



**KTH Industriell teknik
och management**

PLM-SYSTEM FÖR TILLVERKANDE MINDRE FÖRETAG

EN STUDIE OM LÄMPLIGHETEN AV PLM-SYSTEM OCH FÖRANKRING
GENOM CHANGE MANAGEMENT

EXAMENSARBETE INOM PRODUKTFRAMTAGNING OCH
INDUSTRIELL EKONOMI, GRUNDNIVÅ

STEPHEN KIRK | JOHAN CHEN

KUNGLIGA TEKNISKA HÖGSKOLAN

KTH INDUSTRIELL TEKNIK OCH MANAGEMENT

INDUSTRIELL PRODUKTION

SE-100 44 STOCKHOLM

Abstract

This study aims to investigate how small scale manufacturing companies reason around an implementation of a PLM-system, as well as the suitability of these systems compared to larger companies.

The study is built on a qualitative method. Initially, secondary data was gathered through books, articles and reports. Primary data was gathered through four interviews. Two interviews were performed with PLM resellers, one interview was performed with a PLM developer, and one interview was performed with a small scale manufacturing company that opted to not implement a PLM-system.

The results imply that overall differences between larger and smaller companies exist in regard to the need of PLM systems. The most important result concerns change management, where the importance of entrenching decisions among individuals could be established. The study also indicates that non-complex organizations do not need PLM systems for the purpose of facilitated information management. However, differences on an industry level could be established. Some industries – the life science industry, for example – have regulations requiring the entire product lifecycle to be managed.

Sammanfattning

Studien syftar till att undersöka hur tillverkande företag av mindre storlek resonerar kring en implementation av PLM-system, och lämpligheten i dessa system jämfört med för större företag. Vidare är syftet att få en uppfattning om hur företagen kan hantera eventuellt förändringsmotstånd.

Undersökningen bygger på en kvalitativ metod. Till en början har sekundärdata samlats in genom insamling av information via böcker, artiklar och rapporter. Därefter har primärdata samlats in genom sammanlagt fyra intervjuer. Två intervjuer genomförts med återförsäljare av PLM-system, en intervju har genomförts med en utvecklare av PLM-system, och en intervju genomförts med ett tillverkande företag av mindre storlek som valt att inte implementera ett PLM-system.

Resultatet pekar på att det föreligger generella skillnader mellan stora och små företag med avseende på behovet av PLM-system. Det viktigaste resultatet berör change management, där vikten att förankra implementeringsbeslut ned på individnivå kunde konstateras. Det kunde även indikeras att icke-komplexa organisationer – en faktor förknippad med ett företags storlek – inte behöver PLM-system i syfte att underlätta informationshanteringen. Däremot kunde branschskillnader konstateras – vissa branscher, exempelvis life science-branschen, har regelverk som kräver att hela produktens livscykel ska kunna hanteras.

Förord

Detta kandidatexamensarbete är utfört vid Skolan för Industriell teknik och management vid Kungliga Tekniska Högskolan (KTH). Idéprocessen har varit lång och har till en början täckt både affärssystem för småföretag och PLM-system rent allmänt, och mynnade till slut ut i att beröra PLM-system för tillverkande företag av mindre storlek. Idén bygger på ett samspel och grundar sig i att Stephen har drivit fler än ett företag under sin studietid på KTH, samtidigt som Johan med sina skarpa ögon upptäckt en avsaknad av forskning för denna företagsstorlek i det ämnesområde uppsatsen berör.

Vi vill först och främst tacka Skolan för Industriell teknik och management och Industriell produktion på KTH för det stöd vi fått under resan, samt vår handledare Olle Jönsson.

Ett extra stort tack vill vi tillskriva Anna Jerbrant, som varit handledare för ämnesområdet Industriell ekonomi & organisation i vår kandidatuppsats och även är vår programansvarige. Du har gått väldigt mycket längre i din roll som handledare än vad som egentligen krävs av dig, gett oss feedback på vår uppsats utanför ramen av ditt ämnesområde, lånat oss böcker i kurser vi inte har läst än, och förmedlat fantastiska kontakter till oss för intervjuer. Din hjälp har varit en viktig byggsten i denna uppsats.

Slutligen vill vi tacka Lasse Wingård på Industriell produktion för intressanta samtal i ämnet och ett förmedlande av en utmärkt intervjukontakt.

Stockholm, maj 2014

Johan Chen

Industriell ekonomi, årskull 2011

Stephen Kirk

Industriell ekonomi, årskull 2011

Innehållsförteckning

1	Inledning	8
1.1	Syfte, mål, och problemformulering	9
1.1.1	Syfte	9
1.1.2	Problemformulering	9
1.2	Avgränsning	9
2	Bakgrund.....	10
2.1	Tillverkande företag.....	10
2.2	Informationshantering	10
2.3	PLM	11
2.4	Change management	13
3	Metod	16
3.1	Datainsamling	16
3.2	Intervjuer.....	17
3.2.1	Urvalsprocess	17
3.2.2	Presentation av respondenter	18
3.2.3	Intervjuernas efterarbete	19
3.3	Litteratururval	19
3.4	Källkritik.....	20
3.4.1	Reliabilitet och validitet	20
3.5	Metodkritik	21
3.5.1	Alternativa metoder.....	21
4	Resultat	22
4.1	Återförsäljare och leverantör av PLM-system (Technia).....	22
4.1.1	Företagens behov	22
4.1.2	Implementationstid och organisatorisk förankring	22
4.1.3	Kvantifiering och mätetal.....	22

4.2	Återförsäljare och leverantör av PLM-system (SolidEngineer).....	23
4.2.1	Företagens behov	23
4.2.2	Implementationstid och organisatorisk förankring	23
4.2.3	Kvantifiering och mätetal.....	24
4.3	Utvecklare och leverantör av PLM-system (Dassault Systèmes)	25
4.3.1	Företagens behov	25
4.3.2	Implementationstid och organisatorisk förankring	25
4.3.3	Kvantifiering och mätetal.....	26
4.4	Företag utan PLM-system (Maskinfabriken G-C)	26
5	Diskussion.....	28
5.1	PLM-system ur ett produktkomplexitetsperspektiv	28
5.2	PLM-system ur ett branschperspektiv.....	28
5.3	PLM-system ur ett organisatoriskt perspektiv	29
5.4	Att förankra nyttan via change management	30
5.5	Att kvantifiera nyttan	31
6	Slutsats och förslag på framtida forskning.....	32
6.1	Slutsats	32
6.2	Förslag till fortsatt forskning.....	33
7	Referenser	34
8	Bilagor.....	36
8.1	Bilaga 1 – frågebatteri.....	36
8.1.1	Frågebatteri för leverantörer	36
8.1.2	Frågebatteri för Maskinfabriken G-C.....	36

Figurförteckning

Figur 1: PLM och produktlivscykeln. Rödmarkerat är det stadie som historiskt associerats med PDM....	11
Figur 2: Användares sökväg vid informationssökning utan PLM-system (till vänster) och med PLM-system (till höger)	12
Figur 3: Åttastegsmetoden (Kotter, 1996)	13
Figur 4: Urval av data	16

1 Inledning

Dagens företag agerar i en föränderlig omvärld med stora, komplexa informationsflöden och konkurrens på global front. Företag behöver kunna ta fram nya produkter i en snabbare takt, samtidigt som de förbättrar sin produktivitet genom hela tillverkningsprocessen. Detta ställer höga krav på informationshanteringen associerad med produkternas livscyklar. I samband med informationsteknologins uppkomst skedde ett paradigmskifte inom informationshantering, och som följd har ett antal IT-system uppkommit för att underlätta informationshanteringsprocessen. Ett av dessa IT-system utgörs av PLM-system.

Product Lifecycle Management (PLM) definieras som aktiviteten att hantera företagets produkter genom dess livscyklar, från det tidiga idéstadiet till tillverkning och återvinning. PLM-systemens roll är att hantera information associerad till alla stadier produkterna genomgår från idé till återvinning. Området har expanderat kraftigt sedan det sena 80-talet, till den grad att det dykt upp managementkonsultfirmor som riktar in sig främst på PLM, och att kurser inom PLM-system ges på högskolor i Sverige. Marknaden för PLM är dock fortfarande ung, och forskningen har hitintills tenderat att koncentrera sig på större företag. På senare tid har leverantörer börjat intressera sig mer för mindre företag (Westman, 2007).

Ett införande av ett PLM-system är ofta en omfattande process som berör hela organisationen. Detta är något som kan leda till ett förändringsmotstånd när individers arbete påverkas. Ett tillvägagångssätt för att förebygga och hantera förändringsmotstånd kallas change management.

1.1 Syfte, mål, och problemformulering

1.1.1 Syfte

Studien syftar till att undersöka hur tillverkande företag av mindre storlek¹ resonerar kring en implementation av PLM-system, och lämpligheten i dessa system jämfört med för större företag. Vidare är syftet att få en uppfattning om hur företagen kan hantera eventuellt förändringsmotstånd.

1.1.2 Problemformulering

Stora och små företag har ofta organisationer av olika komplexitet. Vidare råder stora skillnader i produktkomplexitet mellan branscher. De frågeställningar som studien ämnar besvara är således:

- Vilka faktorer talar för en implementation av PLM-system särskilt för mindre tillverkande företag?
- Vilka faktorer talar emot en implementation av PLM-system särskilt för mindre tillverkande företag?
- Skiljer sig implementationstiden åt mellan stora och små företag – och om så är fallet, av vilka skäl?
- I samband med implementation, vilka faktorer ur change management-perspektiv bör tas hänsyn till, och hur skiljer sig dessa åt för ett mindre företag?

1.2 Avgränsning

Vi har valt att begränsa rapporten till att enbart behandla tillverkande företag. Själva implementationsprocessen, utöver ett enklare change management-resonemang, behandlas inte heller i rapporten. Variationer mellan olika PLM-system, utöver PDM-system, har inte diskuterats i rapporten.

Systemen ur ett change management-perspektiv diskuteras i rapporten – dock har perspektivet förändringsledarskap bortsetts från då det involverar själva implementationsprocessen, vilket inte behandlas i denna rapport.

¹ Begreppet ”mindre storlek” definieras i bakgrundskapitlet om tillverkande företag (2.1).

2 Bakgrund

2.1 Tillverkande företag

Begreppet ”tillverkande mindre företag” definieras i denna rapport som ett företag av mindre storlek inom den tillverkande industrin. Med ”mindre företag” åsyftas småföretag som har färre än 50 anställda och omsätter mindre än tio miljoner euro per år (Tillväxtverket, 2014). Produktionen är central i ett tillverkande företags verksamhet, där resurser kombineras med arbete för att generera en produkt. Den tillverkande industrin är dock bred, och därför är en generalisering i formen ”tillverkande företag” sällan pricksäker. Således delar man ofta in tillverkande företag på ett flertal sätt, där bransch, tillverknings teknologi och typ av kunder är vanliga indelningar (Ax, et al., 2009). Den tillverkande industrin är en stark drivkraft i ekonomisk tillväxt och ökad levnadsstandard och står för 16 % av BNP (McKinsey & Company, 2012).

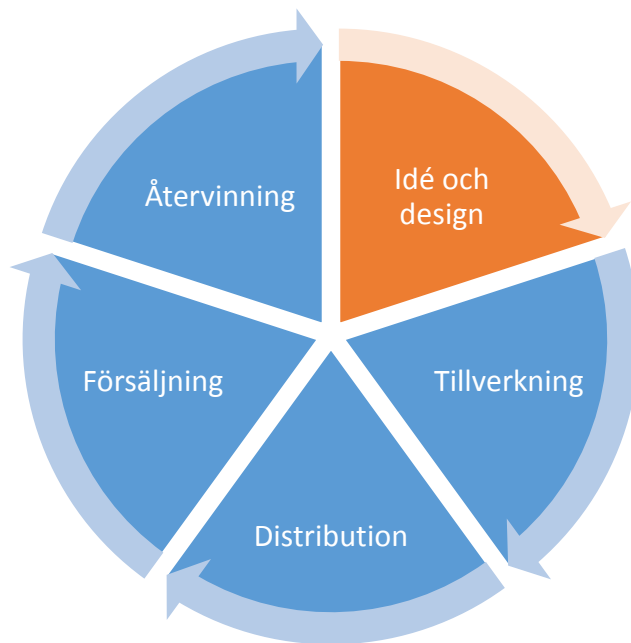
2.2 Informationshantering

Informationshantering är ett begrepp som blir mer och mer aktuellt för tillverkande företag i samband med att komplexiteten och mängden information ökar. Redan på 90-talet förutspåddes att informationshanteringen skulle få en allt större betydelse för tillverkande företag (Bowersox & Daugherty, 1995).

Många små och medelstora företag kommunicerar via dokument. Dessa (dokument) har ett centralt syfte som informationskällor. En ostrukturerad hantering av elektroniska dokument gör det svårt att få tag i önskade dokument, vilket kan orsaka tidssvinn. Anställda upplever att det är enklare att fråga en kollega istället för att själv söka efter nödvändiga dokument (som behövs för arbetet) (Borglund & Sundqvist, 2007). Behoven av informationshantering hos mindre tillverkande företag varierar, men studier indikerar på att informationsutbytet ofta är intensivt mellan (dessa) mindre företag och deras kunder och leverantörer (Nehl & Sjöberg, 2012).

Behovet av bättre informationshantering leder till en process som skapar en drivkraft för företagen att optimera sin informationshantering. Vad som då eftersträvas är möjligheten att spara tid – och som följd, resurser, eller för att överhuvudtaget kunna behålla konkurrenskraften gentemot andra företag på marknaden (Auramo, et al., 2005).

2.3 PLM

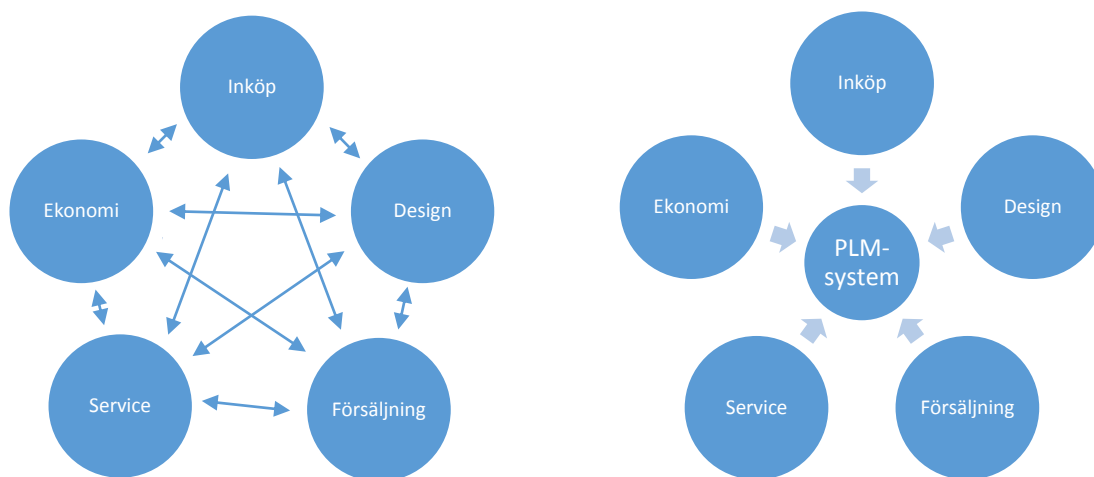


Figur 1: PLM och produktlivscykeln. Rödmarkerat är det stadie som historiskt associerats med PDM.

Product Lifecycle Management (PLM) definieras som affärsaktiviteten att hantera företagets produkter genom dess livscykler, från det tidiga stadiet av idé till avyttrande och återvinning (Stark, 2011). Detta begrepp har uppkommit från begreppet Product Data Management (PDM). Dessa system var på 80-talet utformade för att framför allt hantera CAD-filer och andra dokument. PDM-systemen kom att utvecklas i samband med att begreppet PLM växte kring samma tidsperiod, och med åren har PDM kommit att ses som en delmängd av det bredare begreppet PLM. Detta illustreras i Figur 1 ovan, där PDM främst associeras till designstadiet och all informationshantering associerad kring detta stadie. PDM-system är vanliga och har inte ersatts av PLM-system.

Något generaliserat är syftet med PLM-systemen i sig är att kategorisera information, och göra den åtkomlig och överskådlig för individer inom företaget eller koncernen. PLM-systemen behöver inte enbart ge nytta internt inom det enskilda företaget. Vissa PLM-system ger även möjligheten att integrera företaget med leverantörer, kunder och återförsäljare. Vid en väl utförd implementation ger detta goda förutsättningar för ett effektivt informationsutbyte mellan inblandade parter (Abramovici & Schulte, 2007). Historiskt har det främst varit större företag inom flyg- och fordonsindustri som tidigt implementerat PLM-system. En äldre studie visar att 59 procent av företag har implementerat någon form av PLM-lösning (Deloitte Research, 2005). Vidare indikerar en annan studie att små och medelstora företag, särskilt inom ett antal tillverkande

industrier, ligger 5-7 år efter i avseende av marknadspenetration av PLM-system (Abramovici & Schulte, 2007).



Figur 2: Användares sökväg vid informationssökning utan PLM-system (till vänster) och med PLM-system (till höger).

De funktioner PLM erbjuder varierar från system till system, men gemensamma nämnare är, enligt Abramovici & Schulte, (2007):

- **Informationshantering**, som bland annat utgörs av dokumenthantering, dokumentstrukturering, informationsdelning, visualisering och arkivering av produkt-, process- och projektrelaterad data.
- **Processhantering**, som bland annat utgörs av strukturering, planering, kravhantering, och att länka ihop de steg som utgör produkten, processen eller projektet.
- **Integrering** av mjukvara, som bland annat utgörs av ett definierat gränssnitt som integrerar PLM med applikationer som CAD, CAM, ERP eller CRM-system. Detta kan både vara i form av mjukvara som paketeras ihop med PLM-systemet, eller integrering av mjukvara från flera leverantörer – exempelvis, flera CAD-program.
- Utöver detta tenderar **verktyg** för samarbete, dataanalys, och rapporter att ingå i ett PLM-system.

Figur 2 ovan illustrerar sökvägsprocessen för en användare att hämta information från andra avdelningar genom en datasystemmiljö utan PLM-system (till vänster) och med ett centraliserat PLM-system (till höger).

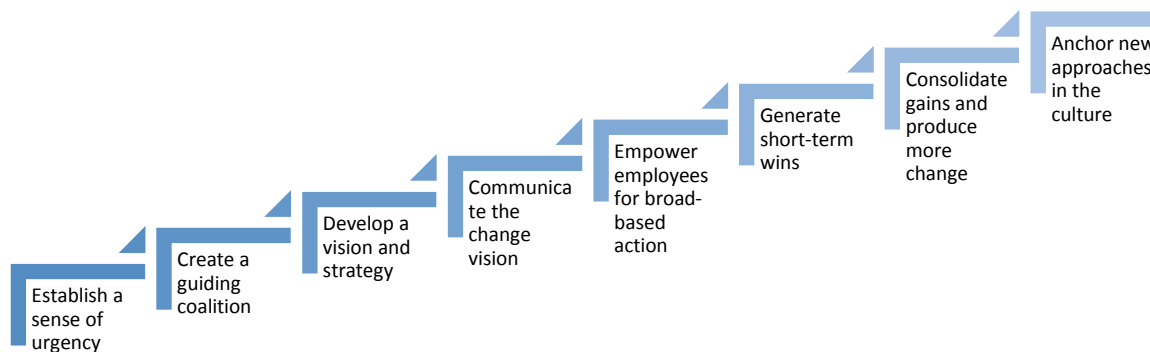
De företag som har implementerat PLM-metodiken väl i sin verksamhet har mer sällan problem med att projekt avviker från planerad tidsplan och kostnader. Det omvända gäller för efterslänrare som nyligen börjat med PLM-system, eller företag som saknar PLM-system i en bransch annars dominerad av PLM-system. I en studie (Belzowski, et al., 2007) var den tidsmässiga avvikelser från projektplanen 8 gånger högre i genomsnitt. En avsaknad av acceptans bland användarna i kombination med bristfällig

kommunikation är enligt samma studie den huvudsakliga orsaken till misslyckade PLM-implementationer. Samtidigt tenderade eftersläntare i branschen att underskatta dessa risker.

2.4 Change management

Vid en företagsomfattande implementation – till exempel vid införandet av ett nytt system – förändras företag på ett sätt som påverkar både ledning och individ. I viss utsträckning är de nackdelar associerade med förändringsprocessen oundvikliga – när konstellationer med människor tvingas förändra sig, uppstår ofta friktion. Förändringsprocessen är något som kan vara långsam och svår för både anställda och ledning. Enligt (Kotter, 1996) beror detta på att beståndsdelarna i ett företag är sammanlänkade, där en förändring i en avdelning eller ett system indirekt påverkar andra avdelningar eller system. Som följd innebär detta att även små förändringar i ett företag leder till att samtliga anställda påverkas.

Ett sätt att angripa detta problem har myntats med begreppet ”Change management”. Change management är ett strukturerat tillvägagångssätt för att uppnå förändring inom exempelvis en organisation (Kotter, 1996). En ansats till denna förändringsledning är Kotters åttastegsmetod för att uppnå en lyckad implementation av en förändring (Figur 3).



Figur 3: Åttastegsmetoden (Kotter, 1996)

Något sammanfattat är det genomgående temat med stegen att de individer som är involverade i en förändring själva ska känna ett behov att vilja genomföra förändringen, att förändringen är viktig, och att den ger resultat. Detta kan åstadkommas genom att involvera individerna i förändringsprocessen, istället för att införa ett system rakt uppifrån. Vidare är det viktigt att förankra förändringen väl inom organisationen, då en förändring tar tid att vänja sig vid oavsett vilka fördelar de innebär för individen och företaget. Framgångsrik förändring förutsätter även att man kontinuerligt driver förändringen framåt. Sker inte detta finns det stor risk att det sker en återgång till gamla beteenden och arbetssätt (Kotter, 1996).

Den åttastegsmodell som återges ovan handlar om att implementera en förändring framgångsrikt, och därmed förebygga det motstånd en förändring kan möta. Motståndet kan även behöva hanteras under implementationens gång. För detta lyfter (Kotter & Schlesinger, 2008) ett antal strategier för en framgångsrik förändringsprocess, och menar att framgångsrika organisatoriska förändringar karakteriseras av en insiktsfull tillämpning av ett antal tillvägagångssätt. Dessa ger företagsledningen riktlinjer för att bemöta den aktuella typ av förändringsmotstånd som uppstått. Vidare kategoriseras tillvägagångssätten i olika teman av förändringsmotstånd som medarbetare kan uppvisa. Riktlinjer för hur ledningen bör handla och fördelar och nackdelar med respektive tillvägagångssätt redogörs för och presenteras i tabellen nedan.

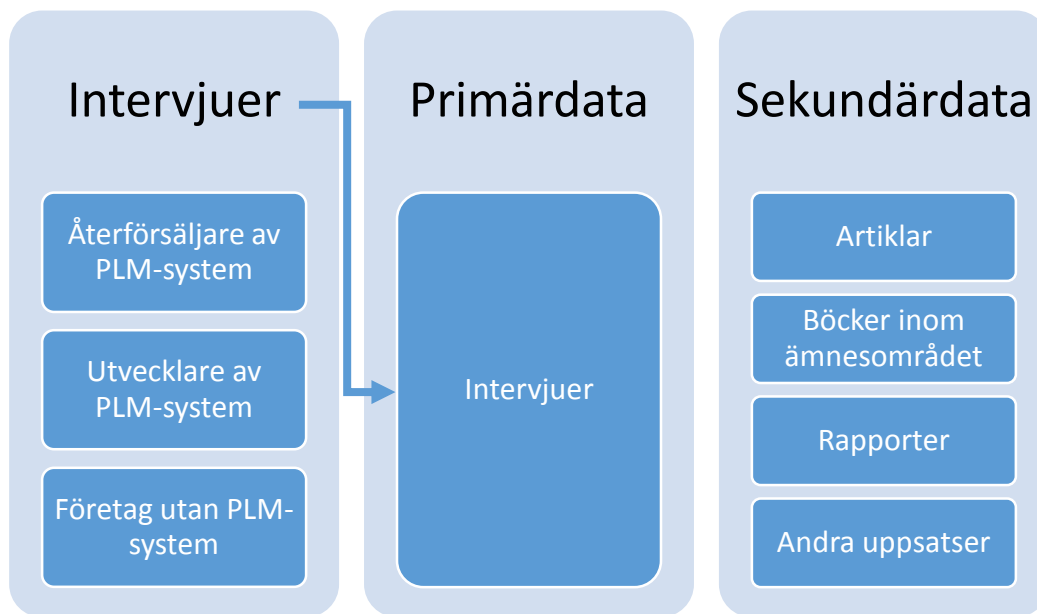
Strategi	Situation	Fördelar	Nackdelar
Utbildning och kommunikation	När den information eller analys som finns att tillgå är inexakt eller otillräcklig.	Medarbetare är mer benägna att hjälpa till med implementationen efter att ha blivit övertygade.	Tidskrävande metod om många individer är inblandade.
Aktivt deltagande	När initiativtagare inte har all nödvändig information för att designa förändringen, och där andra har möjlighet att stå emot förändringen.	Medarbetare som deltar blir engagerade i implementationsprocessen, nyttig feedback från inblandade integreras i lösningen.	Tidskrävande metod om deltagare utformar en olämplig förändringslösning.
Stötta medarbetare	När medarbetare gör motstånd då de har svårt att anpassa sig.	Inget annat tillvägagångssätt är lika bra för att lösa anpassningsproblem.	Kan vara en tidskrävande och kostsam metod, och ändå misslyckas.
Förhandling och överenskommelse	När en individ eller en grupp tydligt förlorar på förändringen, där denne grupp har möjlighet att stå emot förändringen.	Kan vara ett relativt enkelt sätt att hantera stort motstånd.	Kan vara för dyrt i de fall andra grupper upptäcker att möjlighet finns att förhandla.
Manipulation och kooptering	När andra taktiker inte fungerar, eller är för kostsamma.	Kan vara en snabb och förhållandevis billig metod till motståndrelaterade problem.	Kan leda till framtida problem om medarbetare känner sig manipulerade.
Explicit och implicit tvång	När en snabb process är nödvändig, och initiativtagarna till förändringen har makt.	Snabb process som biter på alla typer av motstånd.	Kan bli riskfyllt om det leder till att medarbetare känner sig utnyttjade av initiativtagarna.

Vissa implementationer kan kräva väldigt varierande kombinationer av ovan presenterade tillvägagångssätt. Gemensamt för alla framgångsrika ansträngningar är enligt (Kotter & Schlesinger, 2008) att de kännetecknas av att ledningen använder metoderna med försiktighet, och tar hänsyn till styrkor och svagheter med respektive metod. Vidare är det viktigt att värdera förändringssituationen realistiskt och skilja på teori och verklighet. Det bör lyftas i sammanhanget att både Kotters åttastegsmodell och de strategierna som presenterats enbart är en av flera möjliga ansatser till förändringsledning. Andra författare lyfter andra modeller.

3 Metod

För denna undersökning valdes en kvalitativ metod, med utgångspunkt i att både aktuell forskning och problemformulering är öppen. Efter bakgrundsforskande och intervjuer upptäcktes koncepten med PLM och PLM-system, som senare förankrades i ett problemområde. Problemformuleringen härleddes från observationer av forskningsläget – en väldigt liten andel av forskningen kring PLM-system berörde företag av mindre storlek.

3.1 Datainsamling



Figur 4: Urval av data

Källorna i detta arbete delas in i primärdata och sekundärdata. Undersökningens primärdata har samlats in genom intervjuer. Det primära syftet med dessa intervjuer har varit att kartlägga de faktorer som är relevanta för tillverkande företag av mindre storlek att vilja implementera ett PLM-system. Vidare har detta gett oss möjlighet att få en aktuell bild av branschen, och nyansskillnader mellan exempelvis branscher som är svåra att hitta i litteraturform. Sekundärdata är material som hämtas från redan befintlig litteratur och har i denna uppsats bestått av artiklar, böcker, rapporter, och andra uppsatser.

3.2 Intervjuer

3.2.1 Urvalsprocess

3.2.1.1 *Urval av intervjukällor*

Att undersökningen genomförs med hjälp av en kvalitativ metod sätter höga krav på kriterier för urval av både företag och respondenter. Det är viktigt att identifiera vilka som är relevant att intervjua – både vilka företag och vilka individer på respektive företag. Detta då inköp och implementation av PLM-system är väldigt komplext, och involverar ett antal företagsnivåer. Vidare kommer den information som ges under intervjun kommer även att vara vinklad av respondentens syn på verkligheten (Lantz, 2013). Intervjusubjekten behöver därmed ha en bra översikt över PLM-system, den eventuella verksamheten, och beslutsprocesserna involverade. Urvalet har därför gjorts i samråd med handledare, personer på institutionen, och andra kontaktpersoner för att hitta respondenter relevanta för studien. Intervjuerna som genomfördes avsåg att täcka tre subjekt relevanta för frågeställningen – återförsäljare av PLM-system, utvecklare av PLM-system, och ett tillverkande mindre företag utan PLM-system.

En stor beståndsdel av data som samlas in utgörs av två intervjuer med återförsäljare av PLM-system. Valet att intervjua återförsäljare grundar sig i att de har stor insyn om hur en bred uppsättning företag resonerar kring sina implementeringar av PLM-system. En direkt egenskap av den etablerade leverantörsrollen är en djup förståelse för hur systemen är uppbyggda, och även erfarenheten av företag i olika branscher och av olika storleksordning. För att få ytterligare en vinkel av PLM-system har även en utvecklare av PLM-system intervjuats, som även levererar system till sina egna slutkunder. Detta var i syfte att ur ett utvecklar- och leverantörsperspektiv undersöka lämpligheten av systemen för företag av olika storlek. Utöver detta har ett företag som har avstått från att implementera PLM-system intervjuats. Detta i syfte att få insyn i de tankegångar som är relevanta bakom valet att inte implementera ett PLM-system.

3.2.1.2 *Urval av återförsäljare*

Vid urvalet av återförsäljare av PLM-system har två faktorer agerat huvudkriterier. En av dessa faktorer var relevans, där återförsäljarna tidigare ska ha arbetat med kunder som är relevanta för denna uppsats – det vill säga, tillverkande företag av mindre storlek. Vidare skulle återförsäljarna ha auktoritet på området ha mångårig erfarenhet med ett antal kunder i olika branscher och storlekar. Detta i syfte att säkerställa att de processer leverantörerna arbetar med är representativa för branschen i helhet. Dessa två kriterier har utvärderats genom att observera leverantörernas kund- och branschhistorik och storlek.

3.2.1.3 *Urval av utvecklare*

Vid urvalet av utvecklare söktes att lösningarna från företaget är representerade inom den tillverkande industrin. Vidare eftersökte vi att utvecklaren, likt återförsäljarna, även skulle vara leverantörer åt

användare av PLM-system. Dessa kriterier har utvärderats genom att dels observera mot vilka segment utvecklarens lösningar är riktade mot, och dels observera systemens marknadsrepresentation.

3.2.1.4 Urval av företag utan PLM-system

Tre kriterier har ställts upp för urvalsprocessen:

- Företaget räknas till tillverkande industri.
- Företaget har under 50 anställda, i enlighet med den definition som ges i bakgrunden.
- Företaget har inte implementerat ett PLM-system, men övervägt lämpligheten i dessa.

De första två kriterierna har sedan observerats genom att analysera potentiella företags branschbeskrivning och bokslut, och det sistnämnda genom att kontakta företagen i fråga.

3.2.2 Presentation av respondenter

3.2.2.1 Återförsäljare och leverantör av PLM-system (Technia)

En intervju genomfördes med företaget Technia, som är en större återförsäljare och leverantör av PLM-system. Verksamheten omsätter runt 150 miljoner kronor, och är en del av en större koncern vid namn Addnode. Leverantören levererar och implementerar PLM-system åt kunder i ett antal branscher, exempelvis inom telekom, life science², och mode. Technia levererar huvudsakligen mjukvara från Dassault Systèmes, vilket kompletteras med Technias egna moduler (Technia Value Components).

Intervjun varade i en timme och utfördes med företagets CTO, Jan Thunqvist, i Technias lokaler belägna i Kista. De frågor som behandlades hade utgångspunkt i frågebatteriet (se Bilaga 1 – frågebatteri). Intervjun togs även upp på band.

3.2.2.2 Återförsäljare och leverantör av PLM-system (SolidEngineer)

En intervju genomfördes med företaget SolidEngineer, som är en återförsäljare och leverantör av PLM-lösningar. Vidare är SolidEngineer även en stor leverantör av mjukvara inom CAD. Företaget omsätter drygt 40 miljoner kronor och verkar på flera marknader, och arbetar även med utbildningar för användare av PLM-system. SolidEngineer levererar huvudsakligen mjukvara från Dassault Systèmes.

Intervjun varade i en timme och utfördes med Mie Sörqvist, tekniskt ansvarig inom företaget, i SolidEngineers lokaler belägna i Täby. De frågor som behandlades hade utgångspunkt i frågebatteriet (Bilaga 1 – frågebatteri). Vidare diskuterades även PDM-system djupare, då information om dessa framkom under intervjun. Intervjun togs även upp på band.

² Ibland översatt till ”biovetenskaper”.

3.2.2.3 Utvecklare och leverantör av PLM-system (Dassault Systèmes)

En intervju genomfördes med Dassault Systèmes, som är en leverantör och även utvecklare av PLM-lösningar. Dassault Systèmes utvecklar de PLM-system som Technia och SolidEngineer är återförsäljare för, och implementerar även de egna systemen till sina kunder. Företaget omsätter runt 330 miljoner, och arbetar främst med större kunder.

Intervjun varade i runt 45 minuter och utfördes med Johan Bäckmar, affärsutvecklare på företaget, i Dassault Systèmes lokaler i Stockholm. De frågor som behandlades hade utgångspunkt i frågebatteriet (se Bilaga 1 – frågebatteri). Intervjun togs även upp på band.

3.2.2.4 Företag utan PLM-system (Maskinfabriken G-C)

Företaget Maskinfabriken G-C är ett tillverkande mindre företag som har valt att inte implementera ett PLM-system. Företaget tillverkar produkter för båthantering av stål, exempelvis båtvagnar. Företaget har ett fåtal anställda och omsätter under 10 miljoner per år.

Intervjun varade i en timme och utfördes med Björn Carlsson, företagets IT-ansvarige, i Maskinfabriken G-C:s lokaler belägna i Tyresö. Carlsson arbetar även som Configuration Manager på Ericsson. De frågor som ställdes handlade övergripande om hur företaget arbetar med resurseffektivitet, och finns illustrerade i frågebatteriet (Bilaga 1 – frågebatteri). Intervjun togs även upp på band.

3.2.3 Intervjuernas efterarbete

Under intervjuens gång skrevs alla svar från respondenterna ned. Dessa svar kompletterades efter intervjun med det vi fortfarande kunde minnas för att minimera risken att glömma bort tankar som uppstått under intervjun. I efterhand har intervjuerna bearbetats, och samtidigt lyssnats om från de bandade inspelningarna. Respondenterna har sedan erbjudits möjlighet att kommentera eventuella missuppfattningar som kan ha uppstått från intervjun.

3.3 Litteratururval

Uppsatsens bakgrundskapitel bygger på sekundärdata som vi ansett vara relevant för att ge oss och läsaren en förståelse och bakgrundsbeskrivning kring begreppen PLM, change management och informationshantering. För att även kunna föra ett resonemang i diskussionskapitlet har vi valt att använda oss av artiklar och rapporter från industrin. De urvalskriterier som tagits hänsyn till är närhet i tid och företagsrelevans. Kriteriet tid grundar sig i att branschen förändras snabbt och kontinuerligt, och att aktuell data således är relevant för att ge en rättvisande och relevant bild. Vidare gör syftet av uppsatsen att det främst är data kring den tillverkande industrin som söktes efter.

Rapportens information har primärt hämtats från vetenskapliga källor som hittats i databaser. Data har insamlats via DIVA-portalen och Google Scholar, där följande sökord har använts: *PLM, PLM-system, tillverkande småföretag, SME³, SMF⁴, informationshantering, information management*.

3.4 Källkritik

Under arbetets gång har teoretiska begrepp ställts mot empiriska resultat. Det är viktigt att källuppgifterna prövas med avseende på validitet och reliabilitet. Det är av stor vikt att data som fås fram och presenteras är tillförlitlig, då låg tillförlitlighet leder till begränsad eller ingen användbarhet av det arbete som har utförts. I största möjliga mån har vi använt den senaste upplagan av den litteratur som finns att tillgå.

3.4.1 Reliabilitet och validitet

Att uppnå validitet i en undersökning kräver att vi som undersöker ämnet mäter det vi avser att mäta, och presenterar ett resultat utifrån det vi velat undersöka (Kvale & Brinkmann, 2009). En viktig faktor för intervjuernas validitet är att respondenten besitter tillräcklig kunskap om ämnet, har nog med insyn för att ge relevanta och riktiga svar, och korrekt uppfattar de frågor som ges. De förstnämnda två faktorerna knyter an till att rätt person intervjuas, medan det senare knyter an till själva intervjuprocessen med respondenterna. Vi har i största möjliga mån försökt ta hänsyn till dessa faktorer genom att välja intervjusubjekt med positioner relevanta för uppsatsen, vilket även tas upp i urvalsprocessen ovan. Vidare har respondenterna erbjudits möjlighet att rätta eventuella missförstånd i efterhand baserat på de transkriberingar som har gjorts, vilket tidigare tagits upp i presentationen av intervjuernas efterarbete.

Reliabilitetsperspektivet handlar om att undersökningen ska vara pålitlig och att minimera slumpmässiga mätfel. Nivån av reliabilitet sätts alltså i själva intervjuprocessen (Kvale & Brinkmann, 2009). Det är svårare att uppnå lika hög reliabilitet med en kvalitativ undersökning som med en kvantitativ undersökning, då man ofta utgår från färre mätpunkter. För att öka pålitligheten av data som hämtats, och undvika scenarior där partiska skildringar uppstår av ämnet, har vi valt att intervjua flera parter. Källorna har sedan granskats genom att jämföra dem med varandra, för att ta hänsyn till varianser i svaren som kan uppkomma. Vidare har vi använt oss av en standardiserad intervjumall mellan intervjuerna, där samma problemområden har diskuterats. Respondenterna har fått tala fritt inom ramen för våra frågor (som finns illustrerade i Bilaga 1 – frågebatteri), och vi har undvikit att vara ledande i de frågor vi ställt.

³ Small and medium enterprises – engelsk term för det svenska ”SMF”

⁴ Små och medelstora företag

3.5 Metodkritik

När det gäller intervjuer med personer inom organisationer, finns en risk att intervjurespondenternas svar blir något avvikande från verkligheten. Vidare kan inte det uteslutas att de svar som framkommit under respektive intervju antagit en personlig prägel. Branschspecifika drag är därmed svåra att generalisera från svaren, och då ämnet i sig är subjektivt är det svårt att kontrollera den givna informationen hos oberoende källor.

3.5.1 Alternativa metoder

Kvantitativa metoder har diskuterats, men har i denna studie valts bort. Marknaden för PLM-system förändras snabbt och kontinuerligt, vilket tagits upp tidigare i denna uppsats. Detta gör det svårt att dra generella slutsatser om marknaden och verksamma aktörer med hjälp av kvantitativa metoder. Vidare lämpar sig en kvantitativ analys främst för en förutbestämd forskningsdesign (Linde, 2014), vilket inte är aktuellt i detta fall.

4 Resultat

4.1 Återförsäljare och leverantör av PLM-system (Technia)

4.1.1 Företagens behov

Thunqvist lyfter att mindre bolag med vissa behov kan utnyttja ett PLM-system. I de fall ett företag av mindre storlek använder sig av ett PLM-system, sker det ofta i samband med att företaget har en väldigt komplex produkt som kräver ett gediget system för att kunna hantera. Lagkrav är också något som skapar ett behov av systemen – inom life science, och särskilt för medicinteknisk utrustning (medical devices), kan företaget inte sälja sin produkt på vissa marknader utan ett system som hanterar spårbarheten. Ett annat vanligt syfte med PLM-system, enligt Thunqvist, är att förenkla samarbetet och informationsutbytet inom ett företag. Behovet av detta för ett mindre företag är inte nödvändigtvis lika kritiskt som för ett större företag med flera kontor på global front.

4.1.2 Implementationstid och organisatorisk förankring

Med avseende på implementationstid menar Thunqvist att det inte är någon större skillnad mellan stora och små företag. Större företag tenderar dock att anpassa sina system mer. Ett mindre företag har ofta en mindre budget, och håller sig därmed oftare till standardkonfigurationerna. Dessa företag är tvungna att agera mer pragmatiskt utifrån sina förutsättningar, och i viss mån anpassa sitt arbetssätt efter systemet. Vidare har större företag, som följd av att de ofta är äldre, integrera sitt eget sätt att arbeta på i PLM-systemet.

Ur ett organisationsperspektiv är ett nytt systeminförande något som kan skilja i omfattning mellan stora och små företag, menar Thunqvist. Då PLM-system ofta innebär en större organisatorisk förändring, där man baserat på informationshantering förändrar sitt arbetssätt, kan denna organisatoriska förändring tänkas kräva mer tid och resurser för större företag. Själva implementationsprocessen från leverantörens sida tenderar att hålla sig mellan 3 till 6 månader, enligt Thunqvist.

Thunqvist tar upp att ett PLM-system i huvudsak kommer att användas av individer på operatörsnivå, och inte av företagsledningen. Företagsledningen kommer dock, vid en framgångsrik implementation, att få ta del av de positiva effekterna av systemet.

4.1.3 Kvantifiering och mätetal

Hur man kvantifierar tidsbesparingar är branschberoende, hävdar Thunqvist. PLM-system är svårare att kvantifiera verkningen av än exempelvis ERP-system, som arbetar med hårda variabler såsom lagervolymer. Då PLM-systemen handlar om att stötta kreativa processer, kräver dessa kreativa sätt att mäta. Dessa mått går ofta att härleda till affärsnytta till högre plan – med tid till marknad (time-to-market)

och marknadsandelar som två exempel. Thunqvist kopplar även till vad som diskuterades tidigare – att olika branscher har olika behov av systemen. Det är svårt att kvantifiera värdet av en större potentiell marknad, som är fallet inom exempelvis medicinsk teknik. Andra mått, som Technia hjälper till med, är hastighet i vissa processer och hur snabb en typisk ändringsprocess hos företaget är.

4.2 Återförsäljare och leverantör av PLM-system (SolidEngineer)

4.2.1 Företagens behov

Den vanligaste kombinationen för tillverkande företag att landa i är ett PDM-system och ett affärssystem, hävdar Sörqvist. Stora företag brukar välja PLM-system istället för PDM-system, då dessa företag har en annan budget än företag av mindre storlek. I vissa branscher är dock företag mer benägna att använda PLM-system, oavsett storlek. Inom life science-branschen kan det finnas ett direkt behov, då man behöver hålla reda på produkternas hela livscyklar och de krav som associeras med exempelvis myndighetsgranskningar. Andra branscher som har fördel av PLM-system, oavsett storlek på företaget, är den högteknologiska marknaden (high-tech), marknaden för medicinteknisk utrustning (medical devices), och marknader som generellt har stora produktionsvolymerna med mycket information att hålla reda på. I andra branscher kan PLM-system istället vara ointressant för företag av mindre storlek, då de inte har behovet att hantera hela produktlivscykeln. Särskilt för företag med korta produktlivscyklar är PLM-system mindre intressant, menar Sörqvist.

4.2.2 Implementationstid och organisatorisk förankring

Implementationstiden för PLM- och PDM-system är svår att generalisera, men enligt Sörqvist tillhandahåller SolidEngineer ett färdigkonfigurerat PDM-paket där implementationstiden kan ta så lite som tre dagar. Då är företaget inte nödvändigtvis igång med systemet, men det grundläggande systemet är på plats. Den tidskrävande processen är att integrera informationen i systemet, och få det att fungera med resten av verksamheten.

Ett mindre system brukar också tydligare ge nytta på individnivå. Implementationstiden, och om implementationen blir lyckad, påverkas också av förändringsmotståndet. Då PDM-system ofta berör en handfull delar av verksamheten, blir det enklare för anställda att ta till sig systemet. PLM-system är mer omfattande, och ses ofta som en företagsnytta. Detta skapar lager som påverkar individens arbetssätt, vilket kan ge ett förändringsmotstånd.

Sörqvist tar upp att förändringsmotståndet kan mildras genom att implementationsprocessen görs stegvis. Både PLM-system och PDM-system kan implementeras i steg. Försöker man implementera på stor skala samtidigt kan systemet vara svårt att förankra bland användare, då ett stort antal intressenter inom företaget

påverkas och ska tas hänsyn till. Påbörjas PDM- eller PLM-integrationen på en avdelning, för att därefter förankra sig i övriga delar av organisationen, skapas ofta en positiv förändringsvilja, hävdar Sörqvist.

4.2.3 Kvantifiering och mätetal

Innan en implementation brukar företag vilja kvantifiera vinsterna med ett PLM- eller PDM-system. PLM är svårare att mäta än PDM, då PLM-lösningar ofta handlar om att minimera risker för företaget i stort snarare än att effektivisera ett vissa steg i produktens process. Tidsbesparingar är svårt att kvantifiera, enligt Sörqvist, men kvalité är enklare att kvantifiera. Exempelvis är antalet reklamationer före och efter en implementation ett konkret mätetal som kan mätas. Att byta ut artiklar är i många fall väldigt svårt utan någon form av PLM- och PDM-system. När företag väljer att inte implementera ett PLM-system brukar det bero på att företagen inte är helt övertygade om att den nytta som fås från PLM-systemet överstiger investeringskostnaden.

4.3 Utvecklare och leverantör av PLM-system (Dassault Systèmes)

4.3.1 Företagens behov

Bäckmar anger att det vanligaste syftet med att implementera ett PLM-system är för att skapa ordning och reda. Produktbilden blir mer komplex för växande företag, och även informationsmängden blir mer komplex med de fragmenterade IT-system som ofta uppkommer. Hanteringen av informationsmängden underlättas av ett PLM-system genom att centralisera den information som kan ta form av exempelvis ritningar, CAD-filer, ändringar, krav och textdokument. Särskilt lämpade är PLM-system för den medicintekniska marknaden, i och med att de företag som verkar på dessa marknader ofta har utökade krav på sig. Dessa kan ta form i lagkrav, regulatoriska krav, signaturkrav samt spårbarhetskrav av sina produkter.

PLM-system är inte vanligt förekommande bland företag av mindre storlek, hävdar Bäckmar. Det är främst kostnadsfaktorn som ligger bakom detta – både de initiala kostnaderna och kostnaden för att konfigurera systemet är höga. På vissa större företag finns behovet att ha hela värdekedjan integrerad. En PLM-lösning har bland annat stöd för kravhantering, projekthantering, och samarbete med företagets leverantörer. Bäckmar menar att ett företag av mindre storlek sällan behöver ett så omfattande system. Istället är det vanliga att mindre företag tittar på PDM-lösningar, som uppfyller flera av de behov PLM-system gör. Systemen i sig är även billigare än PLM-system – och då de är mindre omfattande, är de även enklare att implementera i företaget.

4.3.2 Implementationstid och organisatorisk förankring

Bäckmar tar upp att PLM- och PDM-lösningar som säljs hos Dassault Systèmes är oftast färdiga paketlösningar. På grund av storlek och (oftast) en mer komplex organisation, har större företag något svårare att anpassa sig till standardlösningarna än vad mindre företag har. Ser man till de mindre företag som implementerar lösningarna, använder de sig av kostnadsskäl oftast av standardlösningar. Istället får företagen själva anpassa sig till systemen. Standardsystemen är enklare att uppgradera, och genererar oftast lägre konsultkostnader.

Större företag tenderar att ha en mer långvarig implementationsprocess av PLM- och PDM-system, men Bäckmar menar att då omfånget varierar kan det vara svårt att kvantifiera tiden i rena tal. Mindre företag nöjer sig oftast med de standardlösningar som erbjuds och anpassar systemen mindre. Av denna anledning kan implementationstiden vara kortare hos dessa. Vidare brukar även beslutsvägarna vara snabbare och mindre formella – stora företag kan exempelvis ha speciella processer och tillvägagångssätt. Bäckmar tar upp att motståndet till förändringen också spelar roll för implementationstiden. Beslutet att införa ett PLM-system kan ibland mötas av motstånd i företaget när individer anser att det fungerar tillräckligt bra med det nuvarande arbetssättet. För att mildra motståndet utbildas ett antal personer inom verksamheten för att bli

experter på PLM-systemet – så kallade ”champions” som kan sköta utrullningen internt. De storföretag Dassault Systèmes arbetar med implementerar oftast sina system i flera steg. De börjar oftast med en PDM-lösning, och utökar därefter eventuellt till PLM.

4.3.3 Kvantifiering och mätetal

Bäckmar belyser att det är svårt att mäta tidsbesparingar i rena tal. En jämförelse av tidsåtgång förutsätter att företaget genomfört en mätning före och efter en implementation. Vidare är det svårt att avgöra vilka mätetal företaget bör använda sig av, och hur det ska genomföras praktiskt. Bäckmar belyser istället att PLM överlag implementeras av de företag som har ett tydligt behov och ett antal utmaningar. Exempel på utmaningar företag kan ha är fragmenterade informationssystem, begränsad spårbarhet, och ineffektiv hantering och administration av företagets produkter. Enligt Bäckmar är alternativkostnaderna för företaget att inte implementera systemet ett mycket effektivt sätt att räkna på – på detta sätt blir det enklare att analysera avkastningen.

Bäckmar ger exempel på tre vanliga faktorer som ligger bakom ett beslut att inte implementera ett PLM-system. I huvudsak rör det sig om att företaget i fråga inte har resurser för systemet, att företaget inte inser nytta av systemet eller att investeringskalkylen företaget gjort kring PLM-systemet inte passar dem. Företag av mindre storlek tenderar att vara extra försiktiga, då PLM-system (likt andra omfattande system) är en stor investering. Dessa investeringströsklar är dock mindre för ett PDM-system, vilket gör att intresset kan vara större för dessa jämfört med ett PLM-system.

4.4 Företag utan PLM-system (Maskinfabriken G-C)

Anledningen till att Maskinfabriken G-C valt att inte implementera ett PLM-system är i grunden en fråga om behov, enligt Carlsson. Detta kopplas vidare till begreppet resurseffektivitet. Då PLM-system i stora drag handlar om att arbeta mer effektivt genom informationshantering, så är PLM-system en av de saker verksamheten kan investera i med syfte att bli mer konkurrenskraftig. Mer specifikt är PLM-system en av flera möjliga investeringar som kan påverka resurseffektiviteten, där andra metoder kan vara att investera i nya maskiner, automatisera processer, eller att förändra arbetssättet. Carlsson menar att ett PLM-system inte är essentiellt för verksamheten på samma sätt som den kan vara för andra företag i annan storleksordning eller bransch, då företaget dels producerar relativt icke-komplexa produkter, och dels är en liten organisation med få medarbetare och liten mängd information att hantera. Ur avseendet konkurrenskraft är fortsatt automatisering mer relevant för företaget, då en växande del av konkurrensen är internationell – mer specifikt, från Kina. Incitamenten för att automatisera i Kina är små, då billigare arbetskraft finns att tillgå där.

Carlsson jämför också med ett annat tillverkande företag i närområdet för att sätta Maskinfabriken G-C:s behov i ett bredare perspektiv. Maskinfabriken G-C:s produktsortiment består av fem huvudkategorier med två till tre produkter i varje kategori. Det företag som talas om i fråga är något större i antal anställda, men fortfarande inom ramen för ett mindre företag. Produktsortimentet är dock avsevärt större, med ett stort antal specifikationer till varje produkt. Det är denna typ av information som PLM-system ofta används med, där varje produkt och produktkomponent får en egen artikel med data.

5 Diskussion

5.1 PLM-system ur ett produktkomplexitetsperspektiv

Maskinfabriken G-C, som valt att inte implementera ett PLM-system, bedömde att PLM-system var en tänkbar investering – men inte en förutsättning – för att behålla sin konkurrenskraft. Detta motiverades i första hand genom sitt icke-komplexa produktutbud. Detta stämmer överens med den beskrivning Thunqvist från Technia gav, där produkter med hög komplexitet är en vanlig orsak till att implementera PLM-system. Sörqvist på SolidEngineer gav en liknande bild, och menade att PLM-system är vanligare ibland annat högteknologiska branscher. Dessa resultat indikerar på att komplexa produkter kan leda till ett behov av PLM-system. Särskilt inom vissa teknikintensiva branscher, där även företag av mindre storlek förekommer, byggs komplexa produkter. En sådan bransch är den life science-bransch som tas upp nedan.

5.2 PLM-system ur ett branshperspektiv

Tillverkande företag som väljer att implementera PLM-system spänner över ett tvärsnitt av branscher. Det framkom från intervjuer att förekomsten av PLM-system varierar mellan branscher. Möjliga orsaker till detta kommer att resoneras löpande om i detta kapitel.

En bransch där användning av PLM-system är vanliga är life science, som är ett forskningsfält som involverar studier av levande organismer. Life science-fältet i sig omfattar ett antal studieämnen – exempelvis marinbiologi, neurovetenskap och medicinteknisk utrustning (medical devices). Detta gör att life science som område täcker in hälsoindustrin, men även verksamheter inom ramen för hälso- och sjukvård. Många mindre företag inom life science-branschen arbetar med läkemedelsutveckling, produkter som används i sjukvårdsinrättningar, och medicintekniska produkter, och når sällan över mindre storlek. Vanliga orsaker är att företagen upphör att anställa, blir uppköpta eller går i konkurs. (Sandström, 2014)

Inom life science finns det höga krav på spårbarhet på vissa marknader – exempelvis den amerikanska marknaden, där läkemedelsmyndigheten Food and Drug Administration (FDA) reglerar marknaden. Produkter som ämnar att lanseras på den amerikanska marknaden behöver uppfylla FDA:s regleringar, kallade Quality System Regulation (QSR). Produktens komponenter måste kunna spåras hela vägen tillbaka i produktionskedjan till minsta beståndsdel vid en eventuell granskning från myndighetshåll.

Detta indikerar att produkternas komplexitet i sig inte är en ensam faktor i behoven för ett PLM-system för ett företag. Den bransch företaget verkar i tycks vara av stor relevans, vilket lyftes av alla leverantörer under intervjuerna. För att överhuvudtaget få lansera produkter på vissa marknader krävs att någon form av informationshanteringssystem finns implementerat. Marknadernas regelverk i sig påverkar alltså behovet av ett system.

5.3 PLM-system ur ett organisatoriskt perspektiv

Enligt både leverantörer och från bakgrundsstudierna (Abramovici & Schulte, 2007; Belzowski, et al., 2007) har PLM-system som del i ett informationshanteringssystem ett antal marknadsförda fördelar. Dessa fördelar manifesterar sig exempelvis genom kortare tid till marknad, mer pålitlig företagsintern kommunikation, och förbättrad kvalitet på företagets produkter. Många av dessa fördelar, på ett icke branschspecifikt plan, är dock förankrade i större företag och deras behov.

Ett syfte med PLM-system som Thunqvist förde fram var att förenkla samarbetet och informationsutbytet inom ett företag. Bäckmar på Dassault Systèmes gav en liknande redogörelse, där det vanligaste syftet var att skapa ordning och reda. Behovet av ett system för hantering av informationsutbyte formas först när organisationen uppnår en viss nivå av komplexitet i sin kommunikation eller organisation. Ett företags organisation, och informationsutbytet inom denna, kan vara komplex av ett antal skäl – till exempel ett stort antal anställda, att företaget är geografiskt spritt med flera kontor, och att företaget har ett stort antal positioner och avdelningar. Thunqvist menade att behovet att underlätta sagda informationsutbyte inte nödvändigtvis är lika stort för företag av mindre storlek. Redogörelserna från leverantörernas håll stämmer väl överens med den bild Maskinfabriken G-C ger. I intervjun med Carlsson på Maskinfabriken G-C lyftes att organisationen har en enkel uppbyggnad med få anställda som orsak till att företaget inte anser sig behöva ett PLM-system. Detta indikerar att icke-komplexa organisationer inte behöver PLM-system i de fall informationsutbytet inte är ett problem. Denna indikation baseras dock på ett smalt urval, och ytterligare studier är nödvändiga för att fastställa att så är fallet.

Ett nytt system i sig, oberoende av den tid som faktiskt sparas med implementationen, genererar en overhead i tid, vilket även lyftes av Sörqvist. Denna overhead kan ta formen av inläringstid eller att systemet kräver ett formellt sätt att mata in data på. Detta indikerar att för tillräckligt icke-komplexa organisationer, där resursvinsterna från förbättrad informationshantering understiger den overheadkostnad systemet innebär, så kan ett systeminförande istället innebära *försvårad* kommunikation.

De specificerade implementationstiderna för PLM- och PDM-system varierade mellan leverantörer. Sörqvist talade om några dagar för SolidEngineers PDM-system, medan Thunqvist talade om 3 till 6 månader för Technias PLM-system. Inget entydigt svar kunde fastslås utifrån intervjuerna, men implementationstiden för PDM-systemen tycks vara kortare. Vidare kunde det inte fastslås om leverantörerna definierade ”implementationstid” enligt samma mått – I SolidEngineers fall rör det sig om ett tomt PLM/PDM-system redo för inmatning av information, medan detta inte angavs från Technias håll.

Ingen konsensus förekom mellan leverantörer i frågan om skillnader i implementationstid mellan stora och små företag. Technia menade att det inte är någon större skillnad mellan stora och små företag med avseende

på implementationstid, medan Dassault Systèmes hävdade att större företag tenderar att ha en mer långvarig implementationsprocess av dessa system. Däremot lyfte alla leverantörer att mindre företag av kostnadsskäl konfigurerar sina system i mindre utsträckning. Även detta kan tänkas ha att göra med att leverantörerna eventuellt definierar ”implementationstid” olika. Dessa resultat kräver således en försiktig tolkning.

5.4 Att förankra nytta via change management

Något som framgick från intervjuer både med Sörqvist och Bäckmar var vikten av att förankra implementationsbeslutet bland anställda. Både implementationstiden och om implementationen överhuvudtaget blir lyckad hänger ihop med det motstånd förändringen möter. Intervjun med Sörqvist tog upp att ett mindre system tydliggör nytta på individnivå, och att mer omfattande implementationer istället ses som en företagsnytta. Detta är en faktor som genererar motstånd. Båda dessa leverantörer förespråkade införandet av en implementation stegvis. Metoderna skilde sig på detaljnivå mellan de båda leverantörerna – SolidEngineer tar upp att en implementering i en avdelning gör att organisationen själv vill förändras, medan Dassault Systèmes utbildar experter inom företaget som rullar ut det nya systemet internt. I praktiken handlar båda lösningar i grunden om att förankra implementationen inuti vissa delar av organisationen först. Även (Kotter, 1996) betonar vikten på att förankra beslutet hos de anställda, och förespråkar bland annat att stärka de medarbetare som i framtiden arbetar med systemet genom att framhäva vinsterna för dessa. En så stor förändring som en PLM-implementation behöver således förankras från ledningsnivå ned på individnivå. Detta är en bild som delas av aktörer som implementerat PLM-processen väl i sin verksamhet, där avsaknad på acceptans på individnivå sågs som den största risken vid en PLM-implementation (Belzowski, et al., 2007).

I ett företag av mindre storlek är det färre lager mellan ledning och användare, samtidigt som organisationen utgörs av färre användare. Processen att involvera organisationen blir således mindre komplex, då ledning och anställda öppet kan föra en informell diskussion utan att involvera traditionella beslutsvägar. I större företag har ledningen inte samma möjlighet att ”knacka dörr” i syfte att involvera användarna av systemet. För väldigt små företag kan ledningen, helt eller till viss del, utgöras av användare. Nästan alla enmannabolag antar denna form. I detta avseende kan change management-perspektivet bli haltande, då metodiken förutsätter en tydlig hierarki. Exempelvis är glappet mellan företagsnytta och individnytta flytande. När dessa enmannabolag ökar i storlek och glappet mellan ledning och användare växer blir Kotters modeller mer relevanta. Genom att iaktta Kotters resonemang om att förankra beslut och hantera förändringsmotstånd ger det företaget, även i framtiden, möjligheter att implementera en framgångsrik förändring.

5.5 Att kvantifiera nyttan

Tittar man på tillverkande företag i stort finns det ofta någon form av ekonomisk bedömning som grund för beslut om ett eventuellt inköp. I vissa fall är nyttan osäker, eller uppkommer på för lång tidshorisont. Det kan även vara svårt att kvantifiera den nytta som kan utvinnas. Sörqvist lyfte att vinsten från en implementation i många fall måste uppskattas, då den kan beröra aspekter som återvinnande av artiklar. Liknande resonemang fördes från Thunqvists håll, där man menade att kreativa processer kräver kreativa sätt att mäta. Att mäta i sig innebär också en kostnad, vilket gör att man ogärna utför mätningar i alltför stor skala. Sörqvist och Bäckmar lyfter båda att om det inte kan visas att vinsten är tydligt realiserbar när beslutet om inköp fattas, kan företaget avstå från inköp av systemet – även när det i praktiken skulle föreligga en vinst med implementationen.

6 Slutsats och förslag till framtida forskning

6.1 Slutsats

I denna uppsats har lämpligheten av PLM-system för tillverkande företag av mindre storlek undersökts. Vidare har en approach till hantering av förändringsmotstånd beskrivits. Under studiens gång har vi kunnat konstatera att det föreligger generella skillnader mellan stora och små företag med avseende på behovet av PLM-system. Detta är en bild som bekräftas av alla leverantörer.

Det kunde indikeras att icke-komplexa organisationer – en faktor förknippad med storleken på ett företag – inte behöver PLM-system i syfte att underlätta informationshanteringen. Fortsatta studier bör dock genomföras innan en slutsats kan dras från detta.

Det mest betydelsefulla resultatet från denna studie berör vilka faktorer ur change management-perspektiv som behöver tas hänsyn till vid en implementation av ett PLM-system. Något varje leverantör lyfte var vikten att förankra implementeringsbeslut ned på individnivå. Detta stämde väl överens med forskningsläget, där en avsaknad av acceptans hos de individer som arbetar med systemet sågs som den största risken vid en implementation. I sin tur kan detta kopplas till företag av mindre storlek, där avståndet mellan ledning och individ kortare. Motståndet blir enklare att hantera genom att färre medarbetare är inblandade och då ledningen informellt kan kommunicera med individer.

Studien indikerar även att när en användares arbetssätt formaliseras kan en friktion skapas, som försvårar den interna företagskommunikationen. Är organisationen redan icke-komplex, kan vinsterna med ett system för att hantera denna typ av kommunikation vara marginell.

Det förelåg även skillnader mellan olika branscher. Det kunde indikeras att komplexa produkter kunde leda till ett behov av ett PLM-system. Vidare har vissa branscher – exempelvis life science – regelverk som kräver att hela produktens livscykel ska kunna hanteras. Det kan konstateras att för att överhuvudtaget få lansera produkter på vissa marknader krävs att någon form av informationshanteringssystem – exempelvis PLM-system – finns implementerat.

Studien kunde inte bevisa att implementationstiden skilde sig mellan små och stora företag, då det inte kunde uteslutas att leverantörerna definierade implementationstid med olika mått. Ingen konsensus om implementationstid kunde dras från leverantörernas redogörelser, men alla leverantörer lyfte att företag av mindre storlek konfigurerar sina system i mindre utsträckning.

6.2 Förslag till fortsatt forskning

Vidare forskning bör genomföras kring flera områden. Ett intressant område för mer djupgående analys är området kring organisationers komplexitet, och dess effekter på behovet av PLM-system. Denna studie gav en indikation på att icke-komplexa organisationer inte behöver PLM-system när informationsutbytet inom företaget inte är ett problem, men baserades på för litet urval för att kunna dra en gedigen slutsats om detta. Vidare kunde inga konklusiva slutsatser dras om skillnaden i implementationstid mellan stora och små företag. Förslagsvis kan definitionen av implementationstid försöka fastställas mellan leverantörer i syfte att få en adekvat jämförelse.

Ytterligare en intressant aspekt att lyfta är företagens perspektiv. Denna studie har, i syfte att undersöka skillnader mellan företag av olika storlek, främst studerat leverantörer. För en mer djupgående analys av det resonemang tillverkande företag av mindre storlek för, vore det intressant om några företag av mindre storlek med PLM-system studeras.

Slutligen är förändringsledarskap genom en implementationsprocess ett område som vore intressant att analysera. Denna studie har främst fokuserat på att behandla change management i samband med implementation.

7 Referenser

- Abramovici, M. & Schulte, S., 2007. *PLM – State of the Art and Trends*, u.o.: Ruhr University Bochum.
- Auramo, J., Kauremaa, J. & Tanskanen, K., 2005. Benefits of IT in supply chain management – an explorative study of progressive companies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(2), pp. 82-100.
- Ax, C., Johansson, C. & Kullvén, H., 2009. *Den Nya Ekonomistyrningen*. 4:e red. u.o.:Liber.
- Belzowski, o.a., 2007. *Benefits of PLM - The Potential Benefits of Product Lifecycle Management in the Automotive Industry*, u.o.: ITM/Cranfield/UMTRI/IBM.
- Borglund, E. A. M. & Sundqvist, A., 2007. *The role of EDM in information management within SME's*. u.o., The Second International Conference on Digital Information Management.
- Bowersox, D. J. & Daugherty, P. J., 1995. Logistics paradigms: the impact of information technology. *Journal of Business Logistics*, Issue 16(1), pp. 65-80.
- Deloitte Research, 2005. *Mastering Innovation - Exploiting Ideas for Profitable Growth*, Deloitte Research *Global Manufacturing Study*, New York: Deloitte.
- Kotter, J. P., 1996. *Leading Change*. 1st red. Cambridge, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Kotter, J. P. & Schlesinger, L. A., 2008. Choosing Strategies for Change. *Harvard Business Review*, Issue July-August 2008.
- Kvale, S. & Brinkmann, S., 2009. *Den kvalitativa forskningsintervjun*. 2 red. u.o.:Studentlitteratur.
- Lantz, A., 2013. *Intervjumetodik*. 3 red. u.o.:Studentlitteratur AB.
- Linde, A., 2014. *Utredning- och forskningsmetodik*. Stockholm: KTH.
- McKinsey & Company, 2012. *Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation*, u.o.: McKinsey Global Institute.
- Nehl, D. & Sjöberg, N., 2012. *Logistikverksamheten i mindre företag - En studie om synen på informationsflöden*, Stockholm: Företagsekonomiska Institutionen, Stockholms Universitet.
- Sandström, A., 2014. *Global trends with local effects - The Swedish Life Science Industry 1998-2012*, u.o.: VINNOVA - Swedish Governmental Agency for Innovation Systems / Verket för Innovationssystem.
- Stark, J., 2011. *Product Lifecycle Management*. 2nd red. u.o.:Springer.

Tillväxtverket, 2014. *EU:s definition av SMF/SME.* [Online]
Available at:
<http://www.tillvaxtverket.se/huvudmeny/insatserfortillvaxt/flerochvaxandeforetag/cosme/eusdefinitionavsmfsme.4.21099e4211fdb8c87b800017125.html>

[Använd 3 Maj 2014].

Westman, M., 2007. *PLM-anfall mot Småföretag, Nyteknik.* [Online]
Available at: <http://www.nyteknik.se/nyheter/automation/article251421.ece>

[Använd 18 03 2014].

8 Bilagor

8.1 Bilaga 1 – frågebatteri

8.1.1 Frågebatteri för leverantörer

- Kan ni berätta om företagets verksamhet?
- Vad är huvudsyftet för företagen att implementera PLM-system?
- Vad är det som kännetecknar mindre företag som vill ha PLM-system? Om man jämför stora och små företag, vilka skillnader finns?
- Finns det skillnader i implementationsprocessen mellan stora och små företag?
- Hur lång tid tar en PLM-implementation, och skiljer sig denna tid mellan mindre och stora företag?
- Kan man mätbart kvantifiera de tidsbesparingar ett PLM-system ger? Hur kvantifierar företag detta?
- Kan PLM-system leda till en inläsningsproblematik, där man blir fast i sättet att tänka och behandla information på?
- Vilka försäljningsargument används? Kunder känner förstås ett behov – hur övertygar man att PLM-system är rätt?
- Vad kännetecknar företag som har valt att inte implementera ett PLM-system? Hur motiverar de sitt beslut?

8.1.2 Frågebatteri för Maskinfabriken G-C

- Hur arbetar Maskinfabriken G-C med resurseffektivitet?
- Hur definierar mindre tillverkande företag ordet ”resurs”?
- Hur optimerar ett mindre företag, som Maskinfabriken G-C, sin resurseffektivitet?
- Varför bygger större företag sina egna affärssystem?