

Förbättring av process vid introduktion av ny komponent

Simon Hansson

Examensarbete för ingenjörsexamen (YH)

Utbildning i Produktionsekonomi

Vasa 2020



EXAMENSARBETE

Författare: Simon Hansson
Utbildning och ort: Produktionsekonomi Vasa
Handledare: Roger Nylund, Yrkeshögskolan Novia
Caj Malmsten, Ekeri

Titel: Förbättring av process vid introduktion av ny komponent

Datum: 27.04.2020

Sidantal: 29

Bilagor: 9

Abstrakt

Examensarbetet har utförts för Ab Ekeri Oy som tillverkar släpvagnar och bilskåp. Produkterna som säljs är masskundanpassade men det totala antalet varianter är stort. Detta sätter stort krav på att data måste vara korrekt för att man skall kunna arbeta effektivt. Syftet med arbetet var att förbättra en del av denna data.

Utvecklingen utfördes genom en processförbättring. Den specifika metoden som användes i detta arbete var BPR metoden. Detta är en av många metoder som går att använda för att förbättra processer. Företagets nuvarande processer undersöktes och förslaget till förbättringen togs fram med hjälp av feedback från involverade och allmän teori. Resultatet var en process som går att kontrollera med hjälp av olika digitala verktyg samt med färdiga funktioner i systemet.

Språk: Svenska

Nyckelord: Processförbättring, ERP, BPR, Grunddata

BACHELOR'S THESIS

Author: Simon Hansson
Degree Programme: Industrial Management and Engineering, Vaasa
Supervisor(s): Roger Nylund, Novia University of Applied Sciences
Caj Malmsten, Ekeri

Title: Improvement of the Process for Introducing a New Component

Date: April 27, 2020

Number of pages: 29

Appendices: 9

Abstract

This bachelor's thesis was written for Ab Ekeri Oy which manufactures trailers and truck bodies. The products for sale are mass customized but the total amount of variants is very large. This puts a great demand on data being correct for efficient operations. The purpose of this thesis is to improve a part of that data.

The development was done through a process improvement. The specific technique used in this thesis was the BPR method. This is one of the many methods that can be used to achieve an improvement. The company's current processes were examined and the proposed improvement developed with feedback from involved parties and general theory. The outcome of the thesis was a process that is manageable with the help of different digital tools and functions already existing in the system.

Language: Swedish

Key words: Process improvement, ERP, BPR, Masterdata

Innehållsförteckning

1	Introduktion	1
1.1	Syfte	1
1.2	Problemformulering.....	1
1.3	Avgränsning.....	2
2	Teori.....	2
2.1	Time to market.....	2
2.2	Metoder för utveckling av nya produkter	2
2.3	Process management	3
2.3.1	Processägare	4
2.3.2	Analysera avgränsning.....	4
2.3.3	Definiera processen	5
2.3.4	Kontroller	6
2.4	Grunddata.....	7
2.4.1	Materialdata	7
2.4.2	Purchasing data	8
2.4.3	Production data	9
2.4.4	Warehouse management	10
2.5	Business process improvement techniques.....	11
2.5.1	Lean	12
2.5.2	BPR.....	13
3	Empiriska delen	15
3.1	Förstå nuläget.....	15
3.1.1	Drivande krafter	16
3.1.2	Bromsande krafter	16
3.2	Förstå processen	16
3.2.1	FoU.....	17
3.2.2	Försäljning.....	18
3.2.3	Produktion	18
3.2.4	Inköp och logistik.....	19
3.3	Visualisera och analysera processen	19
3.4	Den omgjorda processen.....	21
3.4.1	Före test.....	22
3.4.2	Under test	23
3.4.3	I bruk.....	24
3.4.4	Avslut.....	24
3.5	Implementering.....	24

3.6	Utvärdering och förbättring.....	27
3.7	Summering av resultat	27
4	Diskussion.....	27
	Källförteckning	29
	Bilagor	

1 Introduktion

Detta arbete har utförts på begäran av Ab Ekeri Oy. Arbetet kommer gå ut på att öka kvalitén på grunddata i ERP systemet företaget använder.

Grunddata används till alla processer och är kritisk att vara rätt. Sätter man in fel data utan att någonsin korrigera denna leder detta till att man får olika problem under hela dess livscykel. Det är också viktigt att all data som behövs kommer in till systemet samt att alla berörda har rätt information tillgänglig i rätt tid.

1.1 Syfte

Syftet med arbetet är att ge förslag på processer för att förbättra grunddata i ERP systemet som används på företaget. Detta med hjälp av att dokumentera och förbättra den nuvarande processen. Data som i framtiden kommer in till systemet skall i det skede då det skapas vara korrekt och inte med tiden bearbetas till något som fungerar. För att underlätta detta så skall de kritiska sakerna definieras och kontroller skapas för att enkelt upptäcka problem före de uppstår.

Detta slutarbete skall försöka lösa praktiska problem vid företaget och inte försöka skapa universal lösningar. Detta innebär man kommer ta de unika problem företaget står inför i beaktande.

1.2 Problemformulering

Det har inte funnits någon implementerad process eller beskrivning för alla avdelningar för hur man skapar data i ERP systemet. Detta har lett till att under de 20 år som systemet använts har många olika varianter kommit in. Detta har lett till problem för samtliga avdelningar i deras dagliga arbete. Den allmänna kunskapsnivån är också låg för vilka konsekvenser kan uppstå hos andra avdelningar vid felaktiga data.

Vid ibruktagnig av det nya försäljningsverktyget så ställer det avsevärt högre krav på data som finns till förfogande i ERP systemet. Ett sådant krav har inte tidigare funnits då konfigurationen och prissättningen inte fungerat i symbios med ERP systemet.

Utmaningen i detta arbete är att skapa en process som inte blir för komplex. Materialdata är den tabell i ERP systemet som används till flest processer. Detta gör också att det finns

möjlighet för flest kombinationer av olika data. När kritiska personer byts ut så skall man med enkelhet komma in i processen utan att ha någon större bakgrundskunskap. Dessa två kriterier i samband med begränsade resurser föder också automatiskt kravet att tidsåtgången till att skapa data skall vara minimal.

1.3 Avgränsning

I detta arbete kommer fokus ligga på det som händer i ERP systemet när man skapar nya artiklar (material). Processen i detta arbete börjar vid skapandet av artikeln och slutar när den är introducerad i produktionen. Till detta hör testserier, inköp, lagerhållning och försäljning m.m. Arbetet skall också se på hur man lyckas med detta ur organisatorisk synvinkel där många avdelningar skall samarbeta.

2 Teori

I detta kapitel kommer allmän teori beskrivas. Målsättningen är att skapa en grundförståelse för de centrala delarna kring processförbättring och ERP system och dess grunddata.

2.1 Time to market

Cooper och Edgett har beskrivit (enligt Trott, 2017, s. 502) TTM (Tiden till marknad) som något som ger en klar konkurrenskraft. TTM är viktigare inom industrier där produkter snabbt blir föråldrade. Många försöker få en så kort TTM som möjligt som ett sätt att göra inbesparingar. Det som förkortar TTM mest är dock att sätta så mycket resurser som möjligt på projektet vilket också resulterar i höga kostnader. Man måste också bibehålla en viss flexibilitet eftersom man ofta gör ändringar ännu i mittet eller slutet av projektet.

2.2 Metoder för utveckling av nya produkter

Inom produktutveckling har man några distinkta metoder hur man går tillväga. Den tidiga modellen av NPD (new product development) kallas ofta för 'over-the-wall' metoden. Detta namn kommer från att man hade ett linjärt system där varje avdelning utförde sina uppgifter före man sedan gav projektet vidare till nästa avdelning. Denna metod anses idag hindra utvecklingen av nya produkter. Denna metod präglas av merarbete och konsultering mellan avdelningar. En typisk sådan process är att R&D tar fram ett nytt koncept som de lämnar över till planeringen som försöker hitta möjliga lösningar på hur man bygger denna.

Produktionen får sedan projektet och skall fundera ut hur man kunde massproducera lösningen. Sist kommer marknadsföringsavdelningen som tar hand om själva frigörelsen till marknaden (Trott, 2017, p. 503).

En annan metod är multifunktionella team. Här fungerar kommunikationen bättre då det finns representanter från samtliga avdelningar. Man löser alltså många av de problem som uppstår med en linjär projektstruktur. För att kunna påbörja ett sådant samarbete krävs det ofta fundamentala förändringar i organisationsstrukturen. Man måste sätta större betoning på projektledning och projektgrupper med representanter från alla avdelningar (Trott, 2017, pp. 503-506).

För att få ett team att lyckas bra med projekt för nya produkter krävs det att teamet är väl förberett. Det kan också krävas nya belöningsystem, speciella befogenheter och annorlunda utvärdering av projekten jämfört med företagets vanliga utvärderingar (Crawford & Benedetto, 2015, p. 32).

2.3 Process management

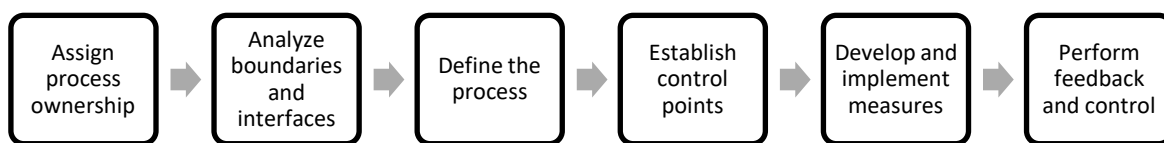
För processer är de centrala delarna planering, utvärdering, design, implementering och förändringshantering. Hur bra en process än är planerad och designad så är den inte till något nytta ifall implementeringen är bristfällig. Ständig förbättring och kontrollsystem möjliggör att man kan uppnå den önskade nivån på processen (Laguna & Marklund, 2013, pp. 27-28).

Nytan med att använda sig av processer är att det påvisar svagheter i linjärorganisationer. Dessa har den vanliga svagheten att fokusera på förmåga och resursutnyttjande istället för resultat. Med resultat menas inte enbart den ekonomiska nyttan utan hela företagets värdeskapande gentemot kunden. Med dokumenterade processer får man också en del transparens. Detta leder till att man bättre ser sin egen roll i helheten och nyttan den skapar. Det skapar också en lojalitet till processen och människorna involverade, alltså det tär på den normala organisatoriska strukturen (Laguna & Marklund, 2013, p. 28).

Melan (1993) ansåg (enl. Laguna & Marklund, 2013, p. 29) att en lyckad processhantering består av följande 6 centrala delar:

1. Definiera processägare
2. Analysera avgränsningar och gränssnitt
3. Definiera processen med att dokumentera dess arbetsflöde
4. Identifiera kontrollpunkter och mätningar

5. Kontrollera processen med att implementera kontrollerna
6. Korrigera processen och ge aktiv feedback vid avvikelser.



Figur 1 Grunderna till processhantering (Laguna & Marklund, 2013, p. 29)

2.3.1 Processägare

För att saker skall hända i en organisation behöver någon vara ansvarig. Utan processägare så kommer processen dras åt olika håll av olika människor och ansvarstagandet blir bristfälligt. Generellt är multifunktionella processer i en decentraliserad organisation med ointresserade ledare den största utmaningen (Laguna & Marklund, 2013, pp. 29-30).

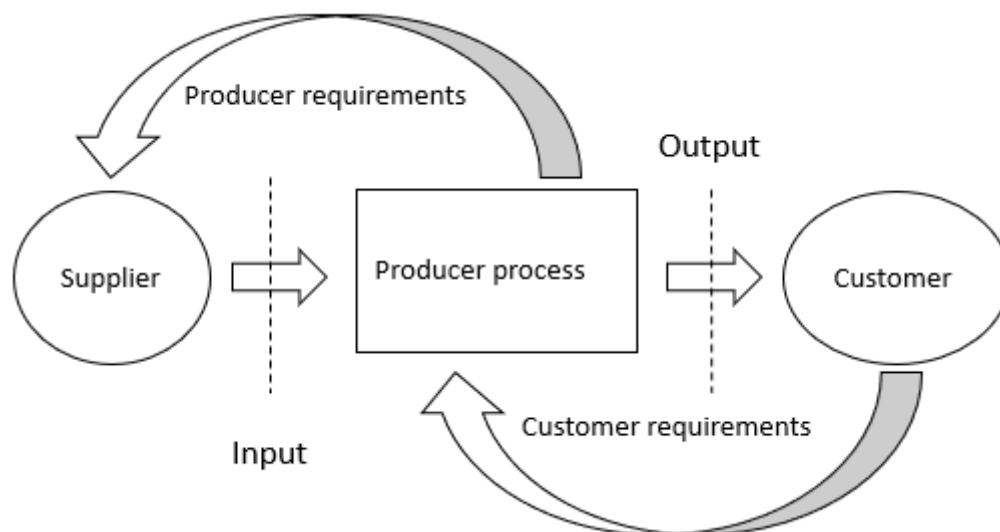
Med ägande av processen betyder det inte att man äger resurserna som används i processen. Det processägande betyder är att man står till svars för arbetet som utförs i processen och det som processen skall leverera. Med detta ansvar får man också viss befogenhet för att kunna upprätthålla processen och kunna besluta om eventuella ändringar i den. Vid dispyter mellan olika delfunktioner i processen är det processägaren som har sista ordet (Laguna & Marklund, 2013, p. 30).

Vid val av processägare är generella tumregler att välja den med mest resurser investerade i processen. Ett annat alternativ kan vara den som påverkas mest av processen funktionalitet. Det går dock inte att alltid använda sig av dessa regler utan det är lönsamt att välja processägare i fall för fall. Det är viktigt att processägaren aktivt sköter och underhåller processen. För att lyckas med sin uppgift behöver man också ha tillräckligt med befogenheter, av denna är det inte ovanligt att kärnprocesser ägs av koncernchefen (Laguna & Marklund, 2013, pp. 30-31).

2.3.2 Analysera avgränsning

För att kunna bygga upp en process så måste man definiera input och output. I en process är output det som processen skall leverera. I en intern process är detta vanligtvis till nästa

avdelning eller ansvarsområde eller i en huvudprocess kan detta vara leverans till kunden. Input är det som startar processen (Laguna & Marklund, 2013).



Figur 2 CPS modellen (Laguna & Marklund, 2013, p. 32)

De största problem med arbetsflöden har vanligtvis att göra med bristfällig kommunikation och information mellan olika processfunktioner. Ett nyttigt sätt att se på detta är med CPS (customer-producer-supplier) metoden. Man ser helt enkelt på att processens funktion skall uppfylla kundens krav, där kunden är den som tar emot outputen. När man använder denna metod är kravet kunden har utgångsläget för att kunna definiera vad leverantören respektive producenten skall leverera. Efter man har definierat dessa så ser man på producentens kapabilitet att uppfylla dessa. Går det inte måste man omförhandla eller ändra processen (Laguna & Marklund, 2013).

2.3.3 Definiera processen

Detta steg i processhantering går ut på att bygga en djup förståelse för processen och dess arbetsflöde. Konkret går detta steg ut på att man dokumenterar aktiviteter och flöden. När man fått dokumenterat detta så har man ett utgångsläge för att göra förbättringar. När man börjat analysera nuläget identifierar man oftast många ineffektiviteter med den aktuella processen. En enkel men viktig regel är att man först måste förstå processen för att kunna ha ansvar för den samt utveckla den (Laguna & Marklund, 2013, p. 33).

Frågan som ofta uppstår är hur man skall dokumentera processen för att uppnå förståelse och kommunikation. Ofta används textdokument för att beskriva arbeten och deras innehåll dessa blir dock ofta väldigt långa och inte så läsarvänliga (Laguna & Marklund, 2013, p. 33). Det finns flera olika sätt att visualisera och presentera processer. Några av dessa så är allmänna processdiagram, processflödesscheman, processaktivitetsdiagram, flödesscheman och SSM (servicesystem maps). De förstnämnda lämpar sig bättre för enklare linjära processer. För multifunktionella processer med mera komplexa funktioner så lämpar sig flödesscheman eller SSM (Laguna & Marklund, 2013, pp. 107-120).

För att samla in informationen kan man gå tillväga på några olika sätt. Ett sätt är att med individer eller i grupper gå igenom steg för steg vad som görs i nutiden. Som andra sätt kan nämnas analytisk observation där man följer personer och dokumenterar aktiviteter eller genomgång av redan existerande dokumentation (Laguna & Marklund, 2013, p. 34).

2.3.4 Kontroller

De 3 sista stegen är egentligen utveckling av kontroller för utvärdering och förbättring av processen. Dessa anses oftast tillföra värde för verksamheten med inte direkt något en kund är beredd att betala för. Kontroller är grundläggande för att chefer skall kunna utvärdera effekten av olika beslut och se ifall organisationen är på väg mot rätt riktning. Utan dessa kontroller är det enda sättet att utvärdera processen kundens feedback som nämns i kap 3.3.2. Detta leder då till att man arbetar retroaktivt och inte proaktivt med att utveckla processen (Laguna & Marklund, 2013, pp. 34-35).

När man utvecklar kontroller skall det man mäter vara betydelsefullt, exakt och användbart. Man kan använda sig av sampel eller se på helheten. De centrala saker man skall fundera kring när man utvecklar kontroller är vilka faktorer som är mest kritiska för kunden. Man skall också ta i beaktande ifall det finns färdiga data man kan använda sig av. Finns inte data så kan man fundera hur man skall kunna börja samla in data. Vilka sampelstorlekar och med vilken frekvens skall dessa tas. För att utnyttja data till sin fulla potential skall den analyseras statistiskt och visualiseras (Laguna & Marklund, 2013, pp. 35-36).

Feedback är kritiskt för att hålla en process i liv. Utan att ge feedback så degraderar processen med tiden och börjar fungera dåligt. Människor i processen måste få information om hur deras utförande påverkar processen. Det är viktigt att responsen är konstruktiv för att man på lång sikt skall få alla involverade och engagerade att få processen att fungera, detta är en central nyckel till lyckad processhantering (Laguna & Marklund, 2013, p. 36).

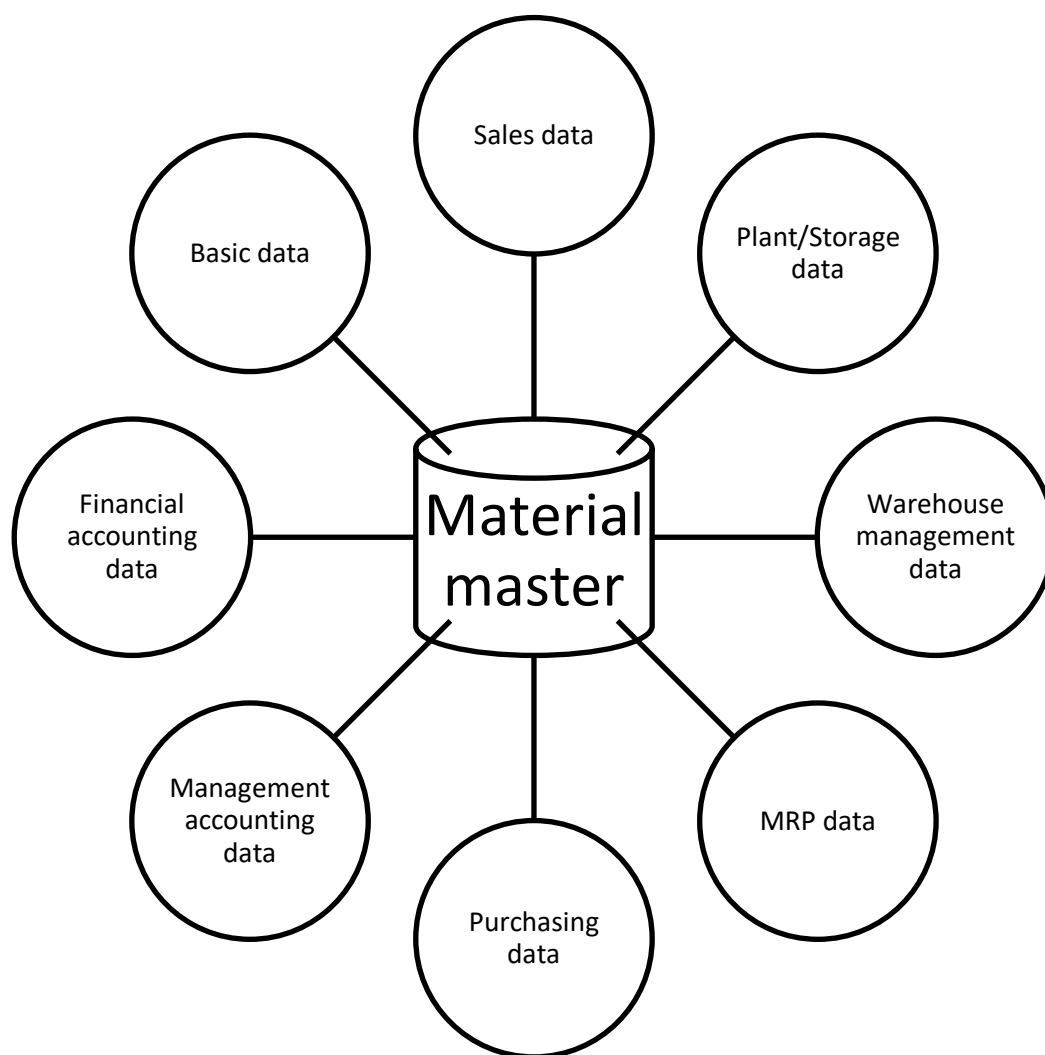
2.4 Grunddata

Grunddata är sådant som används till många olika processer i ERP system. En typ av grunddata är materialdata. Data härifrån används exempelvis då material köps, säljs, produceras och planeras. Man använder också denna data till service och underhåll samt projekt. Materialdata är följaktligen den mest komplexa och mest använda typen av grunddata. En annan typ av grunddata är leverantörsdata som endast används till inköpsprocessen (Magal & Word, 2012, pp. 31-32).

2.4.1 Materialdata

Materialdata används lika olika beroende på vilken process det handlar om. Inköp behöver data som är relevant vid inköp och försäljningen det som är relevant vid försäljning. Det kan finnas överlapp i vad som används till vilken process, alltså samma information används till olika processer. På grund av att informationen används till många olika processer så finns det en stor mängd information lagrat under materialdata. För att kunna enkelt hantera all denna data så har man i SAP olika vyer där man delat upp informationen i olika huvudkategorier (se figur 3). Materialtyper är hur man grupperar de olika sätten man använder materialet. Alla materialtyper så används för olika syften och på olika sätt. De 4 vanligaste typerna av material är råmaterial, halvfabrikat, färdiga produkter och handelsvaror (Magal & Word, 2012, pp. 32-33).

Relaterat till materialtyper är material grupper. Dessa används så att man enklare skall kunna hantera en grupp material som en helhet. Material i samma grupp skall ha liknande egenskaper. Exempelvis så grupperas cyklar enligt *off-road* eller *touring* istället för att man grupperar dessa enligt märke eller hanterar dem individuellt. En annan viktig aspekt för att kunna dela in materialdata är på vilken organisationsnivå man använder materialet. Samma material kan användas på flera ställen men på olika sätt. Exempelvis ifall man har två fabriker på två olika ställen (Magal & Word, 2012, pp. 35-36).

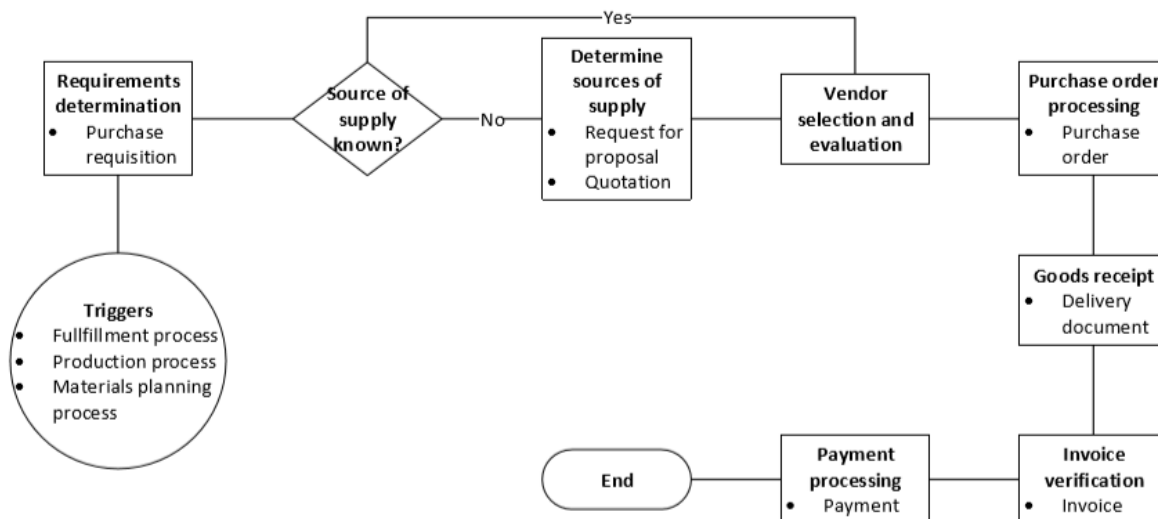


Figur 3 Material master data (Magal & Word, 2012, p. 32)

2.4.2 Purchasing data

Det är en stor del data som behövs i inköpsprocessen men som också andra processer behöver. De saker som har att göra med den finansiella sidan är bl.a. valuta som materialet köps in i. Värderingsklass kan användas ifall man köper in mot olika bokföringskonton. Detta görs ifall man vill ha bättre koll på vad lagervärdet är uppbyggt av. Prissättningstyp är hur man värderar varorna, detta kan antingen vara standardpris eller medelpriset av vad man har i lager. Vem som är ansvarig för materialet är viktigt att definiera, man gör detta antingen via att grupper eller skilt för varje material. Andra saker som borde definieras är en buffertid för logistiken att utföra sitt jobb, detta är så att inköpet kan planeras bättre. Ifall materialet behöver något speciellt behandlingssätt såsom temperatur eller luftfuktighet. Materialet kan vara ömtåligt eller miljöskadade (Magal & Word, 2012, pp. 90-91).

För att köpa in en standardkomponent kan följande process användas (se figur 4). Triggers för att starta processen kan komma från lite olika håll men ingår vanligtvis i andra processer i företaget. Ifall leverantören är intern så ser processen lite annorlunda ut då man använder sig av en annan ordertyp. I verkligheten är processen mycket mera komplex men detta är en simplifierad bild (Magal & Word, 2012, pp. 102-103).



Figur 4 The procurement process (Magal & Word, 2012, p. 102).

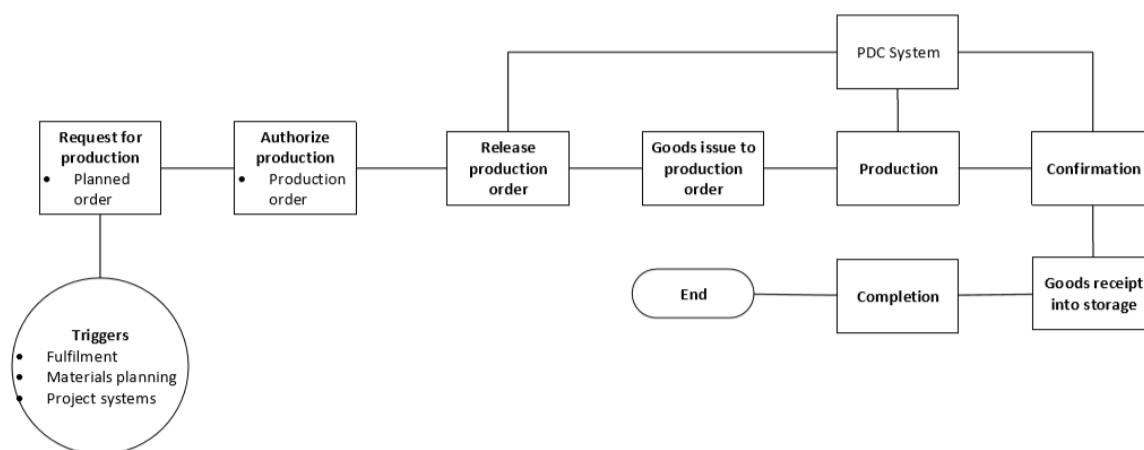
2.4.3 Production data

BOM (bill of materials) används för att kunna identifiera vilka komponenter behövs för att skapa ett material. En BOM kan vara väldigt komplex såsom för ett flygplan med miljoner komponenter eller väldigt simpel där endast ett fåtal komponenter behövs. Ifall material köps in eller tillverkas så indikeras med vilken materialtyp det är. I en BOM kan det finnas många nivåer med halvfabrikat eller råmaterial. Ifall man tillverkar materialet själv behöver det finnas en egen BOM med komponenter som behövs för att tillverka det. Man skapar på så sätt en BOM med många nivåer. Man kan indikera på material från vilket datum det är gällande. Detta används lämpligen då man planerat byta ut något i en BOM eller en hel BOM. Status indikerar ifall det är tillåtet att använda eller inte, dessa är aktiv eller inaktiv (Magal & Word, 2012, pp. 182-185).

Arbetscenter definieras ofta som resurserna som finns tillgängliga för att producera ett material. Här definieras kapacitet, kvalifikationer, personer, kostnadsställen osv. Man definierar också vilka olika arbeten som kan utföras vid detta arbetscenter. Olika arbetscenter har olika arbetslistor. Arbetslistorna består av olika operationer. Operationer är helt enkelt

arbeten som skall utföras såsom borring eller målning. Standardtiden ett material kräver för att bearbetas eller tillverkas definieras på materialdata (Magal & Word, 2012, pp. 187-192).

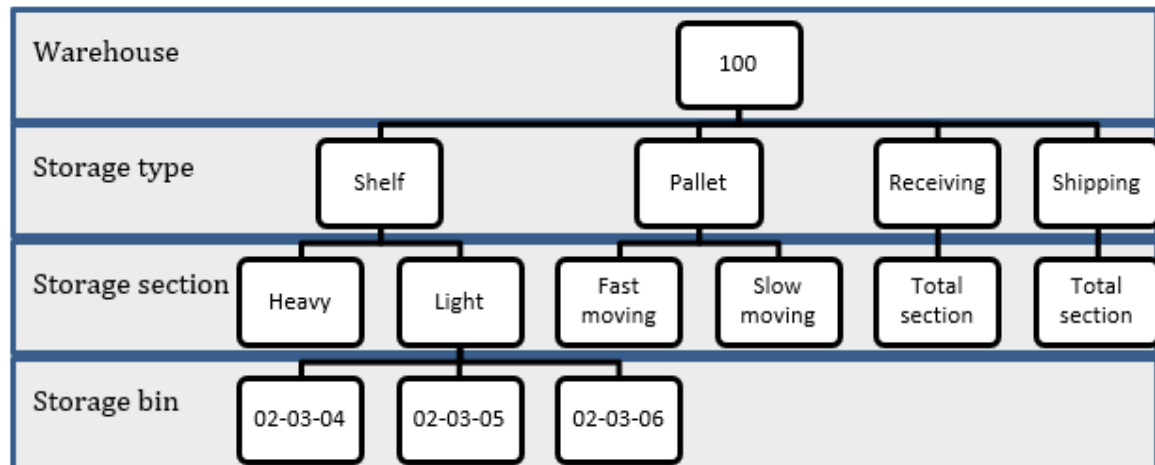
För en standardproduktion kan följande process användas. Processen börjar vanligtvis från försäljningen eller från materialplaneringen som ser man behöver höja lagernivåer av något material. Man har sedan någon som godkänner produktionsordern före man skapar den. Med PDC (plant data collection) system menas program som används i själva produktionen som använder sig av data från ERP system. Efter att man släppt produktionsordern så skall material frigöras från lager mot ordern. När man har tillverkat det nya materialet så kommer det nya materialet till lager och ger då impuls åt processen där det behövs (Magal & Word, 2012, pp. 196-197).



Figur 5 The production process (Magal & Word, 2012, p. 197).

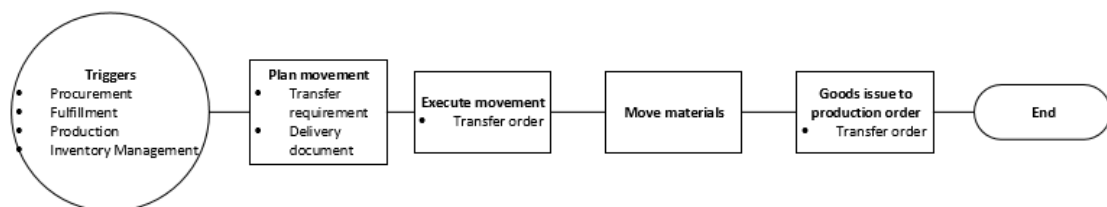
2.4.4 Warehouse management

Lagerprocessen ingår i både inköps och tillverkningsprocesserna. Kärnkomponenten i lagerdata är lager. Här definierar man olika typer av förvaringssätt och hur man hanterar materialet. Exempelvis så kan material vara extra ömtåligt samt kräva hjälpmedel för att förflytta. Hur ett lager kan vara uppbyggt visas närmare i figur 6. Under typ så finns ännu sektioner. Här kan man exempelvis dela upp material enligt tungt som gärna placeras på dom lägre hyllorna eller tyngre som får sättas på hyllor högt upp. Istället för sektioner kan man också definiera dom som plockningsområden (Magal & Word, 2012, pp. 234-236).



Figur 6 Structure of a warehouse (Magal & Word, 2012, p. 235)

När man flyttar material mellan platser som underhålls i systemet måste man alltid följa processen för lagerhantering. Vanligtvis så skapas behovet att flytta material automatiskt från andra processer. Processen för att flytta material mellan olika lådor eller mellan olika lager ser ganska lika ut och nästan samma information behövs. Det vanligaste är dock att flytta material inom samma lager (Magal & Word, 2012, p. 242).



Figur 7 Warehouse management process (Magal & Word, 2012, p. 242)

2.5 Business process improvement techniques

Det finns många olika tekniker man använt för att förbättra processer. Grundprinciperna är ungefär samma för samtliga sätt. Dessa kretsar kring att man vill ha ständig förbättring, eliminera icke värdeskapande aktiviteter, bättre processflöden och förbättrad kvalitet genom hela organisationen. Dom vanligaste beskrivs i följande tabell (Radnor, 2010, p. 19).

Deskription	Var används det	Fokus
Lean Ett sätt att arbeta som identifierar och eliminerar slöseri för att ge förbättrat värde och service	<ul style="list-style-type: none"> - Där snabba resultat behövs - Där korta ledtider och flexibilitet är kritiska - Där det inte finns mycket tidigare data 	<ul style="list-style-type: none"> - Process - Kund - Felminskning - Slöseriminskning
Six Sigma Ett strukturerat sätt för datadriven problemlösning	<ul style="list-style-type: none"> - Sänka kostnader eller höja volym - Där data finns - Där man har tid att analysera data 	<ul style="list-style-type: none"> - Process - Kund - Felminskning
BPR Ett sätt att förändra aktiviteter genom processförändring	<ul style="list-style-type: none"> - Där IT är den drivande kraften - Förändringen görs utifrån 	<ul style="list-style-type: none"> - Process
Kaizen Ett sätt för ständig stegvis förbättring	<ul style="list-style-type: none"> - Där snabba resultat behövs - Där rätt personer kan engageras 	<ul style="list-style-type: none"> - Process - Kund - Felminskning - Slöseriminskning
Benchmarking En jämförelse mot utomstående organisationer	<ul style="list-style-type: none"> - Där det finns mycket tid för analys - Där andra förbättringsstrategier behövs 	<ul style="list-style-type: none"> - Process - Kund - Felminskning - Slöseriminskning
TQM Arbetsätt som får alla att fokusera på kvalitet	<ul style="list-style-type: none"> - Där man behöver få tillbaka kundfokus 	<ul style="list-style-type: none"> - Process - Kund - Felminskning
EFQM Organisatoriskt ramverk för att förbättra konkurrenskraft, bygger på TQM	<ul style="list-style-type: none"> - Där man gör en självvärdering och referentgranskning systematiskt 	<ul style="list-style-type: none"> - Process - Kund - Felminskning

Tabell 1 Characteristics and Comparison of Business Improvement Techniques (Radnor, 2010, p. 24)

2.5.1 Lean

Womack och Jones (1996) har beskrivit (enl. Radnor, 2010, pp. 19-20) att grunden i Lean är att eliminera slöseri. Man vill identifiera vad som är av värde för kunden och fokusera på detta. Inom Lean är det viktigaste steget alltid att specificera och identifiera värdet något medför. Alla steg i processen som inte är värdeskapande så skall utmanas ifall de faktiskt är nödvändiga. Ifall det är möjligt så vill man ha en dragande process där behovet åker bakåt i kedjan. Standardiserade processer så löper på smidigare och ger mera tid för kreativitet och innovation.

Krings (2006) föreslår (enl. Radnor, 2010, pp. 27-28) att man kan med fyra olika steg implementera Lean förbättringar i organisationer. Man börjar med att skaffa en förståelse

för behovet inom organisationen samt hur man agerar för tillfället. En kritisk massa med Lean expertis behöver finnas i organisationen, personer i höga positioner är viktigaste att få engagerade i projektet eller processen. Skapa förbättringar under korta tidsperioder genom Kaizen metoder eller på längre sikt med andra projekt verktyg. Det sista steget är att upprätthålla detta.

2.5.2 BPR

McAdam och Mitchell (1998) ansåg (enl. Radnor, 2010, pp. 30) att BPR (Business process re-engineering) innebär att man tar en nuvarande process och utvecklar denna. Detta illustreras i figur 6 där man också ser att detta är en kontinuerlig process.

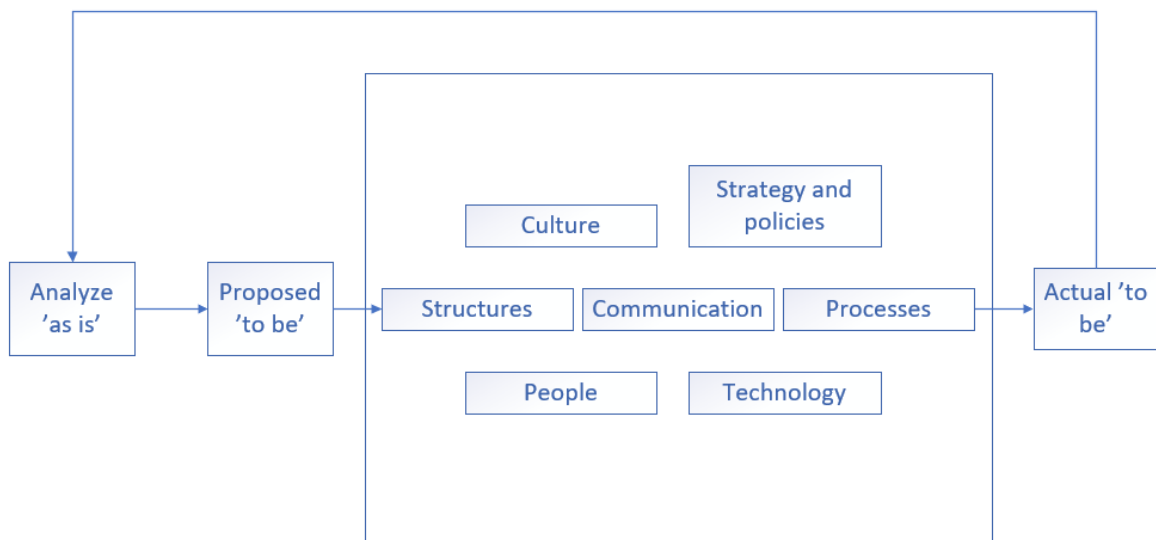


Figure 6 BPR implementation methodology (McAdam & Mitchell, 1998)

I tabell 2 illustrerar Adesola och Baines (2006) (enl. Radnor, 2010, pp. 31) ett tydligt sätt att implementera BPR. Detta består av 7 steg med förklaringar och tekniker som går att använda.

Step	Step description	Techniques
1. Understand business needs	<ul style="list-style-type: none"> - Develop vision and strategic objectives - Perform competitor analysis - Develop organizational model - Evaluate current practices - Priorities objectives - Scope Change - Establish measurable targets - Develop process objectives and assess readiness - Obtain approval and initial project resource - Benchmark the process 	<ul style="list-style-type: none"> - Organization model - SWOT analysis - Force field analysis - Readiness assessment - Stakeholder analysis - Process prioritization matrix - pareto analysis - process performance table
2. Understand the process	<ul style="list-style-type: none"> - Identify business process architecture - Scope and define process - Capture and model the 'as is' process - Model the process 	<ul style="list-style-type: none"> - X (McAdam & Mitchell, 1998)Pat process - IDEFO - Walkthrough - Process flowchart - ABC - Cause and effect analysis
3. Model and analyze process	<ul style="list-style-type: none"> - Verify and validate model - Measure existing process performance - Analyze business process 	<ul style="list-style-type: none"> - Value added analysis
4. Redesign process	<ul style="list-style-type: none"> - Benchmark the process - Identify performance criteria for redesigned process - Identify focus of redesign activity - Model and validate the 'to be' process - Identify IT requirement - Estimate performance of redesigned process 	<ul style="list-style-type: none"> - Benchmarking - Creative silence workshop - Brainstorming
5. Implement new process	<ul style="list-style-type: none"> - Plan the implementation - Obtain implementation approval - Review change management plan - Communicate the change - Technological development - Make new process operational - Train staff - Roll out changes 	
6. Assess new process and methodology	<ul style="list-style-type: none"> - Conduct process deployment and performance data reflections - Revise organizational approach 	<ul style="list-style-type: none"> - Action plan - Evaluation measurement report - Customers measurement survey
7. Review new process	<ul style="list-style-type: none"> - Develop strategic view of business - Set process targets and performance - Develop plan to meet targets - Implement plan 	<ul style="list-style-type: none"> - Process improvement matrix

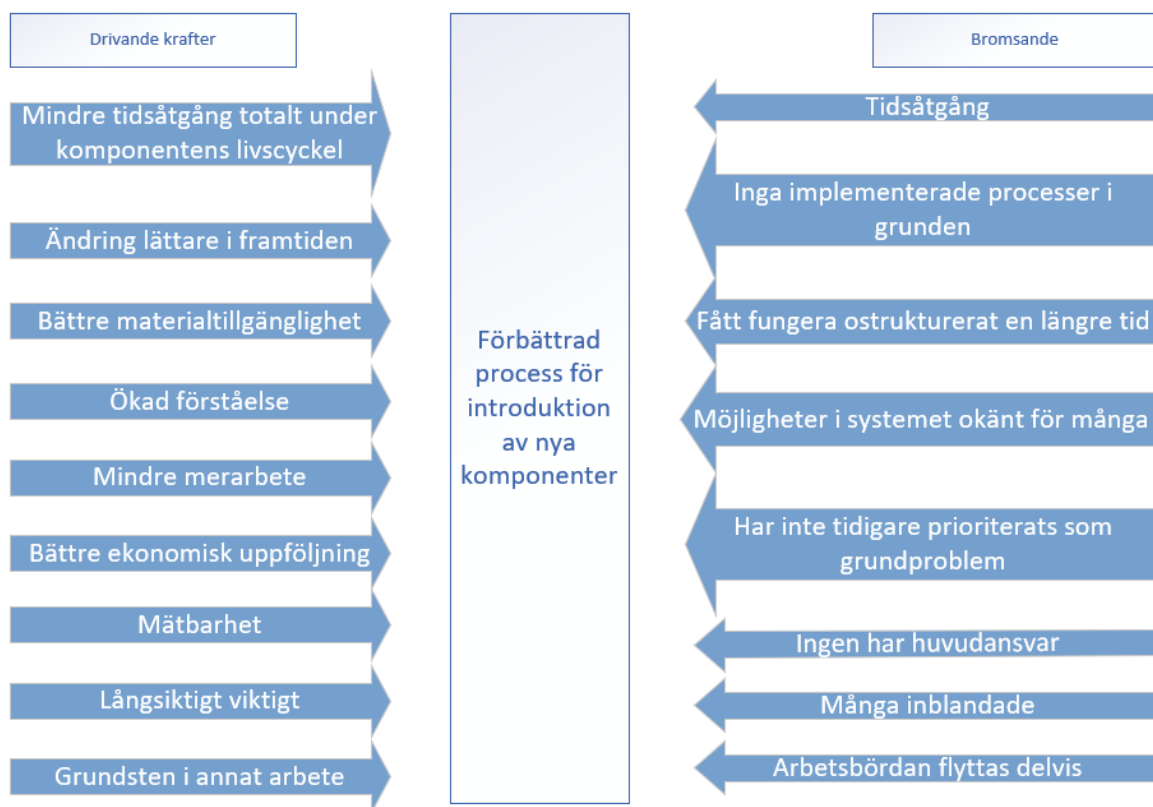
Tabell 2 BPR Implementation Methodology (Adesola & Baines, 2005)

3 Empiriska delen

Målsättningen med detta arbete är att ge ett förslag på en fungerande process för hur man tar i bruk artiklar till produktionen. Detta kommer utföras genom att använda teorin som bakgrund och anpassa denna till behovet som finns på företaget. Metoden i arbetet kommer basera sig på BPR implementerings metodologin som presenteras i tabell 2 och i figur 6.

3.1 Förstå nuläget

För att förstå nuläget så behöver man involvera alla avdelningar som har med processen att göra. I BRP implementerings metodologin så är första steget att förstå själva behovet. Detta görs enklaste genom att skissa upp en kraftfältanalys. Här får man illustrera både drivande och bromsande krafter för att kunna uppnå den önskade förbättringen. Analysen har gjorts på basen av egna erfarenheter samt samtal med konsult från ERP leverantören och Administrativa chefen på företaget.



Figur 7 Kraftfältanalys för processen

3.1.1 Drivande krafter

Den absolut största drivande kraften är att minska bekymmer som uppstår när inte alla steg blivit fullgjorda i processen vilket oftast leder till att materialet tar slut. Materialbrister är väldigt dyra och leder ofta till mycket merarbete för att få införskaffat då de oftast upptäcks först då materialet behövs. Arbetet att beskriva processerna på företaget har varit under arbete en tid redan och denna process ingår i många andra vilket gör att den är viktig att beskriva och implementera. På det sätt man nu arbetar finns det ingen uppföljning eller kontroll på att arbetet blivit utfört och rätt utfört. Dessa saker som nämns finns summerade i figur 7 på vänster sida.

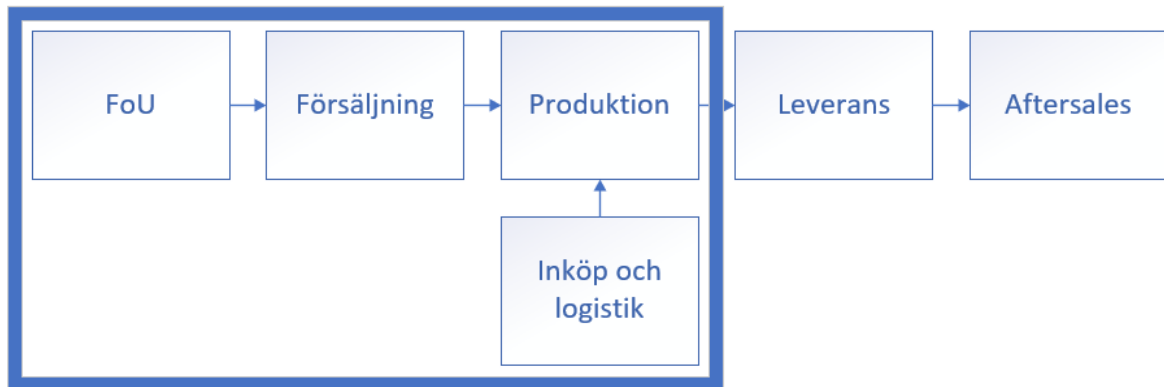
3.1.2 Bromsande krafter

Man har inte tidigare prioriterat detta som ett grundproblem. Det finns en stor massa som inte fungerar vilket har varit i fokus nu under en längre tid. Det som kommit fram nu under arbetet med redan existerande komponenter i ERP systemet är att det också dyker upp nya problem vilket gjort att man också behöver sätta stop för dessa. Utöver detta så är det till största del dom problem som finns i alla förbättringsarbeten. Hit hör sådant som att ingen har huvudansvar och att det inte finns tillräckligt med resurser för att göra förbättringen. Dom bromsande krafterna finns summerade i figur 7 på höger sida.

3.2 Förstå processen

För att förstå processen behöver man ha kunskap om både ERP systemet och det praktiska arbetet som utförs. I Teorin har allmänna processer för produktion, lager och inköp blivit beskrivna. Detta ger en bra bild över hur dessa processer borde fungera normalt på ett överskådligt sätt. Företagets huvudprocess kan beskrivas med följande figur 8. I denna illustreras också de delar som är i fokus i arbetet. Processen har illustrerats på följande vis

eftersom inköp och logistik fungerar som stödprocesser för att produktionen skall fungera normalt. Aftersales kommer behöva en del egna data men beaktas inte i detta arbete.



Figur 8 Huvudprocess för företaget

3.2.1 FoU

I detta arbete antar vi att man gjort alla förgående steg som har att göra med marknadsundersökningar och efterfrågan. Det vi ser på är då data börjar komma in till ERP systemet. Som trigger här kan finnas flera orsaker men i huvudsak är det för att få ett unikt nummer man kan använda antingen i en BOM eller på ritning. I samtal med olika representanter från FoU (Forskning och utveckling) så framkom dom centrala delarna i processen. Med artikel i processen menas material eller komponenter.

Man skapar alltid artiklar från verktyget på fönstret för artiklar i ERP systemet (se bilaga 1) här fyller man i den absoluta grundinformationen. Informationen som behövs i detta skede är enhet, namn, produktgrupp och ansvarig. Från artikeltypen kan man definiera vilka saker som skall hämtas som standard för denna (se bilaga 2). Hit hör sådant som behandlingssätt så man kan ta emot artikeln till lager och kostnadsställe samt status.

När man väl har skapat artikeln med den grundinformation som behövs så kanske man köper in en eller flera endast för att se på. Ifall man är nöjd med funktionen hos artikeln och annat relevant så kan man vilja testa i produktion. Man kommer överens om en eller flera enheter som skall få den nya artikeln och eventuellt ersätta en annan. Man informerar personal från produktionen vilka enheter man valt ut. I regel uppdateras tillverkningsstrukturerna i ERP också med den nya artikeln. Man kan ha behov av att få se hur monteringen blev antingen när enheten är under arbete eller när enheten är klar.

När man utfört testet så kan man konstatera att man väljer ta i bruk den nya artikeln eller så blir den passiv (användningsförbud). I det fallet att den blir passiv borde resterande mängder kastas bort. Ifall man väljer att ta i bruk artikeln så skickas information ut till berörda i försäljning, produktion, aftersales och inköp.

Artikeln lever då sitt liv i produktion tills man av någon orsak väljer byta ut den eller helt avslutar den. Aftersales och service får då ta beslut ifall de tar över produktionens lager eller ifall man inte har någon nytta av detta. Ifall man väljer att sälja den som reservdel ännu så får den leva vidare som detta ännu en tid. I vissa fall väljer man sälja den ersättande artikeln istället och då avslutas artikeln i det skedet.

3.2.2 Försäljning

I möten under sommaren 2019 har dom nya processerna för orderhantering och försäljning blivit diskuterade. Till försäljningsprocessen hör configurationen av enheterna. Detta utförs idag med två olika system eftersom man är mitt i processen för att byta konfigurationsprogram. För att kunna upprätthålla konfigurationsprogrammet behöver man alltid få information om vilka artiklar som byts ut och kommer till samt faller bort. Det nyare programmet hämtar också prisinformation direkt från ERP systemet vilket gör att åtminstone i det skede som det används där måste man ha tagit en offert eller ha en grov uppskattning på priset. Bidragsnivå måste också definieras beroende på till vilken bidragsgrupp artikeln hör (se bilaga 2). Detta används för att höja det nutida priset till det förväntade framtida priset då komponenten skall köpas in, alltså motverka inflation. Annan information som behövs är vilka kriterier som gör artikeln skall väljas men är inte direkt relaterat till ERP systemet.

3.2.3 Produktion

Ifall produktionen inte skall tillverka komponenten till lager så behöver man inte mycket information. Produktionen använder idag inte mycket information från ERP systemet och förädlar inte heller artikeln. Man förlitar sig mera på ritningar och information från PDM (Product data management) system. Ifall artikeln skall tillverkas till lager och inte köpas in som en färdig komponent behöver produktionen ha liknande information som vid inköp. Detta eftersom man fungerar som egen leverantör i detta fall. Den info som inköpet behöver behandlas i nästa kapitel. De olika anskaffningssätten för artiklar så finns illustrerade i bilaga 3. Den grunddata som behövs kan man se i bilaga 4. Den information som är obligatorisk

ifall man skall tillverka något själv är en BOM. Komponenter och material som används får annars inte någon förbrukning vilket behövs för inköpsprocessen.

3.2.4 Inköp och logistik

Inköpets och lagrets del i processen har diskuterats under möten på hösten 2019. Inköpet behöver mycket information från olika håll för att kunna fylla i rätt data. Leveranstid och pris är sådant som man måste få av leverantören. För att kunna få ett pris så behöver man också ha en uppskattad årsförbrukning som FoU måste leverera. Vilka mängder man beställer och hur ofta samt vid vilken lagernivå måste kommas överens om mellan logistiken, produktionen och leverantören. Det skall vara en vettig mängd för leverantören att leverera men inte heller så stor att den uppfyller behov för en alltför lång tid eller tar för mycket utrymme. Logistikerna frågar oftast produktionen var dom vill ha materialet och försöker då organisera för att uppfylla produktionens önskan.

Kompletteringssätt är något man måste ta ställning till varje gång. Det finns undantag där en artikel inte kan få en prognos direkt den tagits i bruk och måste då beställas på basen av visuell input. I praktiken utförs detta med kanban lappar eller telefonsamtal. Det är inte alltid tydligt när en artikel kan få ett annat kompletteringssätt så detta system kan leva med ganska länge. Alla artiklar kommer inte heller få en prognos ifall den används i mycket varierande grad och därför omöjligt kan förbrukas med statistiska antal. Det är inköpets största utmaning att köpa in material då input om att köpa saknas i många fall.

3.3 Visualisera och analysera processen

Följande process ritades upp efter att man gått igenom nuläget (figur 9). Man ser att i det första steget så involverar man ännu inte någon annan avdelning utan det är först när något skall beställas eller monteras i produktion man tar kontakt med dessa avdelningar. Detta kan ses som ett exempel av 'over-the-wall' metoden som diskuterades i kapitel 3.2. Man kunde i processen ha med tydliga steg där man involverar andra avdelningar tidigt i arbetet för att undvika merarbete och extra konsultering mellan avdelningarna.

När man analyserar data som finns i ERP systemet så finns det i det läge då detta arbete skrivs 88 artiklar som antingen har skapats för att reservera ett nummer för ritningar eller för att testas i produktion. Man får fram dessa med att söka på artikeltypen 'Ny artikel' som alla nya artiklar får automatiskt. Vissa av dessa har också ifyllt annan information såsom anskaffningsmetod eller status som kommer göra att inköpsförslag skapas när lagernivåer

går under beställningspunkten. Detta indikerar att artikeln inte egentligen längre är i testskede utan har gått vidare i processen men med bristfälliga data.

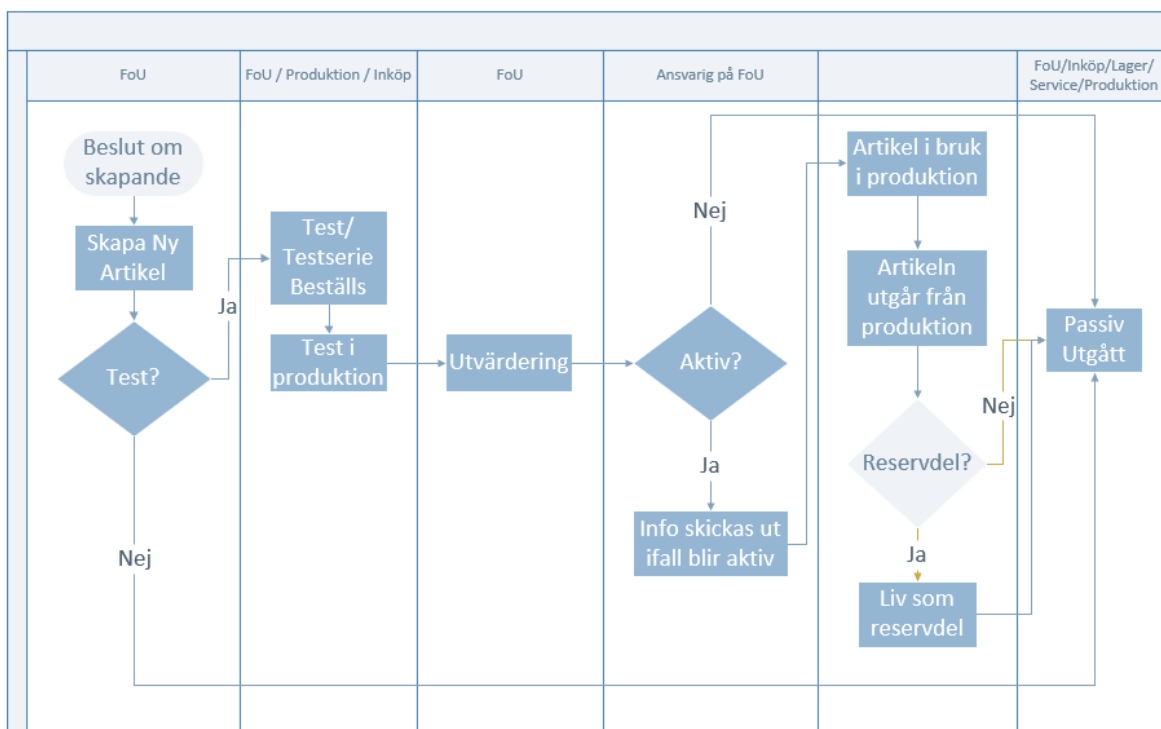
Någon som inte är direkt involverad i det specifika projektet har svårt att veta var artikeln befinner sig i processen. Detta gör att artiklarna troligtvis inte kommer fungera som tänkt och kan i värsta fall leda till att de inte finns när dom behövs i produktionen. Det finns ingen status eller fält i ERP systemet som visar vilka steg artikeln genomgått.

Vid diskussioner med anställda på inköpet så vet man inte alltid heller ifall man skall köpa in artiklar som får inköpsförslag som ännu kan ha status 'Under utveckling' eller 'Aktiv' men har fel artikeltyp. Detta gör att man i dessa fall måste utreda ifall de skall köpas eller inte vilket är onödigt arbete. Ifall personal på inköpet byts ut så är det speciellt känsligt eftersom man oftast endast har denna information som muntlig kommunikation eller på egen epost.

Informationen idag om att en artikel tas i bruk skickas via epost och kontrolleras inte efter det. Det har framkommit att dessa ibland kan försvinna i mängden ifall man inte direkt har tid att åtgärda de saker som krävs i ERP systemet. Logistiken finns inte med i processen idag och deras första input är när materialet anländer till materialmottagningen. Arbetarna här så är ofta tvungna att ta kontakt med FoU ifall materialet skall till produktionen eller ifall det först skall granskas på något vis. Detta gör i princip att arbetet stannar upp då man inte kan föra materialet vidare direkt från mottagningen.

När man väljer ut testenheter så kan dessa ofta vara flera veckor i framtiden. Man antecknar oftast i PDM systemet om att dessa skall tillverkas på undvikande sätt. Problemet som uppstår är att man inte alltid granskar sådana anteckningar när enheten tillverkas. Det finns då också risk att produktkortet blir fel ifall man bytt ut materialet manuellt i strukturen vilket leder till att man i framtiden kanske säljer fel reservdel.

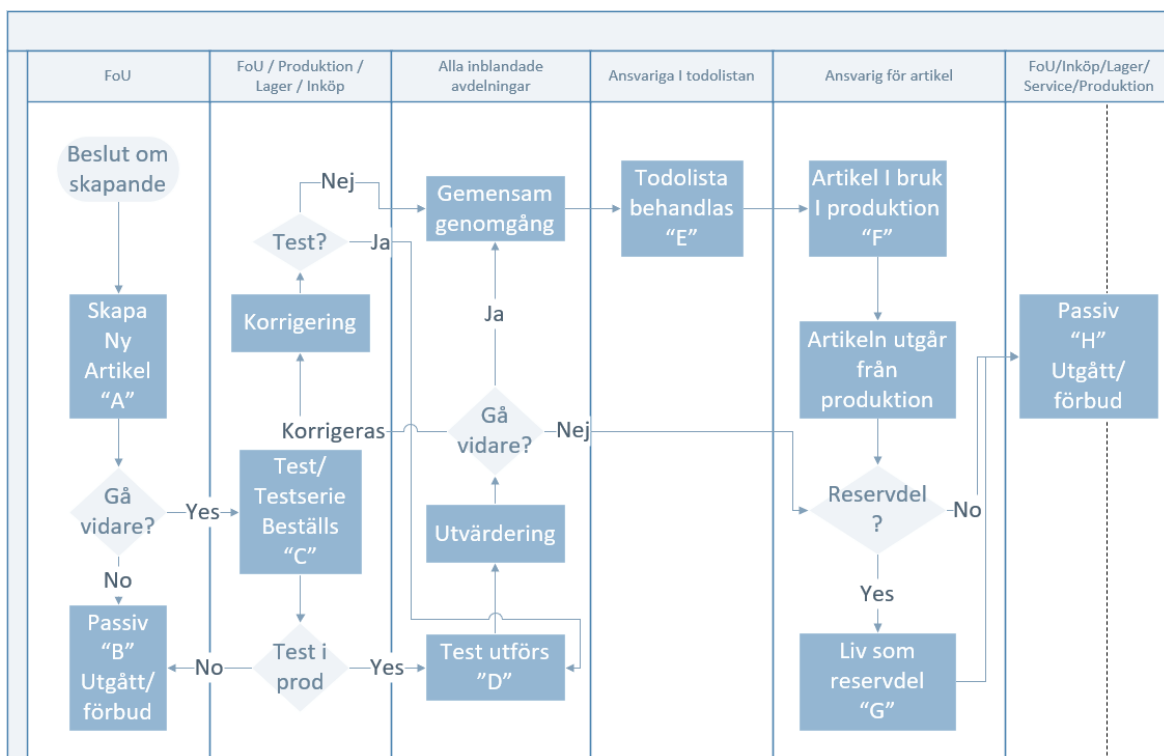
När man informerar om att en ny artikel kommer byta ut en gammal så kan det informeras om att den gamla utgår i samma epost. Man kontrollerar inte heller här att alla statusar byts och artikeln tas bort från produktionen. Ifall de som är ansvariga för artikeln inte är uppmärksamma så kan artikeln fortsätta köpas in och användas i produktionen. Vid diskussion med personal från logistiken så hittar man många sådana artiklar när man går igenom lagret som har antingen blivit reservdelar eller helt utgått men inte rensats bort.



Figur 9 Överskådlig process för artikeln

3.4 Den omgjorda processen

I den omgjorda modellen (figur 10) har dom saker som framkommit i analysen blivit adresserade och man har med verktyg försökt skapa kontrollpunkter och sätt som styr processen. De centrala delarna är att alla berörda avdelningar skall vara med så tidigt som möjlig i processen, alla skall ha tillgång till information och man skall kunna övervaka och mäta processen. Denna förbättrade process har gått igenom med representanter från alla inblandade avdelningar under hösten 2019 och förslag beaktats.



Figur 10 Omgjord process för en ny artikel

3.4.1 Före test

Varje del där artikeln skall byta status på något sätt så indikeras med en bokstav. Denna idé kom från IT ansvarig på företaget x som använder samma system men med bättre kvalitet på data. Detta är ett enkelt sätt att se vilka regler gäller för en artikel som har en viss bokstav. Exempelvis får endast artiklar med status "E" användas aktivt i produktion.

I första steget skapas en ny status i systemet som inte tillåter att man beställer via artikeln. Man får inte heller använda den i strukturer eller liknande. Det är alltså nästan omöjligt att använda artikeln fel. För att man skall kunna använda artikeln i systemet till något så måste man uppdatera status och typ. Bakom typ finns åtgärdslistor (se bilaga 5) som automatiskt kan genereras och måste kvitteras som indikerar alla nödvändiga steg blivit gjorda.

Ifall man efter första frågeställningen väljer att inte gå vidare så byter man igen typen "B" vilket skapar åtgärdslistor som måste kvitteras. Man sparar data för artikeln i ERP systemet med att inte helt enkelt ta bort den ifall man i framtiden behöver denna. Man indikerar också att den aldrig blivit monterad på någon enhet och behöver därför inte informeras till eftermarknad eller liknande. Dom som behöver information om artiklar som får denna status

är lager och inköp. Man städar bort artiklarna från lagret och informerar leverantör om att man inte har vidare behov ifall man redan beställt testprodukter.

Ifall man väljer gå vidare och beställa testprodukter så skall åtminstone i detta skede alla avdelningar inblandas och man utgår från att man kommer gå vidare med ett test i produktionen. Man kommer i detta skede byta typ till "C" vilket skapar åtgärdslistor för produktionen, inköp, lager och FoU. Dom centrala uppgifterna som utförs här är att man från produktionen ger feedback på komponenten och inköp begär offert på uppskattad årsförbrukning samt beställer x antal testprodukter. Logistiken fyller i en av 2 nya lager platser som skapats för detta syfte varav den ena är ämnad för större produkter och den andra för mindre.

3.4.2 Under test

När man väl monterat den nya artikeln på en enhet så kan den inte längre få status "B" utan kommer gå vidare i processen. Artiklar med status "D" så är under test i produktionen. Åter igen så skapas arbetslistor när man byter typ. Här kommer logistiken föra material till produktionen och hyllföra på ett uppmärkt ställe där endast denna typ av artiklar finns. Man väljer i detta skede ut enheter som skall testas på och dokumenterar testet. Artiklar med denna typ så får beställas men endast på basen av manuell input.

För att produktionen skall komma ihåg vilka enheter som material skulle monteras på så är som förslag att vid det skede man startar arbetet i ERP systemet då får en inforuta man måste kvittera. Som standard finns inte denna funktion utan närmaste man kommer är en funktion som kunde missbrukas för att i det skede man kvitterar jobbet som färdigt få input om att det finns brister ifall man inte tidigare korrigerat dessa. För närmare förklaring på denna se bilaga 6. Ett problem som dock uppstår oberoende är när man endast har en försäljningsorder och inte ett arbete, för att enklast lösa detta borde man endast kunna välja testenheter som har ett jobb skapat i det skede då dom väljs ut.

Man kan efter utvärdering av testet tvingas korrigera komponenten och beställa ett nytt parti eller ifall man endast gör små korrigeringar kan man endast informera om detta och gå vidare i processen. Ifall man inte behöver utföra några korrigeringar går man vidare till nästa steg. Man kan också här välja att avsluta artikeln och tar då ställning till ifall man måste erbjuda den som reservdel eller ifall man kan helt avsluta den.

Vid den gemensamma genomgången så skall alla dom saker som nämns i bilaga 3 och 4 tas ställning till. Dessutom så skall man se ifall den finns lönsamhet att tillverka komponenten själv. Man sätter också vanligtvis in komponenten i ECP i detta skede om den inte finns som en underliggande rad till redan existerande sammanställningar. Från och med vilket enhet man kommer använda denna komponent måste också tas ställning till. Detta eftersom man inte alltid har möjlighet att endast styra detta med försäljningsverktyget utan kan vara tvungen att manuellt göra detta under en tid på grund av fördröjningar.

Förutom dom saker som hör till grunddata standard tillkommer en del företagspecifika behov. Till detta hör exempelvis plocklista och operationsnummer som används av logistiken och produktionen.

Som nämnt i teorin i kapitel 2.1 så är flexibilitet viktigt i alla skeden av produktutveckling. Detta för att minska den totala tiden det tar för produkter att nå marknaden och också göra att man kommer undan extra arbete. Detta har tagits i beaktande i den omgjorda processen.

3.4.3 I bruk

Det finns ett visst spelrum mellan att man börjar aktivt använda artikeln från att man tagit beslut om att göra det. Här byter man igen typ vilket skapar arbetslistor som skall kvitteras. Man jobbar under denna tid med att implementera de saker man tagit ställning till under tidigare genomgång.

När artikeln tas i bruk och börjar användas aktivt skall alla saker vara åtgärdade. Man kan vara tvungen att under denna tid göra vissa ändringar i t.ex. anskaffningssätt men detta måste planeras som skilt projekt redan under den gemensamma genomgången.

3.4.4 Avslut

Detta är inte arbetets fokusområde men kort nämnt eftersom det i viss grad påverkar skapandet också är att man alltid måste ta ställning till ifall man kan erbjuda motsvarande komponent eller ifall man måste lagerhålla den gamla. Man gör i dessa steg på liknande sätt där arbetslistor skapas med ansvariga som kvitteras att uppgiften blivit utförd.

3.5 Implementering

Som nämns i kapitel 2.3.4 så är kontroller viktiga. I detta arbete kommer kontroller bli gjorda i ett skilt program som hämtar data från ERP databasen. Att skapa kontroller direkt i ERP

systemet är aningen mera komplicerat och inte lika flexibelt. Man måste i varje steg definiera vad som skall vara ifyllt och var artikeln får användas, detta används sedan som kontroll för processägaren att granska allt blir utfört.

Dom tekniska sakerna som behöver ändras för att möjliggöra processen är att ändra default värden på den nya artikeln så att den inte tillåts användas till något (se bilaga 7). Man skapar också en nya artikeltyp för artiklar som gått vidare i processen som tillåter att man använder den i inköp och produktion. I princip behövs de artikeltyper som presenteras i tabell 3.

Ny artikel "A"	<ul style="list-style-type: none"> - Status som inte tillåter användning i strukturer eller inköp - Rapport som kontrollerar att ingen extra data blir ifyllt som kunde orsaka att den används fel
Passiv "B"	<ul style="list-style-type: none"> - Data från artikeln skall inte användas någonstans, status som inte tillåter detta - Rapport kontrollerar att artikeln inte finns i lager och inte blir använd
Testserie "C"	<ul style="list-style-type: none"> - Får användas i inköp samt tas emot till lager - Rapport granskar att lagerparti inte är orörd för länge
Test utförs "D"	<ul style="list-style-type: none"> - Får användas i produktion och strukturer - Rapport granskar att man har uttag mot enheter
Åtgärdslista behandlas "E"	<ul style="list-style-type: none"> - Artikeln är godkänd och ibruktagnig skall planeras och utföras - Rapport kontrollerar uppgifter är utförda och kvitterade när artikeln får en inleverans
Artikel i bruk "F"	<ul style="list-style-type: none"> - Artikel skall fungera enligt hur man bestämt - Rapport som kontrollerar att styrning stämmer överens med behandlingssättet

Reservdel "G"	<ul style="list-style-type: none"> - Skall inte användas i produktion och endast köpas in till service - Rapport ser lagersaldon blir flyttade från fabriken och inga uttag görs mot nya enheter
Passiv "H"	<ul style="list-style-type: none"> - Skall varken finnas som reservdel eller säljas - Rapport kontrollerar dessa inte används någonstans

Tabell 3 Huvudtyper för artiklar med beskrivning

De olika artikeltyper som presenteras finns skapade i ERP systemet enligt bilaga 8. Det man kan lägga märke till är att av typen "E" finns det ett flertal alternativ. Tanken är att man vid tiden före artikeln blir aktiv så skall man ha gjort upp en plan för vilken typ som passar bäst, ibland kan detta ändra efter några månader men då skall det finnas en plan med uppföljning på detta. Defaultvärden för varje artikeltyp skapas också och dessa skall inte avvika, andra värden som är mera flexibla så kan ändras.

Samtliga avdelningar måste definiera egna instruktioner för deras steg i processen. Detta tips kom från företagsbesök hos företag x där man har erfarenhet av att man på IT skapat instruktioner för vad som behöver utföras. Man har fått mycket bättre effekt när den ansvariga avdelningen själv har skapat instruktioner som man följer. Givetvis finns IT som stöd ifall något är oklart men det är viktigt att man själv äger och underhåller instruktioner.

Som plan för implementering så börjar man med att gå igenom processen med samtliga avdelningar och tar här emot feedback. Efter man gjort dom sista små justeringarna så är det avdelningarnas jobb att i varje steg göra upp en lista på den information man behöver ha från steget tidigare i processen. Man utgår alltså från det tankesätt som illustreras i figur 2. När man utfört detta steg så kan man skapa åtgärdslistor för varje steg i processen i ERP systemet, exempel på detta finns i bilaga 9. När man väl skapat listor och alla har blivit inskolade i den nya processen samt rapporteringsverktyg konfigurerats så börjar man testa processen. Det är processägarens uppgift att se till att alla nödvändiga steg i implementeringen och efter blir utförda.

3.6 Utvärdering och förbättring

Detta arbete gick ut på att ge ett förslag till en förbättrad process. Därav kommer den sista stegen i tabell 2 inte utföras. Detta är något man måste se på i framtiden efter att processen blivit godkänd och implementerad.

3.7 Summering av resultat

Det som i arbetet blivit utfört är ett förslag på en omgjord process har tagits fram. Stegen i denna process så kan kontrolleras med hjälp av rapporteringsverktyg och också med hjälp av olika funktioner i systemet. Grunderna för dessa är gjorda och kan enkelt anpassas ännu enligt små förändringar som kan ske under processens livstid.

Denna rapport så presenterar också de centrala delarna för processen i ERP systemet. Detta så borde ge en bred bild av allt som ingår i processen och kunna användas för att höja kunskapen om systemet och vilka möjligheter finns. Samma principer så kan appliceras på andra processer som utnyttjar systemet och borde kunna förbättra dessa också.

4 Diskussion

Här reflekterar skribenten över arbetets resultat samt fortsättning på arbetet. Teorins inverkan och alternativa metoder diskuteras också kort.

Jag anser att jag har uppnått en stabil grund till en process som alla avdelningar och iblandade nu har att bygga på. Vissa sjukskrivningar gjorde att personer som gärna skulle fått vara mera inblandade inte hade möjlighet. Detta gjorde att en del expertkunskap fattades och skulle troligen påverkat resultatet. Jag tror processen ännu i implementeringsstadiet kommer förändras lite men det viktiga är att skapa förändringen att man faktiskt jobbar mot ett standardiserat sätt. Instruktioner är den största bristen som nu finns men dessa måste utvecklas i samband med att man börjar ta i bruk processen.

Teorin som användes tycker jag är relevant och gav mig många nya tankar och vinklar att se på saker under arbetets gång. Diskussioner med anställda var givande för att förstå de unika och allmänna utmaningar man har. Arbetet har utförts relativt självständigt och skulle kanske vara enklare att implementera ifall alla varit inblandade i arbetets alla stadier.

Som förslag på fortsättning av arbetet är att besluta ifall detta förslag godkänns och man startar upp ett projekt kring detta. Stegen som behövs är ganska bra beskrivna i implementeringen och jag tror inte några större utmaningar dyker upp åtminstone med nya artiklar. En utmaning kommer fortsättningsvis att vara vilket artikeltyp skall väljas när artikeln tas i bruk. Detta är något som måste beslutas om gemensamt där alla är överens och förstår hur artikeln kommer hanteras.

Källförteckning

Adesola, S. & Baines, T. S., 2005. Developing and evaluating a methodology for business process improvement. *Business Process Management Journal*, 11(1), pp. 37-46.

Crawford, M. & Benedetto, A., 2015. *New Product Management*. 11 red. Signapore: McGraw-Hill Education.

Laguna, M. & Marklund, J., 2013. *Business process modelling, simulation and design*. 2 red. Boca Raton: Taylor & Francis Group.

Magal, S. R. & Word, J., 2012. *Integrated business processen with erp systems*. 1 red. New Jersey: Hoboken.

McAdam, R. & Mitchell, N., 1998. Development of a Business Process Re-engineering Model Applicable to the Public Sector. *Total quality management*, 9(4/5), pp. 33-49.

Radnor, Z., 2010. *Review of Business Process Improvement Methodologies in Public Services*, Warwick: Aim Research.

Trott, P., 2017. *Innovation management and new product development*. Edinburgh: Pearson.

Bilagor

Bilaga 1

Verktyg för snabbgenerering av artikel (Källa: Roimas Lean systems ERP)

Standard kolumnkonfiguration.

Namn	Värde	P
Namn 1		<input checked="" type="checkbox"/>
Kortnamn		<input checked="" type="checkbox"/>
Enhet [F8]		<input checked="" type="checkbox"/>
Produktklass		<input type="checkbox"/>
Produktgrupp [F8]		<input checked="" type="checkbox"/>
Ansvarig (F8)		<input checked="" type="checkbox"/>

Kortnamn >	Namn
Inköp/Alarm-Strukt	Inköp/Alarm-Struktur
Inköp/Alarm-Uttag	Inköp/Alarm-Uttag
Inköp/Lot-for-lot	Inköp/Lot-for-lot
Inköp/Profil-Plockn.	Inköp/Profil-Plockning
Inköp/Profil-Strukt.	Inköp / Profil - Struktur
Inköp/Profil-Uttag	Inköp/Profil-Uttag
Inköp/Visuell-ej sal	Inköp/Visuell-(ingen saldo uppdater
Inköp/Visuell-lager	Inköp/Visuell-lager (saldo)
Ny artikel	Ny artikel
Test - Testserie	Ny artikel under test
Förm - Visu. NO SAL	Förmonterad - Visuell Ingen Saldo
Förmonterad - Profil	Förmonterad - Profil
Förmonterad -Visuell	Förmonterad - Visuell
Förmonterad-Alarmgr	Förmonterad - Alarmgräns
Förmonterad-LFL FA	Förmonterad - LFL FABRIKEN
Förmonterad-Prof.st	Förmonterad - Profil standardmäna

Standardvärden för ny artikel (Källa: Roimas Lean systems ERP)

SIMU - Artikel - LEAN System

Formulär Modifiera Verktyg Visa Fönster Hjälp

Ny Spara Ta bort Tom Ändra typ

Artikel

Artikel: NEW Namn 1: Ny artikel Namn 2: Försäljning Lager
 Kortnamn: Ansvarig: Kostnadsställe: 120 Inköp Underlev.
 Typ: ... Ansv.område: 1 ... Produktklass: Produktion Prod.
 Status: Under utveckling ... Teknisk grupp:

Styrdata Struktur

Kompl.sätt: ... Styrdata: ABC-klass: Stycklista: ... Version:
 Behandlingsätt: Till lager/Ut strukt ... Behandl.data: Nivå: Oper.lista: ... Version:
 Anskaffn.sätt: ... Diversekod: ... Ritning: ... Version:
 RR-kod: ... Plan.grupp:
 Spårning: Ingen spårning ... Inspektion: Ingen kontroll ... Leverantörer: Leverantör: ...
 Idserie/spårning: ... Giltig: -- Övriga leverant:

Lager Övrig data Planeringsdata Extra fält Artikelns klassificering Tilläggs-koder och lage Översättningar Klassificeringsdata Extra fält

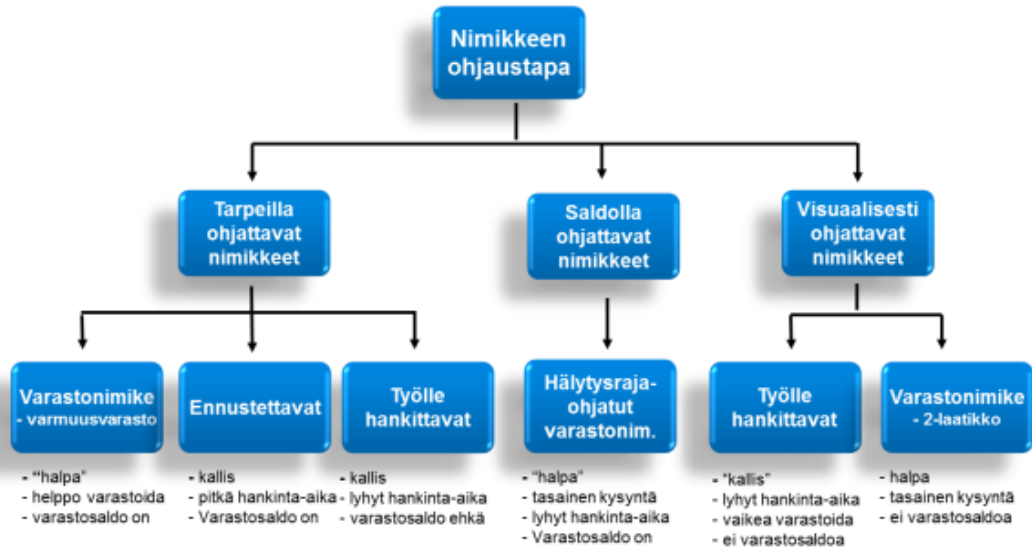
Lager Enheter

Standardlager: ... Lagerplats: Enh.: st ... Vikt:
 Min.lager: st Max.lager: st Ink.enh.: st ... Faktor: 1 Inköpsvikt:
 Orderparti: st Min.ord.kvant.: st Sälj.enh.: st ... Faktor: 1 Nettovikt:
 Beställningspunkt: st Steg: st Volym: Bruttovikt:
 Min.fördelning: st
 Tillv.område: ... Tillv.plats:
 Defaultlagergrupp: ... Lagerplats: Variantklass: ...
 Lager: Varianter:

Lager Övrig data Planeringsdata Extra fält Artikelns klassificering Tilläggs-koder och lage Översättningar Klassificeringsdata Extra fält

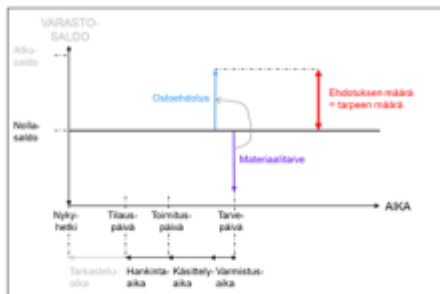
Operations ID: ...
 Plocklista ID: ...
 Bidragsnivå i ECP: 1 ... Grundbidrag
 Radklass4: ...
 Radklass5: ...

Artikeln olika anskaffningssätt (Källa: Roimas egna anvisningar)



Nimikkeiden ohjaushierarkia

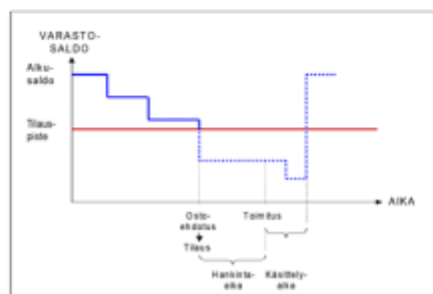
Työlle ohjaus (kohteelle osto kustannukseksi)



Varaus-/Profiiliohjaus



Hälytysrajoitus



Artikeln grunddata (Källa: Roimas egna anvisningar)

6.1 Nimikkeen perustiedot

6.1.1 Varastot

Nimikkeen tiedoista ovat ohjauksellisesti tärkeitä varastotietoja nimikkeen oletusvarasto, hälytysraja, tilauserä ja minimitilauserä. Nimikkeiden ohjaus voidaan säätää varastokohtaisesti.

Oletusvarasto määrittää varaston ja varastopaikan, jota järjestelmä käyttää oletusarvoisesti ostoehdotuksissa, ostotilauksissa ja vastaanotoissa.

Hälytysraja eli tilauspiste on se määrä nimikettä varastossa, joka saa aikaan järjestelmässä hälytysraja- ja profiili-ohjattavalle nimikkeelle tilausimpulssin.

Tilauserä kertoo tilauseräkoon, joka tai jonka monikerta tarvittaessa tilataan. Eräkoko voi olla taloudellisimmaksi havaittu tai laskettu esimerkiksi Wilsonin kaavalla.

Minimitilauserä kertoo, millainen erä vähintään pitää tilata. Tilauserä on tämän jälkeen todellisen tilauserän kasvatusaskel.

6.1.2 Toimittajat

Nimike-toimittaja-suhde määrittää oletustoimittajan ostettavalle nimikkeelle. Suhteen tietoja käytetään oletusarvona mm. ostotilausta luotaessa. Suhteelle voi

myös määrittää nimikkeen mahdollisesti sovitun kiinteän vuosihinnan, jolloin hintakin voidaan hakea suhteen tiedoista tilauksille sekä muihin järjestelmän tarpeisiin.

6.1.3 *Rakenne*

Rakennemalli on nimikkeeseen liittyvä oletusrakennemalli eli tavallaan osaluettelo, joka kuvaa, mitä alemman tason osia kyseiseen nimikkeeseen kuuluu. Sen perusteella toimii tarvelaskenta. Ylemmän tason nimikkeiden tarpeet hajotetaan rakennemallin mukaisesti alemman tason tarpeiksi.

Vaihemalli on nimikkeen oletustyövaihemalli. Se kuvaa nimikkeen valmistamisen vaiheet ja siihen tarvittavat resurssit

6.1.4 *Ajat*

Hankinta-aika on nimikkeen keskimääräinen hankinta-aika. Järjestelmä käyttää tätä tietoa laskiessaan tausta-ajojen luomien ostoehdotusten tarvepäiviä – toisin sanoen kun lasketaan eräänlaista ”tilattava viimeistään” ajanhetkeä.

Valmistus-aika on vastaava aika kuin hankinta-aika, mutta sitä käytetään valmistettaville nimikkeille.

Käsittelyaika on nimikkeen sisäinen käsittelyaika, joka kuuluu esimerkiksi vastaanottotarkastukseen, varastosta keräilyyn tai lähettämiseen. Käsittelyaika huomioidaan hankinta-ajan lisäksi mm. ostoehdotusten ajoituksessa.

Läpimenoaika on nimikkeen keskimääräinen läpimenoaika. Sitä käytetään tarpeiden ajoituksessa sekä työn luonnissa ehdottamaan työn aloitus-/lopetuspäivämäärää.

Varmistusaika kertoo ajan, joka lisätään nimikkeen hankinta-aikaan ja käsittelyaikaan muodostettaessa ostoehdotuksia tarpeiden laskennan yhteydessä. Tällä tavalla pyritään varmistamaan nimikkeen saatavuus tarvittavalla hetkellä huolimatta epävarmuustekijöistä.

Yhdistelyjakso määrittelee, monenko päivän tarpeet lasketaan yhteen osto- tai valmistusehdotuksia muodostettaessa.

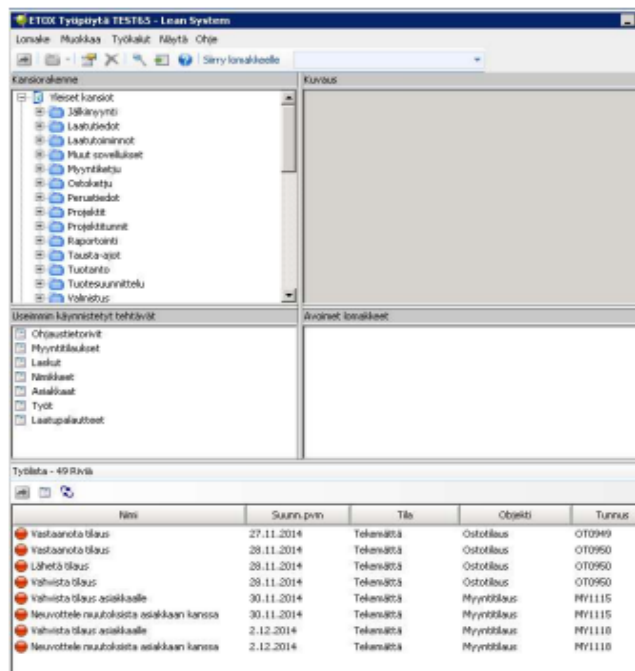
Tilausväli kertoo, monenko päivän välein kyseistä nimikettä tilataan.

Inventointiväli ilmoittaa, monenko päivän välein nimikettä inventoidaan. Inventointiväli toimii pohjana jatkuvalla inventoinnille. Kun aikaa edellisestä inventoinnista on kulunut inventointivälin verran, ehdottaa järjestelmä kyseisen nimikkeen inventointia aloitettavaksi.

Åtgärdslistor (Källa: Roimas egna anvisningar)

Työlista on yksinkertainen työkalu, jolla voidaan listata ja seurata tiettyyn oloon liittyviä toimenpiteitä. Työlistaa voidaan käyttää muistilistana tai työkulkuna, jonka rivit kuvaavat hoidettavia asioita, niihin liittyviä perustietoja ja niiden tilaa eli sitä, onko asia jo hoidettu. Työlista on vapaasti käytettävissä oleva työkalu, joka on perustamisensa jälkeen hyvin vähän varsinaisessa vuorovaikutuksessa järjestelmän kanssa. Sen rivit voivat viitata niin järjestelmään liittyviin tehtäviin kuin sen ulkopuolisiin toimenpiteisiin.

Työlistan toimenpiteiden vastuuhenkilö saa tiedon tehtävistään joko sähköpostilla tai selaillemalla työlistaansa. Työlista tulee oletusasennuksen myötä osaksi työpöytää tai Lean System AppBaria.



Työlistoja voi käyttää mm. seuraaviin tarkoituksiin:

- nimikkeiden perustaminen sekä niiden tietojen täydentäminen ja tarkistaminen
 - hankintaehdotusten tarkastus ja hyväksyntä
 - ostolaskujen kierrätys
 - myyntilausten käsittely
 - alihankintatilausten käsittely
 - myyntilaskujen hyväksyntä
 - projektin tarkistuspisteet
-
- suunnittelutyön ohjaaminen: työtehtävien koordinointi, aikataulutus ja seuranta
 - laatutoiminnot: reklamaatioiden ja laatupuutteiden käsittely
 - työvaiheiden alitehtävät.

Työlistatoiminnallisuus on tuettuna kaikille objekteille, lukuun ottamatta teknisiä tauluja, raportoinnin välitauluja tai raportoinnin summatauluja.

Valitut hälytykset voidaan nostaa näkyviin Lean Työpöydän työlistaosiossa tekemättömien työlistan tehtävien joukkoon. Tällä tavalla hälytykset saadaan suoraan käyttäjille näkyviin silloin, kun he ovat kirjautuneet sisään järjestelmään.

Materialbrister (Källa: Roimas egna anvisningar)

2.25.Materiaalipuutteet

Materiaalipuutteiden käsittely perustuu toimintoon, jolla vastaanottoon ja valmistumiseen voidaan välittää tieto, jos saapuvalla tai valmistuvalla nimikkeellä on puutetilanne ts. kyseinen nimike esiintyy puutelistalla. Toiminto vaikuttaa kaikkiin moduuleihin, jossa tehdään varastotapahtumia.

Toiminnon pääkohdat ovat seuraavat:

Puuterivejä voidaan kirjata järjestelmään *Materiaalivaraukset-*, *Keräily-*, *Toimitusrivit-* ja *Varastosaldon valinta* -lomakkeilla olevalla työkalulla *Kirjaa puutelistalle*.

Keräilyssä ja toimituksessa tarkastetaan oliko kerätty rivi puutelistalla. Jos oli, niin puute on kuitattava käsitellyksi.

Vastaanoton tilassa otetaan käyttöön [PURDELSTATUS Arvo3=CHECK], joka tarkoittaa, että tilaan siirryttäessä tarkastetaan löytyykö vastaanottorivin nimikkeitä puutelistalta avoimena. Jos löytyy, niin käyttäjälle annetaan kiirehtimispyyntö.

Kun vastaanotto kuitataan käsitellyksi, kaikkia hyväksytyjä vastaanottorivejä verrataan puutelistalla oleviin avoimiin riveihin. Jos puutteita löytyy, annetaan käyttäjälle lista, josta käy ilmi työ, nimike ja valmistuspaikka. Lista voidaan haluttaessa tulostaa.

Jos vastaanotto on suoraan työlle, niin puute kuitataan käyttäjän toimesta suoraan vastaanotosta. Muuten puute kuitataan keräilyn yhteydessä.

Työn valmistumisen yhteydessä tutkitaan, löytyykö valmistuvaa nimikettä puutelistalta. Jos puutteita löytyy, annetaan käyttäjälle lista, josta käy ilmi työ, nimike ja valmistuspaikka. Lista voidaan haluttaessa tulostaa.

Työn valmistumisen ja toimituksen kuittauksen yhteyteen on lisätty puutelistan siivous. Siivous päivittää puuterivin tilan ja asettaa loppupäivä kenttään aikaleiman.

ITEMSTATUS (Källa: Roimas egna anvisningar)**ITEMSTATUS**

Nimikkeen tila

NOUSE	Käyttökiellossa
WIP	Kesken
ACT	Voimassa
PASS	Passiivinen

Arvo 1	NOUSE	Ei saa käyttää
	WARNING	Varoitetaan käyttäjää
Arvo 2	NOUSE	Ei saa käyttää ostossa. Estetty tilauksen luonti ostoehdotuksesta ja tilausrivin syöttäminen.
	WARNING	Varoitetaan käyttäjää tilauksen luonnissa ostoehdotuksesta sekä tilausrivin syötössä.
Arvo 3	NOAUTOSUPPLY	Nimikkeitä ei käsitellä täydennysehdotusajossa

Artikeltyper (Källa: Roimas Lean systems ERP)

Parametergru	Parameterrad	Kortnamn	i	t	d	a	k	Namn
ITEMTYPE	COMPLFL	Inköp/Lot-for-lot"F"	i				1	Inköp/Lot-for-lot
ITEMTYPE	COMP10	Förmon.-Prof."F"						Förmonterad - Profil
ITEMTYPE	COMP11	Förmon.-Prof.std"F"						Förmonterad - Profil standardmängd
ITEMTYPE	COMP12	Förmon.-Alarmgr."F"						Förmonterad - Alarmgräns
ITEMTYPE	COMP13	Förmon. -Visuell"F"						Förmonterad - Visuell
ITEMTYPE	COMP14	Förm -Visu.ej sal"F"						Förmonterad - Visuell Ingen Saldo
ITEMTYPE	COMP2	Inköp-Jumbo "F"						Inköp - Profil (jumbo)
ITEMTYPE	COMP3	Inköp/Prof-Plock"F"					1	Inköp/Profil-Plockning
ITEMTYPE	COMP4	Inköp/Prof-Uttag"F"					1	Inköp/Profil-Uttag
ITEMTYPE	COMP5	Inköp/Visu-lager"F"					1	Inköp/Visuell-lager (saldo)
ITEMTYPE	COMP6	Inköp/Visu-ej sal"F"					1	Inköp/Visuell-(ingen saldo uppdatering)
ITEMTYPE	COMP7	Inköp/Alarm-Struk"F"					1	Inköp/Alarm-Struktur
ITEMTYPE	COMP8	Inköp/Alarm-Uttag"F"					1	Inköp/Alarm-Uttag
ITEMTYPE	COMP9	Förmon-LFL FAB"F"						Förmonterad - LFL FABRIKEN
ITEMTYPE	NEWINACT	Passiv "B"						Ny artikel aldrig testat eller använd, utgången
ITEMTYPE	NEWINTEST	Under test "D"						Ny artikel som testas i produktion
ITEMTYPE	NEWITEM	Ny artikel "A"					1	Ny artikel
ITEMTYPE	NEWTEST	Test - Testserie "C"						Ny artikel under test
ITEMTYPE	NEWTODO	Artikel behandlas"E"						Artikel som behandlas före ibruktagning

Exempel på en åtgärdslista (Källa: Roimas Lean systems ERP)

Objekt	Objekttyp	Objekttyp	Namn	Typ	Status
DLG_ITEM	NEWINTEST	Under test "D"	Flytta artikel till rätt ställe i produkti	Int.uppgift	Obehandlad
DLG_ITEM	NEWINTEST	Under test "D"	Informera montörer och fyll i produk	Int.uppgift	Obehandlad
DLG_ITEM	NEWINTEST	Under test "D"	Ändra strukturer	Int.uppgift	Obehandlad