



**LUNDS TEKNISKA
HÖGSKOLA**
Lunds universitet

Processkartläggning av produktionen för Pharmadule-Emtunga AB

pharmadule emtunga

Författare:

Markus Ekman, 770423-3936

Michael Rösman, 780814-1654

Handledare:

Mats Johnsson, LTH, Institutionen för förpackningslogistik

Johan Svenningsson, Produktionschef, Pharmadule-Emtunga

Förord

Som en del i civilingenjörsutbildningen på LTH ingår det att man som student skall skriva ett examensarbete på 20 poäng. Detta för att utveckla och förbereda studenterna inför arbetslivet. Examensarbetet kan utföras på olika sätt, vi har valt att utföra det till större del på ett företag, Pharmadule-Emtunga AB. En av anledningarna att detta examensarbete var av intresse för oss, var att vi fick chansen att komma ut i en företagsmiljö och få möjligheten att applicera våra teoretiska kunskaper på ett verkligt problem. Vid examensarbetets start hade vi begränsade kunskaper inom ämnet processororienterad verksamhet. Detta projekt gav oss möjligheten att fördjupa våra kunskaper inom detta ämnesområde och samtidigt utföra ett delprojekt åt Pharmadule-Emtunga som ett led i deras totala processkartläggning. Genom denna form av examensarbete gavs möjligheten för oss att skapa en uppfattning och klarare bild av hur människor interagerar på en arbetsplats.

Vi vill rikta ett stort tack till Johan Svenningsson, *produktionschef Pharmadule-Emtunga*, och Lennart Alm, *konsult hos Pharmadule-Emtunga*, för deras engagemang och vilja att hjälpa oss på den hårda vägen fram till denna rapport. Vi vill även tacka alla inblandade för det varma och trevliga bemötandet vi fått samt för förberedelserna som gjordes inför vår ankomst. Ett stort tack riktas även till vår handledare Mats Johnsson för hans guidning, kunskap samt öppna och glada bemötande under hela denna period.

Övriga personer som vi vill tacka vid Pharmadule-Emtunga, för att de tagit sig tid för oss i sina vardagliga arbeten och gett oss väsentlig information och hjälp för detta arbete, är:

Jonny Nilsson, *platschef Emtunga*, Lars Berg, *platschef Arendal*, Andreas Palmlund, *ledningsgruppen*, Karin Andersson, *sekreterare*, Roland Karlsson, *avdelningschef montering*, Mikael Lundberg, *avdelningschef svets*, Fredrik Dahlström, *avdelningschef ytbehandling*, Dan-Ove Thyrén, *avdelningschef svets*, Åke Eknefelt, *produktion Arendal*, Björn Flobeck, *produktion Arendal*, Hans Warolin, *produktionsplanerare*, Sten Karlsson, *byggledare*, Reier Lind, *byggledare*, Hans Larsson, *kvalitetsansvarig för underentreprenör ytbehandling*, Ulf Evertsson, *anläggningsansvarig*.

Slutligen tackar vi även Magnus Bengtsson och Malin Nordström, *examensarbetare hos Pharmadule-Emtunga*, för att de ställt upp med att vara ”bollplank”.

Lund, juni 2003

Markus Ekman

Michael Rösman

Sammanfattning

Titel	Processkartläggning av produktionen för Pharmadule-Emtunga
Författare	Markus Ekman, e97 Michael Rösman, m98
Handledare	Mats Johnsson, avdelningen för förpackningslogistik, LTH Johan Svenningsson, Pharmadule-Emtunga
Problemformulering	Pharmadule-Emtunga behöver upprätta en processkartläggning med tydliga gränsdragningar och fördelningar av olika ansvarsområden då det råder en avsaknad av en sådan kartläggning. Det centrala problemet för detta projekt är att processkartlägga Pharmadule-Emtungas produktion.
Syfte	Detta arbete syftar till att processkartlägga produktionen som ett led i företagets ISO 9001:2000 certifieringsarbete. Arbetet skall utgöra en bas för företaget så att de enklare skall kunna identifiera problem och trånga sektorer i produktionen.
Metod	Då denna processkartläggning är en studie av hela Pharmadule-Emtungas produktionsavdelning medför detta att systemteoretisk vetenskapsteori tillämpas. Fokus lades på en kvalitativ problemlösningsmetod med vissa inslag av kvantitativ metodik, då resultatet skall förklara och beskriva hur hela produktionssystemet är strukturerat. Denna rapport tar avstamp i induktionen. En verklighet skall beskrivas med hjälp av existerande processteorier och modeller. För att kunna uppfylla Pharmadule-Emtungas krav och behov har dock de teoretiska modellerna och teorierna anpassats efter dessa krav. Detta har lett till att ett abduktivt angreppssätt har använts.
Slutsatser	Processkartläggningen i detta projekt kommer att underlätta för Pharmadule-Emtunga att bli en mer integrerad organisation med kontrollerbara och mätbara processer och aktiviteter. Skulle problem uppstå i produktionen kan Pharmadule-Emtunga med kartan som bas identifiera vad som bör ändras och förbättras. Denna utveckling av företaget är nödvändig om man vill ligga steget före sina konkurrenter eftersom kundens krav på kvalitet och ständiga förbättringar hela tiden ökar.
Nyckelord	process, aktivitet, kund, objekt in och objekt ut

1. INLEDNING	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Problemformulering	1
1.3 Syfte	1
1.4 Avgränsningar	1
1.5 Målgrupp	2
1.6 Företagspresentation av Pharmadule-Emtunga	2
2. METOD	4
2. METOD	4
2.1 Vetenskapsteorier	4
2.1.1 Positivismen	4
2.1.2 Systemteori	4
2.1.3 Hermeneutiken	4
2.1.4 Val av vetenskapsteori	5
2.2 Metodalternativ	5
2.2.1 Kvantitativ metod	5
2.2.2 Kvalitativ metod	6
2.2.3 Val av metod	6
2.3 Ansats	6
2.4 Validitet och reliabilitet	7
2.5 Tillvägagångssätt	8
2.5.1 Definiera	8
2.5.2 Förbered	8
2.5.3 Analys och design	8
2.6 Analysmodell	9
2.6.1 Processnivå	10
2.6.2 Aktivitetsnivå	11
2.7 Käll- och självkritik	11
2.7.1 Primärdata	11
2.7.2 Sekundärdata	12
2.7.3 Självkritik	12
3. TEORI	13
3.1 Processorientering	13
3.1.1 Kunden	14
3.1.2 Objekt ut	14
3.1.3 Objekt in	15
3.1.4 Leverantör	15
3.1.4 Processen	15
3.1.5 Aktiviteter	16
3.2 Rentzhogs USA-studie	17
3.3 ISO 9001:2000	17
4. ANALYS	19
4.1 Huvudprocesser	19
4.2 Processer	20
4.3 Delprocesser	20
4.4 Delprocess blåstring Emtunga	21
4.5 Kundfokus	22
4.6 Allmänna problem och lösningar	23
5. SLUTSATSER	25

5.1 Slutsatser	25
5.3 Metodslutsatser	25
Referenser.....	27
Elektroniska källor	27
Muntliga källor Pharmadule-Emtunga.....	27
BILAGOR.....	I
Bilaga I.....	I
Bilaga II	II
Bilaga III	III
Bilaga IV	IV
Bilaga V	V
Bilaga VI.....	VI
Bilaga VII.....	VII
Bilaga VIII	VIII
Bilaga IX.....	IX
Bilaga X.....	X
Bilaga XI.....	XI
Bilaga XII.....	XII
Bilaga XIII	XIII

1. INLEDNING

Detta kapitel syftar till att ge läsaren en bakgrund till varför rapporten skrivs samt vilken målgrupp den riktar sig till. Avslutningsvis ges en kortare företagspresentation.

1.1 Bakgrund

Detta examensarbete utfördes hos Pharmadule-Emtunga AB på deras huvudkontor i Vara samt vid produktionsanläggningen i Arendal, Göteborg under handledning av Mats Johnsson på avdelningen för förpackningslogistik på LTH. Projektets mål är att ge grundläggande och fördjupande kunskaper i ämnet processororientering samt att processkartlägga Pharmadule-Emtungas produktion.

Grundtankarna inom processororientering är att hela tiden upprätthålla en hög grad av kundfokus, oavsett om det är en extern eller en intern kund.¹ En process är en kedja av aktiviteter som i ett återkommande flöde skapar värde för en kund.² Varje aktivitet skall tillföra värde för kund annars bör den tas bort ur processen. Processägaren är den person som ansvarar för att processen är både effektiv och ändamålsenlig.³ Han kan även ha ansvar för flera processer samt de underliggande delprocesserna. På detta sätt undviks suboptimeringar eftersom processägaren har ett helhetsansvar för flödet genom huvudprocessen.

1.2 Problemformulering

Phamdule-Emtungas höga tillväxttakt de senaste åren har lett till att produktionen ökat lavinartat och därför har ett behov av en tydlig kartläggning uppstått, detta för att kunna kontrollera och mäta företagets verksamhet samt bibehålla en hög kontinuerlig tillväxt. Företaget behöver upprätta en processkartläggning med tydliga gränsdragningar och fördelningar av olika ansvarsområden då det råder en avsaknad av en sådan kartläggning. Det centrala problemet för detta projekt är att processkartlägga delar av företaget.

1.3 Syfte

Detta arbete syftar till att processkartlägga produktionen som ett led i företagets ISO 9001:2000 certifieringsarbete. Målet är att först identifiera de processer och aktiviteter som existerar och sedan länka dessa i en processkarta för att ge en klar och tydlig bild av företagets produktion. Arbetet skall utgöra en bas för företaget så att de enklare skall kunna identifiera problem och trånga sektorer i produktionen.

1.4 Avgränsningar

Att processkartlägga en hel verksamhet är ett extremt omfattande projekt. Därför kommer vårt arbete att avgränsas till Phamdule-Emtungas produktionsanläggningar i Arendal, Göteborg

¹ Rentzhog, O., (1998): Processororientering, s.26

² Ibid. s.30

³ Ibid. s.73

1. Inledning

och Emtunga, Vara. Vidare kommer inte produktionsanläggningen i Partille att kartläggas då det i dagsläget inte finns något beslut på i vilken utsträckning denna anläggning skall användas.

Division FlexEnclosures kommer inte att kartläggas, då denna verksamhet skiljer sig från den övriga verksamheten.

Processkartläggningen kommer att koncentreras till de kritiska områdena i produktionen som kan ge upphov till eventuella halt i produktionen. Det är inte enbart den fysiska produktionen som kommer att kartläggas utan även de planeringsprocesser som föranleder den faktiska produktionen.

Examensarbetet tar inte hänsyn till några ekonomiska aspekter. Dock har arbetet en ekonomisk betydelse för hela företaget eftersom processkartan skall utgöra en bas för förbättringar.

Ytterligare begränsningar i arbete är den nivå vi valt på vår processkartläggning. Med detta menas djupet på kartan, då varje aktivitet i princip kan omformas till en delprocess innehållande ett mer detaljerat nätverk av aktiviteter.

1.5 Målgrupp

Denna rapport riktar sig främst till ledningen och produktionsavdelningen på Pharmadule-Emtunga och avdelningen för förpackningslogistik på LTH. Ytterligare målgrupp för detta arbete är studenter med goda kunskaper inom ämnena processorientering och internlogistik.

1.6 Företagspresentation av Pharmadule-Emtunga

Pharmadule-Emtunga är ett världsledande företag inom tillverkning av modulära anläggningar. Företaget är indelat i tre divisioner.

- Emtunga
- Pharmadule
- FlexEnclosure

Emtunga grundades 1945 av Bertil Gustavsson. Emtunga bygger bostadsmoduler och tekniska moduler åt offshore-riggar inom gas- och oljeindustrin. Emtunga har sedan 1974 verkat inom detta område.

1986 grundades Pharmadule, denna division förser läkemedels- och bioteknikindustrin med kundunika högteknologiska modulanläggningar för tillverkning av läkemedel.

FlexEnclosure bildades 2001. De producerar i huvudsak shelters för telekomindustrin samt enclosures för mikroturbiner. FlexEnclosures marknad är avgränsad till Sverige dock finns planer för en marknadsexpansion.

1. Inledning

2001 skedde en fusion av Pharmadule och Emtunga. Företaget har kontor i Nacka, Emtunga, Vara och Göteborg dessutom finns försäljningskontor i både USA och Norge. Produktionsanläggningarna är belägna i Emtunga, Göteborg och Partille.



Figur 1. Högra bilden visar riggen "South Arne" i Nordsjön med tillhörande modulära bostadsanläggning. Vänstra bilden visar en modultillverkad läkemedelsfabrik i Indianapolis, USA.

Pharmadule-Emtunga hade 2001 en omsättning på 900 miljoner kronor, varav 90 % utgjordes av export, och cirka 450 anställda. Nästföljande år dubblade företaget omsättningen till nästan 2 miljarder kronor och anställer för tillfället drygt 500 men sysselsätter cirka 1000 personer via underentreprenörer. Företaget är inne i en expansiv fas och räknar med att omsättningen skall öka. För att kommentera läget för Pharmadule-Emtunga citeras företagets vd Tomas Wängberg:

– Vi kan bli hur stora som helst och gammal hederlig svensk kvalitet gillas ute i världen.⁴

Pharmadule-Emtungas koncept är att bygga enligt modulprincipen. En färdig läkemedelsfabrik består av ett antal moduler, upp till 200, som alla byggs och inretts individuellt. Modulerna ställs upp i Sverige, här fogas processutrustningen ihop som finns i modulerna. Hela systemet testas sedan. Fabriken delas sedan i modulskarvarna och modulerna transporteras till "site". På "site" monteras sedan alla moduler ihop, då processutrustningen är testad är det i princip bara att köra igång produktionen av läkemedel.

Bostadsanläggningarna till olje- och gasplattformarna byggs även de enligt modulprincip. Oftast byggs hela bostadsanläggningen (Singellyft) ihop i Sverige. Anläggningen transporteras sedan till plattformen för att i ett enda lyft sättas på plats.

Då Pharmadule-Emtungas produkter är så stora och tar cirka 1-2 år att producera så arbetar man på projektbasis.

⁴ Göteborgs-Posten, 2002-06-20

2. METOD

I detta kapitel redogör vi för vilka vetenskapsteorier, metoder och ansatser som används för att angripa problemställningen i detta arbete.

2.1 Vetenskapsteorier

Vetenskapsteorier kan ses som den kunskapsuppfattning och forskningsinriktning som forskaren utgår ifrån vid en vetenskaplig undersökning. Det finns tre framträdande grundtankar inom vetenskapsteorin, de är *positivismen*, *systemteorin* och *hermeneutiken*.

2.1.1 Positivismen

Positivism är den vetenskapsteori som är närmast knuten till naturvetenskapen. Ett positivistiskt synsätt kännetecknas av att en vetenskaplig teori endast kan prövas och bevisas med empiriska fakta. Vidare skall uppskattningar och bedömningar kunna ersättas av mätbara experiment, ett så kallat orsak-verkan samband söks. Forskaren skall inte påverkas av ickevetenskapliga värderingar, som känslor, religion, politik etc., med andra ord han skall vara helt objektiv. Med ett positivistiskt angreppssätt studeras varje enskilt objekt ingående vilket kan leda till en missvisande helhetsbild.⁵

2.1.2 Systemteori

Ett system definieras utav att en grupp av objekt interagerar för att skapa en helhet. Flera system kan i sin tur bygga upp ett större system, där varje system har sina specifika egenskaper. Inom systemteorin studeras olika objektflöden mellan systemet och dess omgivning. Framför allt belyses systemets funktion och dess avgränsningar mot omvärlden. Inom systemteorin studeras även hur systemet ändras med tiden. Jämvikt, instabilitet och cykliska förlopp är viktiga termer att ta hänsyn till då systemet förändras och åldras. Vid en systemteoretisk analys är det viktigt att kunna kontrollera växelverkan mellan de olika delarna samt att beakta de olika regelverk som systemet är uppbyggt av. Detta för att bibehålla systemets önskvärda funktioner. Inom denna vetenskapsteori brukar det sägas att helheten är mer än summan av delarna.⁶

2.1.3 Hermeneutiken

Ordet hermeneutik kan översättas med tolkningslära. Teorier och hypoteser om bibel- och annan texttolkning ligger som grund för denna vetenskapsteori. Hermeneutik ses ofta som en motpol till positivismen. Inom hermeneutiken ligger fokus på tolkandet av innebörden i texter, symboler, handlingar och upplevelser. Kontroverser mellan del och helhet är av intresse, då tolkandet av en ny del kan innebära en förändring av helhetsbilden. Hermeneutiken kan även ses som en allmän lära om kommunikation och förståelse.⁷

⁵ Wallén, G. (1996): Vetenskapsteori och forskningsmetodik, s.26 ff.

⁶ Ibid. s.28 ff

⁷ Ibid. s.33 ff

2.1.4 Val av vetenskapsteori

Då denna processkartläggning är en studie av hela Pharmadule-Emtungas produktionsavdelning medför detta att systemteoretisk vetenskapsteori tillämpas. I en processkartläggning studeras de processer och aktiviteter som bygger upp helheten. Fokus ligger på hur hela processkartan ser ut och är uppbyggd. Inom processkartläggning är det av yttersta vikt att förstå hur de olika processerna är sammanlänkade och vilka avgränsningar som finns mellan dessa, detta är förenligt med systemteorin.

2.2 Metodalternativ

Vid ett examensarbete av detta slag ställs man inför frågan och valet av metod. Hur kan man säkerställa att problemet undersöks på ett korrekt sätt i förhållande till frågeställningen? Valet av metod kan bli avgörande för kvalitén på undersökningen och dess resultat. Det är därför av yttersta vikt att en vetenskaplig rapport av detta slag bygger på ett klart och tydlig metodval. Nedan ges en beskrivning av kvalitativ och kvantitativ metod för att sedan diskutera valet av metod för detta projekt och de konsekvenser som det medfört.

2.2.1 Kvantitativ metod

En kvantitativ forskningsmetod kännetecknas av systematiska och strukturerade observationer⁸ av omvärlden. Generella principer och hypoteser tas sedan fram, hypoteserna testas i verklighetsrelaterade experiment för att pröva och bedöma deras kvalitet.

Vid en undersökning med kvantitativ metod finns en jag-det-relation mellan forskaren och undersökningsobjektet. Forskaren observerar fenomenet utifrån utan påverkan på resultatet. Vidare söks mängder utav variabler av oberoende karaktär för att skapa en bild av det gemensamma och generella händelseförloppet. Utmärkande drag för en kvantitativ undersökning är den skall vara av beskrivande och förklarande karaktär.⁹

Vanliga kvantitativa undersökningar är statistiska undersökningar där man samlar in mängder av variabler och söker efter matematiska modeller som ger en bild av det man undersökt.



Figur 2. Det kvantitativa och det kvalitativa perspektivet

⁸ Holme, I & Solvang, B, (1997): Forskningsmetodik – Om kvalitativa och kvantitativa metoder, s. 78

⁹ Ibid.

2.2.2 Kvalitativ metod

Kvalitativ metod präglas av flexibilitet och närhet till testobjektet. Man söker efter sammanhang och strukturer samt intresserar sig ofta för det som är avskiljande och säreget. Till skillnad från den kvantitativa metoden söker man, enligt kvalitativ metod, mycket information från färre aktörer. Undersökningarna karaktäriseras oftast av ett ostrukturerat och informellt tillvägagångssätt vid insamlandet av informationen.¹⁰

Vid en kvalitativ forskningsmetod eftersträvas framförallt en ökad förståelse för det som skall undersökas och testas, detta för att skapa en helhetsbild av situationen. När man arbetar efter kvalitativ metod är det önskvärt att man är en del av den omvärld som man skall undersöka.

Ett bra exempel på en kvalitativ undersökning är om man studerar ett slutet ekosystem. Man studerar hur de olika aktörerna i systemet påverkar varandra samt hur denna interaktion påverkar hela systemet.

2.2.3 Val av metod

För att kunna utforma en processkarta innehållande tydliga gränsdragningar och väl definierade ansvarsområden krävs en närhet till undersökningsobjektet. Vidare är det även av yttersta vikt att få undersökningsobjekten, i detta fall de olika produktionsdisciplinerna hos Pharmadule-Emtunga, att känna sig delaktiga i undersökningen. Detta skapar ett förtroende mellan företaget och undersökarna vilket medför att den insamlade information är väl förankrad i den verkligheten som skall beskrivas. Med hänsyn till detta lades fokus på en kvalitativ problemlösningsmetod med vissa inslag av kvantitativ metodik, då resultatet skall förklara och beskriva hur hela produktionssystemet är strukturerat.

Insamlandet av underlaget till denna rapport har skett via ostrukturerade intervjuer ute på de olika produktionsavdelningarna. Intervjuobjekten gavs friheten att med egna ord redogöra för hur verksamheten fungerar.

Ett rent kvantitativt tillvägagångssätt har inte varit tillämpligt vid insamlandet av information, då väsentlig information endast innehas av ett fåtal nyckelaktörer. Det har också varit viktigt att inte låsa intervjuobjekten till specifika svarsalternativ. Detta hade givit en felaktig bild, då vi inte intresserar oss för det generella och genomsnittliga förloppet utan för helhetsbilden innehållande eventuella avvikande fenomen.

Vissa inslag av kvantitativ metodik finns. Detta avser det tillvägagångssätt som vi använt oss av vid skapandet av processkartan. Vi har enligt kvantitativ metod tagit fram en första processkarta för att sedan testa den mot den verkliga produktionen för att pröva dess kvalitet.

2.3 Ansats

Vid en undersökning av detta slag är det viktigt att vid ett tidigt skede välja ansats (angreppssätt). Ansatsen beskriver hur det empiriska utfallet bearbetas. Det finns tre klassiska vetenskapsansatser. Den induktiva ansatsen tar sitt avsprång i verkligheten. Med hjälp av

¹⁰ Ibid.

insamlad data skapas modeller och teorier för att beskriva verkligheten. Man brukar tala om upptäckens väg¹¹. Vid deduktiv ansats appliceras existerande teorier och modeller på verkligheten för att bevisa dem. Deduktiv ansats kallas ibland för bevisandets väg.¹²

Abduktion är en ansats som ligger mitt emellan induktiv och deduktiv ansats. Med hjälp av den undersökta verkligheten utvecklas de existerande modellerna och teorierna. Denna ansats vandrar således mellan teori och empiri.

Denna rapport tar avstamp i induktionen. En verklighet skall beskrivas med hjälp av existerande processteorier och modeller. För att kunna uppfylla Pharmadule-Emtungas krav och behov har dock de teoretiska modellerna och teorierna anpassats efter dessa krav. Detta har lett till att ett abduktivt angreppssätt har använts för att kunna lösa problemställningen utan att låsa sig till de teorier och modeller som finns.

2.4 Validitet och reliabilitet

Validitet och reliabilitet är två olika trovärdighetsmått för en undersökning. Validitet är ett mått på att man mäter det man vill mäta eller undersöka. Hög reliabilitet innebär att sanningshalten i den insamlade informationen är hög och att resultatet av undersökningen är pålitligt.¹³

Då detta främst är en kvalitativ studie baserad på intervjuer med nyckelaktörer medför detta att informationen som rapporten bygger på har en hög validitet och reliabilitet. Ytterligare anledningar till den höga pålitligheten är att projektet utförts tillsammans med och på den avdelning som kartlagts. Vidare stärks trovärdigheten av den växelverkan som skett mellan oss och undersökningsobjekten där resultaten fått växa fram under en längre period. Detta skapar en mer nyanserad bild som inte bygger på förhastade slutsatser.

Intervjuerna som vi gjort med personalen på Pharmadule-Emtunga kan dock vara präglade av deras synsätt i alltför hög utsträckning och kan då försämra pålitligheten. Men eftersom vi haft möjligheten att själva välja vilka vi ville intervjua samt det faktum att vi intervjuat flera olika personer, med olika ansvarsområden inom företaget, ökar pålitligheten av undersökningen. Vi har även ställt samma frågor till olika personer vilket också ökar trovärdigheten på undersökningen.

Den aspekt som framförallt kan försämra validiteten härrör från de val av intervjuobjekt som vi gjort. Det är möjligt att värdefulla källor undsluppit oss till följd av begränsade förkunskaper inom vissa teoriområden. Vidare krävs, för en hög reliabilitet, att intervjuobjekten är lojala mot företaget för att undvika ett felaktigt informationsutbyte. Den företagskultur som råder, upplever vi som mycket god vilket enligt oss medför lojala medarbetare.

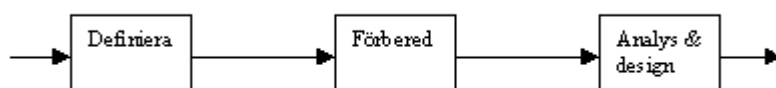
¹¹ Ibid., s.51

¹² Ibid.

¹³ Ibid., s.94

2.5 Tillvägagångssätt

Examensarbetet startades med att vi närvarade vid ett ”Kick-Off”-möte i Skövde den 22 januari 2003. Introduktionsmötet gav oss en första övergripande bild av hur företaget fungerade. Vid detta möte presenterades företagets syfte och mål med att processkartlägga sin verksamhet. Teorier om processorientering behandlades för att skapa en grundläggande kunskap för den fortsatta kartläggningen. För att möjliggöra skapandet av en helhet definierades kartläggningens djup och nivå, detta för att minimera nivåskillnader vid sammanlänkandet av de olika processerna. Nedan redogörs för tillvägagångssättets olika faser.



Figur 3. Tillvägagångsättprocessen

2.5.1 Definiera

För att skapa oss en mer detaljerad förståelse av produktionen guidades vi genom produktionsverksamheten i Emtunga. Vilket ledde till att vi kunde definiera de delprocesser som ingår i produktionsprocessen samt de tillhörande delprocesserna.

Tyvärr kunde vi inte arbeta med den mjukvara (QualiWare) som företagets hela processkarta skall redovisas i, då licenserna för denna mjukvara är dyr. Tillsammans med den externa konsulten var vi därför tvungna att utveckla en struktur för det arbetsdokument som använts under processkartläggningens gång. Mjukvaran som använts för detta arbetsdokument är Microsoft PowerPoint. PowerPoint gav oss möjligheten att hyperlänka olika processbilders nivåer till varandra samt de olika specifikationerna för processerna och aktiviteterna.

2.5.2 Förbered

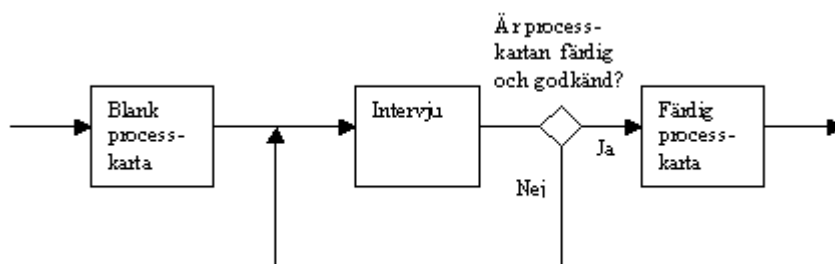
Då vi vid början av detta examensarbete inte hade några bredare kunskaper inom processorientering genomfördes en litteratursökning där vi fastnade för Rentzhogs bok ”Processorientering”. Denna bok innehöll grundläggande teorier och modeller som lämpade sig väl för detta arbete. Ytterligare ett par böcker har använts för att öka våra kunskaper inom ämnet. Bearbetningen av detta material påbörjades i denna fas och har sedan fortsatt genom hela arbetet.

På ett flertal samordningsmöten med processägarna klargjordes ansvarsfördelningar processerna emellan. Vid följande möten, under förberedelsefasen, bekräftades gränssnitten mellan de olika huvudprocesserna. Även processkartans gemensamma djup och nivå definierades i denna fas.

2.5.3 Analys och design

Nu började det verkliga arbetet. Hur skulle alla processer och delprocesser se ut? Hur skulle alla processer och aktiviteter länkas? Vem ansvarar för vilka processer respektive aktiviteter?

Frågorna var många och vi visste inte riktigt var vi skulle börja. Vi kastade oss rakt ut i produktionen och började intervjua. Ur resultatet från de inledande intervjuerna skapades en första bild av produktionen. Denna bild gav oss en omfattande problem- och frågelista som användes vid de efterföljande intervjuerna. Intervjuerna har varit av informell och ostrukturerad karaktär. Resultatet av dessa intervjuer har dokumenterats i en processkarta. Vidare har denna karta legat som grund för de åtskilliga återintervjuer som utförts. Detta tillvägagångssätt har då lett till en iterering av processkartan för att säkerställa resultatet. Slutliga godkännandet av delprocesserna har skett via delprocessägaren och huvudprocessägaren. Nedanstående bild visar intervjuprocessen.



Figur 4. Intervjuprocessen

Vi har haft fritt tillträde till produktionsområdet och därför kunnat observera produktionsflödena med egna ögon. Detta har varit ett bra komplement till intervjuerna. Under arbetets gång har nya frågor och problem dykt upp hela tiden. Resultatet av detta är att processkartan blivit mer detaljerad och innehållsrik. Därför har processkartan ritats om flertalet gånger för att slutligen även innehålla processernas och aktiviteternas styrande dokument. Exempel på dessa dokument är kvalitets-, arbetsmiljö- och säkerhetshandböcker.

Under projektets gång har vi även haft ett nära samarbete med de övriga delar inom Pharmadule-Emtunga som kartlagts för att förvissa oss om att vi låg på samma nivå då detta krävs för sammanlänkandet av processerna.

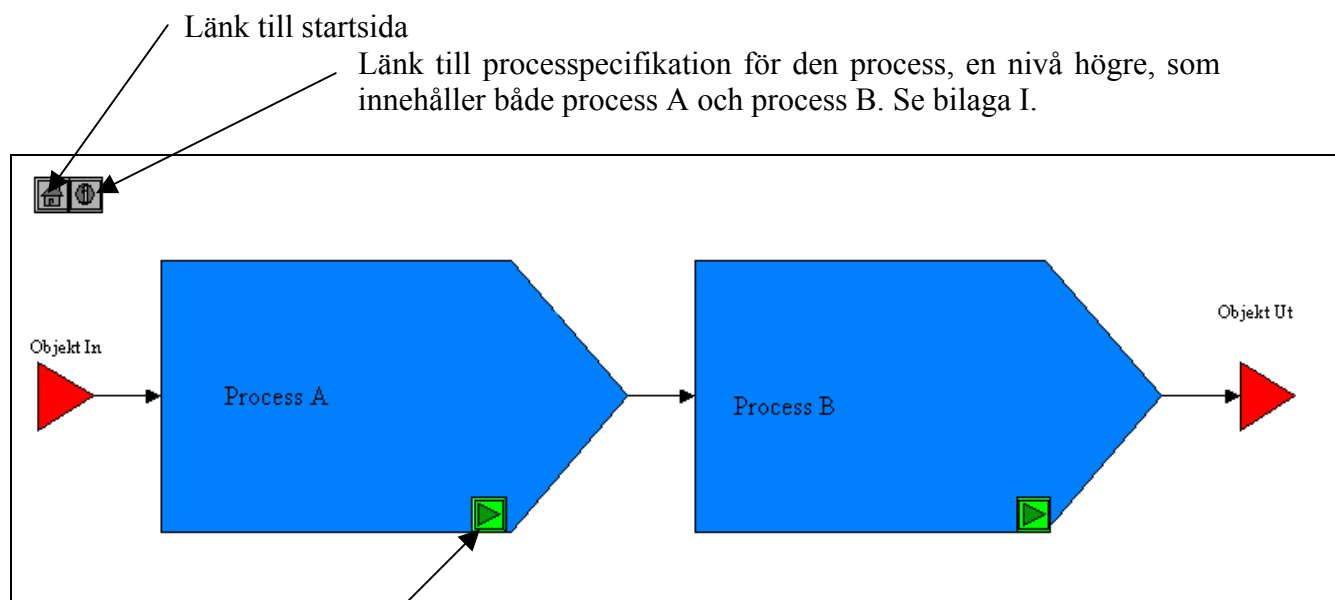
2.6 Analysmodell

Med hjälp av teori och de krav Pharmadule-Emtunga ställt på processkartläggningen har vi arbetat fram en analysmodell som senare använts i analysen. Den teoretiska modell som tillämpats innehåller de klassiska symbolerna inom processkartläggning. Pharmadule-Emtungas krav och behov har haft inverkan på utformningen och innehållet i de specifikationer som medföljer varje process och aktivitet. Kraven som Pharmadule-Emtunga listade som grundregler för processritning var följande:

- Varje bild skall ha en Processägare
- Varje aktivitet skall ha en utförare
- Identifiera vad som verkligen startar processen
- Identifiera övriga leveranser som påverkar processerna eller aktiviteterna
- Anpassa detaljnivån efter behov
- Rita inte ut självklara saker, varje symbol skall tillföra värde till bilden
- Undvik val, om möjligt

Nedan visas och förklaras den analysmodell, i PowerPoint, som vi använt oss av vid processkartläggningen för att skildra de olika nivåerna och uppfylla Pharmadule-Emtungas krav.

2.6.1 Processnivå

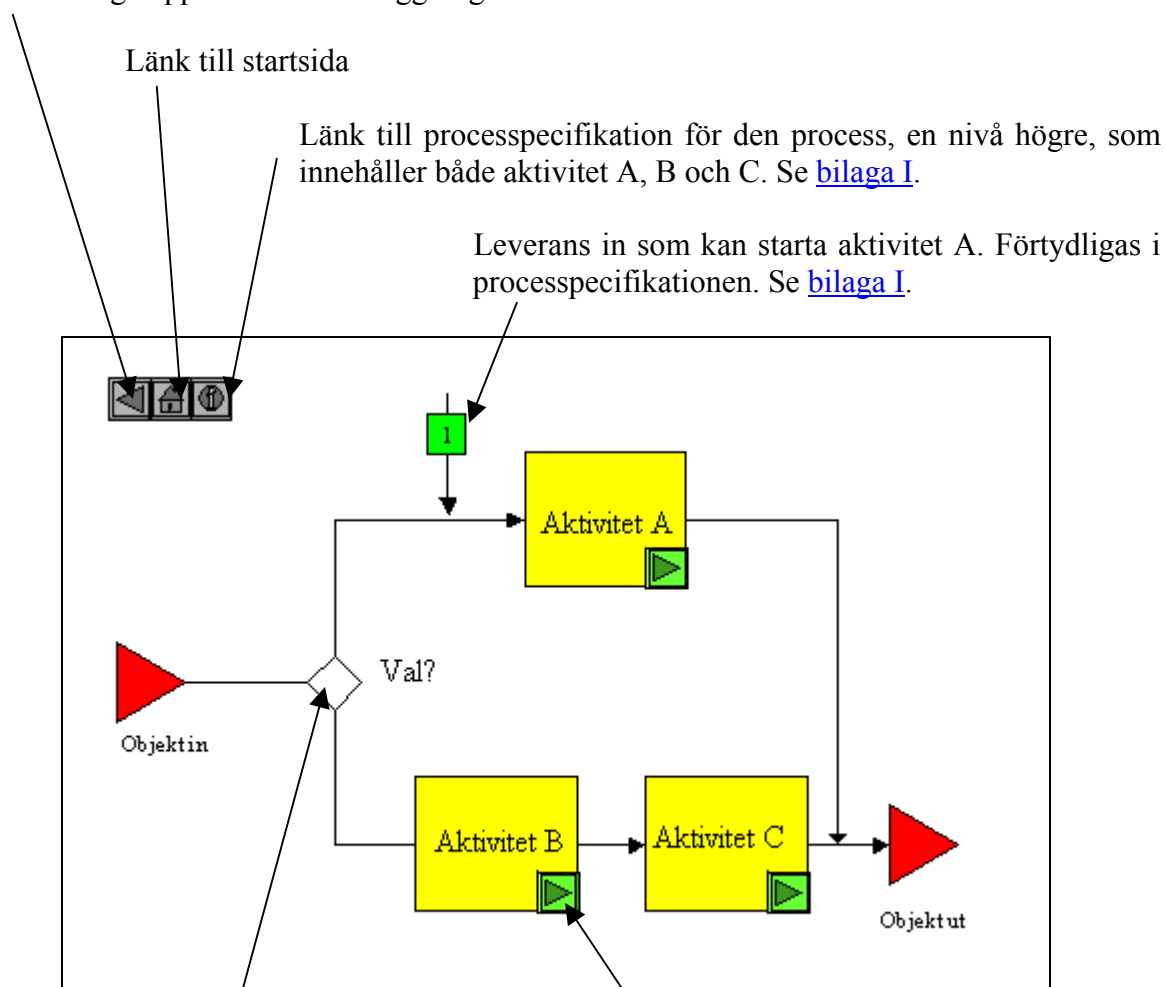


Figur 5. Bilden visar en process som består utav process A och process B samt de objekt in respektive ut som startar och avslutar processen.

Länk till delprocesser och aktiviteter som bygger upp process A, exempelvis till aktivitetsnivån i kapitel 2.6.2.

2.6.2 Aktivitetsnivå

Länk för att gå upp en nivå i kartläggningen



Figur 6. Bilden visar en process som är uppbyggd av aktiviteterna A, B respektive C.

Frågeställning som väljer vilket väg som skall tas i process- och aktivitetsflödet.

Länk till aktivitetsspecifikationen för aktivitet B. Se [bilaga II](#).

2.7 Käll- och självkritik

2.7.1 Primärdata

Det flertalet intervjuer vi utfört med olika personer inom Pharmadule-Emtungas produktionsverksamhet utgör basen för de primära källor som används i denna rapport. Andra primära källor som används är företagets egna handböcker som projekthandbok, miljöhandbok etc. Primära källor av detta slag tenderar ofta att bli subjektiva och enbart belysa de positiva och välmående delarna i systemet. Eftersom ett av företagets mål med detta projekt är att få en bild av produktionen, som skall kunna utgöra en bas med möjligheter för ständiga förbättringar, har även negativa aspekter lyfts fram. Detta eliminerar den subjektiva bedömningen till viss del. För att bilden av Pharmadule-Emtunga skulle bli så objektiv och

korrekt som möjligt har personer med olika befattningar inom samma område intervjuats. All data och information har kritiskt granskats och bearbetats för att säkerställa processkartans trovärdighet.

2.7.2 Sekundärdata

Sekundärdatan i detta projekt består av de vetenskapliga böcker inom ämnesområdet som använts. Ytterligare sekundärt informationsmaterial har mottagits från den externa konsult som företaget använt sig av för att leda och koordinera hela processkartlägningsprojektet. De teorier och modeller som använts från detta material har till viss del omarbetats och modifierats. Då detta är vår egen tolkning av teorier och modeller föreligger en risk för subjektiv bedömning.

2.7.3 Självkritik

Vid ett upplägg av detta slag, då analysen till stor del bygger på intervjuer med personer inom organisationen, föreligger det en klar risk för subjektiv bedömning. Dock är dessa de enda relevanta intervjuobjekten eftersom ingen annan besitter kunskap om hur produktionen sker. Eftersom vi från början har befunnit oss mitt i organisationen finns möjligheten att vi präglats av företagskulturen.

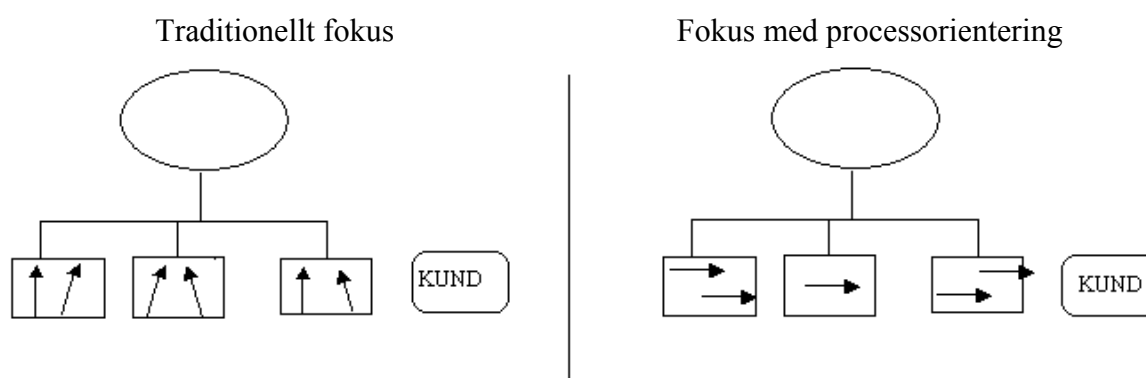
3. TEORI

Detta kapitel beskriver grunderna i processorientering samt de delar som den är uppbyggd av. Kapitlet ger även en kort beskrivning av kvalitetssystemet ISO 9001:2000.

3.1 Processorientering

– En process är en serie aktiviteter som upprepas i tiden. Den transformerar vissa resurser till resultat som skall tillfredställa processens kunder med så liten resursåtgång som möjligt.¹⁴

Att fokusera på processer innebär att uppmärksamheten förskjuts från de färdiga resultaten (produkter och tjänster) och fokus läggs istället på de aktivitetskedjor som formar resultaten. Syftet är alltså att inte fokusera på vem som gör vad utan att koncentrera sig på hur man skapar resultatet. I en processorganisation arbetar man hela tiden med syftet att skapa mervärde för kunden, oavsett om det är en intern eller en extern kund. Med väl definierade processer skapas förutsättningar för kundorientering bland medarbetarna, vilket minskar behovet av styrning och samordning från chefer.¹⁵



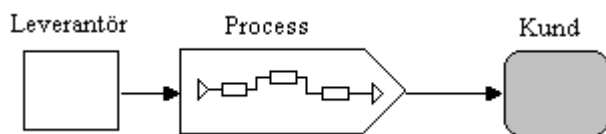
Figur 7. Bilden visar fokus i funktionsorganisation respektive processorganisation

Bilden illustrerar att i en funktionsorganisation tenderar avdelningarnas fokus vara att arbeta mot toppen i organisationen. Man arbetar ofta så att cheferna skall bli så nöjda som möjligt. Vilket kan leda till att kundfokus tappas om inte cheferna är extremt bra på att koordinera arbetet mellan avdelningarna. I en processorganisation med väl definierade processer vänds fokus istället mot kunden. Det krävs då mindre kontroll och styrning av processägarna (f.d. avdelningschefer), som istället kan fokusera på att uppdatera processerna så att kundfokus inte förloras.

¹⁴ Bergman, B & Klefsjö, B, (1995): Kvalitet, s.31

¹⁵ Rentzhog, O, (1998): Processorientering, s.9 ff.

3.1.1 Kunden

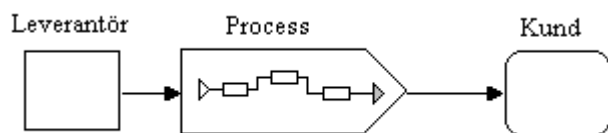


Figur 8. Kunden

– *Kunder är alla de som processen skapar värde för.*¹⁶

Det är kundens behov som ger processerna existensberättigande. Utan kundens behov behövs inte processerna. Kunden är alltså den viktigaste byggstenen inom processororientering. Först måste man identifiera de kunder som finns. Vilka är det vi vill skapa värde åt? En kund behöver inte enbart vara den som tar emot resultatet av en process. Exempelvis inom vården, visst är patienten kund men även patientens familj kan ses som kund då de faktiskt drar nytta av vårdprocessen. När kunderna väl är identifierade gäller det att förstå kundernas verkliga behov så att processerna kan formas på ett korrekt sätt. Troligtvis räcker det inte med att bara fråga kunden vad han vill ha, utan för att bästa resultat skall uppnås krävs att kunden, i den mån det är möjligt, samverkar i vid formningen av processerna. Man skall dock alltid sträva efter att finna kreativa lösningar som är sådana att samtliga parter vinner på dem, så kallade "win-win-situations".¹⁷ Man antar alltså ett kundperspektiv då man betraktar sin egen verksamhet.

3.1.2 Objekt ut



Figur 9. Objekt ut

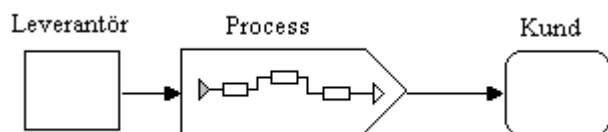
Objekt ut är det resultat som processen levererar. Detta resultat skall stämma överens med kundens krav och behov. Det kommer alltid att finnas någon form av variation i både processen och det som kommer in i processen (objekt in), vilket leder till att även objekt ut kommer att variera. Tanken är att genom minskade variationer i processen och objekt in så kommer kunden att mottaga samma resultat varje gång. Ett exempel på objekt ut som är i stort sett identiskt oavsett var man befinner sig i världen är en McDonaldshamburgare. En hamburgare från McDonalds ser likadan ut och smakar på samma sätt världen över. Man har väl definierade processer och strikta krav på objekt in vilka levererar ett standardiserat objekt ut. Observera även att objekt ut inte behöver vara en fysisk produkt utan mycket väl kan vara en tjänst eller ett beslut.¹⁸

¹⁶ Rentzhog, O (1998): Processororientering, s. 89

¹⁷ Bergman, B & Klefsjö, B (1995): Kvalitet, s.20

¹⁸ Rentzhog, O (1998): Processororientering, s. 27 ff.

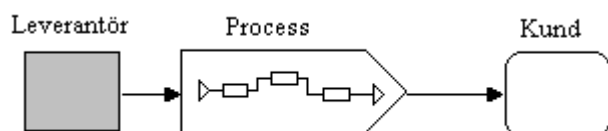
3.1.3 Objekt in



Figur 10. Objekt in

Objekt in är de objekt som skall transformeras av processen. Kunden ställer i många fall krav på objekt in för att försäkra sig om att önskvärt material används i förädlingsprocesserna. Även processen ställer krav på objekt in, med ett felaktigt objekt in kan processen kanske inte leverera ett objekt ut. Objekt in behöver heller inte nödvändigtvis vara ett fysiskt objekt utan kan mycket väl var en idé till en produktutvecklingsprocess.¹⁹

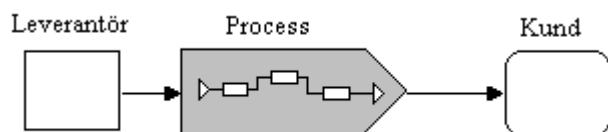
3.1.4 Leverantör



Figur 11. Leverantör

Leverantör är den organisation eller process som levererar objekt in till processen. Det kan vara en extern leverantör, exempelvis stålleverantören till Pharmadule-Emtunga. Den interna leverantören kan vara den process som levererar ett objekt till en annan process. Traditionell brukar företag ha väl etablerade relationer till de externa leverantörerna. Det förekommer ofta bra återkopplingar mellan extern leverantör och kund. Detta är viktigt då en felaktig leverans (objekt in) inte är önskvärt. Ofta negligeras dock de interna leverantörsrelationerna, vilket kan leda till störningar i processflödet.²⁰

3.1.4 Processen



Figur 12. Process

Begreppet process kommer från latinets ”processus” som ungefär betyder ”gå framåt”.²¹ Det är processen som förädlar objekt in, enligt kundkrav, till objekt ut. Processen består i sin tur av en mängd aktiviteter. Det är alltså flödet genom dessa aktiviteter som utgör processen. Ibland förväxlas begreppet process med projekt. Detta kan klargöras genom följande exempel. Antag att järnvägsnätet mellan punkt A och B utgörs av processen. Loket som kör i detta nät från punkt A till B är då projektet. Det kan finnas många vägar att välja men slutdestinationen B uppfyller kunden önskemål oavsett tidigare vägval.

¹⁹ Rentzhog, O (1998): Processorientering, s. 28

²⁰ Ibid.

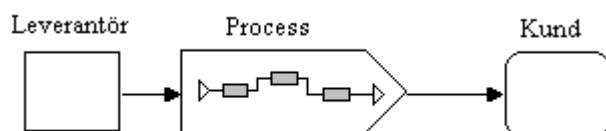
²¹ Bergman, B & Klefsjö, B (1995): Kvalitet, s.344

Det finns olika grupper av processer. Man brukar tala om *operativa processer*, *stödprocesser* samt *ledningsprocesser*. De operativa processerna är de processer som förädlar objekt in till objekt ut enligt kundens behov. Produktionsprocesser är exempel på en operativ process. Stödprocesser däremot har till uppgift att tillhandahålla de operativa processerna med resurser så att de kan fungera. Exempelvis ett företags IT-avdelning är en stödprocess. Ledningsprocessen har som uppgift att besluta om organisationens mål och strategier, till exempel strategisk planering.²²

Det existerar även olika typer av processer, *Huvudprocesser*, *processer* och *delprocesser*.²³ Huvudprocesser är de övergripande processerna för ett företag. Huvudprocesserna brukar utgöra de processer som på den mest övergripande nivån beskriver företagets verksamhet. Huvudprocesserna bör inte vara fler än fyra fem stycken då den mest övergripande processkartan inte skall vara allt för komplex utan endast ta upp företagets kärnverksamhet. IKEA har fyra huvudprocesser *fånga upp behov*, *utveckla sortiment*, *göra varor tillgängliga* samt *vårda köplusten*.²⁴ Huvudprocessen är i sin tur uppbyggd av ett flertal processer. Som i sin tur är uppbyggda av delprocesser, som består av aktiviteter.

Varje process, huvudprocess som delprocess, har en processägare. Processägarens roll är att ansvar för att processen som helhet är effektiv och ändamålsenligt.²⁵ Detta innebär att processerna måste kunna mätas för att processägaren skall kunna avgöra vad som är ändamålsenligt. Därför är det viktigt att det sker ständiga erfarenhetsåterföringar av processens mätvärden då processägaren är den person som har befogenhet att ändra i processens beståndsdelar. Processägarens huvuduppgift är alltså att arbeta med ständiga förbättringar i processen.

3.1.5 Aktiviteter



Figur 13. Aktiviteter

Aktiviteterna är de minsta beståndsdelarna som bygger upp en process. Det är i aktiviteterna som själva arbetsuppgifterna utförs. Om en aktivitet innehåller många arbetsuppgifter bör den göras om till en delprocess med de olika arbetsuppgifterna som aktiviteter istället. Endast de aktiviteter som tillför värde bör vara med i en processorientering. Tillför de inget värde är de troligtvis en kostnad som bör elimineras snarast.

²² Ibid. s.346

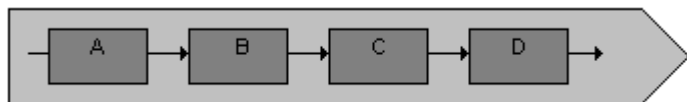
²³ Bruzelius, L & Skärvad, P-H (2000): Integrerad organisationslära s.240

²⁴ Bruzelius, L & Skärvad, P-H (2000): Integrerad organisationslära s.240

²⁵ Rentzhog, O (1998): Processorientering, s. 73

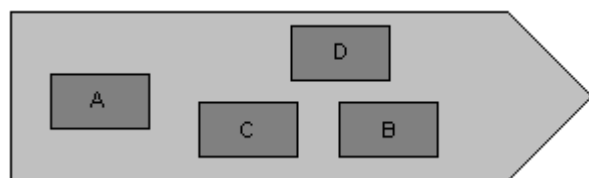
3.2 Rentzhogs USA-studie²⁶

För att skapa en helhetsförståelse för flödet genom processerna måste man kunna bryta upp processerna i tydliga delprocesser och aktiviteter. Oftast har man en bild över hur man vill och tror att processen skall brytas upp. Då kartläggningen utförs märker man att verkligheten inte är så enkel som man önskar.



Figur 14. Tänkt flöde av fyra aktiviteter

Bilden ovan visar ett tänkt flöde av fyra länkade aktiviteter i en process. Rentzhogs USA-studie visade att det var svårt att bryta ned processer i logiskt relaterade flöden. Aktiviteterna kunde inte länkas i ett logiskt flöde och process beskrevs enligt bilden nedan. En av anledningarna var att många processer och aktiviteter är beroende av varandra och således kan de inte länkas i ett rakt flöde.



Figur 15. Verkligt flöde av aktiviteter

Det behöver inte vara enbart till nackdel att man inte kan relatera aktiviteter och processer helt korrekt till varandra. En processkarta enligt figur 15 kan sägas vara mer dynamisk och anpassbar på olika problem än en processkarta som endast kan uppfylla ett tänkt syfte.

Syftet med kartläggning påverkar oftast hur aktiviteter och processer länkas. Är intentionerna med kartläggningen att man på en djup nivå i kartan skall analysera och förbättra flödet krävs det en karta som innehåller alla länkar och flöden. Är syftet däremot enbart att skapa en övergripande bild av företaget kan det i många fall räcka med att identifiera processerna och aktiviteterna och länka dessa på ett generellt och övergripande sätt.

3.3 ISO 9001:2000

ISO 9001:2000 är en standard som syftar till att underlätta för företag att införa ett kvalitetsledningssystem samt att passa ihop standarden med andra system. Allmänna krav för denna standard är:²⁷

- Identifiera de processer som erfordras för systemet och ange hur processerna tillämpas i organisationen
- Fastställa ordningsföljd och samverkan mellan processerna

²⁶ Ibid. s.7 ff.

²⁷ Persson, G (2002): ISO 9001 för små och medelstora företag, s.41

3. Teori

- Fastställa de kriterier och metoder som erfordras för att säkerställa att processerna både fungerar och styrs på avsett sätt
- Säkerställa att de resurser och den information som erfordras för att stödja funktion och övervakning finns tillgängliga
- Övervaka, mäta och analysera processerna
- Vidta nödvändiga åtgärder för att åstadkomma planerade resultat och ständiga förbättringar med processen.

Orsakerna till varför ett företag väljer att bli ISO-certifierade är många, dock är den främsta anledningen att bli mer trovärdigt som företag, vilket leder till ökad konkurrenskraft samt att produktiviteten kan öka. Ytterligare orsaker till certifieringen är bland annat en tydligare fokusering på företagets mål samt ökad medvetenhet om kundens krav och behov.

Det är dock inte säkert att ett kvalitetsledningssystem skapar ett mer effektivt och konkurrenskraftigt företag med avseende på bättre arbetsförhållande eller kvalitet hos företagets varor och tjänster. Däremot skapas ett strukturerat ledningssystem och ett tydligare arbetsförfarande för att företaget skall kunna nå sina egna mål.

Det finns två framträdande kvalitetsmål med en ISO-certifiering de är:²⁸

- Kvalitetspolicyn skall skapa ramar för etablering av mål.
- Mätbara mål för relevanta funktioner och nivåer skall dokumenteras.

Ett ledningssystem för kvalitet är dock endast ett medel för företaget att nå deras mål och inte ett mål i sig.

Standarden är resultatinkriktad och baseras på ständiga förbättringar samt att företaget skall arbeta mot kund och kunna förtydliga deras tillfredsställelse.

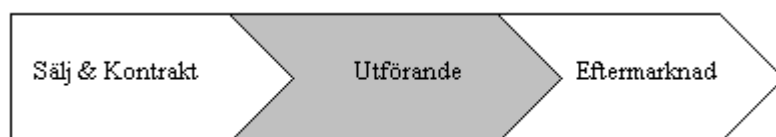
²⁸ Bureau Veritas (2002): Vad är nytt i ISO 9001:2000?, s.19

4. ANALYS

Detta kapitel inleds med en övergripande processkarta av Pharmadule-Emtunga, för att sedan guida läsaren ner till produktionsprocessen och de utvalda delprocesser och aktiviteter som skall analyseras i detalj. Analysen avslutas med några kommentarer om intern- och externkundfokus samt lösningar på några problem som vi ställts inför under kartläggningens gång.

Vi kommer i analysen inte att redogöra för hela processkartan som vi har gjort då den är alltför omfattande. Hela processkartan för produktionen finns som en 200-sidig PowerPoint presentation hos Pharmadule-Emtunga. Analysen i denna rapport begränsas även av att vissa delar vi kartlagt är sekretessbelagda. Därför kommer endast några få processer att analyseras och specificeras. Det är delprocessen "Blästring Emtunga" som kommer att visas i detalj med tillhörande specifikationer för att exemplifiera hur hela processkartsanalysen utförts.

4.1 Huvudprocesser



Figur 16. Pharmadule-Emtungas huvudprocesser

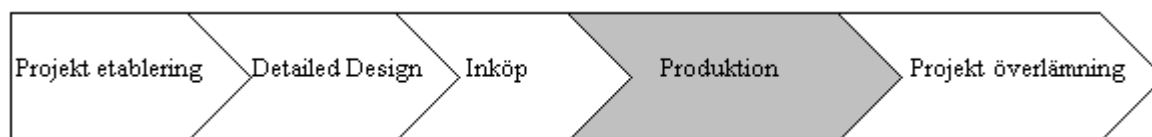
Denna bild av Pharmadule-Emtungas verksamhet, som uppfyller organisationens huvuduppgifter, är den mest övergripande i hela processkartläggningen. Bilden är framtagen av Lennart Alm (extern konsult) och Andreas Palmlund (ledningsgruppen).

För att kunna skapa en helhetsbild av verksamheten och processkartan samt visa på var produktionsprocessen befinner sig i processkartan beskrivs här de tre huvudprocesserna. Kontrakts och säljprocessen inleds med kundkontakt där kunden värderas och godkänns för att försäkra sig om att det är en seriös kund. Vidare tar Pharmadule-Emtunga fram en offert innehållande priset och tiden på det arbete som de förväntas utföra för kunden samt preliminära konstruktionsritningar (conceptual design) för projektet. I utförandeprocessen etableras och planeras projektet samtidigt som det skapas en mer detaljerad tidsplan för de övriga processerna i denna fas. Vidare förädlas konstruktionsritningarna till färdiga ritningar (IFC – Issued For Construction). Dessa ritningar ligger till grund för inköps- och produktionsprocessen. Utförandeprocessen avslutas med ett överlämnande av projektet till eftermarknadsprocessen som har till uppgift att utvärdera arbetet samt erbjuda kunden service i form av reparation och reservdelar.

De olika projekt som Pharmadule-Emtunga arbetar med löper genom dessa tre huvudprocesser. Projekten använder sig sedan av de underliggande processerna och delprocesserna i respektive huvudprocess för att på detta sätt kunna tillföra slutkunden värde på ett så effektivt vis som möjligt. Processägaren till varje huvudprocess övervakar och kontrollerar de olika projekt som löper genom hans huvudprocess. Samtidigt arbetar processägaren med en kontinuerlig erfarenhetsåterföring eftersom han har tillgång till

informationen och kunskapen från flera olika projekt. Han kan då utvärdera och bearbeta både de positiva samt negativa delarna i sin huvudprocess för att optimera kundnyttan.

4.2 Processer



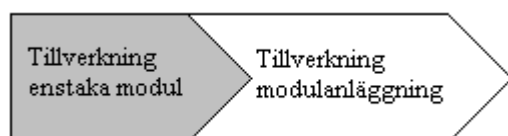
Figur 17. Processer i huvudprocess "Utförande"

Bilden visar de fem processer som utförandeprocessen består av. Denna generella bild av utförandeprocessens utformning arbetades fram via ett antal möten med de olika avdelningarna, där vi var med för att underlätta inför sammanlänknigen av de olika processerna. Projektetableringsprocessen inleder utförandeprocessen med att etablera en projektorganisation och fastställa projektbudgeten. I detta skede upprättas också en projektplan. Projektplanen innefattas av en kvalitetsplan, säkerhetsplan och en mer detaljerad tidsplan. Denna tidsplan påverkar sedan den inbördes planeringen som sker i konstruktionsprocessen (Detailed Design), inköpsprocessen och produktionsprocessen.

Konstruktionsprocessen bearbetar sedan ritningarna och vidarebefordrar dessa till inköp som baserat på detta underlag köper in det material som fastställts i konstruktionsprocessen. Då ritningarna är färdiga och materialet kommit kan produktionsprocessen starta.

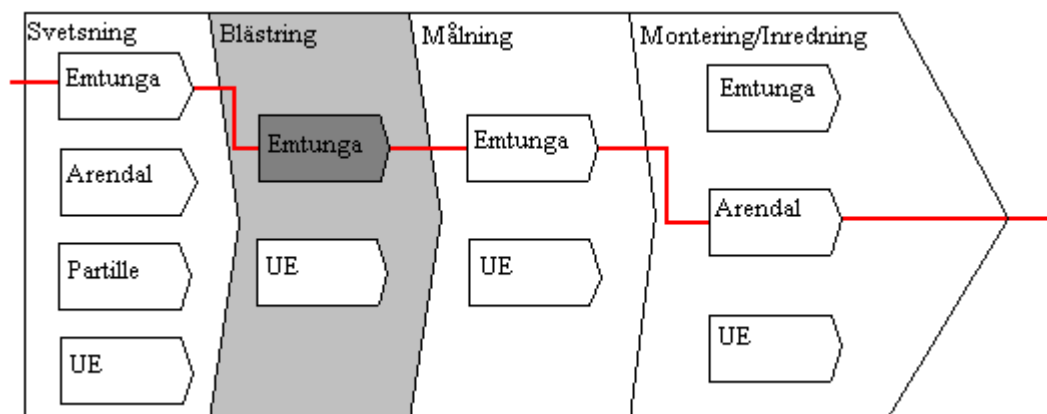
Produktionsprocessen utgörs endast av den fysiska produktionen eftersom all planering för den sker i projektetableringsprocessen. Avslutningsvis överlämnas projektet till eftermarknadsprocessen.

4.3 Delprocesser



Figur 18. Delprocesser i processen "Produktion"

Då produktionsprocessen endast består av den fysiska delen av produktionen kunde vi konstatera att processen var uppbyggd av två delprocesser som vi valde att kalla tillverkning av enstaka modul och tillverkning av modulanläggning. I tillverkning av enstaka modul beskrivs hela händelseförloppet där råmaterial från inköp bearbetas, sätts ihop och färdigställs till en enstaka modul. Vidare startar dessa enstaka moduler delprocessen tillverkning av modulanläggning. De enstaka modulerna blir objekt ut i delprocessen tillverkning av enstaka modul och objekt in i tillverkning av modulanläggning. I tillverkning av modulanläggning sammanfogas sedan de enstaka modulerna till en fungerande helt inredd anläggning.



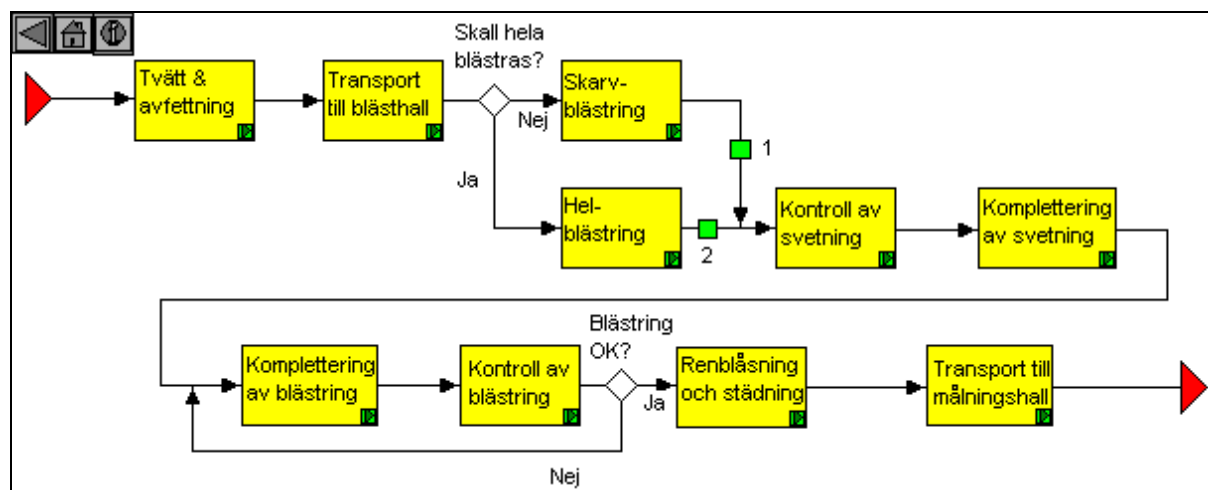
Figur 19. Delprocesser i delprocess "Tillverkning enstaka modul"

För att exemplifiera ett visst händelseförlopp vid tillverkning av enstaka moduler har vi tagit fram bilden ovan. Den röda tråden visar vilken väg och vilka delprocesser som används för att producera en enstaka modul i detta fiktiva förfarande, dvs. vilka delprocesser projektet väljer att använda sig av. Bilden visar att delprocessen tillverkning av enstaka moduler är uppbyggd av fyra underliggande delprocesser, *svetsning*, *blästring*, *målning* och *montering/inredning*, som kan utföras på olika platser. Först svetsas, blästras och målas modulen i Emtunga sedan monteras den ihop i Arendal. Anledningen till att vi valt att dela upp dessa delprocesser i var de utförs någonstans beror på att tillvägagångssättet för de olika delprocesserna skiljer sig åt samt att ansvaret för delprocesserna är fördelat på olika personer. Ytterligare orsaker till denna uppdelning är att man skall kunna följa vilket projekt som helst genom kartan. Vi inkluderar helt enkelt alla olika valmöjligheter ett Pharmadule-Emtungaprojekt kan ha för att tillverka en enstaka modul. Delprocessen blästring Emtunga kommer nedan att förklaras och analyseras mer ingående för att skapa en djupare förståelse för vår processkartläggning av Pharmadule-Emtungas produktion.

4.4 Delprocess blästring Emtunga

Bilden visar den aktivitetskedja som bygger upp delprocessen "Blästring Emtunga". Analysen av denna delprocess bygger på de flertal intervjuer som vi gjort med Johnny Nilsson, Platschef Emtunga, och Fredrik Dahlström, avdelningschef ytbehandling Emtunga. Det slutliga godkännandet gavs av Johan Svenningsson, produktionschef och processägare produktion. Motsvarande intervjuförlopp har skett på samtliga delprocesser inom produktionsprocessen. För specifikation av delprocessen nedan se [bilaga III](#). Specifikationerna för de olika aktiviteterna ges i [bilaga IV-XIII](#).

4. Analys



Figur 19. Aktiviteter i delprocess "Blästring Emtunga"

Processägare för delprocessen är Fredrik Dahlström. Hans uppgift är att se till att delprocessen hela tiden uppfyller de ändamål den skall.

Objekt in är en svetsad modul som kommer från delprocessen "Svetsning av modul". Modulen skall vara helt svetsad enligt de ritningar som finns då den anländer till denna delprocess. Modulen tvättas och avfettas i målningshallen, då speciella avlopp finns här, för att sedan transporteras till blästringshallen. Nu väljs om hela modulen eller endast skarvar och hörn skall blästras. Detta beslut grundas på hur man ligger till tidsmässigt i produktionen, finns det tid blästras hela modulen direkt. Härefter kontrolleras alla svetsfogar. De svetsfogar som inte uppfyller kraven enligt ritningarna markeras för att i nästa aktivitet svetsas om eller kompletteras. Följande aktivitet ser till att komplettera blästring där svetsningar lagats samt om man i första skedet endast blästrade hörn och skarvar blästra resterade delar av modulen. Kraven för blästringen ges i färgspecifikationerna som då blir styrande dokument för dessa aktiviteter. Blästringen kontrolleras sedan. Om den underkänns blästras de underkända delarna igen och om den godkänns blåses modulen ren och städas för att sedan transporteras in i målningshallen.

Övriga processer, delprocesser och aktiviteter inom produktion är kartlagda och beskrivna med motsvarande specifikationer. Totalt kartlades cirka 50 delprocesser innehållande runt 170 aktiviteter. Till dessa delprocesser och aktiviteter gjordes fullständiga specifikationer.

4.5 Kundfokus

En av möjligheterna med processkartan är att Pharmadule-Emtunga skall kunna upprätthålla en tydlig fokusering på sina externa och interna kunder då kartan endast skall innehåller, för kunden, värdeskapande processer och aktiviteter.

Den externa kundfokus, för de kartlagda produktionsprocesserna, innefattas av att produktionen till stor del styrs av kundens krav via produktionsritningarna. Vidare utförs oberoende kvalitetsinspektioner av DNV²⁹. Kunden har möjlighet att ta del av rapporterna

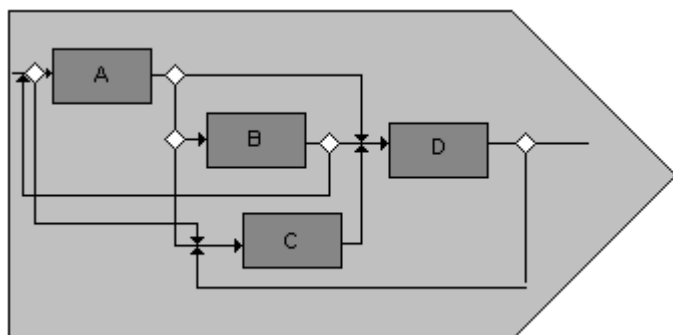
²⁹ Det Norske Veritas, www.dnv.com

från dessa inspektioner. Dessutom har kunden även tillåtelse att utföra egna kvalitetskontroller enligt överenskommelser med Pharmadule-Emtunga. Vid en eventuell kvalitetsbrist i något produktionsmoment kan med hjälp av processkartan ansvarig och utförare identifieras samt kvalitetsbristens ursprung lokaliseras.

Den interna kundfokus syftar till att det genom hela produktionsflödet skall bibehållas ett kontinuerligt och stabilt förlopp mellan alla processer och aktiviteter. Där den inbördes påverkan mellan arbetsmomenten är väl definierad. Om ett halt skulle uppstå i produktionen kan detta analyseras med processkartan som grund. Otillräckliga processer och aktiviteter kan omarbetas för att förhindra att halt uppkommer och på så sätt öka företagets effektivitet.

4.6 Allmänna problem och lösningar

I många av de olika delprocesserna vi kartlagde stötte vi på motsvarande problem som Rentzhog hade med sin USA-studie.³⁰ Det gick inte att rita aktiviteter i ett rakt flöde eftersom många av aktiviteterna påverkade varandra. Vidare var det inte alltid samma aktivitet som triggade igång en och samma process varje gång. Med andra ord aktiviteterna kunde inte länkas i ett rakt logiskt flöde. Detta skapade problem för oss då vi fick kartor över vissa processer som innehöll mängder av återkopplingar och val. Ett exempel innehållande fiktiva aktiviteter visas nedan.

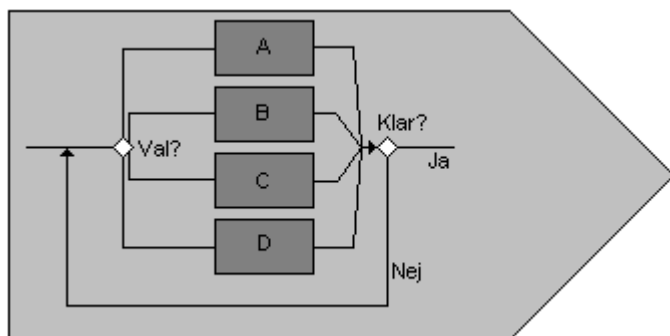


Figur 21. Fiktiva aktiviteter länkade i ett komplicerat nätverk.

Vi löste detta problem genom att lägga aktiviteterna parallellt, med ett inledande och ett avslutande val. Det första valet väljer vilken aktivitet som skall utföras. Efter aktiviteten kommer man sedan till frågan om objektet är klart i processen, svaras nej på den frågan återkopplas objektet till första valet som på nytt väljer aktivitet. Utfallet från en aktivitet kan således sedan påverka de andra aktiviteterna. Vi loopar alltså i processen tills dessa att objektet uppfyller de krav som ställs på det. Genom denna loop är processen inte bunden till ett visst flöde, ty vilken som helst av aktiviteterna A, B, C och D kan utföras först.

³⁰ Rentzhog, O (1998): Processororientering

4. Analys



Figur 22. Lösning med parallella aktiviteter med återkoppling.

Denna form av parallella aktiviteter med återkoppling använde vi främst i kartläggningen av inrednings- och monteringsprocesserna. Anledningen var att aktiviteterna i dessa delprocesser var många till antalet och hade stor inbördes påverkan.

Ytterligare problem med detta projekt var det problemet som vi valde att kalla *avdelningsproblemet*. Problemet uppstod på grund av att vi skulle kartlägga produktionsavdelningen som redan existerade. Den hanterar ej enbart den fysiska produktionen utan även all planering inför produktion. Vi blev då tvungna att kartlägga processer och aktiviteter som utfördes av produktionsavdelningen men som inte låg under processen produktion. Dessa processer och aktiviteter utfördes mycket tidigare i företagets totala verksamhetsflöde. De ingår i projektetableringsprocessen och kartlades i samråd med de ansvariga för denna process. Detta ledde till att det verkliga verksamhetsflödet har beskrivits i den ordning som det faktiskt utförs i. På detta sätt har fokus flyttats från specifika avdelningar till hela Pharmadule-Emtungas processflöde.

5. SLUTSATSER

I detta kapitel kommer projektets slutsatser att behandlas. Avslutningsvis kommer vi att dra slutsatser av vårt metodsätt.

5.1 Slutsatser

Eftersom Pharmadule-Emtunga uteslutande arbetar på projektbasis är det svårt att arbeta för ständiga förbättringar. Processkartan ger dem möjligheten att kontrollera och mäta sina processer samt arbeta för ständiga förbättringar. Detta då processer bygger på ett upprepande nätverk av aktiviteter, vilket ger begreppet ständig förbättring en mening. Det är nämligen endast de processer som utnyttjas för att leda ett projekt som ständigt kan förbättras och inte det enskilda projektet.

En förutsättning för ständiga förbättringar är att man arbetar efter processkartan. Skulle problem uppstå i produktionen kan man med kartan som bas identifiera vilka processer och aktiviteter som skall ändras och förbättras enligt kundens krav och önskemål.

I vilken utsträckning företaget kommer att använda sig av vår processkartläggning av produktionen är svårt att spekulera över. Dock är vår bedömning att kartan är en bra grund för företagets kvalitetssystem och utökade processtyrning. Vilket kommer leda till en utökad förståelse för vilka processer som skapar värde för kunderna. Ytterligare orsaker till att vi kan dra slutsatsen av att företaget kommer att använda sig av kartan är på det sätt som den arbetats fram. Vi har försökt få våra medarbetare och intervjuobjekt att känna sig delaktiga vid framtagningen av kartan vilket förhoppningsvis höjer deras vilja att arbeta efter den. Vidare skapar det även en mer välvillig inställning till den förändring av verksamheten som detta projekt leder till.

Vidare kommer, enligt Lennart Alm, processkartläggningen av produktionen att uppfylla de krav på processorientering som ISO 9001:2000 ställer.

Processkartan ger Pharmadule-Emtunga möjligheten vid nyanställning av personal enkelt redogöra och förklara hur företaget arbetar. Den nyanställda kommer med kartans hjälp att se sin plats i organisationen och sina arbetsuppgifter samt lättare kunna bilda sig en uppfattning om vad han bidrar med.

Sammanfattningsvis kan man säga att detta projekt kommer att underlätta för Pharmadule-Emtunga att bli i en mer integrerad organisation med kontrollerbara och mätbara arbetsmoment. Denna utveckling av företaget är nödvändig om man vill ligga steget före sina konkurrenter eftersom kundens krav på kvalitet och ständiga förbättringar hela tiden ökar.

5.3 Metodslutsatser

Då vi aktivt varit ute och låtit alla vara delaktiga i skapandet av kartan anser vi att vårt tillvägagångssätt fungerat mycket väl. Vi har baserat besluten på fakta och försökt att ta fram processkartan och utveckla företagets verksamhet genom medskapande.

5. Slutsatser

Vårt tillvägagångssätt har varit flexibelt och det faktum att vi varit i närheten av vårt testobjekt har lett till att vår metod till större del har präglats att ett kvalitativt metodangreppssätt.

Den metod vi valt att arbeta efter vid framtagandet av processkartan är det sätt som varit bra för Pharmadule-Emtunga. Vår metod vid utvecklandet av processkartan har visats sig vara en mycket väl fungerande metod vid processkartläggning då alla involverade aktörer känt sig delaktiga och nöjda.

Referenser

Skriftliga källor

- Backman, J, *Rapporter och uppsatser*, Studentlitteratur, 1998
- Bergman, B & Klefsjö, B, *Kvalitet – från behov till användning*, Studentlitteratur, 1995
- Bruzelius, L & Skärvad, P-H, *Integrerad organisationslära*, Studentlitteratur, 2000
- Holme, I & Solvang, B, *Forskningsmetodik- om kvalitativa och kvantitativa metoder*, Studentlitteratur, 1997
- Ljungberg A & Larsson E, *Processbaserad verksamhetsutveckling*, Studentlitteratur, 2001
- Persson, G, *ISO 9001 – för små och medelstora företag*, SIS Förlag, 2002
- Rentzhog, O, *Processorientering – en grund för morgondagens organisationer*, Studentlitteratur, 1998
- Wallén, G, *Vetenskapsteori och forskningsmetodik*, Studentlitteratur, 1996

Elektroniska källor

- www.bureauveritas.com 2003-05-29
- www.dnv.com 2003-05-29
- www.pharmadule-emtunga.com 2003-05-29

Muntliga källor Pharmadule-Emtunga

- Lennart Alm, Konsult, 22/1, 4/2, 19/2, 20/2, 21/2, 25/2, 20/3, 3/4
- Lars Berg, Platschef Arendal, 22/1, 24/2
- Fredrik Dahlström, Avdelningschef Ytbehandling Emtunga, 29/1, 12/2, 31/3
- Åke Eknefelt, Produktion Arendal, 24/2, 3/3, 5/3
- Lars Ersmarker, Inköpschef, 22/1, 20/2, 25/2
- Björn Flobeck, Produktion Arendal, 24/2, 5/3
- Niklas Hallin, Kvalitet Emtunga, 31/3
- Michael Hangelin, Kvalitet Arendal, 31/3, 29/4
- Anders Jungner, Byggledare, 17/3
- Roland Karlsson, Avdelningschef Montering/Inredning Emtunga, 30/1, 4/2, 17/2, 2/4
- Sten Karlsson, Byggledare, 18/3
- Håkan Larsson, Produktionsplanerare, 27/2
- Reier Lind, Byggledare, 18/4
- Mikael Lundberg, Avdelningschef stål Emtunga, 29/1, 12/2, 26/3
- Jan Magnusson, Materialansvarig stål Emtunga, 30/1, 26/3
- Jonny Nilsson, Platschef Emtunga, 27/1, 27/2, 17/3
- Thomas Nilsson, Konsult, 4/2
- Anders Palmgren, Konstruktionschef, 22/1, 20/2, 25/2

Referenser

Andreas Palmlund, Ledningsgruppen, 22/1, 20/2, 25/2

Katrin Schoug, Kvalitet Nacka, 22/1, 4/3, 31/3

Johan Svenningsson, Produktionschef, 22/1, 28/1, 13/2, 20/2, 25/2, 27/2, 24/3, 18/4

Dan-Ove Thyren, Avdelningschef stål Arendal, 5/3, 27/3

Hans Warolin, Produktionsplanerare, 28/2

BILAGOR

Bilaga I

Processspecifikation

Processägare:	Processägarens namn och befattning
Processbeskrivning:	Kort beskrivning av processens händelseförlopp
Objekt in:	Det objekt som startar processen
Objekt ut:	Det objekt som avslutar processen
Leverantör:	Leverantör av objekt in till processen
Kund:	Mottagare av objekt ut
Resursbehov:	De resurser som krävs för att processen skall fungera
Interna leveranser:	1. Det objekt som utgör leverans 1

Bilaga II

Specifikation

Ansvar:	Namn och befattning på den som ansvarar för att aktiviteten utförs
Utförare:	Befattning på den som utför aktiviteten
Leverans in:	Den leverans som startar aktiviteten
Leverans ut:	Det objekt som levereras av aktiviteten
Leverantör:	Leverantör av leverans in
Kund:	Mottagare av leverans ut
Resursbehov:	De resurser som krävs för att aktiviteten skall fungera
Styrande dokument:	Dokument som styr aktiviteternas arbete
Redovisande dokument:	Dokument som redovisar aktiviteternas arbete
Arbetsbeskrivning:	Beskrivning av de arbetsuppgifter som utför i aktiviteterna

Bilaga III

Specifikation – Delprocess Blästring Emtunga

Processägare:	Avdelningschef Ytbehandling Emtunga – Fredrik Dahlström
Processbeskrivning:	Processen blästrar och kompletterar svetsning så att modulen blir klar för målning
Objekt in:	Svetsad modul levererad till målningshall
Objekt ut:	Blästrad modul
Leverantör (extern/intern):	DP 3.1 Svetsning
Kund (extern/intern):	DP 3.3 Målning
Resursbehov:	Arbetare, maskiner, förbrukningsmaterial, lokaler, verktyg
Interna leveranser:	1. Ej svetsgodkänd skarvblästrad modul 2. Ej svetsgodkänd helblästrad modul

Bilaga IV

Specifikation – Aktivitet Tvättning och avfettning

Ansvar:	Arbetsledare/förman
Utförare:	Målare/Blästrare
Leverans in:	Svetsad modul
Leverans ut:	Tvättad & avfettad modul
Leverantör:	DP 3.1.1 Svetsning Emtunga
Kund:	Transport av tvättad modul till blästringshall
Resursbehov:	Arbetare, Lokal, maskiner, förbrukningsmaterial, verktyg
Styrande dokument:	QCM 200.0 Detaljerad tillverkningsplan
Redovisande dokument:	Progressrapport Arbetskort
Arbetsbeskrivning:	Tvätta och avfetta modulen inför blästringen. Detta görs på alla Pharmaduleprojekt och på de offshoreprojekt då kunden kräver det.

Bilaga V

Specifikation – Aktivitet: Transport av modul till blästringshall

Ansvar:	Arbetsledare/förman
Utförare:	Truckförare
Leverans in:	Tvättad & avfettad modul
Leverans ut:	Tvättad & avfettad modul
Leverantör:	Tvättning & avfettning
Kund:	Skarvblästring eller helblästring
Resursbehov:	Arbetare, Lokal, Truck
Styrande dokument:	Detaljerad tillverkningsplan HSER 05
Redovisande dokument:	Arbetskort
Arbetsbeskrivning:	Transportera modulen till blästringshallen

Bilaga VI

Specifikation – Aktivitet: Skarvblästring

Ansvar:	Arbetsledare/förman
Utförare:	Blästrare
Leverans in:	Tvättad och avfettad modul
Leverans ut:	Skarvblästrad modul
Leverantör:	Transport av modul till blästringshall
Kund:	Kontroll av svetsning
Resursbehov:	Arbetare, Lokal, förbrukningsmaterial, maskiner, verktyg
Styrande dokument:	QCM 200.0 Färgspecifikation Detaljerad tillverkningsplan
Redovisande dokument:	Progressrapport Arbetskort
Arbetsbeskrivning:	Blästra modulens skarvar, hörn och kanter.

Bilaga VII

Specifikation – Aktivitet: Helblästring

Ansvar:	Arbetsledare/förman
Utförare:	Blästrare
Leverans in:	Tvättad och avfettad modul
Leverans ut:	Skarvblästrad modul
Leverantör:	Transport av tvättad modul till blästringshall
Kund:	Kontroll av svetsning
Resursbehov:	Arbetare, Lokal, förbrukningsmaterial, maskiner, verktyg
Styrande dokument:	QCM 200.0 Färgspecifikation Detaljerad tillverkningsplan
Redovisande dokument:	Progressrapport Arbetskort
Arbetsbeskrivning	Blästra hela modulen, om det finns tid för det.

Bilaga VIII

Specifikation – Aktivitet: Kontroll av svetsning

Ansvar:	Arbetsledare/förman
Utförare:	Svetsare
Leverans in:	Skarv- eller helblästrad modul
Leverans ut:	Svetskontrollerad modul
Leverantör:	Skarvblästring eller helblästring
Kund:	Kompletterande svetsning
Resursbehov:	Arbetare, Lokal, Verktyg
Styrande dokument:	Projektritning Svetsbok QCM 102.0 Detaljerad tillverkningsplan
Redovisande dokument:	Progressrapport Arbetskort
Arbetsbeskrivning:	Kontrollera svetsningen, markera de svetsar som skall kompletteras

Bilaga IX

Specifikation – Aktivitet: Komplettering av svetsning

Ansvar:	Arbetsledare/förman
Utförare:	Svetsare
Leverans in:	Svetskontrollerad modul
Leverans ut:	Svetskompletterad modul
Leverantör:	Kontroll av svetsning
Kund:	Kompletterande blästring
Resursbehov:	Arbetare, Lokal, maskiner, förbrukningsmaterial, verktyg
Styrande dokument:	Projektritning QCM 100.0, QCM 102.0 Svetsbok Detaljerad tillverkningsplan
Redovisande dokument:	Progressrapport Arbetskort
Arbetsbeskrivning:	Komplettera markerade svetsar enligt styrande dokument

Bilaga X

Specifikation – Aktivitet: Kompletterande blästring

Ansvar:	Arbetsledare/förman
Utförare:	Blästrare
Leverans in:	Blästringskontrollerad ej godkänd modul
Leverans ut:	Blästringskompletterad modul
Leverantör:	Kompletterande svetsning eller kontroll av blästring
Kund:	Kontroll av blästring
Resursbehov:	Arbetare, Lokal, maskiner, förbrukningsmaterial, verktyg
Styrande dokument:	Färgspecifikation QCM 200.0 Detaljerad tillverkningsplan
Redovisande dokument:	Progressrapport Arbetskort
Arbetsbeskrivning:	Utför kompletterande blästring enligt styrande dokument

Bilaga XI

Specifikation – Aktivitet: Kontroll av blästring

Ansvar:	Arbetsledare/förman
Utförare:	Blästrare
Leverans in:	Blästringskompletterad modul
Leverans ut:	Blästringskontrollerad modul
Leverantör:	Kompletterande blästring
Kund:	Kompletterande blästring eller renblåsning och städning
Resursbehov:	Arbetare, Lokal, verktyg
Styrande dokument:	Färgspecifikation Detaljerad tillverkningsplan QCM 200.0
Redovisande dokument:	Progressrapport Arbetskort
Arbetsbeskrivning:	Utför kontroll av blästring enligt styrande dokument

Bilaga XII

Specifikation – Aktivitet: Renblåsning och städning

Ansvar:	Arbetsledare/förman
Utförare:	Blästrare
Leverans in:	Blästrad och godkänd modul
Leverans ut:	Städad modul
Leverantör (extern/intern):	Kontroll av blästring
Kund (extern/intern):	Transport av blästrad modul till målningshall
Resursbehov:	Arbetare, Lokal, Verktyg, Maskiner, Förbrukningsmaterial
Styrande dokument:	Detaljerad tillverkningsplan QCM 200.0
Redovisande dokument:	Arbetskort Progressrapport
Arbetsbeskrivning:	Blås och städa modulen inför målning

Bilaga XIII

Specifikation – Aktivitet: Transport av modul till målningshall

Ansvar:	Arbetsledare/förman
Utförare:	Truckförare
Leverans in:	Blästringskontrollerad modul
Leverans ut:	Blästringskontrollerad modul
Leverantör:	Renblåsning och städning
Kund:	3.3 DP Målning
Resursbehov:	Arbetare, Lokal, Truck
Styrande dokument:	Detaljerad tillverkningsplan HSER 05
Redovisande dokument:	Arbetskort
Arbetsbeskrivning:	Transportera modulen till målningshallen