HÖGSKOLAN
I GÄVLE

AKADEMIN FÖR TEKNIK OCH MILJÖ
Avdelningen för industriell utveckling, IT och samhällsbyggnad

Kan Green supply chain management reducera onödiga transporter?

En fallstudie med fokus på osäkerhet och variation

Bahram Sediqi
Syamsulbahri Ramli

2016

Examensarbete, Grundnivå (kandidatexamen), 15 hp

Industriell ekonomi - Industrial Management and Logistics

Handledare: Rose-Marie Löf
Examinator: Göte Olsson

Förord

Examensarbetet har bedrivits av två studenter från Industriell ekonomi och logistik programmet på högskolan i Gävle. Studenterna har förkunskaper inom Lean, kvalitetsutveckling, Supply chain management och miljöjuridik, som innebär kunskap av valda ämnesområden genom studier på Högskolan i Gävle.

Green supply chain management har fått fokus under 2010-talet. Det nya ämnesområdet har givit enorma kunskaper. Ämnet har även gett möjlighet att se samband genom en jämförelse av förkunskaperna och Green supply chain management. Vidare har examensarbetet och tidigare studier gett möjligheter till att bilda ny kunskap och därmed nya teorier.

Vi vill tacka alla som har stöttat oss under arbetet med examensarbetet. Vidare vill vi tacka vår handledare Rose-Marie Löf som har visat sitt stöd och goda handledarskap.

Gävle Juni 2016

Bahram Sediqi & Syamsulbahri Ramli

Sammanfattning

Introduktion- Den miljömässiga varianten av Supply chain management, även kallad Green supply chain management, har som mål att minimera eller eliminera negativ miljöpåverkan. Onödiga transporter innebär negativ miljöpåverkan. Trots transporters påverkan på miljön, finns lite forskning om samband mellan transporter och Green supply chain management. Syftet med studien är därför att utforma en strategi för att uppnå Green supply chain management och minska på onödiga transporter med fokus på osäkerhet, variation och transparens.

Metod- För att möjliggöra ett besvarande av syfte har en fallstudie bedrivits med hjälp av litteratur och ett fallföretag.

Resultat, analys, diskussion och slutsats - Fallföretaget påverkas negativt av osäkerhet, variation och har även brist på transparens i försörjningskedjan. Onödiga transporter genom återkallningar skapas på grund av kvalitetsbristerskapar hinder för en effektiv supply chain management strategi. Ett systematiskt tillvägagångssätt genom PDCA kan hjälpa fallföretaget att skapa en stabil grund och uppnå Green supply chain management. Det är viktigt att Plan-Do-Check-Act bedrivs med god kommunikation för att skapa transparens, hindra osäkerhet och variation.
Green supply chain management kan uppnås genom en kombination av ISO 9001, ISO 14001 och Lean. Dessa delar ska bedrivas med Plan-Do-Check-Act för att minska på onödiga transporter.

Abstract

Introduction- The environmental variant of Supply Chain Management, also known as the Green supply chain management, aims to minimize or eliminate negative environmental impacts. Unnecessary transports are a negative environmental aspect and means negative environmental impact. Although transports affect the environment, there is little research on the relationship between transport and Green supply chain management. The purpose of the study is therefore to design a strategy for achieving Green supply chain management and reduce unnecessary transport with a focus on uncertainty, variability and transparency.

Method- To enable the answering of purpose, a case study conducted with the help of literature and a case company.

Results- The case company is negatively affected by uncertainty, variety, and also by a lack of transparency in the supply chain. Unnecessary transportations through recalls are created because of quality defects. This creates obstacles for a supply chain management strategy to be more effective. A systematic approach by Plan-Do-Check-Act can help the case company to create a stable basis and achieve green supply chain management. It is necessary to conduct Plan-Do-Check-Act with good communication in order to create transparency, prevent uncertainty and variation.
Green supply chain management can be achieved through a combination of ISO 9001, ISO 14001 and Lean. These parts should be conducted with PDCA, which can reduce unnecessary transportation

Innehållsförteckning

1 Introduktion 1
1.1 Bakgrund 1
1.2 Syfte 1
1.3 Frågeställningar 1
1.4 Avgränsning 1
1.5 Disposition 2

2 Metod 3
2.1 Forskningsstrategi 3
2.2 Datainsamling 5
2.2.1 Litteraturstudie 5
2.2.2 Intervjuer 6
2.3 Metodkritik 6
2.3.1 Begreppsvaliditet 6
2.3.2 Intern validitet 7
2.3.3 Generaliserbarhet 8
2.3.4 Reliabilitet 8

3 Teori 9
3.1 Supply chain management 9
3.1.1 Hållbarhet i supply chain management 10
3.1.2 Green supply chain management 11
3.2 Strategier 11
3.2.1 Lean 11
3.2.2 Anpassning 13
3.2.3 Green Lean 14
3.2.4 Miljöledningssystem 15
3.3 Kvalitetsutveckling 16
3.3.1 Kvalitetsledningssystem 20
3.4 Transparensens bidrag i försörjningskedjan 21
3.4.1 Osäkerhet och variation i försörjningskedjan 21
3.5 PDCA 22
3.6 Betydelsefulla delar av teorin 25

4 Resultat 28
4.1 Nulägesbeskrivning av fallföretag 28
4.2 Osäkerhet, variationer och transparens i fallföretag 29

5 Analys 31
5.1 Osäkerhet, variation och transparens - Fallföretag 31
5.2 Sammanfattning av analys 35

6 Diskussion 37
6.1 Green supply chain management 37
6.1.1 Green Lean 37
6.1.2 Kvalitetsutveckling 37
6.1.3 Transparens 38
6.2 PDCA 38
6.3 Diskussion av frågeställningar 39

7 Slutsats 41
7.1 Studiens bidrag/Implikationer 42
7.2 Förslag för vidare forskning 42
8 Referenser 43
9 Bilagor 49

1 Introduktion

1.1 Bakgrund

Kunder har blivit allt mer miljömedvetna på grund av att jordens resurser börjar ta slut. (Beamon, 1999; Luthra S. et al., 2016). Green supply chain management (GSCM) är den miljömässiga delen av hållbar supply chain management som även kallas för den gröna delen av GSCM (Coskun S. et al., 2016). Grundsyftet med GSCM är att minimera eller eliminera negativ miljöpåverkan (Mutingi M. et al., 2014)

Det finns oro att organisationer kanske förlorar konkurrensfördelar på grund av ökade kostnader vid införande av miljömässigt hållbarhet. Enligt Green Jr. et al. (2012) finns det inte tillräckligt med bevis att miljömässigt fokus kan skada konkurrensfördelar. När företag inför miljömässig hållbarhet som en strategi, kan det istället leda till konkurrensfördelar och transparens i försörjningskedjan (Green Jr. et al., 2012)

Det kan uppkomma hinder hos företag som vill implementera GSCM på grund av osäkerhet vid val av tillvägagångssätt. Det är viktigt för företag som implementerar GSCM att förstå de praktiska perspektiven som handlar om olika tillvägagångssätt. Företag bör även förstå de teoretiska perspektiven som handlar om anledningar till miljömässig hållbarhet (Sarkis, 2011).

Forskning visar att det finns olika tillvägagångssätt att bedriva GSCM. Det finns dock lite forskning om hur företag kan anpassa en strategi för att uppnå Green supply chain management (Mollenkopf D. et al., 2010). Transportering är kostsamt för företag och leder även till en negativ miljöpåverkan, därför är det en viktig aspekt vid utformning av en GSCM strategi (Pazirandeh & Jafari, 2013).

Förutom att transporter leder till negativ miljöpåverkan, kan det även orsaka stora kostnader (Liker 2009). Trots detta finns lite forskning kring sambandet mellan Green supply chain management och transporter.

1.2 Syfte

Syftet är att utforma en strategi som reducerar onödiga transporter genom tillämpningar av Green supply chain management.

1.3 Frågeställningar

1. Hur kan en strategi utformas för att reducera onödiga transporter?

2. Hur kan transparens i försörjningskedjan reducera onödiga transporter?

1.4 Avgränsning

Studien avgränsas till relationen mellan ett företag och en leverantör. Vidare avgränsas studien till faktorerna osäkerhet, variation och transparens.

1.5 Disposition

Introduktion
Introduktionen presenterar bakgrund om ämnet Green supply chain management tillsammans med studiens syfte och frågeställningar.

Metod
I metodkapitlet beskriver författarna vilken metodstrategi som används och hur arbetet bedrevs.

Litteraturstudie
Litteraturstudien används för att ge underlag till studiens teorier.

Resultat
Eftersom att studiens bedrivs genom en fallstudie, beskrivs ett fallföretag i detta kapitel.

Analys
Kapitlet jämför litteraturen och dess teorier mot fallföretaget och dess bakgrund.

Diskussion
Utifrån analysen framkommer förbättringsförslag till fallföretaget. Detta kapitel svarar även på frågeställningar.

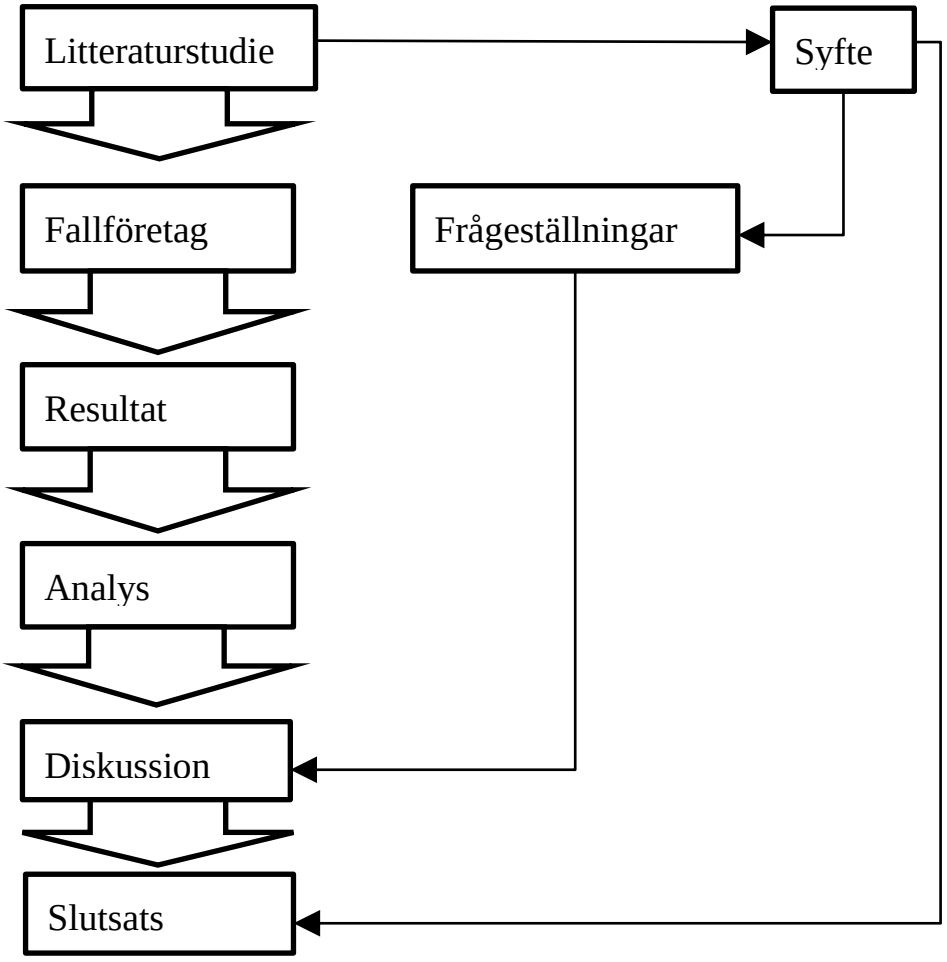
Slutsats
Slutsatsen besvarar studiens syfte och ger förslag på vidare studier.

2 Metod

Studiens metod består av forskningsstrategin fallstudie och behandlar datainsamling från litteratur och ett fallföretag. En kritisk granskning görs av metodvalen.

2.1 Forskningsstrategi

En fallstudie utgör en empirisk undersökning och studerar ett fall genom tillvägagångssätt som specificerats i förväg (Yin, 2007). Denna studie bedrivs genom ett systematiskt tillvägagångssätt (se figur 1) och utgör studiens ansats. En fallstudie utgör forskning om en del eller flera specifika delar av ett större sammanhang (Eisenhardt, 1989). Det användes därför en kombination av en litteraturstudie och datainsamling från ett fallföretag för att öppna upp möjligheten till att besvara syftet. En avgränsning till studiens specifika ämne användes.

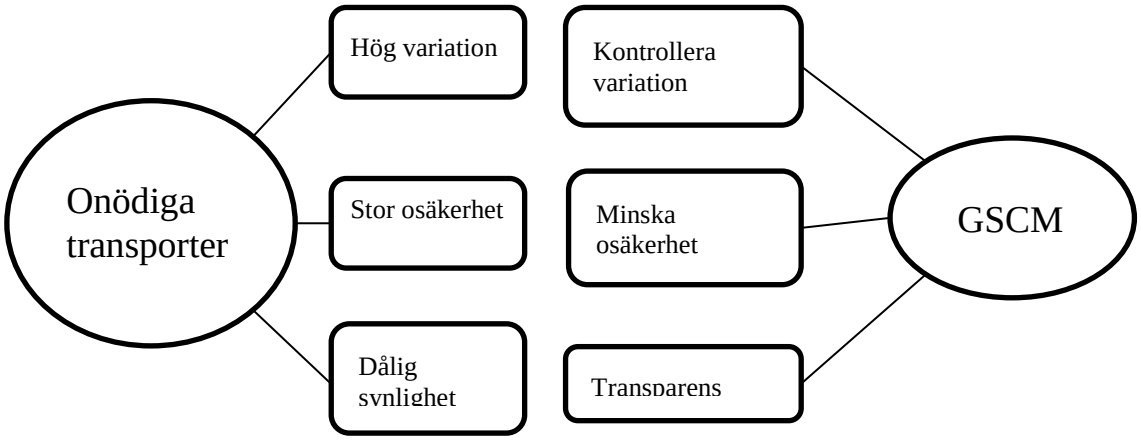


Figur 1. Figuren visar ett systematiskt tillvägagångssätt som används för att bedriva studien, där frågeställningar besvaras i diskussion och syftet besvaras i slutsatsen

Induktiva och deduktiva ansatser är två huvudtyper av forskningsmetoder som kan ge upphov till ny kunskap (Kirkeby, 1990; Hyde, 2000). Induktiva ansatser är undersökningsmetoder som inledningsvis behandlar resultat och stärks med hjälp av teorier. Induktiva ansatser kan bedrivas genom observationer och därtill generaliseras

med fakta från litteraturstudier (Spens & Kovács, 2006). Deduktiva ansatser är klassiska vetenskapliga metoder och bedrivs genom fallundersökningar utifrån en referensram exempelvis teori. Ansatsen ger möjligheter att formulera hypoteser som testas mot verkligheten (Hyde, 2000).

Enligt Spens och Kovács (2006) är de flesta forskningsartiklar kring logistik baserade på deduktiva ansatser med anledning av ökad kunskap inom ämnet. Därför har denna studie bedrivits med en deduktiv ansats (Kirkeby, 1990; Hyde, 2000). Litteraturstudie gav upphov till logiska frågor om sambanden mellan Green supply chain management och onödiga transporter. Hypoteser i fallstudien var att onödiga transporter orsakades av höga variationer och stor osäkerhet som skapade dålig synlighet i försörjningskedjan (se figur 2).



Figur 2. Figuren visar hypotesen som påbörjade litteraturstudien och är en del av studiens avgränsning.

Hypoteserna undersöktes genom litteratur och kontrollerades med datainsamling från fallföretaget. Vidare gav hypoteserna möjligheten styrka teoretiska slutsatser genom en jämförelse mellan primär och sekundärdata.

En fallstudie ger möjligheter att besvara på frågor om "hur" eller "varför" (Yin, 2007). I denna studie besvaras frågor om hur fallföretaget kan implementera en strategi för att uppnå en Green supply chain management som minskar onödiga transporter. (Spens & Kovács, 2006).

Studien använder en kvalitativ metod som svarar på frågor om "varför"(Biggam, 2015), i studiens sammanhang svaras dessa frågor och placeras i kapitlet analys där författare jämför teorier med fallföretag. Genom kvalitativa metoder beskrivs det varför en anpassad strategi i försörjningskedjan kan minska på onödiga transporter.

Studien har även skett genom kvantitativa metoder som enligt Biggam (2015) kan svara på frågor om "hur". Studien är kvantitativ genom att den svarar på hur företag kan

utforma en supply chain strategi som minskar på onödiga transporter. Vidare är kvantitativa metoder baserade på teori varav tillförlitlighet kan testas (Hartman, 2004).

Inom logistikforskning är det viktigt att använda både kvalitativa och kvantitativa metoder för att utveckla forskningen, eftersom logistikproblem oftast är ostrukturerade och globala problem. Studier inom logistik bidrar till utvecklad vetenskapligt och praktisk kunskap (Näslund, 2002). Därför har författarna arbetat med både kvalitativa och kvantitativa metoder för att kunna förstå problem i ett fallföretag när det gäller variationer, osäkerhet och brist på transparens. Studien har främst bedrivits med kvalitativa metoder eftersom det anses passa bäst vid en deduktiv ansats (Hyde, 2000).

2.2 Datainsamling

Primärdata är information som författare samlar in genom bland annat intervjuer och observationer medan sekundärdata avser information som finns tillgänglig bland databaser (Eriksson & Wiedersheim-Paul 2008). Sekundärdata har samlats in från litteratur och primärdata har samlats in genom intervjuer från studiebesök på fallföretaget.

2.2.1 Litteraturstudie

Vid forskning är det bra att börja med sekundärdata med anledning av att författare lätt kan ta del av tidigare forskning som kan ge ett underlag om intresserat ämne. En annan fördel med sekundärdata är att det krävs mindre resurser jämfört med primärdata då sekundärdata är lätt tillgängligt på internet (Eriksson & Wiedersheim-Paul 2008). Sekundärdata används i ett tidigt skede i denna studie som förutom att bidra med kunskap, användes som stöd för att besvara syftet med studien.

Nackdelen med sekundärdata är att den lätt tillgängliga informationen kan få författare att använda information som inte utnyttjas (Eriksson & Wiedersheim-Paul 2008). Studien är därför avgränsad till ämnet Green supply chain management och relevanta delar inom ämnet.

Litteraturstudien består främst av vetenskapliga artiklar ifrån databaserna Emerald, Sciencedirect och SpringerLink, men även böcker som behandlar relevant information i olika delar i studien.

En litteraturstudie kopplar ihop information ifrån bland annat böcker och artiklar med studiens ämne (Murray & Hughes, 2008). Litteraturstudien gjorde det möjligt att finna brist i forskningen, om hur Green supply chain management påverkar onödiga transporter. Vid sökning i databaserna fann författarna information om Green supply chain management, men inte om och hur Green supply chain management påverkar onödiga transporter. På grund av den otillräckliga informationen valde författarna att göra studier med fokus på området, i syfte att öka kunskap som är relevant till både fallföretaget och forskning.

Artiklarna prioriterades utifrån relevans till ämnet Green supply chain tillsammans med sökorden “uncertainty supply chain”, “Lean supply chain”, “sustainable supply chain” och “green supply chain”.

2.2.2 Intervjuer

Utifrån datainsamling genom litteraturstudier beror onödiga transporter på osäkerhet, variation och dålig synlighet i försörjningskedjan. Dessa faktorer används därför som en avgränsning i studien och stärks genom datainsamling i form av intervjuer från fallföretag som behandlar faktorerna

Semistrukturerad data ger enligt Cohen och Crabtree(2006) informatören friheten att uttrycka perspektiven på sitt sätt, utan en större påverkan från författarna. Datainsamling från fallföretag inhämtades i form av semistrukturerade intervjuer (se bilaga 1). De semistrukturerade intervjuerna baserades på öppna diskussionsfrågor som ställdes till respondenten, och var planerade i förväg för att försöka hålla intervjun till ett specifikt område. Intervjufrågorna utformades med stöd från teori för att analysera fallföretag gällande osäkerhet, variation och transparens.

2.3 Metodkritik

Enligt Yin (2007) finns det fyra kriterier för att kunna bedöma fallstudiens kvalitet när det gäller trovärdighet, tillförlitlighet, utformningen av resultat och slutsatser, och pålitligheten när det gäller datainsamling. Dessa fyra kriterier är:

- Begreppsvaliditet
- Intern validitet
- Extern validitet (Generaliserbarhet)
- Reliabilitet

2.3.1 Begreppsvaliditet

Begreppsvaliditet handlar enligt Yin (2007) om att utforma optimala mått för att kunna studera ämnesområdet. Begreppsvaliditet används i form av mått som är tillräckligt dugliga för att kunna implementeras i verklighet. Konceptet handlar även om att samla in data som baseras på författarnas subjektiva bedömning, för att kunna avgränsa till ett specifikt område. För att uppfylla de krav som begreppsvaliditet tillhandhåller, måste författarna säkerställa att följande två steg genomförs:
1. Författarna avgränsar sig till specifika begrepp som ska studeras, och koppla dessa till undersökningens ursprungliga målsättning.
2. Visa att de sätt som gjorts för förändring inom specifikt område verkligen speglar förändring i undersökningens ursprungliga målsättning.(Yin, 2007)

Dessa steg kan säkerställas genom att använda flera källor för data och belägg, formulera ett strukturerat arbete som leder till slutsats (beviskedja), och låta viktiga personer läsa utkast av forskningsarbetet (Yin, 2007).

Studien avgränsades till specifika faktorer som orsakade onödiga transporter. Insamling av data i form av sekundärkällor gjordes från tillförlitliga källor. ständiga möten anordnades med en person från fallföretaget, vilket kan ha påverkat trovärdigheten i arbetet.

2.3.2 Intern validitet

Intern validitet handlar om att beakta alla faktorers påverkan på resultatet av forskningen, och kan avgöra om slutsatser är korrekt utförda. Intern validitet kan användas utifrån förklaringar som beskriver varför en slutsats är korrekt. För att avgöra om en slutsats är korrekt används logiska modeller som beskriver hur en händelse har analyserats utifrån teori(Yin, 2007).

Datainsamling har skett genom sekundärdata i form av en litteraturstudie, med fokus på Green supply chain management och onödiga transporter. Detta gav kunskap om tillvägagångssätt för Green supply chain management och kunskap om specifika faktorer som orsakar onödiga transporter.

Med hjälp av sekundärdata fann författarna att faktorerna osäkerhet, variation och otydlighet orsakade återkallningar av produkter, vilket gav upphov till onödiga transporter. Därefter undersöktes Green supply chain management med koppling till osäkerhet, variation och otydlighet. Med de specifika faktorerna som fokusområde, kunde relevant information inhämtas för att strukturera en anpassad Green supply chain management strategi.

Primärdata från fallföretag inhämtades i form av semistrukturerade intervjuer, som enligt Cohen & Crabatee (2006) kan ge trovärdig data. Intervjufrågorna baserades på sekundärdata och dess specifika faktorer på grund av möjligheten till en analys av fallföretag.

Studien baseras på information från en intervjuad respondent från fallföretaget. Respondenten är logistikansvarig och hade kunskap om företagets nuläge vad gäller studiens ämne.

Författarna till studien har möjligtvis påverkat respondentens svar. Vid flera tillfällen under intervjun har författarna givit olika exempel inom området, vilket kan ha givit upphov till dirigerade svar. Även resultat kan ha påverkats genom misstolkningar från intervjun. Orsaken till feltolkningar kan bero på semistrukturerade intervjuers möjligheter till fria formuleringar.

2.3.3 Generaliserbarhet

Generaliserbarhet beskriver om resultatet från studien kan generaliseras utöver den enskilda studien (Yin, 2007). Eftersom specifika faktorer har undersökts utifrån ett fallföretags tillstånd, kan generaliserbarheten verka låg. Slutsatsen innehåller en generell konstruktion på grund av att den tar hänsyn till osäkerhet, variation och transparens som kan påverka fler företag.

2.3.4 Reliabilitet

Reliabilitet handlar om pålitlighet eller rimlighet i arbetet. Det handlar om att på ett intressant, pålitligt och begripligt sätt kunna beskriva procedur vid bearbetning av datainsamling för att avgöra relevans i studien (Yin, 2007).

Intervjun skedde med hjälp av anteckningar på grund av att det ansågs vara mest relevant. Inspelningsapparat användes inte under intervjun. Semistrukturerade intervjuer skapar frihet för respondenten att uttrycka sig fritt (Cohen och Crabtree, 2006).

3 Teori

3.1 Supply chain management

Supply chain management (SCM) som har sina rötter i textilindustrin (Lummus & Vokurka, 1999) används idag i flera branscher och definieras som:

> *"The processes from the initial raw materials to the ultimate consumption of the finished product linking across supplier-user companies" (APICS ordlista 8:e upplagan, 1995, i Lummus & Vokurka, 1999, sid 11)*

> *"The functions within and outside a company that enable the value chain to make products and provide services to the customer" (APICS ordlista 8:e upplagan, 1995, i Lummus &Vokurka, 1999, sid 11).*

> *"...supply chain encompasses all of those activities associated with moving goods from the raw material stage through to the end user stage. This includes sourcing and procurement, production scheduling, order processing, inventory management, transportation, warehousing, and customer service. Importantly it also embodies the information systems so necessary to monitor all of these activities."(Li, 2011, sid 1)*

> *"The management of upstream and downstream relationship with suppliers and customers in order to deliver superior customer value at less cost to the supply chain as a whole" (Christopher, 2011, s.3)*

Definitionerna visar att SCM handlar om försörjningskedjan och dess produkter ifrån råmaterial till slutkund, men även att begreppet innefattar processerna inom denna kedja i syfte att ge värde till kunder och minska kostnader i försörjningskedjan. SCM definieras olika av olika författare på grund av att försörjningskedjan och dess konstruktion kan se olika ut beroende på vilka produkter som distribueras. Ett exempel är att försörjningskedjan kan bedrivas även med miljökrav, vilket skiljer sig ifrån det traditionella sättet att se på SCM (Rostamzadeh R. et al., 2015). Det finns därför olika strategier för att bedriva SCM dvs. hantera försörjningskedjan (Christopher, 2000;Mason-Jones R. et al., 2000;Bruce M. et al., 2004;Lummus & Vokurka, 1999)

3.1.1 Hållbarhet i supply chain management

I dagens läge har organisationer blivit mer miljömedvetna allt eftersom jorden blir mer utsatt för miljöfarliga ämnen och ökad befolkning. Därför strävar många företag efter miljömässig hållbarhet i sin försörjningskedja (Beamon, 1999; Luthra S. et al., 2016). Hållbarhet inom försörjningskedjan och begreppet sustainable supply chain definieras som:

> *"the management of material, information and capital flows as well as cooperation among companies along the supply chain while taking goals from all three dimensions of sustainable development, i.e. economic, environmental and social, into account which are derived from customer and stakeholder requirements." (Seuring & Muller, 2008, sid. 1)*

Definitionen påvisar att det finns tre aspekter av hållbarhet: ekonomisk, miljömässig och social.

Eftersom många företag och organisationer strävar efter en hållbar försörjningskedja är det viktigt att identifiera olika möjligheter för att lyckas (Dey A. et al., 2011; Beamon, 1999; Luthra S. et al., 2011). Dey A. et al. (2011) hävdar att det är viktigt för ledarna att identifiera möjligheter som minimerar eller eliminerar energikrävande lagring, minska restider och hitta faktorer som kan utnyttja lastkapacitet till fullo vid transport för att kunna jobba mot en grönare försörjningskedja. De fem viktigaste faktorerna till att organisationer jobbar mot en hållbar SCM är: önskan att göra rätt saker, press från kunder, önskan att förbättra företagets image, önskan att locka miljömedvetna kunder och på grund av konkurrenstrycket (Dey A. et al., 2011).

Det är viktigt för alla företag att implementera en hållbar försörjningskedja eftersom det leder till nytta för företagets image. Etiska och ekonomiska anledningar för hållbarhet inom försörjningskedjan leder till ett minskat slöseri av särskilt icke-förnybara resurser. Även statliga regleringar och interventioner som finns kan undvikas (Dey A et al., 2011).

Cosimato & Troisi (2015) skriver att globalisering har lett till att det blivit allt viktigare för organisationer att balansera ekonomisk och miljömässig prestanda för att uppnå en hållbar utveckling. I en miljöcentrerad värld har det även blivit allt viktigare att utveckla avancerade strategier som bygger på tekniska och organisatoriska förbättring, för att uppnå eller upprätthålla konkurrensfördelar.

3.1.2 Green supply chain management

För att jobba mot en miljömässigt hållbar SCM strategi kan organisationer implementera Green supply chain management som handlar om att fokusera på miljömässig hållbarhet i försörjningskedjan (Beamon, 1999;Luthra S. et al., 2016;Green Jr. et al., 2012). Green supply chain management (GSCM) är en utveckling av SCM som använder samma traditionella koncept med ett komplement av miljö för att öka miljöprestandan på produkter och service (Rostamzadeh R. et al., 2015) i syfte att sträva efter hållbarhet (Brandenburg M et al., 2014).

GSCM har flera olika definitioner. Det kan handla om gröna inköp till integrerade leveranskedjor som kommer från leverantörer, till producenter och till kund (Zhu Q. et al., 2005; Coskun S. et al., 2016). GSCM är mycket omfattande och har därför ingen entydig definition (Cosimato & Troisi, 2015).

GSCM möjliggör en försörjningskedja som värderar ekonomiska och miljömässiga aspekter, genom att konstruera en strategi som kombinerar miljöstandarder exempelvis ISO 14000 och moderna teorier, exempelvis Lean. På detta sätt kan organisationer lyfta miljöfrågor utan att ytterliga kostnader tillkommer (Sarkis J. et al., 2011;Dubey R. et al., 2015; Mutingi M. et al., 2014)

Genom ett tidigt införande av en GSCM strategi, kan organisationer vara mer konkurrenskraftiga på marknaden. Ett tidigt införande av miljömässiga strategier hos försörjningskedjans aktörer kan även bidra till bättre samarbete mellan parter i försörjningskedjan gällande miljöfrågor (Green Jr. et al., 2012).

3.2 Strategier

SCM har två grundläggande strategier varav Lean-konceptet fungerar bäst för företag med låg variation, hög volym och förutsägbar miljö. Agile fungerar bäst när försörjningskedjan och dess flöde inte är förutsägbar och det förekommer en viss osäkerhet eftersom att bland annat variationen av produkter är höga (Bruce M. et al., 2004). Leagile är en hybrid av dessa två och kan användas om förutsättningar är olika i uppströmskedjan mot leverantörer och nedströmskedjan mot kunder (Mason-Jones R. et al., 2000).

3.2.1 Lean

Lean är en strategi där främsta syftet är att eliminera slöseri. Det kan handla om att till exempel, eliminera slösad tid eller eliminera onödiga lager som inte behövs för en effektivare resursanvändning. På detta sätt tillför företag värde i försörjningskedjan (Bruce M. et al., 2004). Liker (2009) beskriver att onödiga transporter och defekta varor är exempel på sådant slöseri som kan orsaka stora kostnader hos företag.

Lean innebär att företag kan minska på lager och åstadkomma Just-In-Time som innebär att produkter produceras och levereras vid behov. Problem som motverkar en lyckad Lean-implementering är bland annat opålitliga leverantörer med låg leveranssäkerhet, dåliga prognoser och kvalitetsproblem. Lean handlar även om att göra mer med mindre. Strategin kräver likvida investeringar men kan göra stor nytta för företag genom att eliminera slöseri, minska kostnader och på så sätt öka vinstmarginalen (Christopher, 2011).

Lean passar bäst vid användning av standardprodukter där det är lättare att undersöka slöseri utan att faktorer såsom varierande produkter kan skada undersökningen av slöserisökningen (Christopher, 2011). Genom Lean kan företag hantera massproduktion eller ständig tillverkning om detta passar marknaden genom en stor efterfrågan. En negativ aspekt av Lean kan dock vara en minskad flexibilitet då Lean innebär standardiserade tillverkningsmetoder. Detta innebär även att varierande produkter inte är rekommenderat för en Lean-strategi. (Naylor J. et al., 1999)

Toyota som använder Lean-strategin har som grund att bedriva långsiktigt tänkande som de även kallar för företagets filosofi. Enligt Liker (2009) är det långsiktiga tänkandet och dess innehållande mål [filosofin] en grund till att företag skall kunna vara kapabla till att eliminera slöseri och ge värde till kunder. Företagskulturen är en grundsten i Lean-strategin. Företagskulturen handlar om hur människor i organisationen åstadkommer sitt arbete. En definition av företagskultur i Lean påvisar även detta och lyder:

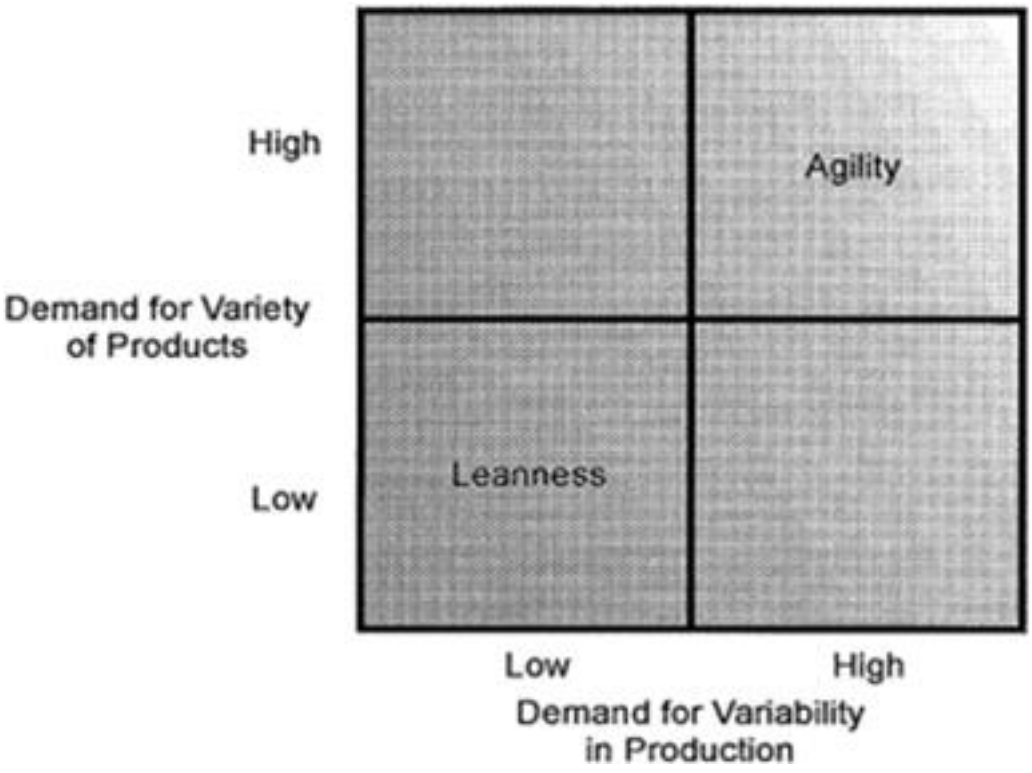
> *"the sum of people's habits related to how they get their job done" (Mann, 2014, s.3)*

Företagskulturen handlar alltså om människors tankesätt i form av vanor och arbetsrutiner (Mann, 2014) medan filosofin handlar om tankesättet i form av långsiktiga mål (Liker, 2009). Filosofin och kulturen ska i sin tur ha ett stort fokus på att skapa ständiga förbättringar av processer och produkter för att eliminera slöseri och skapa värde genom hela försörjningskedjan (Mann, 2014). För att bedriva ständiga förbättringar inom alla processer krävs god kommunikation och standardiserade arbetssätt, som ledningen har ansvaret att upprätta i organisationer (Morrow, 2012). Det är alltså företagskulturen som skall vara standardiserad med filosofin som en långsiktig strävan att uppnå långsiktiga mål. Det är ledningens ansvar att lära ut företagets filosofi och leva efter denna genom företagskulturen. För ständiga förbättringar är det viktigt att arbeta på ett systematiskt vis för att uppnå målen. (Liker, 2009).

Lean som en strategi för försörjningskedjan har stort fokus på minskning av slöseri genom att eliminera icke värdeskapande aktiviteter relaterade till överskott av tid, arbete, utrustning, utrymme och inventarier i hela försörjningskedjan (Mollenkopf D. et al., 2010).

3.2.2 Anpassning

Till skillnad från Lean används Agile i osäkra marknader där efterfrågan och produkter i försörjningskedjan ständigt varierar (se figur 3). Med hjälp av Agiles fokus på kommunikation kan försörjningskedjan bidra med snabba beslut vad gäller kvalitet och ständigt arbete med produktutveckling men även korta ledtider och smidiga leveranser.(Bruce M. et al., 2004).



Figur 3,Figuren visar att Agile används vid hög efterfrågan av varierande produkter och låg variabilitet i produktion (Naylor J. et al., 1999).

Eftersom att Agile är en flexibel strategi innebär det att den förutom att leverera varierande produkter även kan hantera turbulens i efterfrågan och leveranser (Christopher, 2011). Detta beror främst på att strategin har förmågan att reagera på förändringar i efterfrågan (Bruce M. et al., 2004). Enligt Christopher och Holweg (2011) är det viktigt att konstruera en SCM strategi som kan hantera turbulens i form av plötsligt varierande efterfrågan eller plötslig variation i leveranser.

Leagile som är en hybrid av Lean och Agile innebär att företag inom försörjningskedjor kan designa sin egen SCM strategi. Strategin innebär möjligheten att anpassa försörjningskedjan efter företags produkter och dess efterfrågan.

Det förekommer tillfällen där företag behöver anpassa strategin med olika verktyg. Det är därför viktigt att ta hänsyn till produkternas egenskaper vid en design av SCM strategin (Christopher, 2000;Mason-Jones R. et al., 2000).

3.2.3 Green Lean

Trenden att utveckla en grön försörjningskedja har snabbt blivit populär på grund av alla uppfattade fördelar. Lean som kombineras med ett grönt initiativ har lett till utveckling och effektivitet i SCM. Lean teknik minimerar slöseri samtidigt som försörjningskedjan kan bli mindre skadlig för miljön genom det gröna initiativet (Al-Aomar & Weirakat, 2012).

Utformning av försörjningskedjor har en stor påverkan på miljön, dock är det få forskare som lyfter upp försörjningskedjors negativa påverkan på miljön. Det är oftast svårt att bedöma miljöpåverkan från globala företag på grund av exempelvis olika regleringar. Ett sätt som oftast är till hjälp och som används för att mäta gröna initiativ i den globala miljön är ISO 14000. Denna miljöstandard kräver att företag har rutiner som kan identifiera alla miljöaspekter av: verksamheten, säkerhetshantering och hanteringsrutiner för farliga material och avfall, samt uppföljning av relevant miljölagstiftningar. Globala miljöstandarder som ISO 14000 kan leda till att företag kan bedriva GSCM i ett globalt sammanhang (Mollenkopf D. et al., 2010).

Meningen med GSCM är att eliminera eller minimera negativa miljöpåverkan i luft, vatten och mark och minska slöseri av resurser i form av energi, material och produkter vid utvinning eller införskaffning av råmaterial upp till slutanvändning och bortskaffande av produkter. GSCM används av organisationer som fokuserar på att kombinera Lean och gröna strategier som ett tillvägagångssätt för att uppnå en GSCM (Mutingi M. et al., 2014).

Mollenkopf D. et al. (2010) skriver att även om det finns forskning om Lean och gröna strategier kring SCM, Dock så finns det få författare som har gjort en kombinerad forskning mellan dessa strategiska initiativ. Detta är en kritisk brist inom forskning eftersom företagen kanske missar positiva effekter vid samverkan och kombination av olika strategiska initiativ. Företag kan också misslyckas med att behandla de viktiga kompromisser som uppstår när det finns motsägelser mellan strategiska initiativ. Till exempel kan Lean och Gröna strategier ses som förenliga initiativ på grund av gemensamt fokus på minskat avfall (Mollenkopf D. et al., 2010).

Lean initiativ i försörjningskedjan ger möjlighet till volymer som flödar vid behov och minskar onödiga transporter. Minskade transporter leder till en minskad negativ miljöpåverkan från försörjningskedjan. Däremot kan även Lean verktyg som Just-in-time(JIT) leveranser leda till ökad transport på grund av små partistorlekar, vilket motsäger ett grönt initiativ. Genom att känna igen denna konflikt mellan olika strategier kan företagen utveckla lösningar som kan dämpa de oönskade konsekvenserna. Eftersom företag förstår problemet av JIT kan det förändras genom exempelvis

överväga återanvändbara förpackningar och behållare, eller anpassa partistorlekarna för att optimera utnyttjandegraden under transporter som ett sätt att uppnå både Lean och gröna mål vid JIT (Mollenkopf D. et al., 2010).

Genom att analysera Lean och gröna strategier, har Mollenkopf et al. (2010) dragit slutsatsen att det finns fyra viktiga faktorer som motiverar företag att anta en kombination av dessa strategier och dessa är: kostnadsminskningar, kundkrav, riskhantering och internationella standarder såsom ISO-9000 och ISO-14000. Toyota är ett utmärk exempel på ett företag som framgångsrikt har integrerat miljömässigt fokus och Lean i en global miljö. Toyotas engagemang är uppenbar genom sina ISO-certifieringar och finansiella investeringar i kvalitets- och miljöforskning samt utveckling (Mollenkopf D. et al., 2010).

3.2.4 Miljöledningssystem

ISO 14001 är ett miljöledningssystem som innehåller krav på dokumentation och miljöarbete. Med hjälp av ISO 14001 kan företag ständigt utvecklas mot en mer miljöanpassad verksamhet och dokumenterar dessa framsteg (Poksinka B. et al., 2003; ISO, 2015b).

ISO 14001 har en direkt koppling till GSCM genom att miljöledningssystemet sätter miljökrav på leverantörer för att minska negativ miljöpåverkan genom att involvera dem i kraven som ISO 14001 tillhandhåller (ISO, 2015a).

Rondinelli och Vastag (2000) förklarar:

> *"[ISO 14001] certification can not only increase attention to negative environmental impacts but also spread responsibility for maintaining high environmental standards throughout the organization and, potentially, to suppliers, vendors, and contractors." (Rondinelli, och Vastag, 2000, s.501)*

Definitionen innebär att ISO 14001 har en direkt koppling till GSCM (Rondinelli, och Vastag, 2000, s.501).

Darnall N. et al. (2008) skriver bland annat att aktörer i SCM bör ha ett ständigt informationsutbyte angående miljöutveckling genom dokumentation. Med hjälp av dokumentation kan företag diskutera viktiga miljöaspekter med sina leverantörer som även kan användas i diverse kontrakt. Chiarini (2012) skriver att företag bör diskutera ämnet transporter, då företagen bör minska på dessa på grund av miljöfarligt utsläpp.

Lee, (2014) skriver att miljökrav leder till att företag kommunicerar mer effektivt och kan leverera produkter vid verkligt behov istället för att transportera mängder av produkter när behovet inte finns. Detta minskar en negativ miljöpåverkan.

Enligt Green Jr. et al. (2012) har fokus på miljöledningssystem förflyttats från organisationsnivå till försörjningskedjans nivå. Med detta menar författarna att GSCM innefattar styrning av information som flödar genom försörjningskedjan för att tillfredsställa kundkrav för grönare produkt och tjänster som är producerade genom gröna processer. Det handlar inte längre om att fokusera på den egna verksamheten för att kunna bli ett miljöcertifierat företag, utan det handlar om att fokusera på hela försörjningskedjan och försöka se till att även leverantörerna har miljömässigt fokus.

3.3 Kvalitetsutveckling

Enligt Bergman och Klefsjö (2012) definieras kvalitet från den internationella standarden för kvalitetsledningssystem (ISO 9000:2005) som:

> *"den grad till vilken inneboende egenskaper uppfyller krav, d.v.s. behov eller förväntning som är angiven, i allmänhet underförstådd eller obligatorisk" (Bergman & Klefsjö, 2012, s.30.)*

Denna definition har en nära koppling till Bergman och Klefsjös (2012) egna definition som lyder:

> *"kvaliteten på en produkt är dess förmåga att tillfredsställa och helst överträffa, kundernas behov och förväntningar. Det innebär att kvalitet inte bara handlar om att uppfylla kundkrav utan också om att överträffa kundernas förväntningar" (Bergman & Klefsjö, 2012, s.30)*

En bättre kvalitet på produkter kan enligt Bergman och Klefsjö (2012) bidra till lönsamheten och leda till framgång för ett företag. När ett företag jobbar med kvalitet och kvalitetsutveckling kan företag minska på kostnader för resursutnyttjande, få nöjdare kunder och öka kundtillfredsställelse.

För att få en förbättrad kvalitet ska företag jobba med kvalitetsutveckling. Enligt Bergman och Klefsjö (2012) handlar kvalitetsutveckling om att:

> *"Ökad kundtillfredsställelse med lägre resursåtgång" (Bergman & Klefsjö, 2012, s.58)*

Definitionen innebär enligt Bergman & Klefsjö (2012) att företag ska minska kostnaden för de resurser som behövs, genom att upptäcka och minska kvalitetsbrister som leder till mindre resursutnyttjande.

Vidare skriver Bergman & Klefsjö (2012) att ett produktionsbaserat perspektiv har sitt fokus på det fysiska attributet i en produkt. Dessutom har perspektivet en stark koppling till uppfyllande av ställda krav under produktionen, vilket ger ett värdebaserat synsätt.

Kvalitet har en relation till kostnad och pris (se figur 4), eftersom detta perspektiv handlar om att teknik och kvalitet ökar i takt med att kassationer minskar.

Offensiv kvalitetsutveckling är vidare begrepp av kvalitetsutveckling som handlar om att:

> *"man ständigt strävar efter att uppfylla och helst överträffa, kundernas behov och förväntningar till lägsta möjliga kostnad genom ett kontinuerligt förbättringsarbete i vilket.al.,la är engagerade och som har fokus på organisationens processer"(Bergman och Klefsjö, 2012, s.38).*

Hörnstenarna i en offensiv kvalitetsutveckling enligt författarna (Bergman och Klefsjö, 2012) är:

- Sätta kunderna i centrum - författarna syftar inte bara på externa kunder, även leverantörer sätter sina interna kunder i centrum. För att ge interna kunder möjlighet att göra ett bra arbete är det viktigt att också deras behov och förväntningar uppfylls. Det är viktigt att ge interna kunder möjlighet att göra ett bra arbete genom kvalitetsutveckling,. Interna kunder kan få leverantörer att känna sig stolta med vad de åstadkommit. Det handlar alltså om att tillfredsställa både interna kunderna inom ett företag och de externa kunderna som avser aktörer: som köper, utnyttjar eller på annat sätt påverkas av de producerande varorna eller tjänsterna. På detta sätt skapas det möjligheter att få nöjda externa kunder.

- Basera beslut på fakta - Detta innebär att inte dra slutsatser som är baserad på slumpfaktorer, utan det ska baseras på kunskap om variationer och förmåga att skilja värdeskapande information från icke-värdeskapande. Det handlar även om att analysera fakta. Genom att samla in, strukturera och analysera olika typer av information. Under produktionsprocesserna mäter företag ofta värdeskapande aktiviteter, men det är sällan de utnyttjar informationen som kan användas för att skapa optimala förbättringar. Mätningar som gjorts för att värdera enstaka processer, kan sammanställas för att värdera och förbättra hela försörjningskedjan. Genom att använda enkla statistiska metoder för bearbetning av data kan det ge underlag för en minskning av höga variationer gällande komponenter eller produkter och därigenom ge en förbättrad kvalitet. För att förbättra kvalitet kan företag även strukturera och analysera verbal information. Verbal information kan handla om åsikter, känslor eller beskrivningar och händelser.

- Arbeta med processer: Processer kan definieras som;

"*nätverk bestående av sammanhängande aktiviteter och som upprepas i tiden.*"
(Bergman & Klefsjö, 2012, s.44)

Det är viktigt att leverantörer till produktionsprocesser identifieras och får tydliga definitioner om vad som krävs för att minimera resursåtgången, minska variationer och tillfredsställa kunderna. Genom en ständig informationsåterföring mellan leverantör, process och kund, kan kunders behov tillfredsställas. Processen kan knyta ihop historiken med framtiden. Genom att generera information om hur väl processen tillfredsställer sina kunders behov kan prognos skapas. Exempelvis kan kundklagomål ses som en del av den information som kan förbättra produktionsprocessen.

Arbeta med ständiga förbättringar: Arbeta med förbättringscykeln Plan-Do-Check-Act (PDCA) för att ständigt försöka förbättra kvaliteten på produkter.

- Skapa förutsättningar för delaktighet: För attunderlätta för aktörer i produktionsprocesser är det viktigt att skapa förutsättningar för delaktighet. Aktörer ska känna delaktighet, engagemang och ansvar för att kunna göra ett bra jobb. Detta kan ske genom att låta de aktivt vara delaktiga i beslut gällande förbättringsarbete. Exempelvis kan leverantörer få möjlighet att engagera sig i förbättringsarbetet genom att bidra med rätt material eller komponenter. Istället för att fokusera på de billigaste leverantörerna, väljer man att ha ett fåtal leverantörer som man knyter fast vid. På detta sätt kan man öka engagemang, ansvar och kvalitetsmedvetande hos leverantörerna. Samtidigt känner leverantörerna att de är en del av företaget och ser också det som en ökad affärsmöjlighet, vilket ökar ansvar som kan leda till utveckling och tillverkning av olika delsystem. En leverantör som producerar en skruv till en bilstol känner inte delaktigheten i att bygga en bil, men det gör leverantören som ansvarar för hela stolen. Exempel på företag som har lyckats med detta är Tetra Pak som har minskat antal leverantörer, samtidigt som inköpsvolymen har ökat.

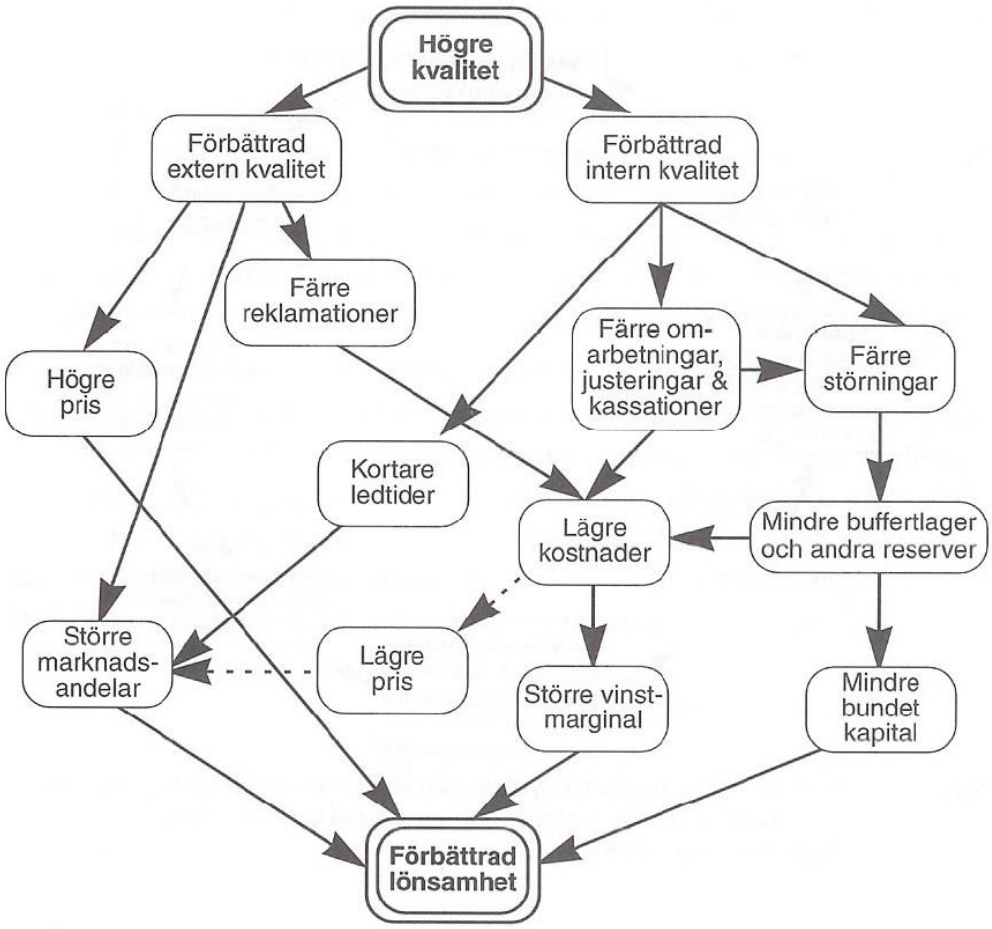
Kvalitetsutveckling är viktigt för företag, eftersom dåligkvalitet på produkter kan skapa stora kostnader (Kumar & Schmitz, 2011). Företag bör ta hänsyn till att produkter enbart genererar värde i försörjningskedjan vid en sådan kvalitet att produkterna når slutkund utan att slutkunden behöver återlämna produkten, eftersom att SCM främst handlar om att ge kundvärde (Cox J. et al., 1995; Christopher & Lee, 2004)

Med kvalitetsutveckling kan företag utnyttja resurser på ett effektivt sätt och eliminera slöseri, dock bör företag identifiera kostnader för att eliminera dessa på ett effektivt vis för att öka lönsamhet (se figur 4). I kvalitetsutvecklingsarbete finns det olika typer av kvalitetsbristkostnader som företag bör beakta och dessa är enligt författarna Bergman och Klefsjö (2012):

- Interna felkostnader - Kostnader som orsakas internt inom företag, då det upptäcks att produkter och material avviker från ställda krav, innan leveransen till kund. Det kan exempelvis handla om stillastående maskiner, omarbetning eller kostnader för kassationer
- Externa felkostnader - Kostnader som orsakas av att produkter blivit felaktiga, men där felet har blivit upptäckt i ett senare stadium, alltså efter leverans till

kunden. Exempel på den typen av kostnad kan vara återkallning av komponenter pga. kvalitetsavvikelser eller reklamationer.

- Kontrollkostnader - kontroll av produkter och komponenter, som en säkerhet för att uppfylla ställda krav under produktionsprocessen. Exempel på dessa kostnader är mottagningskontroll, tillverkningskontroll och slutkontroll.
- Förebyggande kostnader - Åtgärder som tillförs i företag i form av exempelvis kvalitetsledningssystem samt kostnader för leverantörsbedömning och även kostnader för utveckling av personal.



Figur 4. Figuren visar sambandet mellan högre kvalitet och ökad lönsamhet (Bergman & Klefsjö, 2012).

Bergman och Klefsjö (2012) menar att kvalitetsbrister bör upptäckas och behandlas så tidigt som möjligt genom olika kvalitetskontroller, istället för att det ska bli mer kostsamt att ändra på produkten i senare stadium.

Återlämningar som har orsakats av kvalitetsbristkostnader i försörjningskedjan har även drabbat företag med ett gott kvalitetsrykte. Efter att en av Toyotas fordon var med i en olycka november 2009, upptäcktes ett kvalitetsproblem i fordonets pedaler. Det innebar att 4,3 miljoner fordon återkallades tillbaka till leverantören och Toyota fick förutom att stå för reparationskostnader även stå för logistikkostnader vid återkallningen (MacKenzie & Evans, 2011). Sådana logistikkostnader innebär inte bara stora kostnader, men även miljömässiga kostnader i form av emissioner ifrån transportfordon (Pazirandeh & Jafari, 2013).

Eftersom att det finns en risk att produkter blir återkallade på grund av bristande kvalitet, bör företag dela produktspecifikationer innan produkter distribueras. Företag bör också vara förberedda på att kvalitetsbrister kan uppkomma från leverantörens sida och informera detta till kunder tillsammans med en ersättningsplanering. En transparens skall alltså ingå i försörjningskedjan för att företag skall kunna hantera eventuella kvalitetsrisker (Wix & Mone P, 2007)

3.3.1 Kvalitetsledningssystem

Ett kvalitetsledningssystem är ett system som hjälper till att bedriva olika aktiviteter i en organisation på ett systematiskt sätt för att uppnå önskat resultat. Exempel på kvalitetsledningssystem är ISO 9000 standarder (ISO, 2015b). ISO 9000 är en serie av olika standard för kvalitetsledningssystem och dessa standarder bedrivs på ett systematiskt sätt främst genom PDCA. ISO 9000 serien har blivit en av de vanligaste kvalitetsledningssystem som många företag jobbar med runt om i världen (Sun, 2000). Den grundläggande standarden är ISO 9001. Denna standard är den som förser kvalitetsledning gällande: design, utveckling, produktion, montering och underhåll. Enligt Poksinka B. et al. (2002) finns det många motiv till att implementera ISO 9001. Kvalitetsstandarden bidrar enligt Poksinska B. et al. (2002) till bland annat bättre kvalitetsmedvetenhet och dokumentation genom systematiska tillvägagångssätt. ISO 9000 standarder ger företag även förutsättningarna för att nå en hållbar framgång och hjälper till att förbättra kommunikationen genom olika krav som anges i kvalitetsledningssystem (ISO, 2015b).

ISO 9001 ger organisationer förutsättningarna för att kunna möta utmaningar i en miljö som kännetecknas av snabba förändringar och globalisering av marknader, dessutom har intressenters inverkan på organisationer ökat. Kvalitet handlar nu inte bara om hur det påverkar kundtillfredsställelsen, utan det handlar också om direkt påverkan på organisationens trovärdighet (ISO, 2015b).

3.4 Transparensens bidrag i försörjningskedjan

Informationsdelning och samarbete är nyckeln till att försörjningskedjan bedrivs med hållbarhet. Detta beror på att en försörjningskedja består av flera aktörer som är beroende av varandra och därmed kan uppnå hållbarhet genom samarbeten. (Beske & Seuring, 2014). Informationssystem är förutsättning för skapande och styrning av en effektiv försörjningskedja. Att införa miljömässigt hållbart initiativ som strategi kräver att organisationer utvecklar och implementerar ett miljövänligt informationssystem (Green Jr. et al, 2012).

Enligt Bartlett P. et al. (2007) kan transparens förknippas med synlighet. Författaren menar att SCM bör vara transparent (synlig) genom informationsutbyte. En klar transparens i SCM har också visat sig ha förbättrat leveranssäkerhet och gjort efterfrågan synligare (Bartlett P. et al., 2007).

Svensson (2004) förklarar också transparens som synlighet. Transparens uppnås genom att information som strömmar igenom försörjningskedjan är tydlig, Forskning visar att dold information leder till sårbarhet vad gäller samarbeten med andra aktörer och en ineffektiv SCM (Svensson, 2004). Utbyte av tydlig information mellan olika aktörer i försörjningskedjan har visat sig leda till förbättringar i bl.a. kundservice (Frohlich, & Westbrook, 2001).

Flera författare skriver om hur organisationer delar informationen och nämner ett strategiskt samarbete med sina partners genom integrerade datasystem och delning av planeringsinformation i form av till exempel ruttplanering (Zhou & Benton, 2007; Flynn B. et al., 2011).

En SCM med otillräcklig delad information bidrar till osäkerhet och tenderar att vilseleda aktörer till att beställa mer än vad som behövs, fenomenet kallas för Bullwhipeffekten (Lee S. et al., 2004). Forskning visar att en effektiv informationsdelning ökar företags lönsamhet med 10-30% (Metters. R, 1997).

3.4.1 Osäkerhet och variation i försörjningskedjan

Att dela information leder till att leverantörer får kännedom om kunders verkliga efterfrågan På det sättet kan företag förbättra leveranssäkerhet genom efterfrågans synlighet och därmed den minskade osäkerheten (Bartlett P. et al., 2007; Jonsson & Mattsson, 2013).

En stor faktor som driver osäkerhet enligt Christopher (2011) inom försörjningskedjan är variabilitet. Det kan handla om variation i efterfrågan, variation i processer, variabilitet när det gäller prestanda. Därför är det viktigt att reducera och kontrollera variationen för att få en fungerande försörjningskedja. Christopher (2011) nämner vidare att osäkra marknadsmiljöer, osäker efterfrågan, höga variationer och låg volym

per produkt är de största utmaningarna som organisationer står inför idag. Detta kan bidra till att företaget inte genererar värde och leveranspålitlighet till kunder.

Osäkerhet och en varierande efterfrågan vad gäller order i SCM kan ge negativa effekter på företag i form av bland annat tidsfördröjning. Det handlar alltså om ett dåligt samarbete vad gäller delad information, därför måste alla aktörer i SCM fungera som ett synkroniserat nätverk och dela information (Christopher, 2011).

För att minska osäkerhet och variation kan prognoser användas för att göra det möjligt för leverantörer att tillverka rätt mängd vid rätt tidpunkt. Det finns dock hinder som gör att delning av prognoser inte gör nytta och istället förvirrar leverantörerna. Det är därför viktigt för leverantörerna att inte enbart ha tillgång till prognoser, utan även att de skall förstå prognosinformationen. Prognoskvaliteten skall alltså vara hög då leverantörer skall kunna uppfatta och reagera på prognoserna vid rätt tidpunkt så att det inte är för sent att påbörja planeringsprocessen och tillverka utefter prognoser. Detta sätter ett krav på att kunder skall ge kvalitativa prognoser vid en tidpunkt som möter leverantörernas omställningstid. För att öka kvaliteten i prognoserna bör kunder inte ändra i prognosinformationen så ofta att tilliten av prognoserna minskar (Forslund & Jonsson, 2007).

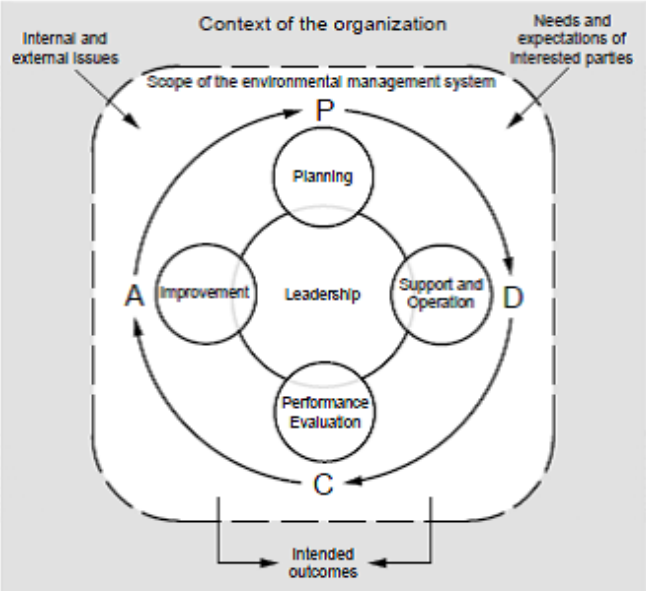
Forskning visar att försörjningskedjor som använder kvalitativa prognoser som delningsinformation, inte behöver säkerhetslager i samma omfattning som försörjningskedjor utan prognosdelningar (Forslund & Jonsson, 2007). Detta innebär att produkter inte behöver ligga i lager, vilket öppnar möjligheterna till att använda JIT (Christopher, 2011)

Eftersom informationssystem och informationsdelning är viktigt inom SCM skriver Zhu Q. et al. (2005) att ett miljöledningssystem som till exempel ISO 14001 är en bra standard att införa och dela information för att nå en miljövänligare SCM och därmed en GSCM

3.5 PDCA

Plan-Do-Check-Act (PDCA) är ett begrepp som används i inom Lean-strategin och används för problemlösning och ständig utveckling (Rother, 2010). Förutom i Lean-strategin används begreppet inom ISO standarder och kan användas på alla processer (ISO, 2008) i syfte att uppnå ständiga förbättringar (ISO, 2015a). Pavnaskar S. et al. (2003) förklarar även PDCA som ett verktyg som kan skapa värde i försörjningskedjan på ett systematiskt sätt genom att eliminera slöseri.
PDCA innehåller följande fyra systematiska steg och beskrivs enligt följande:

Plan- Detta är det grundläggande steget. Ledningen i organisationer (se figur 5) bör vid detta steg upprätta en planering för processer (ISO, 2008) och fastställa miljö- (ISO, 2015a) och Lean mål (Liker, 2009). Dessa mål skall stämma överens med organisationens och kunders krav på produkter (ISO, 2015a).



Figur 5 PDCA och ledning (ISO, 2015a)

Do- Steget handlar om att verkställa eller införa den planerade processen (ISO, 2008; ISO 2015a). Morrow (2010) beskriver att det även är viktigt att testa planen ett steg i taget för att se till att implementeringar eller förändringar införs korrekt.

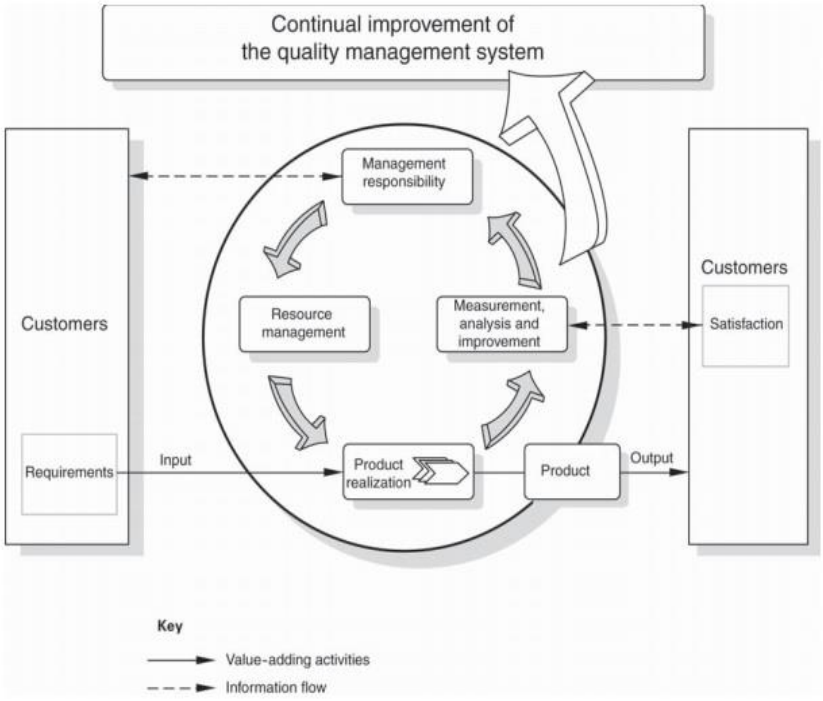
Check- Det är viktigt att analysera processen genom att jämföra det verkliga utfallet och vad organisationen förväntade sig (Rother, 2010). För att veta det verkliga utfallet kan den nya processen övervakas (se figur 7), mätas och jämföras med det förväntade utfallet genom planeringen de olika kraven. Resultatet av steget skall även rapporteras till ledningen eller beslutsfattare i organisationen (ISO, 2008)

Act- När avvikelser är väl synliga skall åtgärder vidtas i syfte av förbättringar (ISO, 2015a) av processernas prestanda (ISO, 2008). Inom Lean är det viktigt att införa förbättringsåtgärder i arbetsrutiner för de processerna där det är möjligt, eller börja om PDCA cykeln igen.

Eftersom att ledningen tar besluten i organisationer, har Toyota infört ett system där ledare besöker verkstadsgolven med jämna mellanrum (se figur 6 PDCA med ledare på golvet). Systemet är viktigt för att ledare ska se problem med egna ögon och få förståelse. Detta kan ledare sedan på ett effektivt sätt införa i PDCA cykeln och bidra med ständiga förbättringar (Rother, 2010)

Figur 6 PDCA med ledare på golvet (Rother, 2010)

Det är även viktigt med informationsdelning mellan kunder och leverantörer för att uppnå ökad kvalitet i processerna och därmed även i produkter (se figur 7).



Figur 7 PDCA med ett informationsflöde (ISO, 2008)

Ett framgångsrik genomförande av GSCM beror på förmågan från organisationens informationssystem. Information som samlas krävs för att fatta beslut som leder till bättre miljömässig hållbarhet i hela försörjningskedjan. Informationssystem utgör ryggraden i miljömässigt initiativ genom att stödja företagets miljöledningssystem och genom att uppfylla rapporteringsbehov för olika intressenter. Att använda ett miljövänligare informationssystem är även en viktig faktor för GSCM när det gäller integration och samordning av processer (Green Jr. et.al, 2012).

Samarbeten och informationsdelningen mellan aktörer ska ha miljömål som kan uppnås genom till exempel ett standardiserat miljöledningssystem eller kvalitetsledningssystem. Målet med dessa systematiska tillvägagångssätt är att konstruera effektiva processer som kan minska negativ miljöpåverkan (Huo B. et al., 2014; Lai K. et al., 2015).

3.6 Betydelsefulla delar av teorin

Supply chain management
Vad olika definitioner av Supply chain management (SCM) har gemensamt är att det handlar om produkter och processer i försörjningskedjan, dock finns det olika strategier för att bedriva en försörjningskedja (Christopher, 2000; Mason-Jones R. et al., 2000; Bruce M. et al., 2004). Det är viktigt att utforma en SCM strategi med affärsmål för att kunna bedriva försörjningskedjan (Lummus & Vokurka, 1999)

Hållbar SCM innefattar Social-, ekonomisk- och miljömässig hållbarhet (Seuring & Muller, 2008). Green supply chain management (GSCM) är en vidareutveckling av SCM och är den miljömässiga delen av hållbar SCM, där fokus ligger på att uppmärksamma miljöfrågor (Rostamzadeh R. et al., 2015).

Det finns flera sätt att jobba med GSCM, men för många företag handlar det om att blanda strategier med gröna metoder för att uppnå en miljövänligare försörjningskedja (Dubey R. et al., 2015).

Informationsdelningen utgör ryggraden i både SCM och GSCM. Inom GSCM handlar det om att informera om miljövänliga principer och analysera hur företag kan jobba med en miljömässigt hållbar försörjningskedja (Green Jr. et al., 2012).

Strategier
Lean är en strategi där främsta syftet är att eliminera slöseri (Bruce M. et al., 2004). Agile är en strategi som syftar till att vara flexibel och kan hantera turbulens i efterfrågan eller leveranser på ett effektivt sätt genom en god kommunikation i hela försörjningskedjan (Christopher, 2011). Leagile ger möjlighet att anpassa försörjningskedjans processer och produkter utefter dess efterfrågan. Leagile kan även fokusera på att eliminera slöseri i hela försörjningskedjan samtidigt som den ger möjlighet att vara flexibel (Bruce M. et al., 2004).

Green Lean är en anpassad strategi som innebär att företag kombinerar Lean strategin med miljövänligare tänk (Al-Aomar & Weirakat, 2012). Denna strategi har uppkommit eftersom företag har fått krav från olika aktörer att ha en större miljöfokus i SCM. Därför har det blivit svårare att bara implementera Lean strategin utan att ta hänsyn till miljön (Mollenkopf D. et al., 2010).

ISO 14001 är en miljöstandard som kan hjälpa företag att införa gröna initiativ, genom krav på dokumentation och miljöarbete (Poksinka B. et al., 2003; ISO, 2015b). Lean teknik kan minimera olika typer av slöseri och på så sätt effektivisera försörjningskedjan, medan grön teknik från exempelvis ISO 14001 kan det ge upphov till en miljövänligare försörjningskedja (Al-Aomar & Weirakat, 2012). En viktig del i miljöledningssystemet är att ständigt ha informations utbyte angående miljöutveckling inom företag genom dokumentation (Darnall N. et al., 2008).

Kvalitetsutveckling

Kvalitetsutveckling är en viktig del för att öka lönsamhet hos företag (Bergman och Klefsjö, 2012). Om kvalitetsbrister upptäcks i tidig stadie blir det mindre kostnad för företaget, jämfört med om bristerna upptäcks när produkten är hos slutkunden (Bergman och Klefsjö (2012). Detta blir då både ekonomi-, miljö-, och socialmässigt dyrare genom bl.a. återkallningar Pazirandeh & Jafari, 2013). Det är även viktigt med offensiv kvalitetsutveckling som innebär att företag även fokuserar på ständiga kvalitetsförbättringar (Bergman och Klefsjö, 2012).

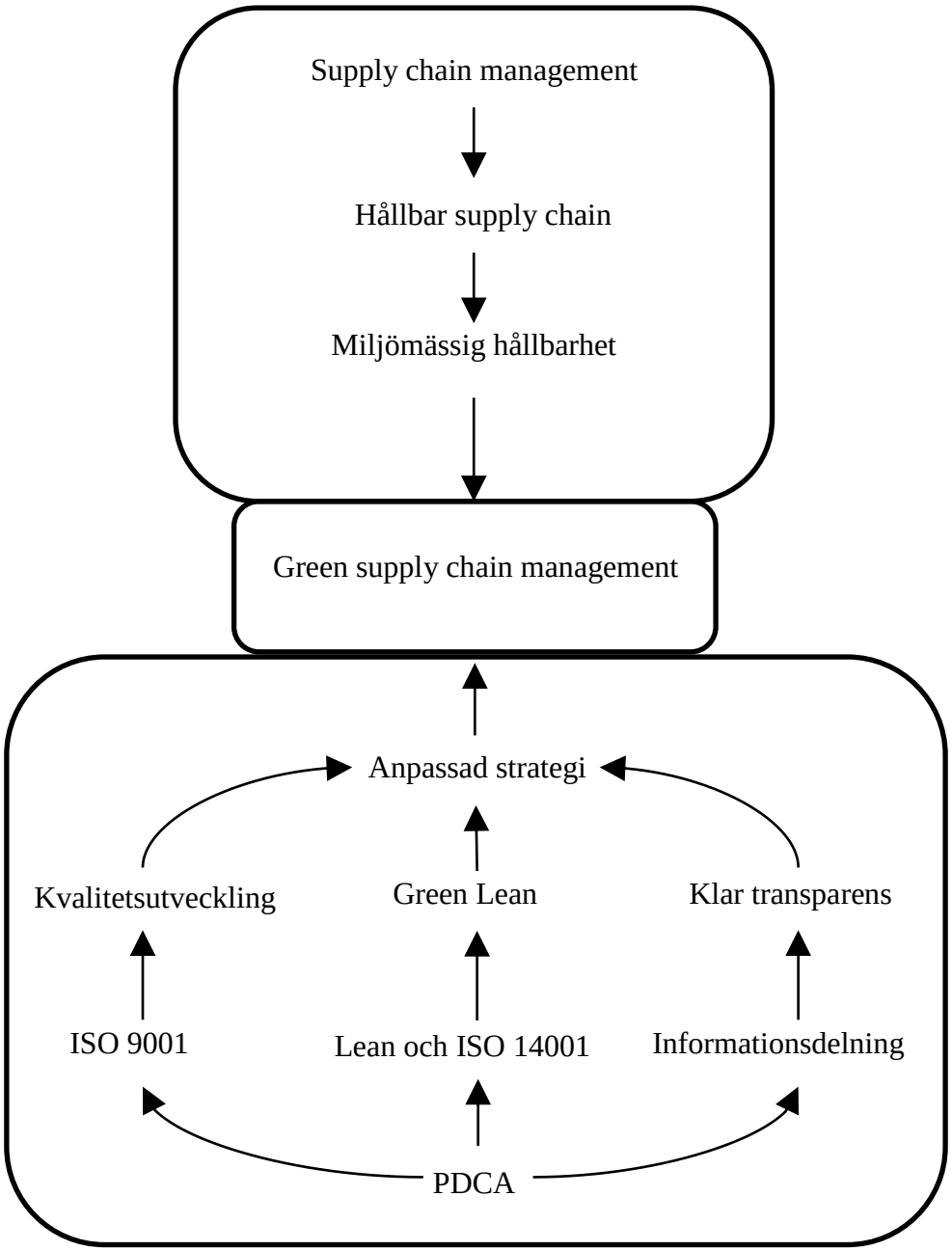
ISO 9001 är en kvalitetsledningsstandard som kan hjälpa till att bedriva olika aktiviteter i en organisation på ett systematiskt sätt. ISO 9000 standarder ger företag förutsättningarna för att nå en hållbar framgång och hjälper till att förbättra kommunikationen genom olika krav som anges i kvalitetsledningssystem (ISO, 2015b).

Transparens

Transparens förknippas med synlighet genom informationsdelning (Bartlett P. et al., 2007). Genom att tilldela information som strömmar igenom hela försörjningskedjan tydligt och synligt kan en transparens uppnås (Svensson, 2004). Informationsdelning kan även reducera osäkerhet och variation, därför måste alla aktörer i försörjningskedjan fungera som ett synkroniserat nätverk och dela relevant information (Lee, 2014). Det är också en viktig komponent för att bedriva miljöarbetet i försörjningskedjan (Green Jr. et al., 2012).

PDCA

PDCA används för att bedriva förändringar, förbättringar (Rother, 2010) och information mellan parter på ett systematiskt sätt (ISO, 2008). Plan-Do-Check-Act modellen används inom Lean (Rother, 2010), kvalitetsutveckling (ISO, 2008) och Miljöledningssystem (ISO 2015a).



Figur 8, anpassad strategi.

Många företag strävar efter att få en hållbar försörjningskedja på grund av press från olika aktörer, men endast ett fåtal företag har kunskap om tillvägagångssätt för denna typ av försörjningskedja (Sarkis, 2011). Eftersom det har blivit en ökad fokus på hållbarhet, håller flera forskare med om att företag ska fokusera på Green supply chain management istället för den traditionella SCM. För att kunna uppnå en miljömässigt hållbar försörjningskedja (Beamon, 1999; Luthra S. et al., 2016;Green Jr. et al., 2012). Genom att kombinera olika strategier med fokus på miljöpåverkan, kan en GSCM uppnås. (Dubey R. et al., 2015;Mutingi M et al., 2014;Sarkis J. et al., 2011), samtidigt som försörjningskedjan kan bli mer effektiv och minska på resurser samt onödiga transporter (Bergman & Klefsjö, 2012; Huo B. et al., 2014; Lai K. et al., 2015). Utan en bra informationsdelning i hela försörjningskedjan kan det leda till ett misslyckande implementering av GSCM (Beske P & Seuring, 2014).

4 Resultat

4.1 Nulägesbeskrivning av fallföretag

Fallföretaget är nystartat och etablerades år 2002 men är fortfarande under uppbyggnadsfasen. Försörjningskedjan bedrivs genom att de främst köper in komponenter från Indien. Dessa komponenter transporteras till Sverige där komponenterna monteras ihop till el-generatorer som drivs av pellets. Fallföretaget arbetar enbart med fyra standardprodukter för att minska produktvariationer, vilket visar att de har ett Leantänk. Dessutom finns det inget lager eftersom de jobbar med Just-In-Time, men det finns starka indikatorer som visar att fallföretaget vill implementera ett säkerhetslager för viktiga komponenter med långa ledtider.

Företaget anser att efterfrågan på produkterna är stora och att den ständigt ökar. Företaget beställer därför inte på kundens efterfrågan, utan beställer in jämna order utefter leverantörernas kapacitet. Den stora efterfrågan innebär också att produkterna aldrig lagras, utan används i monteringsprocessen så fort komponenterna anländer. Dock är företaget fortfarande under uppbyggnadsfasen och saknar optimala standardprocesser i försörjningskedjan.

Fallföretaget är beroende av en specifik leverantör i Indien som kan tillverka viktiga komponenter till standardprodukter. Fallföretaget och den indiska leverantören har kommit överens om en ökad tillverkningstakt av komponenter. De ökade volymerna har fått betydande bekymmer på grund av kvalitetsbrist och har lett till återkallning av komponenter. Fallföretagets personal har även reparerat komponenter med bristande kvalitet som i själva verket bör utföras av leverantören. Fallföretaget letar efter optimala leverantörer som kan samarbeta och utvecklas tillsammans med företaget. Det påvisar att de vill förbättra kvalitetsutveckling i hela försörjningskedjan. Företaget har även olika kvalitetskontroller under produktionsprocessen

Fallföretaget ser positivt på en ökad tillverkningstakt men saknar leveranspålitligheten på grund av osäkerhet och brist på informationsdelning i försörjningskedjan. Den informationen som saknas är användbar information om produktkvalitet innan utskick till fallföretag.

Fallföretag utvecklar kvalitet främst på verkstadsgolv genom medarbetarnas åsikter gällande komponenter för ständigt utveckling och minskning av slöseri. Detta visar att de tar hänsyn till medarbetarnas åsikter och skapar delaktighet hos medarbetarna. Dock har företaget inget kvalitetsledningssystem eller miljöledningssystem som följs. Företaget anser att de inte behöver något miljöledningssystem eller kvalitetsledningssystem än, men vill implementera det senare för att utveckla en hållbar försörjningskedja. Fallföretaget saknar även ett systematisk arbetssätt samt en gemensam företagskultur i hela försörjningskedjan.

Nulägesbeskrivning av fallföretaget togs fram med hjälp av intervju frågor (Se bilaga 1, frågor markerade med fet stil)

4.2 Osäkerhet, variationer och transparens i fallföretag

Hur ser ni på samarbetsrelationen mellan leverantören i Indien och er själva?
Osäkerhet:

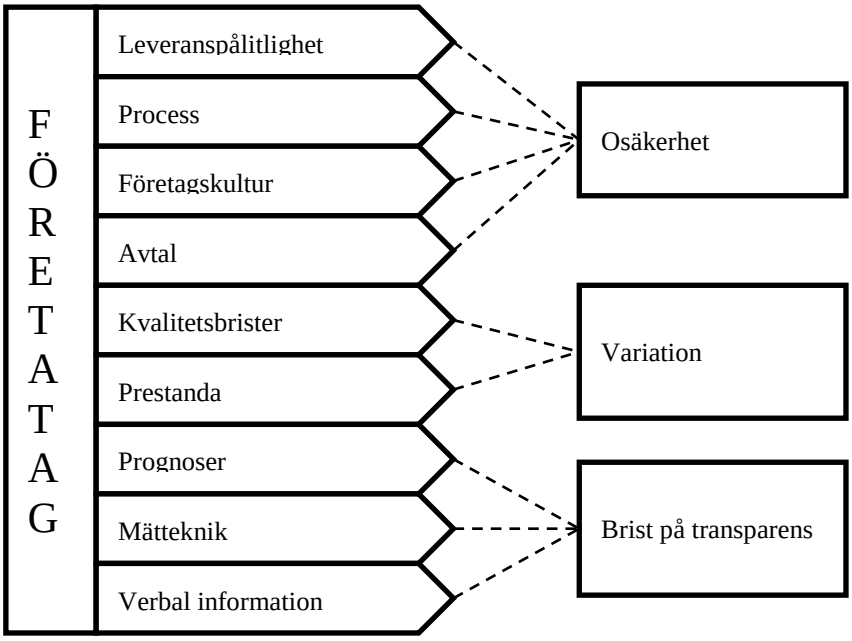
1. Leveranspålitlighet - Leveranspålitligheten är dålig när det gäller leverans från leverantören i Indien. Detta har lett till längre ledtid till slutkund.
2. Processer - Osäkerhet när det gäller standardiserade komponenter och optimala tillverkningsprocesser.
3. Företagskultur - Osäkerhet i företagskulturen eftersom att företaget inte har en gemensam företagskultur i hela försörjningskedjan, vilket bidrar till att leverantörer i Indien jobbar på ett annat sätt än fallföretag.
4. Avtal - Osäkerhet vad gäller avtal och dokumentation av krav som skall följas enligt fallföretag. Osäkerhet om vilken aktör som ska stå för kostnader vid återkallning av komponenter.
   (Se figur nedan)

Vad beror osäkerheten på?
Variation:

5. Kvalitetsbrister - Brist på kvalitet leder till att komponenter som kommer till företaget inte uppfyller kundönskemål och skickas tillbaka till leverantör. Dessutom skapar detta ett ineffektivt resursutnyttjande. Fallföretaget har kontrollkostnader när komponenter hos leverantören är klara och redo att skickas till fallföretag.
6. Prestanda - Variabilitet när det gäller prestanda hos leverantören, Ibland presterar leverantören bra och skickarkomponenter som företaget är nöjda med, men oftast är produktprestandan hos leverantören i Indien dåliga. Leverantören har svårt att hålla tidsplanen och är sena med leveranser på grund av varierande krav på komponenter.
   (Se figur nedan)

Hur ser informationsdelningen ut mellan er och leverantören i Indien?
Brist på transparens:

7. Prognoser - Prognoser saknas mellan fallföretag och leverantör.
8. Mätteknik - Fallföretag saknar en mätteknik och standardiserad produktspecifikation som delas för att kunna avgöra komponenternas kvalitet från leverantör.
9. Verbal information - Fallföretaget visar inte “nolltolerans” vid problem av komponenter från leverantör. Vilket gör att det känns “okej” för leverantören att levererakomponenter med kvalitetsbrister
   (Se figur nedan)



Figur 9. Visar vilka faktorer påverkar osäkerhet, variation och brist på transparens i fallföretaget.

5 Analys

Att ha standardiserade produkter är en av förutsättningarna inom Lean eftersom det blir enklare att undersöka slöseri (Christopher, 2011). Dessutom passar Lean för en organisation med ständig tillverkning och hög efterfrågan (Naylor J. et al., 1999). Fallföretaget har många förutsättningar enligt Leans krav genom hög efterfrågan på produkter och standardiserade produkter. Bruce M. et al. (2004) påpekar att varje företag måste utforma en supply chain management strategi. Detta innebär att fallföretaget bör konstruera en strategi som kan hantera osäkerhet, variation och bidra med transparens.

Osäkerhet sker genom att bland annat variationen av produkter är höga (Bruce M. et al., 2004). En annan orsak är brist på informationsdelning i försörjningskedjan. Osäkerheten sker på grund av dåligt samarbete mellan aktörer (Christopher, 2011). Fallföretaget bör därför samarbeta med sina aktörer. Felaktig information som tilldelas i försörjningskedjan leder till att leverantörer blir förvirrade och vilseledda (Metters, 1997), därför bör fallföretag bidra med relevant information till sin leverantör.

Varierande kvalitet på produkt och processer i fallföretaget är hög på grund av brist på informationsdelning i försörjningskedjan. Eftersom företaget är nystartat, har många processer utvecklats genom experimenterande utan dokumentation. Utan dokumentation kan inte prognoser skapas, som leder till brist på utveckling av process och komponenter. Kvalitetsbrister leder till återkallning av komponenter för leverantör och skapar onödiga transporter och resursanvändning (Pazirandeh & Jafari, 2013)

Även den dåliga leveranssäkerheten i försörjningskedjan kan bero på ett dåligt informationsutbyte mellan aktörer (Bartlett P et al., 2007), det är därför viktigt för aktörer i försörjningskedjan att ha information om kundernas verkliga efterfrågan (Bartlett P. et al., 2007; Jonsson & Mattsson, 2013). Fallföretaget är sårbar vid bristnde informationsdelning vilket leder till en ineffektiv försörjningskedja som påverkas av turbulens (Svensson, 2004). Med denna osäkerhet i försörjningskedjan finns det en risk att fallföretag genom otillräcklig information beställer större order än vad som behövs vilket leder till återkallning av komponenter (Lee H. et al., 2004).

5.1 Osäkerhet, variation och transparens - Fallföretag

1. Leveranspålitlighet - Leveranspålitligheten är dålig när det gäller leverans från leverantör i Indien. Detta har lett till längre ledtid till slutkund.

1.1 Christopher (2011) nämner att osäkra marknadsmiljöer, osäker efterfrågan, höga variationer och låg volym per produkt är utmaningar som organisationer står inför. Dessa faktorer bidrar till att företaget inte genererar värde och leveranspålitlighet till kunder. När leverantörer inte håller vad som utlovas leder det till minskad kundtillfredsställelse och trovärdighet till leverantörer i hela försörjningskedjan (ISO, 2015b). Opålitliga leverantörer är ett hinder för en Lean implementering (Christopher,

2011). Osäkerhet handlar alltså om ett dåligt samarbete mellan aktörer, vilket visar varför företaget påverkas av osäkerhet.

2. Processer - Osäkerhet när det gäller standardiserade komponenter och optimala tillverkningsprocesser.

2.1 En viktig del i kvalitetsutveckling är att ha en ständig informationsåterföring mellan leverantör, process och fallföretag för att kunna utveckla optimala produktionsprocesser. (Bergman & Klefsjö, 2012). Fallföretag saknar en kontinuerlig informationsåterföring till leverantör vilket leder till bristande produktionsprocesser.

2.2 Variation är en stor faktor som driver osäkerhet i försörjningskedjan. För fallföretaget handlar det om variation i processer, variabilitet när det gäller prestandan hos leverantör och variation av komponenter till produkter. Variation innebär bland annat att den tilldelade informationen till aktörer i försörjningskedjan är irrelevant (Forslund & Jonsson, 2007).

3. Företagskultur - Osäkerhet i företagskulturen eftersom att företaget inte har implementerat en kultur i hela försörjningskedjan, vilket bidrar till att leverantörer i Indien jobbar på ett annat sätt än fallföretag.

3.1 Företagskultur inom Lean handlar om arbetsrutiner eller vanor medan filosofin handlar om långsiktiga mål för att eliminera slöseri och skapa värde genom hela försörjningskedjan (Mann, 2014; Liker 2009). Fallföretag har inte implementerat standardiserade arbetsrutiner som innebär att de inte kan dela någon företagskultur med leverantör och därmed skapas olikheter och låg leveranssäkerhet. För att kunna implementera en gemensam företagskultur i försörjningskedjan måste en Lean filosofi implementeras.

4. Avtal - Osäkerhet vad gäller avtal och dokumentering av krav som skall följas enligt fallföretag. Osäkerhet om vilken aktör som ska stå för kostnader vid återkallning av komponenter.

4.1 Olikheter i företagskulturen och Lean filosofin påverkar även aktörernas krav på varandra i försörjningskedjan genom avtal om vilka som skall stå för diverse kostnader och krav på dokumentation. För att Lean filosofin och företagskulturen ska vara användbar, behövs god kommunikation (Mann, 2014)

4.2 Det finns alltid risk att produkter återkallas på grund av bristande kvalitet (Wix & Mone, 2007). Konsekvenserna är miljömässiga och ekonomiska kostnader (Pazirandeh & Jafari, 2013). Det är därför viktigt att ha ett tydligt leverantörsavtal som baseras på kunskap och inte slumpfaktorer (Bergman & Klefsjö, 2012) Fallföretaget har en stor osäkerhet i leverantörsavtal, dokumentation av krav som diskuterar viktiga kvalitets- och miljöaspekter saknas. Det är också osäkert om vem som ansvarar för kostnader när

komponenter återkallas. Fallföretaget saknar ett kvalitetsledningssystem, därför finns det inget krav på dokumentation både internt i företaget och extern bland leverantörer som kan leda till produktionsspecifikationer och mätteknik för att skapa prognoser. Detta beror främst på att ett systematiskt sätt att bedriva olika aktivitet i försörjningskedjan saknas (ISO, 2015b).

5. Kvalitetsbrister - Brist på kvalitet leder till att komponenter som kommer till företaget inte tillfredsställer kundönskemål och skickas tillbaka till leverantör. Dessutom skapar detta ett ineffektivt resursutnyttjande. Fallföretaget har kontrollkostnader när komponenter hos leverantör är klara och redo att skickas till fallföretag.

5.1 Kvalitetsproblem är ett hinder som kan motverka en lyckad Lean implementering (Christopher, 2011). Vidare kan kvalitetsbrister skapas på grund av att en företagskultur inte existerar i försörjningskedjan då de olika aktörerna inte delar samma syn på kundönskemål. Detta leder till att komponenter skickas fram och tillbaka mellan fallföretag och den indiska leverantören på grund av kvalitetsbrist. Återkallandet innebär slöseri av tid (Bruce M. et al., 2004) och leder även till onödiga transporter (Liker, 2009). Försörjningskedjan drabbas av ytterligare kostnader vid återkallning av produkter men skapar miljömässiga kostnader genom emissioner i form av ökad transportering av komponenter. Leans standardiserade arbetssätt i processer och en kontrollerad variation innebär även en minskning av varierande prestanda och leder till en fungerande försörjningskedja. (Christopher, 2011)

5.2 Bättre kvalitet på produkter kan bidra till mindre resursutnyttjande och nöjdare kunder. Externa felkostnader handlar om produkter som har blivit felaktiga som har blivit upptäckta efter leveransen till kund. Exempel på denna typ av kostnad är återkallning av komponenter på grund av kvalitetsavvikelse. Med hjälp av kontroll kostnader i tidigt stadie kan företag säkerställa uppfyllda krav (Bergman och Klefsjö, 2012). Fallföretag har i stor fokus på externa felkostnader som leder till att kvalitetsbrister och högre kostnader för företag. Fallföretaget har även kvalitetskontroller, men dessa kontroller sker efter produktionsprocessen. Därför har det lett till många återkallade komponenter från leverantör i Indien. Detta har även skapat ineffektivt resursutnyttjande, då det har lett till slöseri av tid och onödiga transporter.

6. Prestanda - Variabilitet när det gäller prestanda hos leverantören, Ibland presterar leverantören bra och skickar tillfredställande komponenter som företaget är nöjda med, men oftast är produktprestandan hos leverantören i Indien dåliga. Leverantören har svårt att hålla tidsplanen och är sena med leveranser på grund av varierande krav på komponenter.

6.1 En viktig del i kvalitetsutvecklingsarbetet är att företag bör ta hänsyn till att produkter enbart genererar värde i försörjningskedjan för att inte skapa ytterligare

kostnader. Det ska vara en sådan bra kvalitet på produkterna utan att slutkunden behöver återlämna produkten (Kumar & Schmitz, 2011; Cox J. et al., 1995; Christopher & Lee, 2004)

6.2 Prestandan hos leverantören i Indien varierar, ibland levererar de bra komponenter som fallföretaget är nöjda med, men oftast är prestandan hos leverantörerna dåliga. Varierande kvalitet på komponenter beror på att verbal information inte delas i försörjningskedjan. (Bergman & Klefsjö, 2012).

7. Prognoser - Prognoser saknas mellan fallföretag och leverantör**.**

7.1 Prognoser saknas i försörjningskedjan och är ett hinder för en lyckad Lean implementering (Christopher, 2011). Inom Agile är kommunikation och informationsdelning viktigt då det kan ge möjligheter till att öka produktkvalitet genom produktutveckling. Kommunikationen kan i sin tur öka flexibiliteten och hantering av variation och osäkerhet (Bruce M. et al., 2004).

7.2 För att kunna avgöra produktkvalitet i tidigt stadium, behöver företag underlag som kan ge prognoser (Wix & Mone, 2007). Prognoser saknas mellan fallföretag och leverantör som kan utveckla processer. Att tilldela information till leverantör om hur väl processen tillfredsställer fallföretagets behov, ger upphov till skapande av prognoser(Bergman & Klefsjö, 2012). Fallföretaget saknar en ständig informationsåterföring mellan leverantör, vilket har bidragit till att prognoser inte kunnat skapas. Det är viktigt att skapa kvalitativa prognoser som leverantörer kan förstå(Forslund & Jonsson, 2007).

8. Mätteknik - Fallföretag saknar en mätteknik och standardiserade produktspecifikation som delas för att kunna avgöra komponenternas kvalitet från leverantör.

8.1 Interna felkostnader handlar om kvalitetsbrister som upptäcks tidig, då produkter avviker från ställda krav, innan leveransen till kund. Genom produktspecifikation och mätteknik som underlag, kan företag avgöra produktkvalitet i tidigare (Bergman & Klefsjö, 2012). Fallföretaget saknar mätteknik och standardiserad produktspecifikation för att tidigt kunna avgöra produktkvalitet från leverantörerna, vilket visar att det inte finns en klar transparens mellan fallföretag och leverantör

9. Verbal information - Fallföretaget visar inte “nolltolerans” vid problem av komponenter från leverantör, vilket gör att det känns “okej” för leverantören att leverera kvalitetsbristande komponenter.

9.1 Den verbala informationen från företaget är viktigt för att skapa nolltolerans mot kvalitetsbristande komponenter. Klagomål från fallföretaget ger stor värde till leverantör för att kunna förbättra komponenter och processer (Bergman och Klefsjö, 2012).

5.2 Sammanfattning av analys

Tabell 1 Sammanfattning av analys

Fallföretag	**Effekt**	**Förslag till lösning med stöd från teori**
1. Leveranspålitlighet.	Osäkerhet	1.1 Leveranspålitligheten ökar vid delning av relevant information.
2. Processer	Osäkerhet	2.1 Ständig informationsdelning effektiviserar produktionsprocesser. 2.2 Varierande prestation i processer beror på att tilldelad information är irrelevant.
3. Företagskultur	Osäkerhet	3.1 Genom att det inte finns en företagskultur så skapas dålig leveranssäkerhet och kvalitetsbrister. Att implementera en gemensam företagskultur i hela försörjningskedjan kan ge förutsättningar för delaktighet hos leverantören.
4. Avtal	Osäkerhet	4.1 Om en företagskultur inte delas, skapas osäkerhet i form av att företag inte vet vem som skall stå för kostnader. 4.2 Fallföretag har osäkra avtal. Genom en leverantörsbedömning har företag tillräckligt med kunskap för att kunna dokumentera ansvar, och minska på osäkerhet. Det saknas ett systematiskt sätt att bedriva processerna, därför är de inte effektiva vad gäller avtal och dokumentering.
5. Kvalitetsbrister	Variation	5.1 Kvalitetsbrist är ett hinder för en lyckad Lean implementering, och skapas när olika aktörer inte delar samma syn på kundönskemål. 5.2 Att upptäcka kvalitetsbrister tidigare, leder till mindre kostnad än att upptäcka det senare i produktionsprocessen.
6. Prestanda	Variation	6.1 Inom kvalitetsutveckling ligger fokus på produkter som genererar värde i försörjningskedjan för att inte slutkunden ska behöva återlämna

		produkten. Detta kan ske genom att företag tilldelar information från mätningar på värdeskapande processer som kan minska varierande prestandan hos leverantören. 6.2 När företag fokuserar på leverantör som har värdeskapande processer och tilldelar relevant information kan prestandan hos leverantören förbättras.
7. Prognoser	Brist på synlighet	7.1 Prognoser saknas vilket är ett hinder för lyckad Lean implementering. 7.2 Prognoser saknas på grund av att det inte finns krav på dokumentation för att skapa prognoser. Information som tilldelas i form av mätteknik, produktspecifikationer och verbal information från fallföretag till leverantör kan skapa prognoser. Vidare skall information i form av prognoser vara lätt att förstå.
8. Mätteknik	Brist på synlighet	8.1 Mätteknik och standardiserade produktspecifikationer saknas i företag, därför går det inte att avgöra produktkvalitet i tidigt stadie.
9. Verbal information	Brist på synlighet	9.1 Verbal information är viktigt från företag till leverantör för att kunna skapa prognoser och förstå hur viktigt det är att skapa nolltolerans mot kvalitetsbristande komponenter.

Tabellen ovan följer den numreringen som används i analysen. De två vänstra kolumnerna visar vilket område företaget påverkas av och vilken effekt det har. I den högra kolumnen anges delar i teorin som förslagen grundas på.

6 Diskussion

6.1 Green supply chain management

Eftersom Green supply chain management fokuserar på att öka miljöprestanda (Rostamzadeh R. et al., 2015) och sträva efter miljömässig hållbarhet (Brandenburg M. et al., 2014), är transporter en viktig aspekt vid utformning av en Green supply chain management strategi. Transporter som sker i onödan kan också ses som ett slöseri enligt Lean (Liker, 2009). Mason-Jones R. et al. (2000) skriver att företag bör anpassa en strategi till företagets egna förutsättningar, därför bör fallföretaget konstruera en strategi som kan bemöta osäkerhet, variation och skapa transparens i försörjningskedjan. Eftersom fallföretag påverkas av onödiga transporter genom återkallningar är det också viktigt att ta hjälp av miljömässiga verktyg för att bygga upp en strategi.

6.1.1 Green Lean

Utifrån fallföretagets höga efterfrågan och standardiserade produkter, bör en Lean strategi användas som enligt Bruce M. et al. (2004), skall eliminera slöseri. Eftersom att Green supply chain management fokuserar på miljömässighet så kan slöseriet fokusera på miljömässiga aspekter.

Fallföretaget saknar ett miljöledningssystem som enligt ISO (2015a), på ett systematiskt sätt identifiera olika miljöaspekter av fallföretagets verksamhet genom bland annat, hanteringsrutiner för avfall och uppföljning av relevanta miljölagstiftningar. Därför bör ett miljöledningssystem som till exempel ISO 14001, implementeras och kombineras med Lean strategins fokus på långsiktigt tänkande, standardiserade processer och gemensam företagskultur (Mollenkopf D. et al., 2010; Pavnaskar S. et al., 2003).

ISO 14001 kan användas som ett verktyg för mätteknik i företaget och kan mäta bland annat gröna initiativ (Mollenkopf D. et al., 2010) för att användas i avtal och på så sätt minska osäkerheten.

6.1.2 Kvalitetsutveckling

Genom att arbeta med kvalitetsutveckling som en del av strategin i GSCM kan företag minska på resurser samtidigt som miljövänligare fokus kan uppnås(Bergman och Klefsjö, 2012). Kvalitetsutveckling kan vara en del av GSCM strategin som fokuserar på miljömässiga mål utan att ge ytterligare kostnader (Sarkis J et al., 2011)

Med hjälp av kvalitetssystemets fokus på processer och dokumentation av dessa, kan fallföretaget knyta ihop historiken med framtiden för vidare utveckling av produktionsprocessen. Dessutom är det viktigt att ha en bra relation till leverantör i försörjningskedjan för att kunna öka kvalitets medvetenhet och öka engagemang hos leverantörer (Bergman & Klefsjö, 2012).

Företag kan minska på återkallningar och därmed onödiga transporter genom att minimera variationer och osäkerhet som orsakas av kvalitetsbristandekomponenter. Genom att investera i ISO 9001 kan variation av komponenter minska från leverantörer, med hjälp av dokumentation och krav. (Kumar & Schmitz, 2011;Bergman och Klefsjö, 2012; ISO, 2015b)

ISO 9001 kan bidra till ett systematiskt arbete förbättra intern kommunikation. (Pokinska B. et al., 2002). Med kvalitetsledningssystemet kan företag basera beslut på fakta som minskar osäkerhet vad gäller avtal (Bergman & Klefsjö, 2012).

6.1.3 Transparens

Det är viktigt för leverantörerna att inte enbart ha tillgång till prognoser, utan även att de ska förstå och reagera på prognosinformationen vid rätt tidpunkt, som möter leverantörens omställningstid. Exempelvis kan det vara vid ökning av tillverknings takt som leverantören och fallföretaget har kommit överens om (Forslund & Jonsson, 2007). Prognoser kan öka leveranspålitligheten.

Kvalitetsledningssystem kan hjälpa till att bedriva olika aktiviteter i en organisation på ett systematiskt sätt för att uppnå önskat resultat (ISO, 2015b).

Verbal information måste tilldelas till leverantör från fallföretag som kan leda till förbättrade prognoser och vidare utveckla processer (Bergman & Klefsjö, 2012). Därför bör fallföretaget fokusera på leverantörer som har värdeskapande processer och tilldela relevant information i form av tydlig konstruktiv kritik. Den verbala informationen kan förbättra prestandan hos leverantören och minska varierande kvalitet på komponenter.

För att uppnå ett strategiskt samarbete med aktörer, krävs det ett integrerat datasystem som delar relevant information (Zhou & Benton, 2007; Flynn B. et al., 2011).

Genom att tilldela information från mätningar som gjorts för att värdera enstaka processer kan det ge underlag för en minskning av höga variationer gällande komponenter (Bergman & Klefsjö, 2012).

6.2 PDCA

Plan-Do-Check-Act kan ge rätt förutsättningar för att kunna bedriva alla dessa aktiviteter och ge önskat resultat (ISO, 2015b). Enligt Poksinka B. et al. (2002) kan PDCA bidra med förbättrade interna rutiner och förbättra de externa relationerna. Genom att implementera ett kvalitetsledningssystem, miljöledningssystem och Lean som en anpassad strategi och bedriva dessa med PDCA kan en GSCM uppnås och

minska på osäkerheten samt variation. PDCA kan även bidra med relevant information på ett systematiskt sätt (Lai K. et al., 2015)

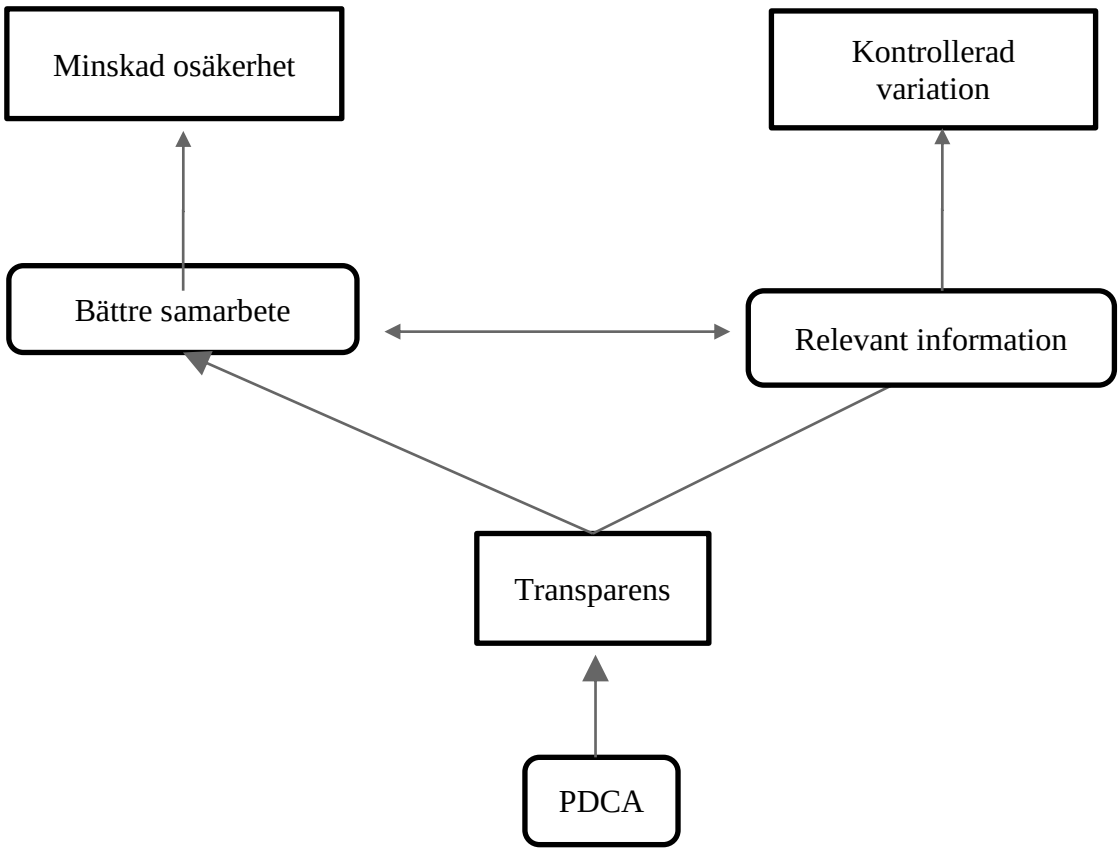
6.3 Diskussion av frågeställningar

Hur kan en strategi utformas för att reducera onödiga transporter?

För att uppnå Green supply chain management kan företag anpassa strategin. Strategin skall fokusera på kvalitetsutveckling, Lean och dess gemensamma filosofi och företagskultur, och miljö. Vidare skall strategin bedrivas genom PDCA med fokus på informationsdelning (se figur 7).

Hur kan transparens i försörjningskedjan reducera onödiga transporter?

Fallföretag har inte infört systematiska tillvägagångsätt med krav på dokumentation för ständiga förbättringar (Se figur 10). Genom att införa systematiska arbetsrutiner i form av krav på dokumentation kan prognoser skapas (Wix & Mone, 2007) och förbättra synligheten i hela försörjningskedjan. När relevant information tilldelas i försörjningskedjan kan kvalitetskontroller ske tidigt (Bergman & Klefsjö, 2012;Forslund & Jonsson, 2007).



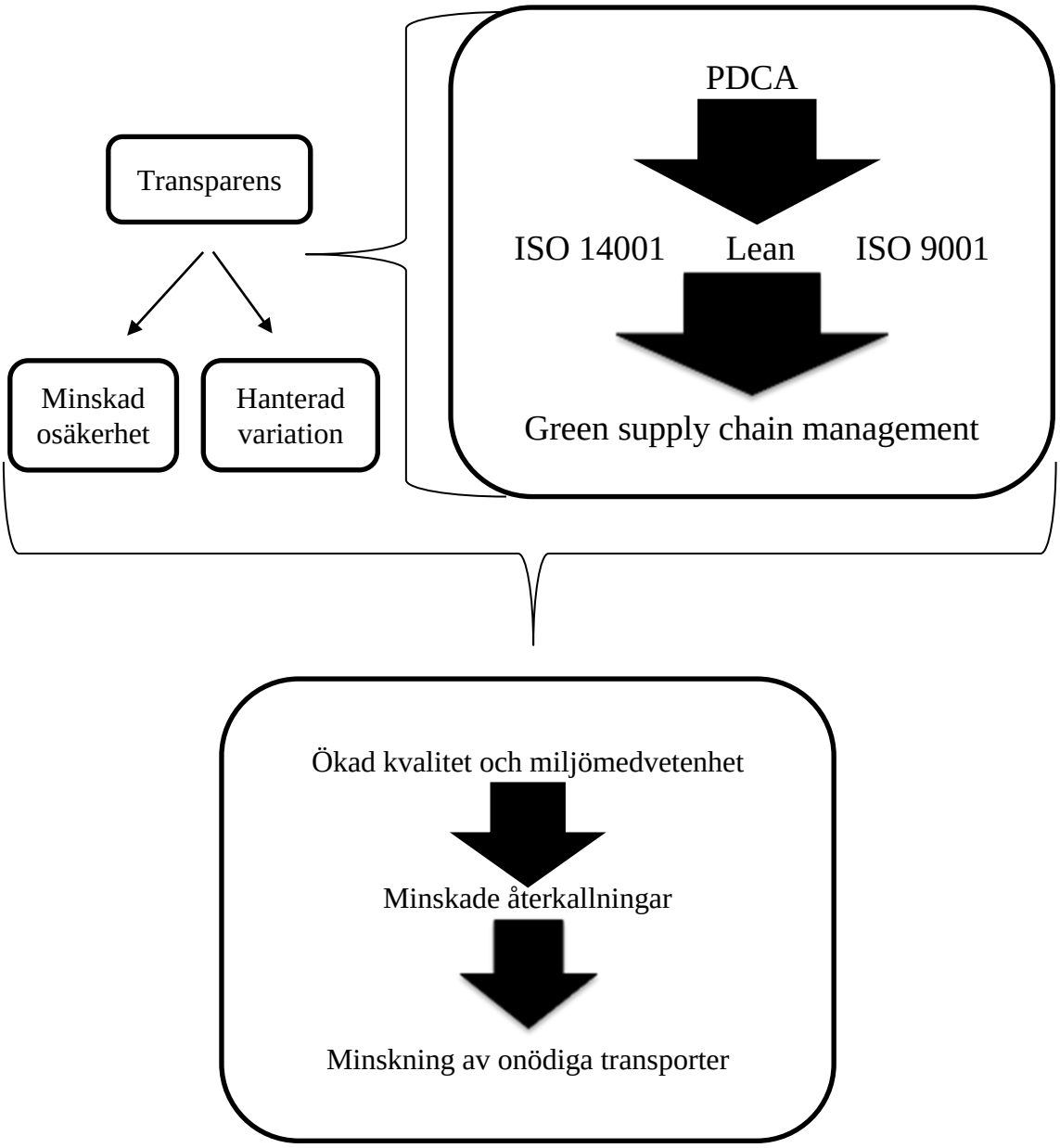
Figur 10. Systematisk tillvägagångsätt i fallföretaget kan bidra till att utveckla processer som minskar på återkallade komponenter

Igenom tilldelning av relevant information kan företag utveckla processer som förbättrar samarbetet och minskar osäkerheter (ISO, 2015b). Tilldelning av relevant information kan minska återkallningar och leder till minskad slöseri i form av onödiga transporter (Liker, 2009). PDCA som är ett systematiskt arbetssätt för ständiga förbättringar leder till att tydlig och relevant information tilldelas i försörjningskedjan (ISO, 2008).

7 Slutsats

Syftet var att utforma en strategi som reducerar onödiga transporter genom tillämpningar av Green supply chain management.

Green supply chain management bör drivas med ISO 14001, Lean och ISO 9001 tillsammans med PDCA för ett systematiskt tillvägagångssätt. Denna konstruerade strategi leder till transparens och minskar osäkerhet och variation.
Den anpassade Green supply chain management strategin kan även hindra kvalitetsbrister och öka miljömedvetenheten. Vidare leder strategin till att onödiga transporter minimeras genom minskade återkallningar (se figur 11)



Figur 11. Den anpassade strategin kan minska onödiga transporter genom strategins bidrag av ökad kvalitet.

7.1 Studiens bidrag/Implikationer

Utifrån fallföretagets förutsättningar, kan en minskning av onödiga transporter ske med hjälp av en Green supply chain management strategi.

Studier kring kvalitetsutveckling och Green Lean ger upphov till en GSCM som förutom en miljövänlig försörjningskedja, ger förutsättningar för minskade kostnader. Genom att fokusera på PDCA och god kommunikation som grund för att få transparens i försörjningskedjan, kan kombinationen av strategier göras, utan att skapa ytterligare kostnader och även lösa motsägelser mellan strategiska metoder. Med ett systematiskt arbete kan företag etablera en GSCM och få konkurrensfördelar.

7.2 Förslag för vidare forskning

Författarna till studien rekommenderar en bredare forskning kring Green supply chain management och dess samband till minskning av onödiga transporter. Studien hade ett stort fokus på osäkerhet, variation och brist på transparens som avgränsning till onödiga transporter. Därför bör andra faktorer som leder till onödiga transporter få ett större fokus, för att kunna hitta flera aspekter mellan GSCM och minskning av onödiga transporter. Dessutom bör forskning bedrivas kring olika tillvägagångsätt för att uppnå GSCM, eftersom denna studie hade ett stort fokus på en anpassad strategi som tillvägagångsätt för att uppnå GSCM.

8 Referenser

Al-Aomar, R., & Weriakat, D. A Framework for a Green and Lean Supply Chain: A Construction Project Application. In *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering & Operations Management (IEOM)* (pp. 289-299).

Bartlett, P. A., Julien, D. M., & Baines, T. S. (2007). Improving supply chain performance through improved visibility. *The International Journal of Logistics Management*, *18*(2), 294-313.

Beamon, B. M. (1999). Designing the green supply chain. *Logistics information management*, *12*(4), 332-342.

Bergman, B. & Klefsjö, B. (2012). *Kvalitet från behov till användning*. (5., uppdaterade och utök. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Beske, P., & Seuring, S. (2014). Putting sustainability into supply chain management. *Supply Chain Management: an international journal*, *19*(3), 322-331.

Biggam, J. (2015). *Succeeding with your master's dissertation: a step-by-step handbook*. McGraw-Hill Education (UK).

Brandenburg, M., Govindan, K., Sarkis, J., & Seuring, S. (2014). Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions. *European Journal of Operational Research*, *233*(2), 299-312.

Bruce, M., Daly, L., & Towers, N. (2004). Lean or agile: a solution for supply chain management in the textiles and clothing industry?. *International journal of operations & production management*, *24*(2), 151-170.

Chiarini, A. (2012). Designing an environmental sustainable supply chain through ISO 14001 standard. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, *24*(1), 16-33

Christopher, M., & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International journal of physical distribution & logistics management*, *34*(5), 388-396.

Christopher, M., & Holweg, M. (2011). "Supply Chain 2.0": managing supply chains in the era of turbulence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, *41*(1), 63-82.

Christopher, M. (2011). *Logistics & supply chain management*. (4. ed.) Harlow: Financial Times Prentice Hall.

Christopher, M. (2000). The agile supply chain: competing in volatile markets. *Industrial marketing management*, *29*(1), 37-44.

Cohen, D., & Crabtree, B. (2006). Qualitative research guidelines project.

Cosimato, S., & Troisi, O. (2015). Green supply chain management: Practices and tools for logistics competitiveness and sustainability. The DHL case study. *The TQM Journal*, *27*(2), 256-276.

Coskun, S., Ozgur, L., Polat, O., & Gungor, A. (2016). A model proposal for green supply chain network design based on consumer segmentation. *Journal of Cleaner Production*, *110*, 149-157.

Cox III, J. F., Blackstone Jr, J. H., & Spencer, M. S. (1995). APICS Dictionary . Falls Church, VA: American Production and Inventory Control Society. *Inc*, *14*, 15.

Darnall, N., Jolley, G. J., & Handfield, R. (2008). Environmental management systems and green supply chain management: complements for sustainability?. *Business Strategy and the Environment*, *17*(1), 30-45.

Dey, A., LaGuardia, P., & Srinivasan, M. (2011). Building sustainability in logistics operations: a research agenda. *Management Research Review*, *34*(11), 1237-1259.

Dubey, R., Gunasekaran, A., & Ali, S. S. (2015). Exploring the relationship between leadership, operational practices, institutional pressures and environmental performance: A framework for green supply chain. *International Journal of Production Economics*, *160*, 120-132.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, *14*(4), 532-550.

Eriksson, L.T. & Wiedersheim-Paul, F. (2008). *Rapportboken: hur man skriver uppsatser, artiklar och examensarbeten*. (1. uppl.) Malmö: Liber.

Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of operations management*, *28*(1), 58-71.

Forslund, H., & Jonsson, P. (2007). The impact of forecast information quality on supply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management*, *27*(1), 90-107.

Frohlich, M. T., & Westbrook, R. (2001). Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. *Journal of operations management*, *19*(2), 185-200.

Green Jr, K. W., Zelbst, P. J., Meacham, J., & Bhadauria, V. S. (2012). Green supply chain management practices: impact on performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, *17*(3), 290-305.

Hartman, J. (2004). *Vetenskapligt tänkande: från kunskapsteori till metodteori*. (2., [utök. och kompletterade] uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Huo, B., Zhao, X., & Zhou, H. (2014). The effects of competitive environment on supply chain information sharing and performance: an empirical study in China. *Production and Operations Management*, *23*(4), 552-569.

Hyde, K. F. (2000). Recognizing deductive processes in qualitative research. *Qualitative market research: An international journal*, *3*(2), 82-90.

ISO (2008), *ISO 9001:2008. Quality Management Systems – Requirements*, International Organization for Standardization, Genève, CH

ISO (2015a), *ISO 14001:2015. Miljöledningssystem - Krav och vägledning*, International Organization for Standardization, Geneve, CH

ISO (2015b), ISO 9000:2015. *Ledningssystem för kvalitet – Principer och terminologi,* International Organization for Standardization, Geneve, CH

Jonsson, P., & Mattsson, S. A. (2013). The value of sharing planning information in supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, *43*(4), 282-299.

Kirkeby, O. F., & Abduction, H. A. (1990). Vetenskapsteori och metodlära. *En introduktion, Studentlitteratur, Lund*.

Kumar, S., & Schmitz, S. (2011). Managing recalls in a consumer product supply chain–root cause analysis and measures to mitigate risks. *International Journal of Production Research*, *49*(1), 235-253.

Lai, K. H., Wong, C. W., & Lam, J. S. L. (2015). Sharing environmental management information with supply chain partners and the performance contingencies on environmental munificence. *International Journal of Production Economics*, *164*, 445-453.

Lee, H. L., Padmanabhan, V., & Whang, S. (2004). Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect. *Management science*, *50*(12_supplement), 1875-1886.

Lee, S. Y., Klassen, R. D., Furlan, A., & Vinelli, A. (2014). The green bullwhip effect: Transferring environmental requirements along a supply chain. *International Journal of Production Economics*, *156*, 39-51.

Li, L. (2011). A Simulation for Uncertainty of Supply Chain Based on Complex Adaptive System. In *Control, Automation and Systems Engineering (CASE), 2011 International Conference on* (pp. 1-3). IEEE.

Liker, J.K. (2009). *The Toyota way: lean för världsklass*. (1. uppl.) Malmö: Liber.

Lummus, R. R., & Vokurka, R. J. (1999). Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, *99*(1), 11-17.

Luthra, S., Garg, D., & Haleem, A. (2016). The impacts of critical success factors for implementing green supply chain management towards sustainability: an empirical investigation of Indian automobile industry. *Journal of Cleaner Production*, *121*, 142-158.

Luthra, S., Kumar, V., Kumar, S., & Haleem, A. (2011). Barriers to implement green supply chain management in automobile industry using interpretive structural modeling technique: An Indian perspective. *Journal of Industrial Engineering and Management*, *4*(2), 231-257.

MacKenzie, A., & Evans, S. (2011). The Toyota recall crisis: A chronology of how the world's largest and most profitable automaker drove into a PR disaster. *Motor Trend. Retrieved from http://www. motortrend. com/features/auto_ news/2010/112_1001_toyota_recall_crisis/viewall. html*.
Hämtad: 2016-05-06

Mann, D. (2014). *Creating a lean culture: tools to sustain lean conversions*. CRC Press.

Mason-Jones, R., Naylor, B., & Towill, D. R. (2000). Lean, agile or leagile? Matching your supply chain to the marketplace. *International Journal of Production Research*, *38*(17), 4061-4070.

Metters, R. (1997). Quantifying the bullwhip effect in supply chains. *Journal of operations management*, *15*(2), 89-100.

Mollenkopf, D., Stolze, H., Tate, W. L., & Ueltschy, M. (2010). Green, lean, and global supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, *40*(1/2), 14-41.

Murray, N., & Hughes, G. (2008). Writing Up Your University Assignment and Research Projects: A Practical Handbook. *Uppl. Maidenhead: McGraw-Hill*.

Mutingi, M., Mapfaira, H., & Monageng, R. (2014). Developing performance management systems for the green supply chain. *Journal of Remanufacturing*, *4*(1), 1-20.

Naylor, J. B., Naim, M. M., & Berry, D. (1999). Leagility: integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain. *International Journal of production economics*, *62*(1), 107-118.

Näslund, D. (2002). Logistics needs qualitative research-especially action research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, *32*(5), 321-338.

Pavnaskar, S. J., Gershenson, J. K., & Jambekar, A. B. (2003). Classification scheme for lean manufacturing tools. *International Journal of Production Research*, *41*(13), 3075-3090.

Pazirandeh, A., & Jafari, H. (2013). Making sense of green logistics. *International Journal of Productivity and Performance Management*, *62*(8), 889-904.

Poksinska, B., Jörn Dahlgaard, J., & Antoni, M. (2002). The state of ISO 9000 certification: a study of Swedish organizations. *The TQM Magazine*,*14*(5), 297-306.

Rondinelli, D., & Vastag, G. (2000). Panacea, common sense, or just a label?: The value of ISO 14001 environmental management systems. *European Management Journal*, *18*(5), 499-510.

Rostamzadeh, R., Govindan, K., Esmaeili, A., & Sabaghi, M. (2015). Application of fuzzy VIKOR for evaluation of green supply chain management practices. *Ecological Indicators*, *49*, 188-203.

Rother, M. (2010). *Toyota kata: managing people for improvement, adaptiveness, and superior results*. New York: McGraw Hill.

Sarkis, J., Zhu, Q., & Lai, K. H. (2011). An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International Journal of Production Economics*, *130*(1), 1-15.

Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of cleaner production*, *16*(15), 1699-1710.

Spens, K. M., & Kovács, G. (2006). A content analysis of research approaches in logistics research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, *36*(5), 374-390.

Sun, H. (2000). Total quality management, ISO 9000 certification and performance improvement. *International Journal of Quality & Reliability Management*, *17*(2), 168-179.

Svensson, G. (2004). Key areas, causes and contingency planning of corporate vulnerability in supply chains: A qualitative approach. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, *34*(9), 728-748.

Wix, D. G., & Mone, P. J. (2007). Planning for and implementing a product recall. *Def. Counsel J.*, *74*, 220.

Yin, R.K. (2007). *Fallstudier: design och genomförande*. (1. uppl.) Malmö: Liber.

Zhou, H., & Benton, W. C. (2007). Supply chain practice and information sharing. *Journal of Operations management*, *25*(6), 1348-1365.

Zhu, Q., Sarkis, J., & Geng, Y. (2005). Green supply chain management in China: pressures, practices and performance. *International Journal of Operations & Production Management*, *25*(5), 449-468.

9 Bilagor

Öppna diskussionsfrågor till fallföretag

- **När startades företaget och hur har ni jobbat med försörjningskedjan?**
- **Hur ser efterfrågan ut i marknaden? Jobbar ni mot kundorder eller massproducerar ni?**
- **Hur ser det ut med leverantörsrelationer?**
- **Hur ser det ut med ledtiderna från leverantör i Indien?**
- **Hur jobbar ni med kvalitets utveckling för standardprodukterna?**

    - Hur ser ni på samarbetsrelationen mellan leverantören i Indien och er själva?
    - Vad beror osäkerheten på?
    - Hur ser informationsdelningen ut mellan er och leverantör i Indien?

Bilaga 1 – Intervjufrågor