över tiden i pacemakerprocessen.
- Initiera det dragande systemet genom att hämta små enhetliga arbetsmängder via pacemakerprocessen

(Rother & Shook, 2004)

### 2.2.4 Supermarket

En supermarket är ett Lean lager, som figur 5 illustrerar. En supermarket hämtar det som behövs för en produktionsprocess i B (Customer process) och sedan vid behov fylls det på av A (Supply processen). Målet med denna process är att det styrs av sig självt och behöver inte styras med någon specifik planering. Denna process kontrolleras av så kallat Kanban-kort vilket fungerar som ett kvitto på att det när det ska fyllas på (Rother & Shook, 2004).



Figur 5 Supermarket (Rother & shook, 2004)

### 2.2.5 Pacemakerprocessen

Pacemakerprocessen är en schemaläggning av processer. Olika steg inom en process har olika cykeltider vilket kan leda till ökning av lager. En pacemaker hjälper med att stabilisera produktionen och reducera lagret i hela processen. Enligt Benchmark six sigma är processen uppbyggd i tre steg.

- Produktionssignaler från kontrollanter är skickade till steget.
- Upstream-processer producerar enbart när de får en dragsignal från pacemaker.
- Alla nedströms processer har ett kontinuerligt flöde.

(Khatri, 2017)

### 2.3 Ledtid

Ledtiden definieras som den tid som det tar för en aktivitet att ta sig igenom ett flöde. Mätningen sker från tidpunktorder kommer in till att den är färdigbehandlad och är hos kund. Ledtiden är generellt längre än processtiden eftersom produkten kan få vänta i kö vid eventuella flaskhalsar eller störningar. Processtiden kan vara kort men det kan uppstå problem vilket gör att ledtiden blir längre (Keyte, 2004).

## 2.4 Cykeltid

Cykeltiden räknas som den tid som förflyter mellan det att en artikel kommer ur processen tills dess att nästa artikel kommer ur processen, räknas i sekunder (Rother & Shook, 2004).

## 2.5 Just-In-Time

Just-in-Time (JIT) handlar om att leverera resultatet i rätt tid. På svenska omformuleras det till att de ska vara rätt produkt i rätt antal vid rätt tidpunkt. Varken för sent eller för tidigt. Ifall det går att följa detta och leverera i rätt tid kan slöseri och väntan undvikas. Med hjälp av JIT kan både flödeseffektivitet och resurseffektivitet öka (Petersson et al, 2015).

## 2.6 5S

På en arbetsplats är det viktigt att skapa trivsel och välbefinnande och detta kan uppnås när en arbetsplats är välorganiserad och funktionell. Det är också viktigt för att utföra det arbetet som behövs på plats. 5S kommer att påverka produktiviteten på ett positivt sätt, eftersom den bidrar med att driva ut slöserier (Petersson et al, 2015).

5S består av fem S som står för olika ord.

- Sortera - Handlar om att skilja ut och avlägsna allt onödigt från arbetsplatsen. Målet är att skilja på verktyg som används ofta och verktyg som används sällan eller aldrig. Föremål som används ofta ska placeras där de används och de som inte använder ska avlägsnas.
- Strukturera - Är att arrangera allt så att verktygen har sin specifika plats. Lika viktigt som det är att veta var olika föremål ska finnas, lika viktigt är det att snabbt kunna avgöra om det saknas från sin plats för att kunna upptäcka avvikelser.
- Städa - Hålla arbetsplatsen ren och snygg. Se till att allt är i ordning och att allt fungerar som det ska.
- Standardisera - När alla är överens om de tre första stegen är det dags för att standardisera arbetssättet. Standardisering är en överenskommelse om att nya rutiner som skapats på arbetsområdet gäller. Det kan vara allt från vilka föremål som ska finnas på arbetsplatsen till tillvägagångssätt för beställning av nya verktyg. Standarderna ska vara enkla att följa och förstå, oftast bäst att beskriva med hjälp av en bild.
- Skapa vana - Handlar om att följa de standarder som är implementerade i verksamheten. Detta är oftast det svåraste momentet men väldigt viktigt.

Dessa fem momenten bidrar till en plan för utveckling och tillämpning av standarder. 5S fokuserar på små detaljer inom arbetsområdet, det ger stora effekter på verksamheten i helhet. Denna metod är också en av de vanligaste och mest välkända inom området Lean (Petersson et al, 2015).

## 2.7 De 7 + 1 former av slöseri

Slöserier delas oftast in i olika grupper. Det finns de sju vanligaste slöserierna som kommer ursprungligen från Toyota. I västvärlden finns det ett åttonde slöseri som tillkommit på senare tid för att visa hur viktigt det är att människorna får möjlighet till att bidra med deras kompetenser. De åtta formerna som är indelat i slöserier är i följande:

- Överarbete
- Transport
- Överproduktion
- Omarbete
- Förflyttning av människor och verktyg
- Väntan
- Onödiga lager
- Slöseri med människokraft

Dessa åtta former av slöserier som nämnts förekommer i alla typer av verksamheter. Slöserierna ovanför är inte skrivet i sten, vissa företag väljer att ändra om till något som passar dem mer. Det finns självklart andra slöserier också som är viktiga (Petersson et al, 2015).

## 2.8 SMED

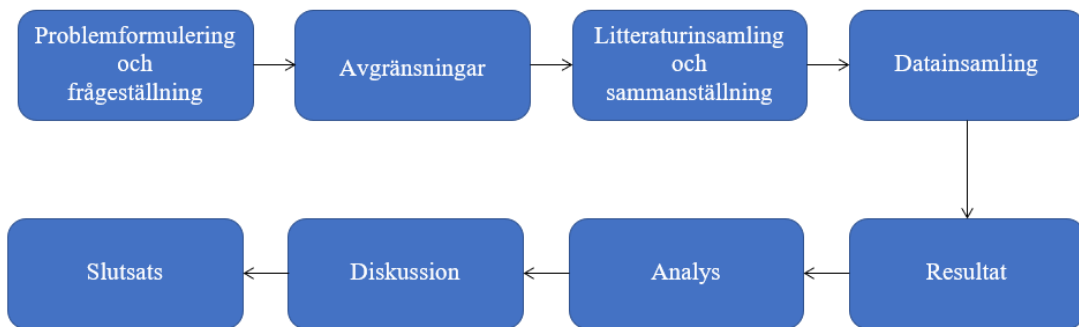
Bland verksamheter i världen finns det behov av att ställa om processer från att utföra en process till att sedan utföra en annan. Tiden från att den sista godkända detaljen av en batch tillverkats tills det att den första godkända detaljen i nästa batch producerats, det beskrivs som ställtid. Ställtider bidrar till den icke-värdeskapande tiden och bör därför vara så kort som möjligt. En metod som kan användas för att reducera ställtiderna är *Single-digit Minute Exchange of Die* (SMED) som på svenska betyder ensiffrigt antal minuter för byte av verktyg. Vid långa avbrott påverkas planeringen av processerna och hur de styrs. Det kan leda till svårigheter att leverera i rätt tid, ta mer plats på lager och ökat behov av hantering. SMED handlar i stora drag om att förbereda så mycket som möjligt inför nästa omställning medan maskinen fortfarande är i gång. Som allt annat ska detta också standardiseras och följa de rutiner som är implementerade (Petersson et al., 2015).

### 3. Metod

---

*I detta kapitel kommer metoder för datainsamling och forskningsdesign att tas upp. Reliabilitet och validitet kommer också att beskrivas.*

---



*Figur 6 Research design*

Projektet började med en framtagning av studiens problemsituation. Det togs fram avgränsningar för att arbetet skulle hålla sig inom rimligt område. Litteraturinsamling skedde genom böcker och internet för att färdigställa teorin. Datainsamling som är grunden till resultatet gjordes med hjälp av tidsstudiemallar. Den insamlade data sammanställdes för att skapa en VFA. Resultatet analyseras och diskussion om vad som kunde gjorts annorlunda. Den data som presenterats tillsammans med analysen och diskussionen leder till arbetets slutsats.

#### 3.1 Fallstudie

Fallstudie är en forskningsstrategi som är ämnad för att skapa en djupare kunskap om ett undersökningsområde. Vid framtagning av en fallstudie finns det fyra steg som man kan använda sig av som tillvägagångssätt. Processen börjar med framtagning av ett eller flertal fall. andra steget är att observera de fall man valt ut i verkligheten. Det tredje steget är att samla in relevant information som behövs för att kunna beskriva fallet. Det fjärde steget ska studien utföras på ett strukturerat sätt med dokumentation av händelser (Blomkvist, Hallin 2014).

## 3.2 Datainsamling

### 3.2.1 Mätning

Mätning är en teknik som används vid insamlade data om fenomen som sker i verkligheten. Mätning innebär att egenskaper och kvaliteter observeras för en process eller fenomen och ges ofta ett tal. För att ge förståelse för mätningens tal används oftast en skalnivå. Den skalan som används för tilldelning av värden vid mätning är nominal, ordinal, intervall och kvot. Nominal kan ej rangordnas och kännetecknas till exempel av en födelseort. Ordinal kan rangordnas och kännetecknas till exempel en smärtskala. Intervall går att rangordna och kan kännetecknas av grader. Kvot går att rangordna och kännetecknar ofta fenomen som tex vikt, kraft och tid (Säfsten, Gustavsson 2019).

### 3.2.2 Observation

Observation är en relativt ordinär teknik för att samla data och förekommer inom många metoder. En observation kan vara direkt eller indirekt. Indirekt observation menar att observera med ett mätinstrument till exempel. Direkt observation är se en produktionsprocess samtidigt som det händer. En observation kan vara strukturerad eller ostrukturerad. Detta innebär att det antingen kan följa en observation enligt ett schema eller protokoll som följer specifikation av vad som skall antecknas. En ostrukturerad observation följer inget schema eller protokoll utan sker med anteckning av det som är noterbart (Säfsten, Gustavsson 2019).

### 3.2.3 Intervju

En forskningsintervju är en lämplig teknik när målet är att samla in information som kan vara till exempel uppfattning, instruktion eller erfarenhet. Målet med en intervju är att beskriva och ge förståelse för förhållanden som den intervjuade personen ger. En intervju kan vara strukturerad, semistrukturerad eller ostrukturerad. Skillnad mellan de olika strukturerna är hur strukturerad intervjun är, den kan alltså vara väldigt fri till väldigt strukturerad (Säfsten, Gustavsson 2019).

### 3.2.4 Val av datainsamling

Datainsamlingen för detta arbete skedde kontinuerligt. Metoderna för datainsamling som primärt användes var mätningar, men det skedde också intervjuer. Intervjuerna har både varit strukturerade och ostrukturerade. Under hela arbetets gång har det gjorts observationer på plats hos företaget. För att få ett brett och konkret resultat anses det att enbart en datainsamlingsmetod inte är tillräckligt.

### 3.3 Urval

Vid insamling av data är det svårt att få med all data som finns inom området, därför valdes det att göra ett urval av informationen som finns inom området. Urvalet av information ska i förhoppning representera all mängd data som finns inom området. Det finns två urvalstekniker att använda, sannolikhetsurval och icke sannolikhetsurval.

#### 3.3.1 Sannolikhetsurval

Om det ej går att undersöka en hel population kan det göras ett slumpmässigt urval. Det är en metod som ser en hel population i miniatyr och gör ett stickprov från den mängden. Det är viktigt här att stickprovet reflekterar helheten. (Patel, 2019).

#### 3.3.2 Icke sannolikhetsurval

Icke sannolikhetsurval kan vara mer praktiskt gentemot sannolikhetsurval. Denna typ av urval görs då ett antal handplockas ur en population. Det är inte lika slumpmässigt såsom sannolikhetsurval är (Patel, 2019).

### 3.4 Sanningskriterier

#### 3.4.1 Reliabilitet

Ett annat ord för reliabilitet är tillförlitlighet och appliceras på verktygen som används vid datainsamling. Verktygen ska vara pålitliga och inställda korrekt för att ge identiska resultat vid flera mätningar på samma mätobjekt (Denscombe, 2004).

#### 3.4.2 Validitet

När det talas om validitet menas precision, angående den data som samlas in och de förklaringar som presenteras. Användningen av validitet innebär att det ska visa att data och analyser är kopplat till sådant som är relevant, pålitligt och är verkligt. Detta ger en garanti för läsaren att den data som presenteras är verklig och tillförlitlig (Denscombe, 2004).

### *3.4.3 Våra sanningskriterier*

På fallföretaget där studien utförs har ingen av ansvariga för denna rapport tidigare kopplingar till företaget. Granskningen av företagets produktionsflöde och annan relevant information har skett objektivt och opartiskt. Vid insamling av information från litteratur har olika referenser beaktats för att få fler synvinklar på information som samlats in. Referenserna som använts är peer-reviewed och därför anses som reliabla och validerade. På företaget sker intervjuer tillsammans med personal som har god kunskap inom företaget och information kan betraktas som pålitlig och trovärdig. Reliabilitet och validitet användas genom hela rapporten för att se till att studien håller en hög kvalitet samt att studien kommer att vara repeterbar.

Denna rapport följer dessa steg för att rapporten ska ses som opartisk och följa en korrekt lagd procedur.

1. Du ska alltid tala sanning om din forskning.
2. Du ska öppet visa metod och resultat.
3. Du ska öppet visa ifall det finns ett kommersiellt intresse samt andra bindningar.
4. Du ska bedöma och visa ståndpunkter för ens forskning.
5. Du ska inte stjäla resultat från andra studier.
6. Du skall inte göra forskning som på något sätt kan skada någon person på något sätt.
7. Du ska vara rättvis i bedömning av andras forskning.

## 4. Genomförande

---

Detta kapitel kommer belysa arbetets tillvägagångssätt och dess vetenskapliga relevans.

---

### 4.1 Fallstudie

Fallstudien som tillämpas i arbetet har gått till på följande sätt, se figur 7

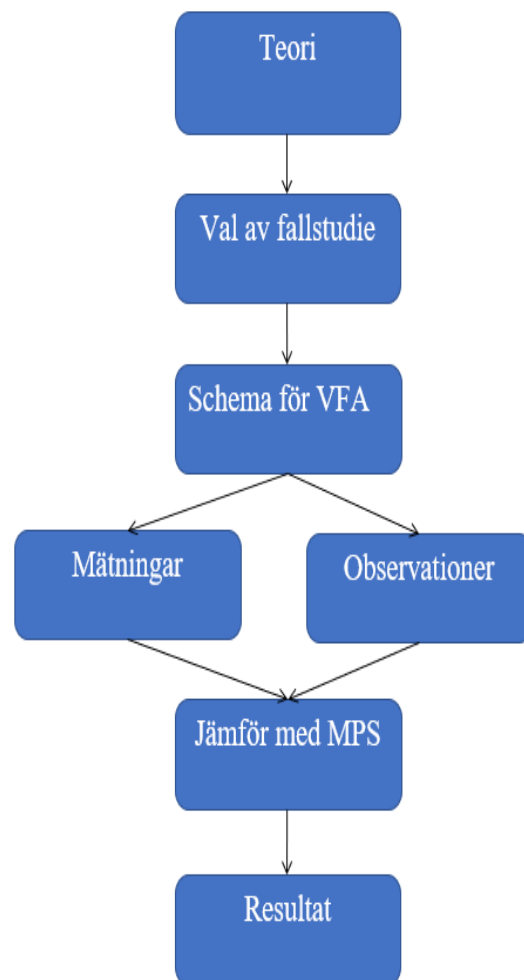
I första steget “Teori” samlades relevant data in kring ämnet. Teorier om hur information samlas in korrekt togs hänsyn till innan påbörjat arbete.

I det andra steget valdes det ut två möbelsier, massiv och små-möbel för att skapa en grund för studiens fortsättning.

Det tredje steget var att skapa ett schema för VFA. Det framtoogs en tidsstudiemall för varje station för de båda serierna för att dokumentera händelser och tid. Stationerna bröts ner till mindre moment som operatörerna gjorde på respektive station, för att skapa en klarare bild av vad det är i stationerna som mest tid spenderas på.

Parallellt med besök gjordes observationer för att förstå flöde och ta fram förbättringsförslag. Det gjorde också mätningar för varje station.

Den data som insamlades jämfördes sedan med fallföretagets MPS-system för att se om huruvida VFA var relevant. Detta redovisades sedan i resultat och diskussion.



*Figur 7 Fallstudie*

## 4.2 Vetenskaplig relevans

Sökningen efter artiklar gjordes via Onesearch ”avancerad sökning”. Filter för att avgränsa sökningen användes ”Peer-reviewed/vetenskapligt granskat” och rapporttyp ”artiklar”. Sökningen delades upp i tre olika steg med tre olika nyckelord. Den första sökningen gjorde med nyckelordet ”Value stream mapping” med ett sökfilter på ”beskrivning”. Resultat antecknades och för att avgränsa sökningen ännu mer skapades en till sökrad. Ordet ”Furniture manufacturer” lades till med ”alla fält” som sökfilter och ett nytt resultat av artiklar togs fram. Sista ordet ”Small medium enterprise” med sökfilter ”alla fält” infogades och resulterade i ett mer precist resultat. Detta visas i figur 8.

Nyckelord	Databas	Antal matchningar	Relevanta matchningar
Value stream mapping	OneSearch	1227	-
Furniture manufacturer	OneSearch	21	-
Small medium enterprise	OneSearch	7	1

*Figur 8 Sökningens resultat i OneSearch*

Denna sökning gjordes för att tydligare visa den vetenskapliga relevansen till samhället och det akademiska området. För de två första sökningarna kommer resultatet inte granskas då matchnings kvoten är för stor. För den slutgiltiga sökningen med de tre nyckelorden lästes abstract för de sju rapporterna för att avgöra deras relevans. Detta resulterade i att en av artiklarna ansågs som relevant matchning på grund av att den handlar om en tillverkande möbelfabrik i Indonesien. Målet med den studien är att bygga upp ett index baserat på hållbarheten inom produktion för möbelföretag med hjälp av en VFA (Hartini, 2019).

Det vetenskapliga syftet är att utöka förståelsen om hur Lean kan appliceras hållbart på ett litet företag inom möbelindustrin. Den vetenskapliga forskningen visar enligt OneSearch att få tidigare studier existerar. Detta visar att denna studie ger vetenskaplig relevans både till samhället och det akademiska området.

## 4.3 Fallföretaget

Norrgavel är ett familjeföretag som är beläget i Lammhult. Företaget tillverkar möbler och inredningsdetaljer till hushåll och företag. Norrgavel grundades i Lund redan 1991, är ett företag som växer starkt på marknaden. Deras unika handtillverkade möbler är tillverkade i rent naturmaterial och av god kvalitet vilket bidrar till en lång livslängd. Vid förslitning eller skada finns det möjligheten att lämna in möblerna för att repareras eller kläs om. ”I alla våra

handlingar och i alla våra processer bildas kvalitet, Kvalitet är allt vi gör'' enligt Joakim Bjurström (Bjurström, 2016). Detta är något som Norrgavel har tagit till sig med att se över hur de som företag arbetar fram processer för att kvalitet och hållbarheten skall vara det bästa för kunden. Intresset är nu stort för Norrgavel att få bättre styrning på deras produktion (Ekegren & Jahic).

#### 4.4 Projektet genomförande

Tillsammans med produktionschefen och gruppleddare/ytbehandlingsansvarig på företaget togs det fram två tidsstudiemallar (Bilaga 1 & 2) för att skapa en översikt av produktionen. Studien utförs på småmöbler och massiva möbler. Till småmöbler kategoriseras allt från stolar, pallar till soffor. Till massiva möbler kategoriseras allt från byråer, bord och klädsåp. Med tanke på att det är ett kundorderstyrt företag är det svårt att göra mätningar på en sorts artikel för möbler under massiva och småmöbler, som är representativ för hela möbelgruppen. Mätningarna har skett på olika artiklar som kategoriseras inom massiva möbler och likadant för småmöbler. Produktionens olika steg delades upp i olika moment i en tidsstudiemall. (Se bilaga 1 & 2) När tidsstudiemallarna var sammanställda påbörjades tidsstudien i produktionen. Mätningarna skedde av operatörerna som utförde arbetet på stationen, mätningarna gjordes med tidtagarur i telefon. Mätningarna utfördes på fyra massiva möbler och i flödet för småmöbel genomfördes sex mätningar totalt.

#### 4.5 Genomgång av produktion

Det finns två flöden, en för småmöbel och en för massiva möbler. Möbelgrupperna har delats upp i de två kategorierna för att tidsmässigt tar det olika lång tid för momenten. Processerna är relativt lika men det som skiljer dem åt är att småmöbel har ytterligare en station. För varje station sker en loggning av möbler i ett MPS-system, både när den startas och avslutas för varje station.

##### 4.5.1 Station 1: Plock (Småmöbler)

Denna station gäller endast för möbler som kategoriseras inom småmöbel. Inom första stationen tas möbeln fram med hjälp av en plocklista. Alla delar samlas in och artiklarna märks upp med etiketter. Möblerna sorteras upp efter artikel och ställs sedan på en plockvagn.

##### 4.5.2 Station 2: Förbereda (Massivmöbel)

Den andra stationen börjar med att pallar avplastas och detaljerna ställs upp efter respektive ordernummer. Efter detta görs en kvalitetskontroll samtidigt som möbeln blir maskerad. Hela detta steg, handlar om att förbereda möbeln inför 1: a målningen. Artikeln ställs sedan i kö för målning.

#### *4.5.3 Station 3: 1: a målning*

På den tredje stationen kan artiklar behövas rengöras. Detta avgörs beroende på om det är en massiv möbel eller småmöbel som kan fått damm på sig. Själva målningen sker och följs upp utav en kvalitetskontroll för varje individuell artikel. Efter målning och kvalitetskontroll ställs artiklarna in i torkrum på en angiven plats.

#### *4.5.4 Station 4: Slipning*

Station 4 börjar med en kvalitetskontroll över artikeln för att se till att det inte finns sprickor eller något annat som är bristfälligt. Detta övergår sedan till att möbelen slipas. Vid eventuella sprickor utförs lagningar med spackel. När detta är gjort ställs artikeln i kö inför 2: a målning.

#### *4.5.5 Station 5: 2: a målning*

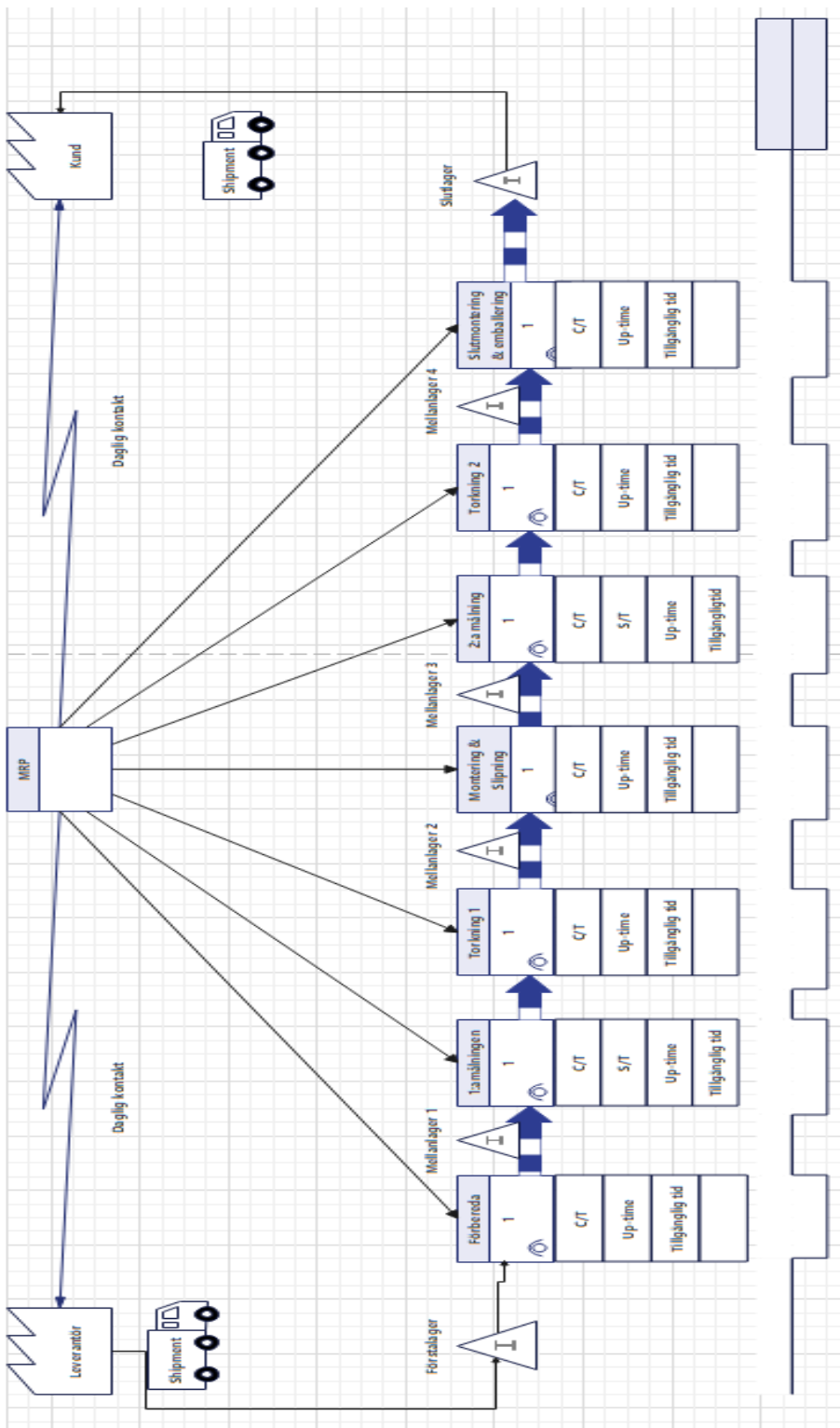
Den andra målningen startar med en snabb rengöring av artikeln inför målning. Efter den andra målningen sker en kvalitetskontroll för varje artikel som har blivit målad och sedan placeras på angiven plats i torkrum.

#### *4.5.6 Station 6: Smyckning och emballering*

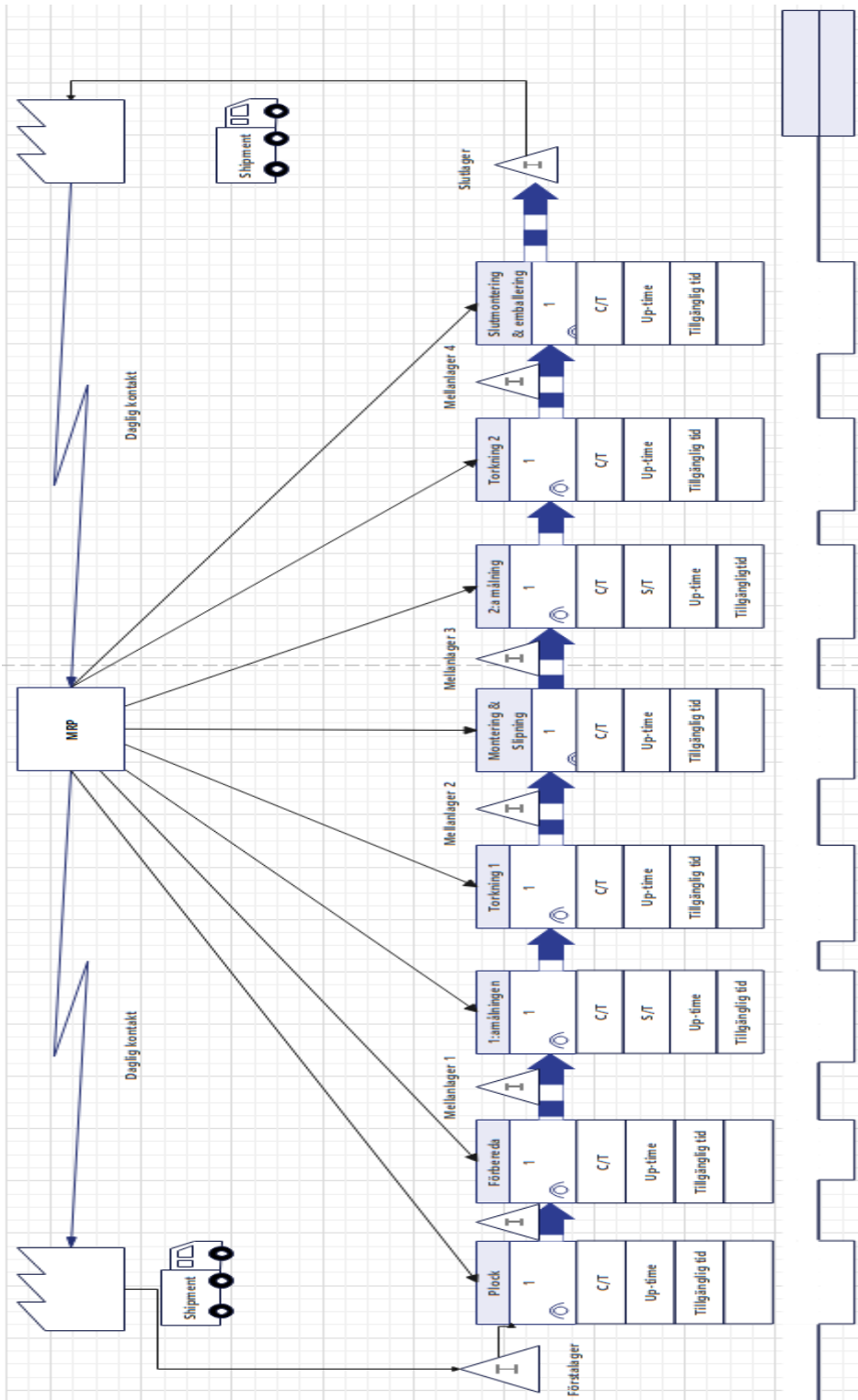
Den färdigmålade artikeln avmaskeras efter att andra målningen sker. Operatören utför slipning vid behov och andra korrigeringar vid avvikelser. Nästa steg i stationen monteras eventuella handtag och annan utsmyckning som kunden har specificerat. Utöver de eventuella kundkraven monteras det på alla möbler en bricka där Norrgavel är graverat. En slutgiltig kvalitetskontroll av artikeln genomförs. Det finns tre olika emballeringssätt och detta beror på vilket åkeri som ska transportera möbelen.

### 4.6 Framtagning av VFA

Mätningarna som gjorts på företaget sammanställs för att underlätta arbetet framåt. När alla mätningar för varje moment på stationerna är sammanställda, ritades en VFA upp. Den skapades med hjälp av ett datorprogram "Wondershare EdrawMax" för att göra den strukturerad och tydlig. VFA:n består av bland annat företagets processer och mellanlager. I figurerna nedan illustreras de VFA:erna som används i denna studie. Det är en VFA för massiva serien och en för småmöbel. Figur 9 och 10 visar grunden till studenternas VFA:er för båda möbelserierna. Information som kommer att innefattas i VFA:erna som framtagits är antal operatörer, värdeskapande tid, icke värdeskapande tid, cykeltid (C/T), ställtid (S/T), skifttider och slutligen kommer en värdeskapande kvot att räknas ut.



Figur 9 VFA-mallen för massivt flödet



Figur 10 VFA-mallen för småmöbel flödet

## 5. Resultat & Analys

*Kapitlet kommer att omfatta studiens utfall och analysering av det presenterade resultatet. Resultatet framförs med hjälp av en VFA.*

### 5.1 Resultat & analys massivt flöde

Det massiva flödet delades upp i fem stationer. Vid start av mätning användes tidsstudiemallen (se bilaga 1) som sedan följde möbeln genom hela flödet. Det gjordes totalt fyra mätningar på det massiva flödet. Figur 11 visar de tider som uppmättes för varje möbel på varje station. De möblerna som mätningarna gjorts på är ett vitrinskåp, en skänk, ett mindre skåp och ett större klädsåp. Tiderna som framtagits mättes i minuter och avrundas till närmaste sekund.

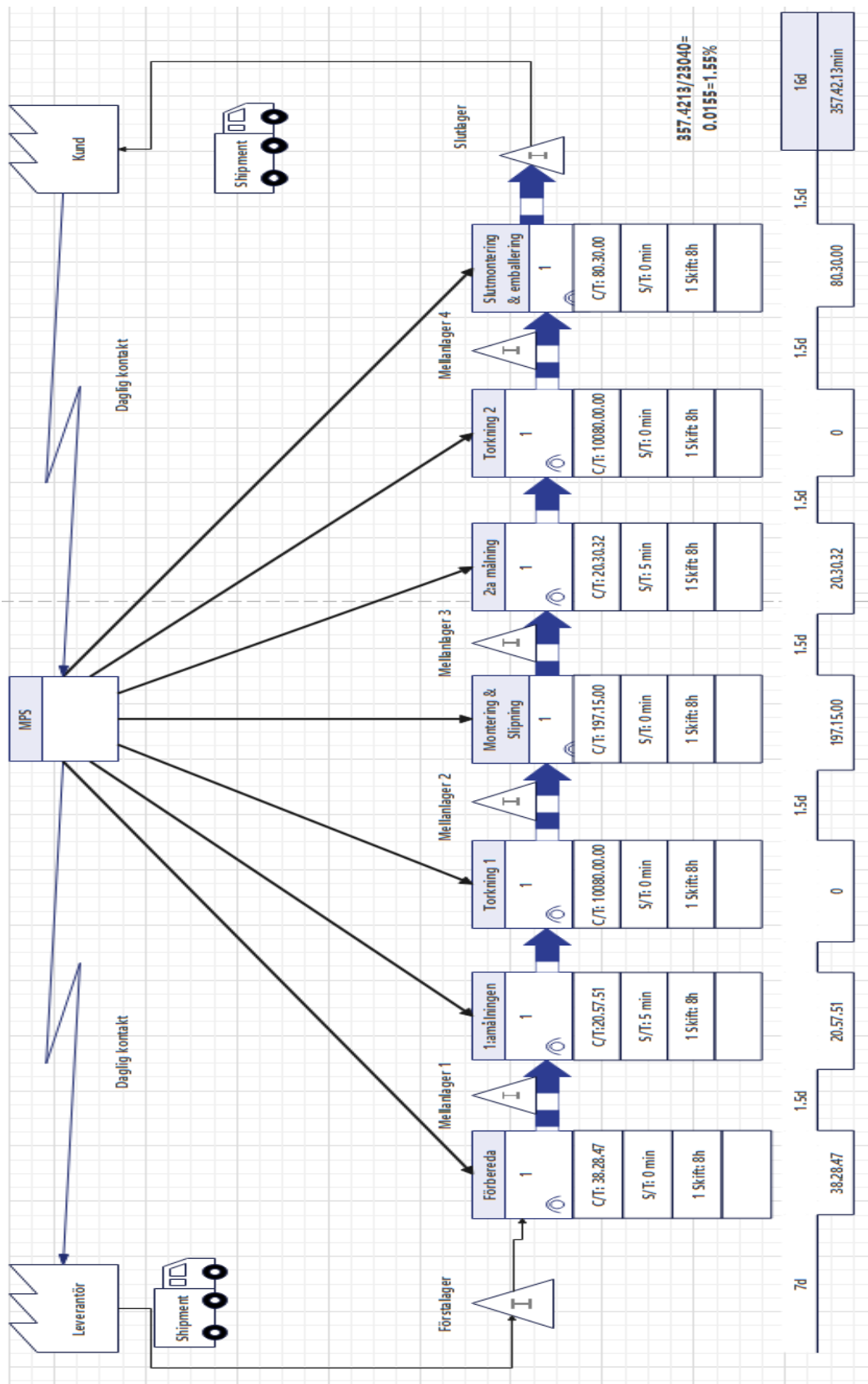
Stationer:	Massiv 1	Massiv 2	Massiv 3	Massiv 4
(Min/sek/)	M11.H10.D58/W52247	H2M11/S431516	H5M1/S431516	H10M2D38/L400778
Station1:	81:00	21:20	26:26	25:08
Station2:	36:49	7:51	9:51	29:19
Station3:	401:00	65:00	88:00	235:00
Station4:	42:01	8:00	10:39	21:20
Station5:	80:00	75:00	67:00	100:00
Total tid:	640:50	177:11	201:56	410:47

*Figur 11 Resultatet av mätningarna*

För varje station som möbeln passerade skapades ett genomsnittsvärde på alla fyra mätningar för att kunna visa den cykeltiden möblerna har i en VFA. Detta resultat visas i figur 12.

Genomsnittstider	Massiv 1-4
Station1:	38:28
Station2:	20:58
station3:	197:15
Station4:	20:30
Station5:	80:30
Total genomsnittstid:	357:41

*Figur 12 Genomsnittstider av massivt flöde*



Figur 13 Färdigställd VFA för massivt flöde

Den värdeskapande kvoten i VFA:n blev 1,55%.

Resultatet av VFA:n visar värdeflödet från produktionen, enbart 1,55% av 23040 minuter skapar värde för produkten.

I beräkningarna tas det inte hänsyn till torkning 1 och torkning 2 som båda är sju dygn och tillhör den värdeskapande tiden. Studenterna har valt att i stället räkna med den aktivt värdeskapande tiden där det finns en operatör som gör något aktivt med produkten. Torktiderna räknas därför som 0 sekunder när den värdeskapande kvoten beräknas. Vid torkningen ställer en operatör in möbeln i torkrummet och sedan lämnar den där tills den torkat, därför har torktiderna valt att räknas som inaktivt värdeskapande tid. Den inaktiva värdeskapande tiden, är tiden då det inte finns någon operatör som gör något med möbeln men den är fortfarande värdeskapande för produkten.

Med hjälp av en VFA visas vilka processer som tar längst tid och kortast tid. För det massiva flödet som figur 12 visar, ses det att vad som tar längst tid är station 3 som är montering och slipning. Denna variation är på grund av skillnad i storlek av möblerna.

Resultatet av VFA:n är relativt bra för den typ av produktion som Norrgavel utför, det är långa processer som görs varsamt vilket tar tid. Med hjälp av VFA illustreras det tydligt vilka processer som tar längre tid, men det finns alltid utrymme för förbättringsarbete.

## 5.2 Resultat & analys småmöbel flöde

Flödet för småmöblerna delas upp i sex olika stationer. Vid start av mätningarna används tidsstudiemallen för småmöbel (se Bilaga 2), tidsstudiemallen följde möblen genom hela flödet. Det gjordes totalt sex mätningar på småmöbelflödet. Figur 14 visar de tider som uppmättes för varje möbel på varje station. Tiderna som framtagits mättes i minuter och avrundas till närmaste sekund

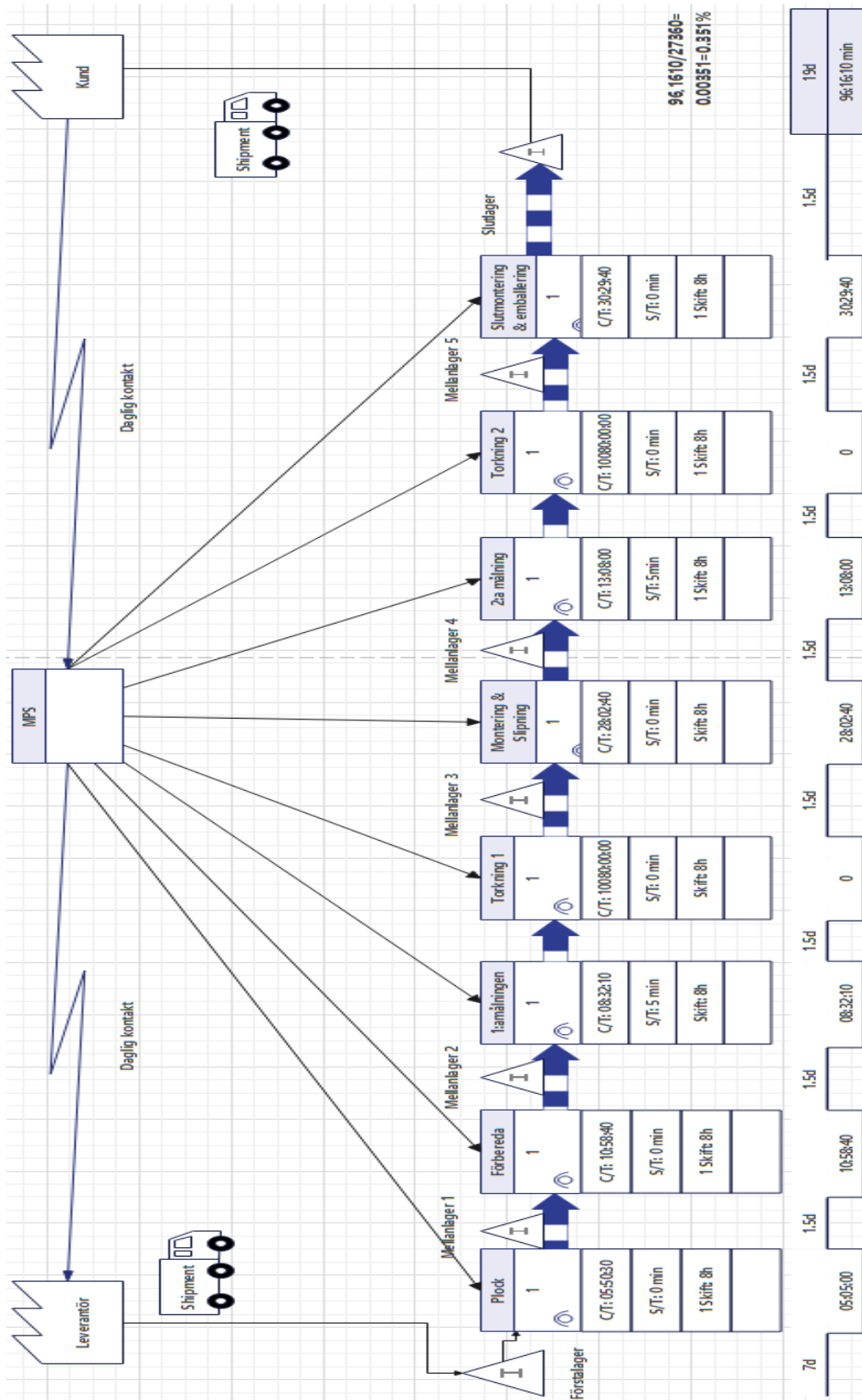
Statione	Små-möbel1	Små-möbel2	Små-möbel3	Små-möbel4	Små-möbel5	Små-möbel6
(Min/sek)	Bokhylla/G253913	Länsstol/v179921	Fotpall/v179921	Litetbord.m.låda/M278691	Litetbord.m.låda/S440220	Länsstol/S439803
Station1:	5:41	5:40	6:10	6:05	3:59	2:55
Station2:	27:28	2:14	2:28	16:30	15:00	2:12
Station3:	6:49	7:47	8:05	8:48	7:19	12:25
Station4:	21:10	52:06	13:19	15:09	14:37	51:55
Station5:	16:06	18:51	5:52	8:33	11:55	17:31
Station6:	23:05	42:58	16:10	29:39	32:15	38:51
Total min:	100:19	129:36	52:04	84:44	85:05	125:49

Figur 14 Resultat av småmöbel mätningar

På alla sex stationer som möblen passerade skapades ett genomsnittsvärde på alla sex mätningar. Detta genomsnittsvärde används sedan som cykeltid i VFA:n. Detta resultat visas i figur 15.

Genomsnittstider:	Småmöbel 1-6
Station 1:	5:05
Station 2:	10:59
Station 3:	8:32
Station 4:	28:03
Station 5:	13:08
Station 6:	30:30
Total genomsnittstid:	96:17

Figur 15 Genomsnittstider av småmöbel flödet



Figur 16 Färdigställd VFA för småmöbel flödet

I beräkningarna tas det återigen inte hänsyn till torkning 1 och torkning 2 som är sju dygn vardera och tillhör den värdeskapande tiden. Studenterna räknar med den aktiva värdeskapande tiden. Den värdeskapande kvoten i småmöbel flödet blir 0,351%

Resultatet av VFA för småmöbel flödet visar värdeflödet från produktionen att enbart 0,351% av 27 360 minuter skapar värde för produkten.

I torkrummet ställer operatörer endast in möblerna och sedan låter den stå där, vilket inte räknas till den aktiva värdeskapande tid. Torktiden är något som är väldigt viktigt för både Norrgavel och kunden, detta för att uppnå en viss nivå av kvalitet. Torktiden är dock den stora tidstjuven i båda produktionsflödena och bör kortas ned för att kunna öka effektiviteten i produktionen, men med bibehållen kvalitet.

För småmöbelflödet (se figur 15) illustreras det att station 4 som är montering och slipning, tar längst tid. Det VFA visar tydligt är en utstickande station vilket är montering och slipning, beroende på varierande produktionsstorlekar blir variationerna här större.

Resultatet av VFA:n för småmöbler har en mindre värdeskapande kvot än det massiva flödet. Detta beror på att småmöbel flödet har en extra station och att processerna över lag tar kortare tid beroende på att det är mindre storlek på möblerna som hanteras.

### 5.3 Observationer

Här presenteras och analyseras de förbättringsförslag som studenterna har observerat under studiens gång.

- Tre olika sätt för emballeringen, standardisera till en.
- Korta torktiderna och implementering av Lean verktyg.
- Maskeringen, utveckla en standardmall som man kan sätta i skåpen och lådorna.

#### 5.3.1 Förbättring emballering

Vid slutmontering och emballering av möblerna uppmärksammade studenterna att emballering skedde på tre olika sätt beroende på vilket åkeri som ska transportera produkten. Studenterna rekommenderar därför att Norrgavel ska använda sig av ett standardiserat arbetssätt gällande emballeringsmetoder för alla åkerier.

### *5.3.2 Torktider och implementering av Lean verktyg*

Med hjälp av en VFA framkommer en tydlig bild på vilka processer som företaget lägger mest tid på. Med hjälp av nulägesituation visas det att torkningen som tar mest tid. Detta är något som är nödvändigt och som kunden förväntar sig och är villiga att betala för. Det skulle underlätta för Norrgavel om tiden kunde kortas ned och effektivisera processen för att kunna producera mer men ändå uppnå kundens behov. Med hjälp av observationer och teorier inom Lean så framgår det att resultatet som studien visar att ett kundorderstyrt SMF kan förbättra moment i sin produktion för ett effektiviserat arbetssätt. Implementering av teorier inom Lean som 5S och identifiering av 7+1 slöserierna är basen till lyckas effektivisera processer.

### *5.3.3 Förenkla maskering av skåp och lådor*

Maskeringen av möblerna är något som stack ut när vi studerade de olika momenten. Ett förslag är att fram en standardmall som skulle kunna kompletteras med eventuellt extra tejpning vid behov. Då det ej fanns tillräckligt med tid i detta projekt kan detta ses som ett möjligt förslag att arbeta vidare med, allt för att få kortare cykeltid för maskering, givetvis med bibehållen produkt kvalité.

## 6. Diskussion

---

*Följande kapitel diskuterar studiens metodval och resultat. Diskussioner om andra möjliga tillvägagångssätt.*

---

### 6.1 Metoddiskussion

Det upplägget vi har använt oss av för studien som gjorts på Norrgavel har varit främst en VFA. Vi tycker att VFA:n baserat på få möbler ger oss en dålig bild på vad företaget faktiskt gör, men tiden för arbetet medgav inte ett större urval. En alternativ metod kan vara en ekonomisk kartläggning av faktiska kostnader som uppkommer vid de olika produktionsstegen. Faktorer att ta hänsyn till är bland annat:

- Lönekostnader
- Energikostnader
- Direkta materialkostnader
- Indirekta materialkostnader
- Materialsvinn

Allt för att kartlägga lönsamheten per produkt. Detta förslag skall ses som ett tillägg till vår gjorda studie.

Reliabiliteten och validiteten för denna studie var svårt att mäta då det skett mätningar i form av tidtagning. Den insamlade data kunde samlats in på ett mer strukturerat sätt, eftersom det kan vara så att mätningarna stoppats någon sekund för sent eller för tidig. Detta hade kunnat lösas om tidtagningen hade gjorts av oss, studenterna själva. Men med tanke på tiden som det tar att tillverka en möbel hade det inte gått i längden. I stället kunde en operatör gjort alla mätningar, men det hade också tagit för lång tid. Därför ansåg vi att den optimala lösningen var att använda sig utav flertal operatörer som utförde mätningarna.

## 6.2 Resultatdiskussion

Det resultatet som vi har presenterat är vi delvis nöjda med, det uppfyller det vi behövde för att kunna presentera en VFA även om den inte till fullo representerar företagets totala produktion. Vi tycker att informationen innehåller det som Norrgavel efterfrågade, vilket var att få fram exakta tider över hur lång tid deras processer tar. Det som kunde gjorts annorlunda för den insamlade data är att göra fler mätningar för att ge ett mer precist svar. Men med tanke på den tidsperioden som studien omfattades av hade ytterligare mätningarna blivit svårt att hinna med.

I stället för två möbelsier skulle studien kunnat fokusera på ett flöde för att skapa fler mätningar. Det hade också varit intressant vid fortsatt studie att dokumentering av mätningar förekom. Det skulle kunna ske till exempel via film eller bildtagning för att skapa en bättre förståelse av produktionen. Om vi hade gjort studien igen och haft mer tid skulle en VFA på hela produktionen med alla möbler ske för att få ett noggrannare resultat.

En aspekt av mätningresultatet är att station 4 för båda flödena varierar signifikant mellan de olika mätningarna och de andra stationerna. Anledningen till detta beror på vilken sorts möbel som mätningen gjorts på, då storleken på möblerna skiljer sig åt. Det vi hade kunnat göra annorlunda är att i stället för att mäta de två valda produktfamiljerna, skapa en ny produktfamilj med mer liknande dimensioner till varandra.

Något som märktes vid emballeringen är att de använder sig av tre emballeringssätt. Om emballeringen ändrades från tre sätt till ett sätt hade det minskat oroligheter för de andra operatörer om den ordinarie personalen som står på stationen är sjuk. Att personalen vet hur andra avdelningar fungerar ger en trygghet i företaget och att enkelt kunna förflytta personal till andra stationer vid behov.

### 6.3 Samhällsrelevans

Till möblerna använder företaget olika träslag, trä är ett hållbart och återvinningsbart material vilket är positivt för samhället, mer än vad andra material kan vara. En hållbar produktion ska sträva efter att företaget ska ha en positiv miljöpåverkan, vara resurseffektiva och att arbetsförhållande genom hela värdekedjan är bra. Detta är något Norrgavel är väldigt duktiga på.

Den långa leveranstiden av deras inköpta material sker ifrån Baltikum vilket har en mindre positiv påverkan på miljön. Företaget måste ta hänsyn till priserna och kvalitén på produkter som köps. Företagets val av träslag bestäms till stor del av kundernas önskemål. Detta skapar en situation där träråvaror ibland måste fraktas långa vägar beroende på tillgänglighet. Givetvis påverkar detta miljön genom längre transporter. En stor anledning till att Norrgavel väljer att köpa komponenter från Baltikum är att de har väldigt duktiga hantverkare som lever upp till en hög kvalitetsnivå.

En ställtid som finns är byte av färg som innehåller ämnen som inte borde släppas ut i avloppen. Vid rengöring av färgen sker detta i vanliga diskhoar, men det har skett en installation av ett filter som filtrerar bort färgen så de inte kommer ut i avloppet. Miljöaspekter är något som fallföretaget tar hänsyn till. Norrgavel strävar efter att sina möbler ska vara hållbara och få en lång livslängd.

Resultatet som framtagits tillsammans med förbättringsförslagen är tanken att andra företag ska kunna använda inom deras företag och produktion för att effektivisera deras moment.

## 7. Slutsats

---

*Följande kapitel sammanfattar studien genom att svara på forskningsfrågorna och redovisar förbättringsförslag och vidare forskning.*

---

### 7.1 Problematisering

Lean i sig kan vara svårt att implementera på grund av att det inte finns något standardramverk och att snedsteg kan ske. Men över lag lyckades vi med att hitta en lösning för Norrgavel. Som nämndes i problematisering av Lean, krävdes det att hela organisationen riktar sin gemensamma kunskap för att lyckas med det gemensamt satta målen.

En VFA är en viktig metod och det kan enkelt bli fel och det började lite knackigt, inte för att vi ville hitta snabba lösningar men däremot i form av tidspress. Första gången som värdeskapande kvoten beräknades blev det missvisande och hamnade i en fälla. Orsaken till fällan var just torktiden som består av större delen av den värdeskapande tiden. De beslutades därför att endast räkna den tid då en operatör gör något aktivt med produkten. Norrgavels problematisering var att de hade en bristfällig nulägesituation, detta löstes med hjälp av en tidsstudie som sedan presenterades i form av en VFA. Resultatet visade det som företaget önskade, ett medelvärde av hur lång tid varje station tar och hur deras verksamhet är uppbyggd. Med resultat kan man sedan analysera vidare i och peka ut vart företaget behöver arbeta med för att förbättra deras processer.

### 7.2 Syfte och mål

Det huvudsakliga syftet var att skapa en förståelse för hur en VFA kan tillämpas för att minska slöseri inom ett producerande företag. Vi tycker att vi lyckades delvis med detta syfte eftersom studien fick fram ett bra resultat som Norrgavel var nöjda med. Det hade önskats att det fanns mer tid att göra fler tester för att göra en komplett VFA över hela deras värdekedja samt strukturera upp deras produktfamiljer på ett annat sätt. Med det resultat som togs fram kan de implementera lösningarna för att reducera slöseri inom verksamheten. Det lyckades med att skapa en förståelse om när Norrgavel skapar värde och inte skapar värde inom processer i deras produktion vilket skribenterna blev nöjda med.

Målet var att ta fram ett resultat som var baserat på deras olika moment i produktionen, detta lyckades också då momenten kunde strukturera upp med hjälp av en tidsstudiemall.

Med hjälp av mätningar kan moment tas fram som företaget kan effektivisera. Studiens VFA illustrerar helheten av Norrgavels produktion på ett sätt som tidigare inte använt.

### 7.3 Frågeställningar

- Hur kan ett kundorderstyrt SMF förbättra moment i sin produktion för ett effektiviserat arbetssätt?
- Är VFA en bra metod för att identifiera slöserier?
- Kan VFA användas som ett komplement till företagets Material och Produktionsstyrningssystem (MPS)?

Vår frågeställning förklara hur ett kundorderstyrt SMF kan förbättra sina moment i sin produktion för ett effektiviserat arbetssätt. Här gavs tre förbättringsförslag som kan anses förbättra deras värdeskapande tid för hela deras produktion och inte enbart för de två flödena individuellt.

Studien lyckades också med att skapa en egen VFA som illustrerar deras flöde, men att identifiera slöserierna kanske inte lyckades lika väl. Det går däremot att identifiera var problemet finns men inte de exakta slöserierna med hjälp av VFA:erna. Norrgavels största tidstjuv är deras torktider, men viktigt att tänka på att det inte är ett slöseri. Torkningen är värdeskapande tid för produkten men bör kortas ned för effektivisering av produktionen. Med hjälp av VFA och observationer identifierades tre möjliga förbättringar som kan reducera deras ledtider och leda till effektivisering i produktionen.

Norrgavel har ett existerande MPS system, men med bristfälliga data. VFA går absolut att använda sig av som komplement till deras MPS system. Detta eftersom det är baserat på liknande data, däremot är den data som samlades in betydligt mer omfattande. Men om deras MPS system hade utökats till att framställa lika stor mängd data som samlades in kan de i framtiden enbart använda MPS systemet för att skapa en ny nulägesituation. I sådana fall kan de enkelt göra en mer omfattande VFA på fler antal möbler och fler mätningar för att få fram ett mer noggrant resultat. Därifrån kan det jobbas vidare med att eliminera slöserier och hitta nya förbättringar.

## 7.4 Fortsatt forskning

Fortsatt forskning för Norrgavel hade varit att utveckla vidare de båda flödena och se över dem var för sig med fler mätningar. Detta för att skapa en tydligare bild om tiden det tar för processflödet genom hela produktionen. De två flödena, massiv- och småmöbels-flödets produktfamiljer är uppdelat på ett sätt som rekommenderas att Norrgavel ser över. Den nuvarande uppdelningen ger en orättvis bild av tiden det tar att producera möbler.

Om företagets produktfamilj delas upp i mer specifika serier där produkterna har liknande dimensioner och produktionsmoment blir det enklare att skapa ett flöde som visar ett mer korrekt resultat.

En variant av en annan metod som Norrgavel kan använda sig av vid fortsatt forskning är en ekonomisk kalkyl. Där hade de kunnat använda sig av det totala priset av möbeln för att sedan ta reda på alla kostnader som framkommer för att producera möbeln. Dessa kostnader räknas bort från totala priset och ger i slutändan företagets vinst på produkten.

Något vi anser att Norrgavel behöver bli mer aktiva i är deras användning av Lean, mer specifikt 5S och identifiering av de 7+1 slöserierna. Dessa två teorier ger en väldigt bra grund att stå på för vidareutveckling av deras värdeflöde. De teorierna hade underlättat för dem att ha bättre ordning i deras olika processteg och göra det enklare för ny personal att komma in och arbeta. Det är också positivt att standardisera olika arbetssätt så alla på arbetsplatsen kan göra flera av arbetsuppgifterna. Detta för att behålla produktiviteten vid sjukdom och det kan leda till ökad arbetsmoral på företaget eftersom det skapar en varierad arbetsmiljö.

Väljs det att implementera förbättringar eller göra en förändring i ett arbetssätt är det viktigt att följa upp för att se om detta innebär att arbetet blir mer effektivt.

## 8. Referenser

### 8.1 Internetkällor

(Lucidchart, 2022,

[https://www.lucidchart.com/pages/value-stream-mapping/#section\\_9](https://www.lucidchart.com/pages/value-stream-mapping/#section_9) (Hämtad 2022-03-02)

(Vishwadeep Khatri, 2017,

<https://www.benchmarksixsigma.com/forum/topic/34884-pacemaker-process/> (Hämtad 2022-03-02)

(Linda Ekegren och Dino Jahic, Norrgavel, Historia,

<https://norravel.se/information/om-norravel/historia>, Hämtad 2022-03-02)

(Yvonne Identeg, TMF, 2020,

<https://www.tmf.se/siteassets/statistik/statistiska-publikationer/den-svenska-mobel--och-inredningsbranschen/tmf-rapport-den-svenska-mobel--och-inredningsbranschen-2020> (Hämtad 2022-05-02)

(Yvonne Identeg, TMF, 2021,

<https://www.tmf.se/siteassets/statistik/branschstatistik/mobler/mobelrapport-jan-dec-2021.pdf> (Hämtad 2022-05-02)

(SkogsSverige, 2019,

<https://www.skogssverige.se/tra-och-traindustrin-varldens-sjatte-storsta-producent> (Hämtad 2022-05-10)

### 8.2 Vetenskapliga artiklar

Tony Manos, *Value Stream Mapping—an Introduction*, 2006,

<http://faculty.washington.edu/apurva/502/Readings/Lean/value-stream-mapping-an-introduction%20lean.pdf> (2022-03-08)

Aleksandr Miina *Lean Problem: Why Companies Fail with Lean Implementation*, Talinn: Talinn Högsolan för ekonomi, företagande och administration, Talinn universitet, 2012

[https://www.researchgate.net/profile/Aleksandr-Miina/publication/272767186\\_Lean\\_Problem\\_Why\\_Companies\\_Fail\\_with\\_Lean\\_Implementation/links/57917ab708ae108aa0402876/Lean-Problem-Why-Companies-Fail-with-Lean-Implementation.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Aleksandr-Miina/publication/272767186_Lean_Problem_Why_Companies_Fail_with_Lean_Implementation/links/57917ab708ae108aa0402876/Lean-Problem-Why-Companies-Fail-with-Lean-Implementation.pdf) (2022-03-08)

Ana Julia Dal Forno & Fernando Augusto Pereira & Fernando Antonio Forcellini & Liane M. Kipper, *Value Stream Mapping: a study about the problems and challenges found in the literature from the past 15 years about application of Lean tools*, Florianópolis brasilien: Department of Production

and Systems Engineering, Santa Catarina Federal University, 2014 <https://link-springer-com.proxy.lnu.se/content/pdf/10.1007/s00170-014-5712-z.pdf> (2022-03-08)

Tony Manos, *Value Stream Mapping—an Introduction*, 2006, <http://faculty.washington.edu/apurva/502/Readings/Lean/value-stream-mapping-an-introduction%20lean.pdf> (2022-03-08)

Daniel D. Georgescu, *Lean management in globalization era*, Department of Engineering and Management of Technological Systems; The Polytechnic University of Bucharest, Romania, 2011 <https://conf.uniruse.bg/bg/docs/cp11/5.1/5.1-1.pdf> (2022-03-08)

Sri Hartini, *Manufacturing sustainability assessment using a lean manufacturing tool A case study in the Indonesian wooden furniture industry*, Department of Industrial Engineering, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia and Department of Industrial Engineering, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia 2019 <https://www-emerald-com.proxy.lnu.se/insight/content/doi/10.1108/IJLSS-12-2017-0150/full/pdf?title=manufacturing-sustainability-assessment-using-a-lean-manufacturing-tool-a-case-study-in-the-indonesian-wooden-furniture-industry> ) (2022-04-02)

### 8.3 Litteratur

Bjurström Joakim, *Bortom Lean 12 steg för en verksamhet i världsklass*, Jelgava, Roos & Tegnér, 2016

Blomkvist Pär & Hallin Anette, *Metod för teknologer - Examensarbete enligt 4-fasmodellen*, Lund, Studentlitteratur AB, 2014

Dennis Pascal, *Lean Production Simplified*, 3:e upplaga, New York, Productivity Press, 2016

Denscombe Martyn, *Forskningens grundregler - Samhällsforskarens handbok i tio punkter*, Lund, Studentlitteratur, 2004

Gustavsson Maria & Säfsten Kristina, *Forskningsmetodik för ingenjörer och andra problemlösare*, Lund, Studentlitteratur AB, 2019

Keyte Beau & Locher Drew, *Lean Handboken, Värdeflödeskartläggning inom administration service och tjänster*, Egypten, Sahara Printing, 2008

Liker Jeffrey & Meier David, *The Toyota Way Fieldbook*, The McGraw-Hill Company, 2006. E-bok.

Martin Karen, Osterling Mike, *Value stream mapping*, he McGraw-Hill Company, 2014. E-bok.

*Patel Runa & Davidson Bo, Forskningsmetodikens grunder att planera genomföra och rapportera en undersökning, 5:e upplagan, Lund, Studentlitteratur AB, 2019*

*Petersson Per, Olsson Björn, Lundström Thomas, Johansson Ola, Broman Martin, Blücher Dan & Alsterman Henric, Ledarskap gör lean till framgång, Bromma, Part Media, 2012*

*Petersson Per, Olsson Björn, Lundström Thomas, Johansson Ola, Broman Martin, Blücher Dan & Alsterman Henric, Lean gör avvikelser till framgång, 3:e upplagan, Bromma, Part Media, 2015*

*Rother Mike & Shook John, Lära sig se: kartlägga och förbättra värdeflöden för att skapa mervärden och eliminera slöseri, Stockholm, Edita Norstedts tryckeri, 2004*

#### 8.4 Tidskriftsartikel

*S.K. Garg, Bhim Singh, S.K. Sharma, Chandandeep Grewal Lean implementation and its benefits to production industry, volym 1, nr 2, 2010, 157-168.*

## 9. Bilagor

Bilaga 1: Tidsstudieprotokoll tidskort 1-5. Tidtagning av massiva möbelserien i produktion.

<b>Avdelning</b>		Datum	2022-03-07
Massiv klädsåp		Total tid	timmar minuter
Modell Ex. M121		Tidsstudio utförd på	
<b>Station</b>			
Förbereda		Namn	
Resursgrupp 60			
Nr	Arbetsmoment	Beskrivning	Tid
1	Plasta av pall		
2	Sortera upp artiklar för order		
3	Maskera låda		
4	Förbereda spiklister		
5	Förbered dörram		
6	Klädsåp- Maskera invändigt i såp		
7	Montera ben		
8	Förbered sockel		
9	Förbered krön		
10	Förbered profilhandtag		
11	Borra hålbild		
12	Förbered dörrar- trä i liv		

<b>Avdelning</b>		Datum	2022-03-07
Massiv klädsåp		Total tid	timmar minuter
Modell Ex. M121		Tidsstudio utförd på	
<b>Station</b>			
1:a måla		Namn	
Resursgrupp 61			
Nr	Arbetsmoment	Beskrivning	Tid
1	Rengöra artikel inför målning		
2	Måla skruppen		
3	Måla dörrar		
4	Måla spiklister		
5	Måla profilhandtag		
6	Måla krön		
7	Måla sockel		
8	Måla ben		
9	Måla Trä i liv		
10	Kvalitetskontrollera efter varje artikel du målat		

<b>Avdelning</b>		Datum 2022-03-07	
Massiv klädsåp		Total tid timmar minuter	
Modell Ex. M121			
<b>Station</b>		Tidsstudio utförd på	
<b>Montering och slipning</b>		Namn	
Resursgrupp 62			
Nr	Arbetsmoment	Beskrivning	Tid
1	Avmaskering		
2	Kvalitetskontroll skrupp		
3	Reparation, lagning av skrupp	Spackel, surf ev. 2 komp.	
4	Slipa skruppen	Ta tid på olika storlekar	
5	Montera ben		
6	Montera sockel		
7	Montera krön		
8	Kvalitetskontrollera lådor	Ta tid på en låda	
9	Reparation, lagningar lådor	Ta tid på en låda	
10	Slipa låda	Ta tid på en låda	
11	Avmaskera låda	Ta tid på en låda	
12	Montera clips och skenor för lådor	Ta tid på en låda	
13	Montera & maskera fast hyllplan	Ta tid på en låda	
14	Montera klädhängare		
15	Montera skoställ		
16	Kvalitetskontroll dörrar		
17	Reparation, lagningar dörrar	Ta tid på en dörr	
18	Montera iläggsskiva, spiklister	Ta tid på en dörr	
19	Montera dörrar	Ta tid på en dörr	
20	Montera profilhandtag		
21	Montera stoppklossar		
22	Justera dörrar och lådor	Tid på olika storlekar, antal lådor och dörrar	
23	Maskera insida för 2:a målning		

<b>Avdelning</b>		Datum	2022-03-07
Massiv klädsåp		Total tid	timmar minuter
Modell Ex. M121			
<b>Station</b>		Tidsstudio utförd på	
2:a måla		Namn	
Resursgrupp 63			
Nr	Arbetsmoment	Beskrivning	Tid
1	Rengör för målning		
2	Kvalitetskontroll		
3	insida dörrar	Spackel, surf ev. 2 komp.	
4	Utsida två varv		
5	Ställ in i torkrum		

<b>Flöde</b>		Datum	2022-03-07
Massiv klädsåp		Total tid	timmar minuter
<b>Station</b>		Tidsstudio utförd på	
Montering och emballering		Namn	
Resursgrupp 60			
Nr	Arbetsmoment	Beskrivning	Tid
1	Avmaskering lådor		
2	Avmaskering insida dörrar		
3	handtag & brickor montering + rengöring		
4	Emballering		

Bilaga 2: Tidsstudieprotokoll tidskort 1-6. Tidtagning av småmöbelserien i produktion.

Flöde		Datum	2022-03-07		
Möbler		Total tid	timmar	minuter	
Station		Tidsstudio utförd på			
Plock		Namn			
Resursgrupp	60				
Nr	Arbetsmoment	Beskrivning		Tid	
1	Skriv ut plocklista från MPS				
2	Plocka artiklar				
3	Starta artiklar i MPS				
4	Märk upp möblerna med etikett				
5	Sortera upp möblerna med etikett				
6	Avsluta artikel i MPS				

Flöde		Datum	2022-03-07		
Möbler		Total tid	timmar	minuter	
Station		Tidsstudio utförd på			
Förbereda		Namn			
Resursgrupp	60				
Nr	Arbetsmoment	Beskrivning		Tid	
1	Starta artikel i MPS				
2	kvalitetskontrollera möbel				
3	Maskera möbel				
4	Förbered möbel för målning				
5	Ställ möbel i kön för målning				
6	Avsluta artikel i MPS				

Flöde		Datum	2022-03-07	
Möbler		Total tid	timmar	minuter
Station		Tidsstudio utförd på		
1:a måla		Namn		
Resursgrupp	60			
Nr	Arbetsmoment	Beskrivning	Tid	
1	Starta artikel i MPS			
2	Rengöra artikel inför målning			
3	Måla möbel			
4	Kvalitetskontrollera efter varje artikel du målat			
5	Ställ in möbel i torkrum på angiven plats			
6	Avsluta artikel i MPS			

Flöde		Datum	2022-03-07	
Möbler		Total tid	timmar	minuter
Station		Tidsstudio utförd på		
Slipning		Namn		
Resursgrupp	60			
Nr	Arbetsmoment	Beskrivning	Tid	
1	Starta artikel i MPS			
2	Kvalitetskontrollera artikel			
3	Slipa möbel			
4	Utför ev. lagringar med spackel, surf, alt. Kemisk trä			
5	Kvalitetskontrollera artikel			
6	Ställ artikel i kön för målning			
7	Avsluta artikel i MPS			

Flöde		Datum	2022-03-07	
Möbler		Total tid	timmar	minuter
Station		Tidsstudio utförd på		
2:a måla		Namn		
Resursgrupp	60			
Nr	Arbetsmoment	Beskrivning	Tid	
1	Starta artikel i MPS			
2	Rengör artikel inför målning			
3	Måla möbel			
4	kvalitetskontrollera efter varje artikel du målat			
5	Ställ in möbel i torkrum på angiven plats			
6	Avsluta artikel i MPS			

Flöde		Datum	2022-03-07	
Möbler		Total tid	timmar	minuter
Station		Tidsstudio utförd på		
Slutmontering och emballering		Namn		
Resursgrupp	60			
Nr	Arbetsmoment	Beskrivning	Tid	
1	Starta artikel i MPS			
2	Fram plock av artikel			
3	Kvalitetskontrollera artikel			
4	Avmaskering av artikel			
5	Montering på artikel			
6	Emballering av artikel			
7	Avsluta artikel i MPS			