

**Modell för värdering och  
hantering av avbrottsrisker  
vid kontinuitetsplanering  
(BCP)  
– Fallet Swedwood**

*Camilla Blomberg  
Tove Lindberg*

---

**Department of Fire Safety Engineering and Systems Safety  
Lund University, Sweden**

**Brandteknik och Riskhantering  
Lunds tekniska högskola  
Lunds universitet**

**Report 5247, Lund 2007**



**Modell för värdering och hantering av avbrottsrisker vid  
kontinuitetsplanering (BCP)  
– Fallet Swedwood**

**Camilla Blomberg  
Tove Lindberg**

**Lund 2007**

**Titel:**

Modell för värdering och hantering av avbrottsrisker vid kontinuitetsplanering (BCP)  
– Fallet Swedwood

**Title:**

A model for evaluating and managing interruption risks in connection with continuity planning (BCP)  
– The Swedwood case

**Authors/Författare:**

Camilla Blomberg  
Tove Lindberg

Civilingenjörsprogrammet i Riskhantering, Lunds Tekniska Högskola

**Tutors/Handledare:**

Ulf Paulsson, Lunds Universitet  
Mathias Englund, Swedwood International

**Report 5247****ISSN: 1402-3504****ISRN: LUTVDG/TVBB--5247--SE**

Number of pages: 101

**Keywords**

Business Continuity Planning (BCP), Risk Management, Interruption Risk, Swedwood International, Supply chain

**Sökord**

Business Continuity Planning (BCP), Riskhantering, Avbrottsrisk, Swedwood International, Supply chain

**Abstract**

This master thesis presents a Model for Evaluating and Managing Interruption Risks in connection with Business Continuity Planning (BCP), developed for Swedwood International. The model consists of a template with instructions. The model should be easily understood and useful for establishing a plan for BCP. This is achieved by including the contents and procedure of BCP and the main supply chain risks in the model. The purpose of a BCP plan is to describe how an enterprise will return to business as usual after an interruption, e.g. to create a resilient enterprise. The model is based on background information from literature and a case study at Swedwood Tibro AB.

© Copyright: Brandteknik och Riskhantering, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2007.

---

Brandteknik och Riskhantering  
Lunds tekniska högskola  
Lunds universitet  
Box 118  
221 00 Lund

brand@brand.lth.se  
<http://www.brand.lth.se>  
Telefon: 046 - 222 73 60  
Telefax: 046 - 222 46 12

Department of Fire Safety Engineering  
and Systems Safety  
Lund University  
P.O. Box 118  
SE-221 00 Lund  
Sweden

brand@brand.lth.se  
<http://www.brand.lth.se/english>

## Förord

Under detta arbetes gång är det många som har hjälpt oss och bidragit med värdefullt stöd. Vi vill här tacka de personer som ställt upp för oss. Vi vill börja med att tacka våra två handledare Mathias Englund, Group Risk Manager på Swedwood International och Ulf Paulsson, biträdande professor på Företagsekonomiska institutionen, Lunds Universitet för all hjälp och stöd under arbetets gång.

Vi skulle även vilja tacka intervjupersonerna på Swedwood Tibro AB som ställt upp för att göra vår studie möjlig, med ett särskilt tack till Tony Ryberg.

Slutligen skulle vi vilja tacka all övrig personal på Swedwood Tibro AB och på Swedwood International i Ängelholm för trevligt bemötande och för att ha låtit oss använda deras kontor. Vi vill också tacka varandra, våra familjer och vänner för att de stått ut med oss.

Camilla Blomberg

Tove Lindberg



## Sammanfattning

I samband med de senaste årens olyckor och naturkatastrofer har brister och sårbarhet i företagens flödeskedjor uppmärksammats. Detta har i kombination med globalisering, outsourcing och minskat antal leverantörer lett till fler störningar och därigenom ett ökat behov av riskhantering och Business Continuity Management (BCM) av den värdeskapande flödeskedjan. Störningar kan oftast inte påverkas av företagen, men dess konsekvenser kan hanteras med en Business Continuity Plan (BCP). Ett exempel på nyttan av BCP gavs i samband med katastrofen den 11 september då 20 % av de tillfrågade företagen svarade att störningen minimerats med hjälp av BCP.

Det grundläggande syftet med BCM och BCP är att förmildra effekten av en oförutsedd händelse. För att göra detta upprättas en business continuity plan, även kallat kontinuitetsplan, där det beskrivs hur återhämtning skall ske. BCM verkar även som skydd av en organisations tillgångar, rykte, marknadsandelar och förmåga att uppnå sitt mål i händelse av en allvarlig olycka. BCM är alltså den övergripande processen och BCP en del i BCM och utgör den konkreta planeringen. Vid arbetet med kontinuitetsplaner bör två frågor ställas: *Vad händer om en viktig funktion faller bort* och *Hur kommer vi tillbaka till normal verksamhet efter att funktionen fallit bort?*

Ett företag som uppmärksammat problematiken kring störningar i supply chain är den möbelproducerande koncernen Swedwood International som ägs av IKEA. Ett av IKEA:s krav är att alla företag i koncernen ska vara förberedda på störningar, och en del i detta är arbetet med kontinuitetsplanering (BCP). Att upprätta kontinuitetsplaner har visat sig vara en svårighet för företagen inom Swedwood koncernen, och därför avser detta examensarbete att ta fram en lättförståelig modell för värdering och hantering av avbrottsrisker vid kontinuitetsplanering. Modellen riktar sig till svenska företag inom Swedwood International.

Syftet med modellen är att struktur i en BCP-plan och tillvägagångssätt för framtagande/uppdaterande av planen framgår; att skilja ut de risker i supply chain som en plan kan upprättas för; och öka riskmedvetenheten. Modellen består av två delar; mall och tillhörande instruktioner. Mallen är uppdelad i tre huvuddelar; flöden/stödfunktioner, risker (fokusområden) samt arbetsgång för framtagandet av planer för BCP. Instruktionerna börjar med en kort introduktion av BCP och följer därefter mallens upplägg.

För utveckling av modellen har litteraturstudier gjorts inom relevanta områden, såsom supply chain, supply chain risk management, BCM och BCP. Empirisk information om avbrottsrisker i supply chain har inhämtats genom fallstudie på Swedwood Tibro AB via intervjuer med ledningsgruppen och enkät till leverantörer. Fallstudien har utförts för att modellen skall kunna anpassas till de svenska fabrikerna inom Swedwood International.

Genom validering av modellen framkom det att den ansågs lättförståelig och kan vara ett bra hjälpmedel vid kontinuitetsplanering. Trots att riskerna i modellen endast är exempel och därför måste anpassas till det företag som använder sig av den, är strukturen i modellen generell och alla fabriker inom Swedwood koncernen, och även andra företag inom industrin borde därför kunna använda sig utav den.





## Summary

Accidents and natural disasters have in recent years attracted attention to the vulnerability and flaws of enterprise's supply chain. Combined with globalisation, outsourcing and a decreased supplier base has resulted in an increasing number of disruptions and thereby an increasing need for risk management and Business Continuity Management (BCM) of the value adding supply chain. In themselves disruptions cannot normally be managed by the enterprise, but with a Business Continuity Plan (BCP) their consequences can. The advantages of a BCP became clear in connection with the catastrophic events of 9/11. In a study 20 % of the inquired businesses replied they had minimized the impact thanks to BCP.

The fundamental purpose of BCM and BCP is to mitigate the impact of an unforeseen event. This is carried out by establishing a business continuity plan describing how to achieve recovery. BCM also safeguards an organization's assets, reputation, brand and its ability to reach its goals in case of a serious accident. BCM is thus the holistic process and BCP the concrete planning and part of BCM. When working with continuity planning two questions should be considered: *What will happen if an essential function is dropped* and *How will we return to business as usual after the function has ceased?*

An enterprise which has highlighted the problems disruptions in the supply chain cause is the furniture manufacturer Swedwood International, owned by IKEA. IKEA demands that every enterprise within the group must be prepared to handle disruptions, and BCP is a part of those preparations. The difficulty of developing plans for BCP has become evident within the Swedwood group, and this master thesis therefore aims at developing a model for evaluating and managing interruption risks in connection with business continuity planning. Personnel without competence in risk management are going to utilize it and it must therefore be easy to grasp. The model is aimed at Swedish enterprises within the Swedwood group.

The purpose of the model is to make the content and procedure for developing/updating a plan for BCP evident, to distinguish supply chain risks that a plan for BCP can be established for and to increase risk awareness. The model consists of two parts: template and belonging instructions. The template is divided into three main parts; flow/support functions, risks (focus areas) and procedure for developing a plan for BCP. The instructions begin with a short introduction to BCP and afterwards follow the template's set-up.

For developing the model, literature studies have been conducted within relevant areas such as supply chain, supply chain risk management, BCM and BCP. Empirical information concerning interruption risks in the supply chain has been gathered through interviews with the management and a questionnaire to the suppliers in a case study at Swedwood Tibro AB. The purpose of the case study was to be able to adjust the model to the Swedish enterprises within Swedwood International.

Through the validation it became apparent that the model was considered easy to grasp and a good aid in BCP. Although the risks in the model are solely examples and therefore must be adjusted to the enterprise utilizing it, the structure of the model is general and thus all enterprises within the Swedwood group, and others within the industrial sector should be able to use it.



## Ordlista

Nedan följer förklaringar av begrepp använda i arbetet. Om källa saknas baseras förklaringarna på hur författarna till arbetet tolkar begreppen utifrån studerad litteratur.

Business Continuity Management (BCM)	En övergripande hanteringsprocess för identifiering av händelser som kan skada en organisation, i syfte att skydda den från dem, d.v.s. skapa en motståndskraftig organisation.
Business Continuity Planning (BCP) /Kontinuitetsplanering	BCP görs för att försäkra att ett företag är förberett att snabbt återgå till sin verksamhet i vanlig ordning efter inträffandet av en allvarlig händelse.
Business Impact Analysis (BIA)	Analys som syftar till att identifiera kritiska företagsfunktioner och källor som kan orsaka de största avbrotten i verksamheten.
Risk	Utgår från frågeställningarna Vad kan hända?, Hur sannolikt är det? Och Vad blir konsekvenserna? (Kaplan, 1997)
Riskkälla	Hot om en möjlig skadehändelse och är en egenskap som är inbyggd i ett system. Synonymt med fara. (Kemikontoret, 2001)
Supply Chain (försörjningskedja)	Omvandling av råmaterial till produkt, och leverans av denna till slutkonsumenten.
Supply Chain Risk Management (SCRM)	Riskhantering av hela supply chain



# Innehållsförteckning

<b>FÖRORD</b> .....	<b>I</b>
<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>III</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>V</b>
<b>ORDLISTA</b> .....	<b>VII</b>
<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING</b> .....	<b>IX</b>
<b>1 INLEDNING</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 BAKGRUND</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 SYFTE</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 PROBLEMFÖRMULERING</b> .....	<b>2</b>
<b>1.4 MÅLGRUPP</b> .....	<b>2</b>
<b>1.5 AVGRÄNSNINGAR</b> .....	<b>3</b>
<b>1.6 DISPOSITION</b> .....	<b>4</b>
<b>2 METOD</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 VETENSKAPLIG METOD</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2 ANVÄND VETENSKAPLIG METOD</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3 VETENSKAPLIG TEKNIK</b> .....	<b>8</b>
2.3.1 PRIMÄRDATA .....	8
2.3.2 SEKUNDÄRDATA.....	10
<b>2.4 VALIDITET OCH RELIABILITET</b> .....	<b>11</b>
<b>3 FÖRETAGSPRESENTATION AV SWEDWOOD</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1 ORGANISATION</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2 PRESENTATION AV SWEDWOOD TIBRO AB</b> .....	<b>13</b>
<b>4 TEORI</b> .....	<b>17</b>
<b>4.1 RISK</b> .....	<b>17</b>
<b>4.2 RISKHANTERINGSPROCESSEN</b> .....	<b>17</b>
<b>4.3 RISKANALYSMETODER</b> .....	<b>18</b>
4.3.1 KVALITATIVA METODER .....	18
4.3.2 SEMI-KVANTITATIVA METODER .....	18
4.3.3 KVANTITATIVA METODER .....	18
<b>4.4 SUPPLY CHAIN</b> .....	<b>19</b>
<b>4.5 FLÖDE OCH STÖDFUNKTIONER I SUPPLY CHAIN</b> .....	<b>21</b>
4.5.1 INGÅENDE FLÖDE .....	21
4.5.2 LOKALA FLÖDEN .....	22
4.5.3 FABRIKSFLÖDE .....	23

4.5.4	UTGÅENDE FLÖDE .....	24
4.5.5	STÖDFUNKTIONER .....	25
4.5.6	BRANDRISKER .....	25
<b>4.6</b>	<b>SUPPLY CHAIN MANAGEMENT .....</b>	<b>26</b>
<b>4.7</b>	<b>SUPPLY CHAIN RISK MANAGEMENT .....</b>	<b>27</b>
<b>4.8</b>	<b>BCM OCH BCP .....</b>	<b>31</b>
4.8.1	BUSINESS CONTINUITY MANAGEMENT .....	31
4.8.2	BUSINESS CONTINUITY PLANNING.....	32
<b>4.9</b>	<b>LEDNINGSSYSTEM.....</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>RISKANALYSMETOD.....</b>	<b>37</b>
<b>5.1</b>	<b>VAL AV RISKANALYSMETOD .....</b>	<b>37</b>
<b>5.2</b>	<b>KRITERIER.....</b>	<b>38</b>
<b>5.3</b>	<b>PRESENTATION AV VALD RISKANALYSMETOD - FMEA .....</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>RESULTAT AV ANALYS .....</b>	<b>43</b>
<b>6.1</b>	<b>TILLVÄGAGÅNGSSÄTT.....</b>	<b>43</b>
<b>6.2</b>	<b>IDENTIFIERADE RISKER.....</b>	<b>43</b>
6.2.1	INGÅENDE MATERIALFLÖDEN .....	44
6.2.2	LOKALA FLÖDEN .....	47
6.2.3	FABRIKSFLÖDE .....	47
6.2.4	UTGÅENDE FLÖDE .....	50
6.2.5	STÖDFUNKTIONER .....	50
6.2.6	BRAND.....	51
<b>7</b>	<b>FRAMTAGNING AV MODELL .....</b>	<b>53</b>
<b>7.1</b>	<b>STRUKTUR .....</b>	<b>53</b>
<b>7.2</b>	<b>INNEHÅLL .....</b>	<b>54</b>
<b>7.3</b>	<b>INSTRUKTIONER.....</b>	<b>56</b>
<b>8</b>	<b>VALIDERING AV MODELL .....</b>	<b>57</b>
<b>8.1</b>	<b>KRITERIER FÖR VALIDERING.....</b>	<b>57</b>
<b>8.2</b>	<b>SWEDWOOD TIBRO AB.....</b>	<b>57</b>
<b>8.3</b>	<b>SWEDWOOD BRÄNTORP .....</b>	<b>58</b>
<b>8.4</b>	<b>SWEDWOOD ÄLMHULT.....</b>	<b>59</b>
<b>9</b>	<b>DISKUSSION OCH SLUTSATSER .....</b>	<b>61</b>
<b>9.1</b>	<b>PROBLEMFÖRMULERINGAR.....</b>	<b>61</b>
<b>9.2</b>	<b>SYFTE MED ARBETET .....</b>	<b>61</b>
<b>9.3</b>	<b>SYFTE MED MODELLEN – VALIDERING .....</b>	<b>62</b>
<b>9.4</b>	<b>ANVÄNDNINGSSOMRÅDE FÖR MODELLEN .....</b>	<b>63</b>
<b>9.5</b>	<b>ÖVRIG DISKUSSION .....</b>	<b>63</b>
<b>9.6</b>	<b>FRAMTIDA VIDAREUTVECKLING .....</b>	<b>64</b>
<b>10</b>	<b>REFERENSER.....</b>	<b>65</b>

**BILAGA A – MALL**

**BILAGA B – INSTRUKTIONER MALLEN**

**BILAGA C – ENKÄT SWEDWOOD TIBRO AB:S LEVERANTÖRER**

**BILAGA D – RITNING ÖVER PRODUKTIONEN PÅ SWEDWOOD TIBRO AB**

**BILAGA E – ORGANISATIONSSCHEMA ÖVER SWEDWOOD INTERNATIONAL**





# 1 Inledning

*Detta arbete har skrivits som avslutande del av civilingenjörsprogrammet i Riskhantering på Lunds Tekniska Högskola. Arbetet har skrivits tillsammans med avdelningen för Brandteknik och Riskhantering samt Swedwood International.*

## 1.1 Bakgrund

I samband med de senaste årens olyckor och naturkatastrofer har brister och sårbarhet i företagens flödeskedjor uppmärksammats. Detta i kombination med globalisering, outsourcing och minskat antal leverantörer har lett till ett ökat behov av riskhantering och Business Continuity Management (BCM) av den värdeskapande flödeskedjan. (Cranfield University, 2003) Det finns många exempel på att företag och organisationer påverkas av allvarliga störningar, vilka de själva inte kan påverka, såsom katastrofen den 11 september eller mul- och klövsjukan 2001. Konsekvensen av störningen kan dock hanteras med hjälp av en Business Continuity Plan (BCP). I en undersökning från 2002 uppgav 58 % av de 674 tillfrågade företagen att de blev lidande av störningar i samband med 11 september, och motsvarande siffra för mul- och klövsjukan var 44 %. Det visades efter katastroferna att 20 % av företagen minimerat störningen tack vare sin BCP. (The Chartered Management Institute, 2002)

En annan omtalad händelse som fått företag att intressera sig mer för kontinuitetsplanering är en brand i en liten produktionscell i en fabrik i Albuquerque, New Mexico. Företaget, vars fabrik brann, var en kritisk leverantör av en mobiltelefonkomponent till Ericsson och Nokia. Olyckan i sig var av liten omfattning men fick för Ericsson, till skillnad från Nokia, förödande konsekvenser. Trots att båda företagen fick veta nyheten samtidigt skilde sig deras reaktion kraftigt. Nokia samlade snabbt ihop ett team som gav sig ut på marknaden för att få tag i alternativa leverantörer av komponenten. Resultatet blev att Nokia tack vare sin snabba insats fick ut sin produkt på marknaden utan några större förluster. Ericsson däremot misstolkade situationen och förväntade sig att få komponenten levererad efter bara någon vecka och handlade därför inte tillräckligt snabbt. (Sheffi, 2005) När Ericsson väl förstod omfattningen av olyckan var det för sent, övriga komponenter hade köpts upp av konkurrenten Nokia, och för Ericsson slutade de ekonomiska konsekvenserna med en förlust på fyra miljarder kronor (KBM, 2006). Det var Nokias snabba handlande som hjälpte företaget att komma tillbaka till normal verksamhet efter en störning i supply chain. (Sheffi, 2005) Genom att ha upprättat en kontinuitetsplan ökar sannolikheten att kunna handla såsom Nokia istället för att hamna i Ericssons situation.

Ytterligare en händelse som påvisar hur sårbart ett företag är då ett avbrott sker i supply chain är Volvos personvagnsfabrik i Torslanda. Volvo tvingades stänga ner fabriken i ett par dagar och tappade därigenom hela produktionen eftersom leverantören av bensintankar drabbats av akuta kapacitetsproblem, vilket orsakade att logistikkedjan brast. (Transportnet.se, 2007)

Exemplen från Volvo och Ericsson visar på betydelsen att ha kontroll inte bara på risker inom företaget, utan även på risker i supply chain. Att risker i supply chain är ett område som oroar bekräftas i en undersökning från 2005. Från undersökningen bland 600 finanschefer runtom i världen ansågs risker i supply chain som det största hotet mot vinsten i företaget (Brannen & Cummings, 2005).

Exemplen ovan visar att företag dagligen utsätts för olika typer av oväntade händelser. Flera av dem är svåra att undvika, men bör kunna kontrolleras och hanteras när de inträffar. Detta

kan göras med hjälp av BCM som syftar till att bygga upp ett företags förmåga att återhämta sig efter ett allvarligt avbrott (BCI, 2007, Krell, 2005, Hiles & Barnes, 1999). Detta uppnås bland annat genom en kontinuitetsplan (BCP), som skapar kunskap om vilka resurser och aktiviteter som är kritiska för verksamheten och hur den påverkas av ett avbrott (KBM, 2006). I dag är företag oftast försäkrade mot olyckor med låg sannolikhet och stor konsekvens, till exempel via en avbrottsförsäkring (Moderna försäkringar, 2004, NE, 2007). Försäkringen täcker dock inte alla kostnader (Reason, 1997), varför det är viktigt med en bra BCP, vilken kan ses som en extra försäkring för företaget. Ytterligare en fördel med en väl utförd BCP är att den ökar riskmedvetenheten i företaget vilket resulterar i att fler risker undviks (Post och Telestyrelsen, 2005). När företag ser på sina risker hamnar fokus oftast på operationella risker inom företaget, men som visats i exemplen måste fokus breddas och hela supply chain studeras. För att en BCP-plan skall bli användbar är det därför viktigt att även denna inkluderar risker i hela supply chain. (Zsidisin et. al, 2003)

Ett företag som uppmärksammat problematiken kring störningar i supply chain är den möbelproducerande koncernen Swedwood som ägs av IKEA. Ett av IKEA:s krav är att alla företag i koncernen ska vara förberedda på störningar, och en del i förberedelserna är arbetet med kontinuitetsplanering. (Englund, 2007) För att underlätta hanteringen av avbrottsrisker och förenkla det proaktiva arbetet avser detta examensarbete att ta fram en modell för värdering och hantering av avbrottsrisker i det enskilda företaget vid kontinuitetsplanering (BCP). Avbrottsriskerna som skall hanteras och värderas härstammar inte bara från det enskilda företaget utan även från supply chain. Modellen består av två delar; mall och instruktioner. Modellen skall vara lättförståelig för att kunna användas av personal som saknar specialkompetens inom riskhanteringsområdet.

## **1.2 Syfte**

Ta fram en lättförståelig modell, bestående av mall och kortfattade instruktioner, med vars hjälp den enskilda fabriken inom Swedwood i Sverige kan ta fram/uppdatera en BCP-plan. För att syftet skall uppnås skall det i modellen framgå:

- Struktur för en BCP-plan och tillvägagångssätt för framtagande/uppdaterande av planen
- Vilka risker som en BCP-plan kan upprättas för

Modellen skall dessutom öka riskmedvetenheten på företagen.

## **1.3 Problemformulering**

För att syftet skall kunna uppnås måste problemformuleringarna besvaras i arbetet. Problemformuleringarna är både generella problem och problem direkt relaterade till Swedwood.

- Hur kan processen för Business Continuity Planning (BCP) genomföras och hur kan planer för BCP utformas? Hur kan den anpassas till Swedwoods verksamhet?
- Vilken riskanalysmetod bör användas för att analysera avbrottsrisker i supply chain på Swedwood Tibro AB?
- Hur skall de identifierade avbrottsriskerna på Swedwood Tibro AB generaliseras?

## **1.4 Målgrupp**

Den framtagna modellen riktar sig till verksamhetsansvariga på Swedwoods fabriker i Sverige för upprättande av kontinuitetsplaner. Teori och tillvägagångssätt vid framtagandet av

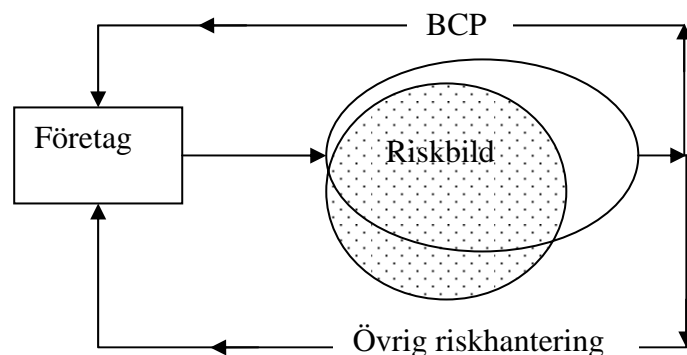
modellen riktar sig till personer inom den akademiska världen med ett allmänt intresse för riskhantering. Därutöver vänder sig modellen till övriga företag inom Swedwood och andra intresserade inom tillverkningsindustrin som arbetar med kontinuitetsplanering.

## 1.5 Avgränsningar

På grund av tidsbrist och begränsad kunskap hos författarna kommer avgränsningar att göras. Avgränsningarna är:

- Risker som orsakar personskador kommer inte att belysas eftersom det är ett välkänt område som det redan finns utarbetade planer för och därför oftast inte leder till avbrott
- Riskerna i leverantörskedjan analyseras bara ett steg tillbaka eftersom det är svårt att få kontakt med leverantörer längre bak i försörjningskedjan. Ytterligare en orsak är att kunskapen om risker i supply chain är begränsad hos företagen, vilket antagligen leder till att mervärdet för modellen inte ökas genom att gå fler steg bakåt i leverantörskedjan
- Eftersom arbetet riktar sig till de svenska Swedwood fabriker anses tillräcklig kunskap fås genom att endast utföra fallstudien på ett objekt
- Validering av modellen genomförs endast på svenska fabriker inom Swedwood International
- Risker som uppkommer på grund av valda policys och strategier samt risker utanför supply chain tas inte upp eftersom det är för omfattande och tidskrävande för detta arbete

Ytterligare en avgränsning är att arbetet inte primärt syftar till att undanröja avbrottsrisker, utan hur verksamheten skall återgå till normaltillståndet då ett avbrott skett. För att minska en risk kan scenariot, dess sannolikhet eller konsekvens, eller alla tre minskas, vilket görs genom riskhantering. Syftet med BCP är att efter ett avbrott återgå till normal verksamhet igen så smärtfritt som möjligt, alltså minska konsekvenserna då en händelse redan har inträffat. BCP kan därför ses som en typ av riskhantering och är ett komplement till "vanlig" riskhantering med skillnaden att fokus ligger på att konsekvenserna minskas. Förhållandet mellan "vanlig" riskhantering och BCP illustreras i Figur 1. Företaget utför både BCP och riskhantering vilka kompletterar varandra och leder till den minskade och förändrade riskbilden, illustrerad i figuren av det prickiga området.



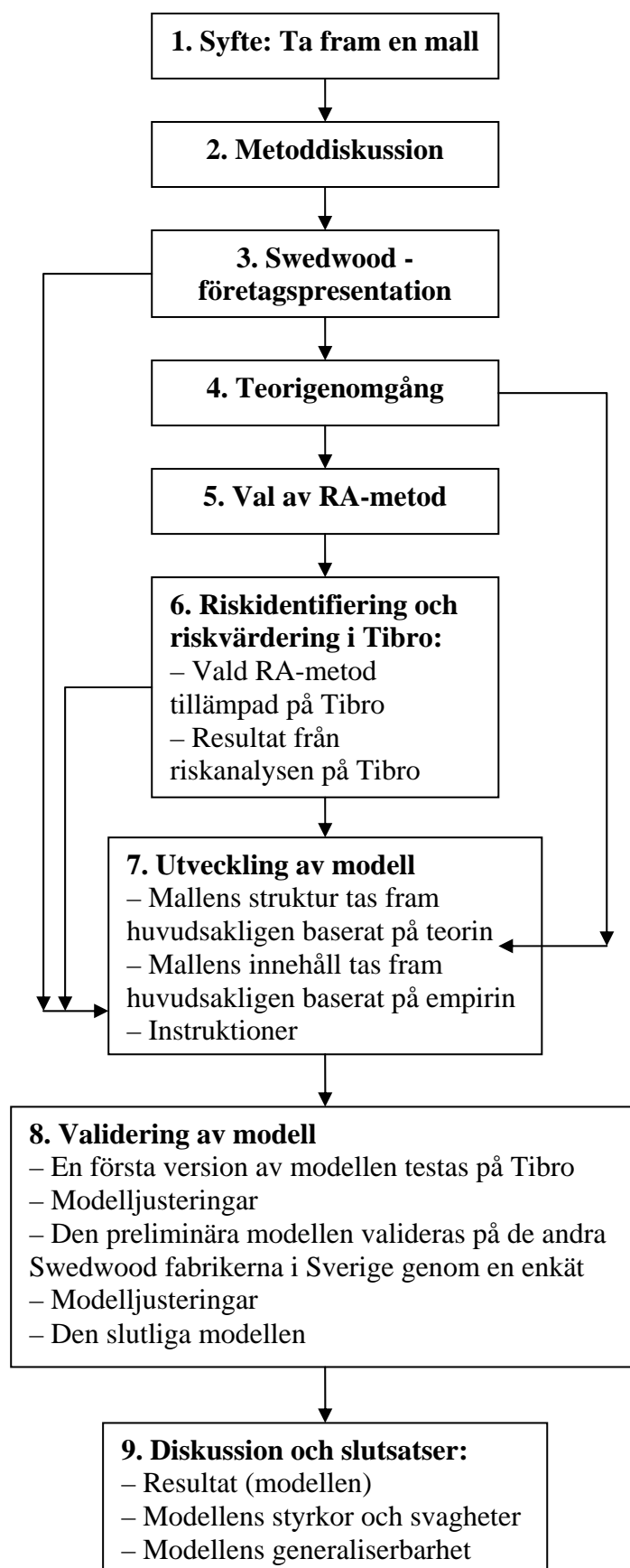
**Figur 1. Förhållandet mellan riskhantering och BCP. Riskhantering och BCP utförs parallellt av företaget och leder till en minskad och förändrad riskbild, det prickiga området.**

## 1.6 Disposition

1. Inledning
2. Metod
3. Företagspresentation av Swedwood
4. Teori
5. Riskanalysmetod
6. Resultat av analys
7. Framtagning av modell
8. Validering av modell
9. Diskussion och slutsatser

- Kapitel 1 I detta kapitel finns inledningen bestående av bakgrund, problem, syfte, avgränsningar och disposition
- Kapitel 2 Här redogörs för vilken metod och teknik som valts för att besvara problemformuleringarna. Även studiens reliabilitet och validitet diskuteras.
- Kapitel 3 Företaget där studien, respektive fabriken där fallstudien genomförts, presenteras. Nuvarande riskhantering och fabriken flödeskedja beskrivs också.
- Kapitel 4 Den bakomliggande teorin för att kunna besvara problemformuleringar och utföra analysen tas upp i detta kapitel.
- Kapitel 5 Vilka riskanalysmetoder som är väsentliga för studien beskrivs och kriterier som analysmetoden bör uppfylla tas upp. Utifrån detta väljs den mest lämpade analysmetoden. Den valda analysmetoden beskrivs sist i kapitlet.
- Kapitel 6 Den valda metoden har modifierats för att kunna användas i studien, och den modifierade metoden presenteras. I huvuddelen av kapitlet redogörs för resultatet från utförd riskanalys på studieobjektet i fallstudien.
- Kapitel 7 Här redogörs för hur strukturen och innehållet i mallen har tagits fram. Efter respektive del finns ett utdrag från den första versionen av mallen. I stort sett grundar sig strukturen på teoretiska modeller från ämnesområden behandlade i arbetet och innehållet baseras på empiri. Sist i kapitlet beskrivs instruktionerna upplägg och framtagande.
- Kapitel 8 Kapitlet börjar med en uppräkningslista av kriterier för modellen som använts vid validering. I de påföljande avsnitten redogörs resultatet från de tre fabriken som validerat modellen.
- Kapitel 9 Rapporten avslutas med slutsats och diskussion och hur fortsatt utveckling av modellen kan ske.

I Figur 2 är arbetsgången i rapporten illustrerad. RA-metod står för riskanalysmetod.



Figur 2. Illustration av arbetsgången i rapporten. RA-metod är en förkortning av Riskanalysmetod



## 2 Metod

I detta kapitel redogörs för vilken metod och teknik som valts för att besvara problemformuleringarna. Även studiens reliabilitet och validitet diskuteras.

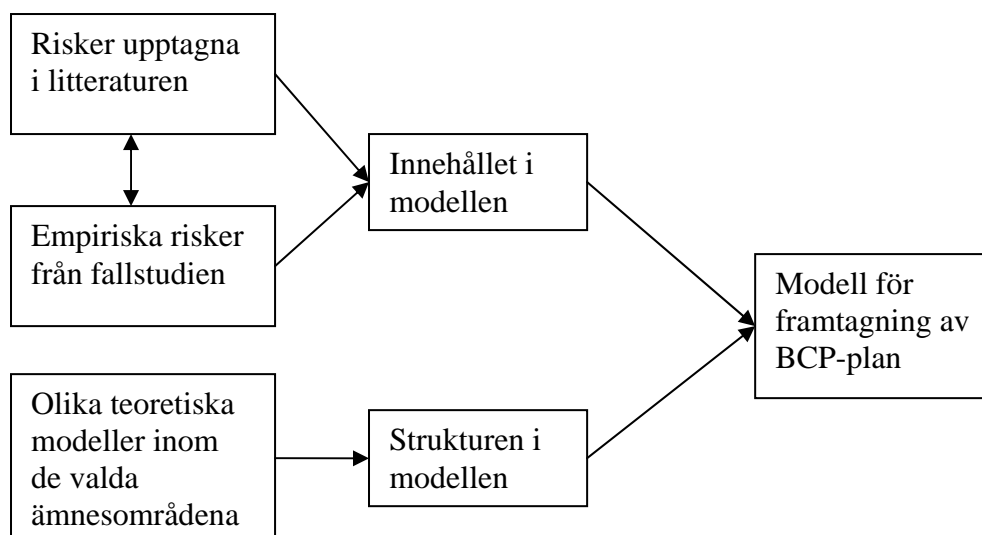
### 2.1 Vetenskaplig metod

Det finns en klar skillnad mellan vetenskaplig metod och teknik; metod avser hur ett ämne vetenskapligt skall behandlas och angripas och teknik syftar till på vilket sätt material samlas in för att kunna beskriva, jämföra eller sätta upp hypoteser. (Ejvegård, 2003).

Val av metod skall göras medvetet och vetenskapligt. Grundläggande för vetenskapligt angreppssätt är att det ska vara sakligt, objektivet och balanserat. Sakligt innebär att uppgifterna är sanna och riktiga, objektivet betyder att alla ståndpunkter skall återges och att det tydligt skall anges vems åsikt som uppges. Med balanserat menas att de olika delar som behandlas ges rätt utrymme i förhållande till dess betydelse för rapporten. Exempel på olika metoder är deskription, fallstudie och hypotesprövning. (Ejvegård, 2003)

I en uppsats är det vanligt att en kombination av flera metoder används, men att en agerar som huvudmetod (Paulsson, 1999). Visar de olika metoderna på samma slutsats förstärks tilltron till resultaten (Ejvegård, 2003). För att metoden skall vara möjlig för någon annan att upprepa är det viktigt att den beskrivs i detalj (Backman, 1998).

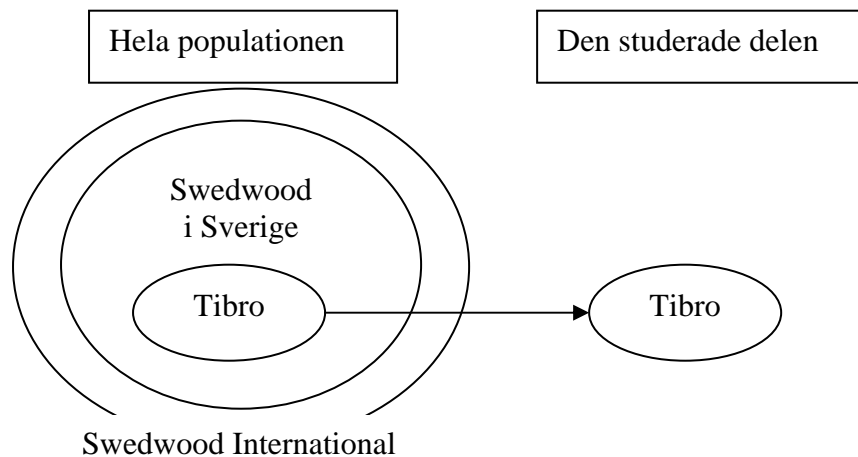
I denna studie har fallstudie valts som huvudsaklig metod. Valet grundas på att de risker vilka skall ingå i mallen skall vara relevanta, och för att ta reda på detta behövs det en verklighetsanknytning. Även litteraturstudier har använts för att få kunskap om vilka avbrottsrisker det finns i en flödeskedja. Via fallstudien appliceras denna kunskap på en verklig fabrik, och teorin anknyts därigenom till verkligheten. I figuren nedanför, Figur 3, är det illustrerat hur de olika använda metoderna bidrar till framtagandet av modellen.



Figur 3. Beskrivning av hur de olika metoderna bidrar till delarna i modellen

## 2.2 Använd vetenskaplig metod

I arbetet kommer som nämnts ovan, fallstudier att utgöra den grundläggande vetenskapliga metoden. I en fallstudie väljs en liten del av en större population ut, och slutsatser om hela populationen dras utifrån resultatet av studien av den lilla studerade delen. Detta är illustrerat i Figur 4. Den utvalda delen antas alltså representera hela populationen. Två fördelar med fallstudier är att undersökningen går snabbare än om hela populationen studeras, och att en uppfattning ändå fås om helheten. Nackdelen är att en liten del omöjligt kan representera hela populationen och att slutsatserna därför är svåra att generalisera. (Ejvegård, 2003)



Figur 4. I en fallstudie väljs en del av hela populationen ut och studeras

I denna undersökning har en fallstudie valts eftersom det inte finns möjlighet att genomföra studier på mer än en fabrik. Den studerade fabriken är Swedwood Tibro AB vilken valts eftersom dess flödeskedja kan anses vara representativ för alla svenska fabriker inom Swedwood International.

## 2.3 Vetenskaplig teknik

Vetenskaplig teknik, även kallad metodik behandlar hur informationen som ligger till grund för rapporten insamlas. Tillvägagångssättet för informationsinsamling väljs till viss del oberoende av metodvalet, men ofta faller sig valet naturligt efter att metod valts. (Ejvegård, 2003)

Det finns två typer av tekniker; kvalitativ och kvantitativ. Den kvalitativa tekniken kännetecknas av att den inte använder vare sig siffror eller tal, ett exempel är intervjuer. Den kvalitativa tekniken resulterar i skrivna eller talade formuleringar. Vid kvantitativa tekniker används mätningar och kvantifieringar med hjälp av statistik och matematik. Exempel på kvantitativa tekniker är enkäter och frågeformulär. (Backman, 1998)

Informationen inhämtad via vetenskapliga tekniker är indelad i primär- respektive sekundärdata.

### 2.3.1 Primärdata

Data som samlas in specifikt för ett projekt och utgör förstahandsinformation är primärdata. Det innebär att ingen annan publicerat informationen tidigare och den måste hämtas via t.ex. intervjuer och enkäter. (Infosökaren, 2006) Båda dessa metodiker redogörs för nedan, och kommer att användas i fallstudien för att identifiera potentiella avbrott i försörjningskedjan.



### **Intervjuer**

Intervjuer är en fri exploaterande undersökningsmetodik där respondenter ges stor möjlighet att svara fritt och utveckla svaren. Intervjuaren kan följa upp intressanta trådar och be om förtydligande vid oklarheter. Nackdelar med tekniken är att intervjuarens åsikter, frågor och kroppsspråk kan påverka respondentens svar. Detta kan minimeras genom objektiv och neutral attityd från intervjuaren. (Ejvegård, 2003)

Intervjuer tar mycket tid i anspråk och kräver väl förberedda frågor för att ge önskat resultat. Viktigt är också att i förväg bestämma syftet med intervjun och formulera ett antal grundfrågor vilka intervjun kan utgå ifrån. Intervjun kan vara strukturerade i olika grad, vilket innebär i vilken omfattning frågorna är planerade och formulerade i förväg. En bra intervju blandar strukturerade och ostrukturerade frågor och strävar efter att ställa grundfrågorna så öppna som möjligt. En öppen, till skillnad från slutna fråga möjliggör för respondenten att ge ett fritt svar vilket inte styrs av frågans formulering. Ett exempel på en öppen fråga är: *Vilka betydande risker finns i er verksamhet?* till skillnad från: *Den största risken i er verksamhet är råvarutillgången, eller hur?* vilket är en slutna fråga. Slutna frågor kan dock användas då intervjuaren vill bekräfta att den har uppfattat respondentens svar korrekt. (Ejvegård, 2003)

För att besvara problemformuleringarna i examensarbetet har intervjuer genomförts med respektive ansvarig för inköp, produktion, underhåll, logistik, kvalitet och miljö samt IT på Swedwood Tibro AB. Intervjuerna har bestått av frågor baserade på de hämtade teoretiska kunskaperna om var avbrottsrisker finns. Frågorna har skickats till respondenten i förväg för att ge personen tid att fundera över svaren innan intervjun sker. Efter intervjuerna har det sammanställda och av författarna tolkade resultatet skickats till respondenten för att kontrollera om det är korrekt. Eventuella fel har därefter rättats till.

### **Enkäter**

En enkät har hög standardiseringsgrad vilket innebär att frågorna är bestämda i förväg och att svarsalternativen är mer eller mindre bundna. Ett bundet svar betyder att inte bara frågor, utan även svarsalternativ, är bestämda i förväg och val kan göras mellan t.ex. ja, nej och vet ej. Ofta är det lämpligt att ge möjlighet att komplettera det bundna svaret med ett fritextsvar där respondenten kan utveckla sitt svar och lämna kommentarer. (Ejvegård, 2003)

Stegen för utformning av enkät är:

1. Definiera syftet med enkäten
2. Bestäm respondenturvalet
3. Bestäm hur svaren skall samlas in
4. Utforma och skriv enkäten
5. Gör en liten testundersökning med enkäten
6. Genomför huvudundersökningen
7. Tolka resultaten

Hur en enkät kan utformas är hämtad från Burgess (2001).

1. Innan enkäten utformas måste det finnas en klar bild av syftet med enkäten. Endast frågor relevanta för syftet skall inkluderas och viktigt är att reflektera över om frågan är nödvändig. Syftet med att fundera över detta är att göra enkäten kort och koncis. Enkäten blir då

användarvänlig och största möjliga andel tar sig tid att svara och svaren blir lättbegripliga och kan användas framöver. (Frary, 1996)

2. Med respondenturval menas vem som ska besvara enkäten. Ofta väljs en andel av den stora gruppen ut, om t.ex. 20-åringars körvanor ska utvärderas kan inte alla utfrågas utan endast en andel av dem, p.g.a. brist på tid, pengar eller andra resurser. Vanligtvis sker detta urval slumpvis. En annan fråga är hur många som enkäten ska skickas till. Eftersom bortfallet generellt sett är stort måste kanske enkäten skickas till fem gånger så många som antalet erfordrade svar.

3. Antingen fyller respondenten i enkäten och skickar tillbaka via e-post, brev eller liknande. Enkäten kan även ligga till grund för en muntlig intervju. Då enkäten skall besvaras skriftligen skall det medfölja en förklaring av syftet med undersökningen eftersom svaren blir relevantere och svarsfrekvensen ökar. Ytterligare ett sätt att öka svarsfrekvensen är via påminnelser, uppföljande telefonsamtal och chansen att vinna ett pris vid deltagande.

4. Det rekommenderas att använda slutna frågor i enkäter eftersom en bild av den stora gruppen ofta vill skapas, vilket lättare görs med slutna frågor. Frågor med ett flertal svarsalternativ gör att slutsatser kan dras med statistiska metoder om den stora gruppen. Beroende på syftet med frågan kan olika typ av svarsalternativ användas, t.ex. flervalsalternativ, rangordning eller ja/nej. Frågorna får inte heller vara ledande.

5. Genom att testa enkäten på ett fåtal personer ur respondentgruppen, eller andra insatta om detta inte är möjligt, kan brister identifieras och åtgärdas. Även frågor och möjliga svarsalternativ som missats kan åtgärdas innan enkäten skickas ut till den stora gruppen.

6. Enkäten skickas till den utvalda gruppen via någon distributionskanal. En förutsättning för att kunna skicka ut påminnelser och göra uppföljande telefonsamtal är att dokumentera vem som svarat, vilka den har sänds till och när sista svarsdatum är.

7. Analysen kan ske med hjälp av datorprogram och statistiska metoder eller mer kvalitativt. Vilket sätt som används beror på utformning av enkäten och syftet med undersökningen.

Det finns ett antal fallgropar vid utformning av svarsalternativ. Det viktigaste är att inte mer än fyra till fem olika svarsalternativ används vid frågor som ska graderas. Människor kan nämligen inte skilja på mer än det antalet nyanser. (Frary, 1996)

Utformning av enkäten gjordes genom att först definiera vårt syfte, vilket var att undersöka vilka av Swedwood Tibro AB:s leverantörer som var mest kritiska för verksamheten. Vi bestämde vilka områden vi ville behandla och utformade ett 20-tal frågor utifrån dem. Innan enkäten skickades ut, gjordes ett testutskick till två kunniga inom riskhanterings området, detta för att få synpunkter på förbättring. Enkäten skickades ut till leverantörerna via e-mail och när svar inkommit tolkades resultaten och sammanställdes i en tabell.

### **2.3.2 Sekundärdata**

Information som redan är publicerad kallas för sekundärdata. Denna typ av data används för att skapa en överblick av tidigare genomförd forskning och ge ämneskunskap. (Infosökaren, 2006) I detta projekt har sekundärdata använts för att genomföra litteraturstudier.

### **Litteraturstudier**

Litteraturstudie syftar till att skapa en teoretisk bakgrund och förståelse för relevanta ämnesområden samt ligga till grund för identifiering av risker utifrån teorin.

Sökning av material har främst skett i Lunds Universitets databaser "Elin" respektive "Lovisa". Ett flertal källor har också hittats genom referenslistor i utförda examensarbeten, avhandlingar och publicerade artiklar. Använda sökord stämmer i stort sett överens med rubrikerna i rapporten, med skillnaden att både engelska och svenska används i sökningen.

### **2.4 Validitet och reliabilitet**

Validitet och reliabilitet är två viktiga begrepp som används för att bedöma parametrar, mätinstrument, test och undersökningsmetoder. Är validiteten och reliabiliteten inte hög nog anses inte forskningsresultaten ha något vetenskapligt värde. (Ejvegård, 2003)

Med validitet menas att man verkligen mäter det som man avser att mäta och att använda rätt sak vid rätt tillfälle (Infovoice, 2002). Ett exempel är då man avser att mäta personers längd men istället väger dem, det som var avsatt att mätas var inte det som verkligen mättes, vilket ger en låg validitet.

Reliabilitet står för graden av tillförlitlighet i mätinstrumentet, i vilken utsträckning samma mätresultat fås vid upprepade mätningar (Paulsson, 1999), exempelvis mätning av personers längd. Görs detta med ett måttband av gummi kan måttbandet sträckas ut olika vid olika mätningar, vilket resulterar i att mätmetoden inte är reliabel. Då forskaren oftast själv konstruerar mätinstrumentet finns risken för låg reliabilitet hos mätinstrumentet. (Ejvegård, 2003)

Modellens reliabilitet bör undersökas genom att jämföra om bedömningarna av fokusområdenas konsekvenser i modellen är baserade på samma grunder mellan revideringarna. Detta är tyvärr inte möjligt på grund av tidsbrist vilket leder till att modellens reliabilitet inte kan mätas.

Validering av modellen görs genom att modellen skickas ut till ett antal fabriker. Genom att låta dem bedöma huruvida uppställda kriterier för modellen uppfylls, samt komma med kommentarer valideras modellen.



### 3 Företagspresentation av Swedwood

*I detta kapitel ges en beskrivning av företaget som modellen utarbetats för, respektive fabriken där fallstudien genomförts. Även nuvarande riskhantering och fabriken flödeskedja beskrivs.*

#### 3.1 Organisation

Swedwood International är ett möbeltillverkande företag inom IKEA koncernen. Företaget har huvudkontor i Ängelholm och består i dagsläget av ungefär 40 fabriker runt om i världen, men expanderar kontinuerligt.

Uppstartandet av Swedwood var en följd av berlinmurens fall och de rådande politiska och ekonomiska förändringarna i Europa under sent 1980-tal. Förändringarna innebar att det inte längre fanns någon garanti för IKEA att fortsätta få sin del av möbler från de berörda regionerna. För att skydda sig mot att förlora leverantörer tog IKEA 1991 beslutet att starta upp dotterbolaget The Swedwood Group, idag Swedwood International. I starten bestod bolaget av fem möbeltillverkande fabriker främst i Västeuropa. I dag är Swedwood International en stor leverantör åt IKEA med egna avancerade produktionsmöjligheter. Det övergripande syftet med Swedwood International är att säkerställa en kostnadseffektiv produktion både vad gäller arbetskraft och råvaror. Detta syfte uppnås lättare i vissa delar av världen och är en av anledningarna till varför många av fabriken i dagsläget är placerade i Östeuropa och inte Västeuropa som vid starten. Är det möjligt ska även varje enskild fabrik fokusera på en tillverkningssteknik, ett basråmaterial och ett begränsat produktsortiment. (Swedwood, 2006)

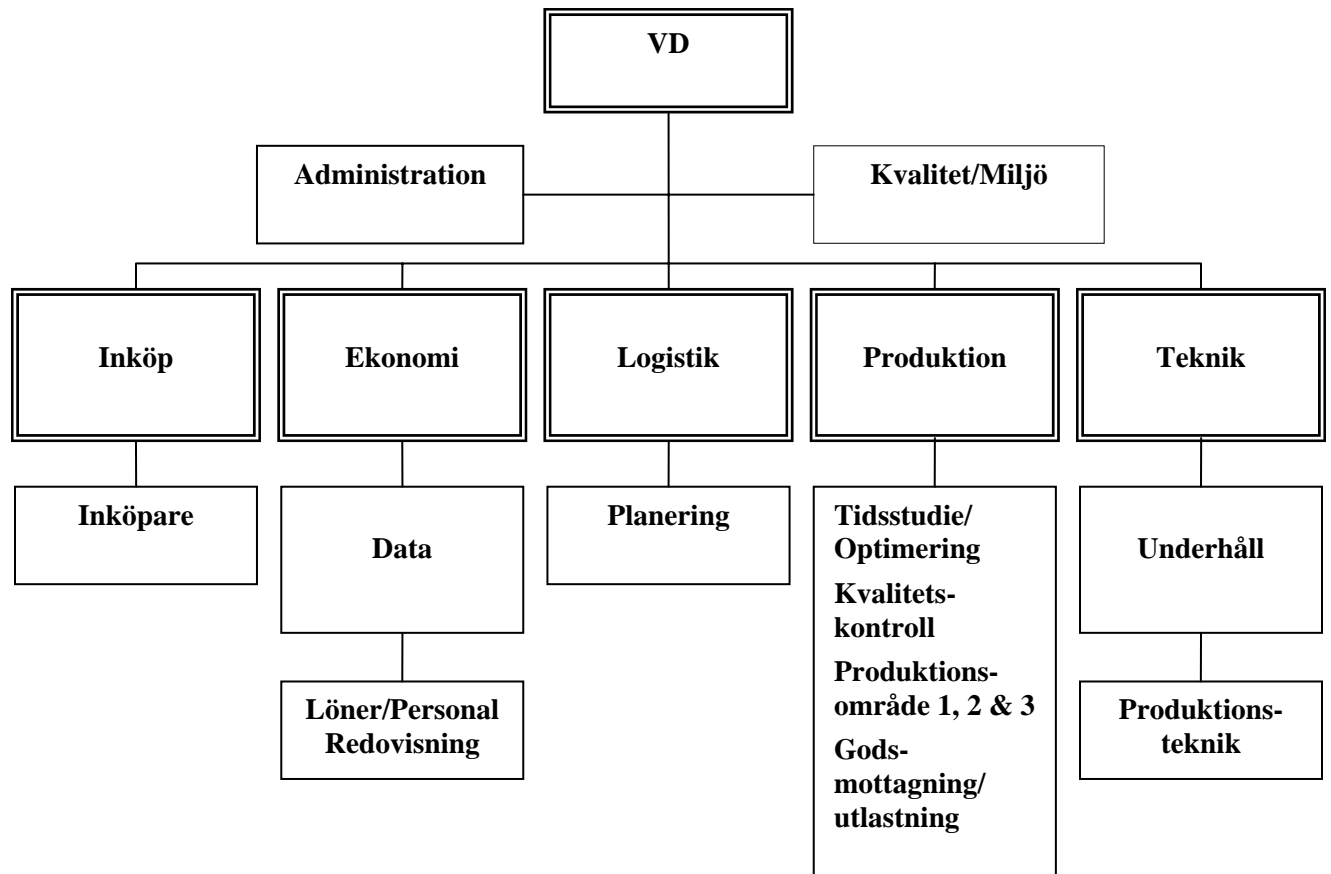
Fabriken är uppdelade i olika "business areas" utifrån vad de tillverkar, se vidare organisationsschemat i bilaga E.

Nuvarande riskhantering inom organisationen varierar mellan de olika fabriken. På huvudkontoret i Ängelholm sker dock ett aktivt, övergripande arbete med säkerhet, hälsa och miljö (SHM). (Englund, 2007) Ett exempel på att riskhanteringen skiljer sig mellan företagen är att det på Swedwood Tibro AB inte utförts någon riskanalys i produktionen, medan detta gjorts på andra fabriker inom samma business area. På Swedwood Tibro AB har tonvikten lagts på arbetsmiljöfrågor och hur verksamheten kan skydda människorna på ett bra sätt. På Swedwood Tibro AB finns inte heller någon risk manager medan denna tjänst finns på ett flertal andra företag inom koncernen.

#### 3.2 Presentation av Swedwood Tibro AB

Swedwood Tibro AB är sedan 1995 ett dotterbolag till Swedwood International. Företaget tillhör affärsområdet Flatline och tillverkar fanerade möbler som säljs genom IKEAs varuhus i Europa, Nordamerika och Asien. De viktigaste marknaderna är dock Norden, England och Holland/Belgien. I dagsläget sker 25-30 % av leveranserna direkt till IKEAs varuhus. Det ger Swedwood Tibro AB konkurrensfördelar då IKEA sparar stora pengar på både hantering och lager. Målet är dock att öka de direkta leveranserna till 70 %. (Ryberg, 2007)

Swedwood Tibro AB har idag 265 anställda varav 245 arbetar i produktionen. Organisationen är uppbyggd med ansvarsområdena inköp, ekonomi, logistik, produktion och teknik. I Figur 5 är organisationen illustrerad.



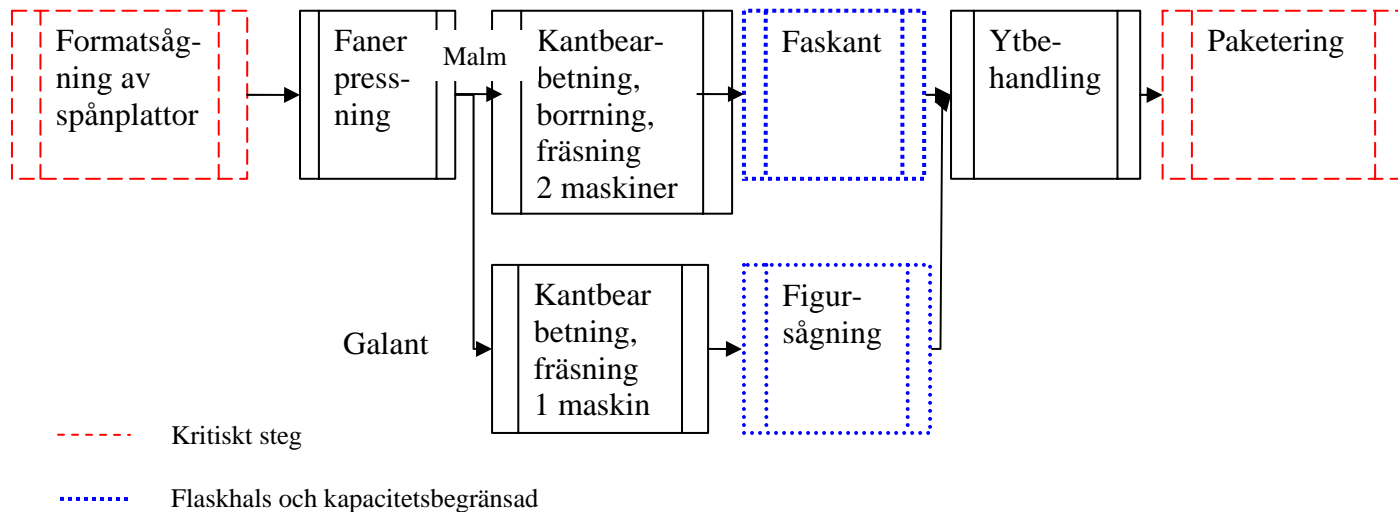
Figur 5. Organisationen på Swedwood Tibro AB. Områdena med dubbla ramar innebär att ansvarige sitter i ledningsgruppen.

Tillverkningen består till 80 % av byrån Malm som finns i både ek och björk, och till 20 % av bordsskivan Galant som görs i björk, ek och bok. Under år 2007 planerar Swedwood Tibro AB att tillverka 1 400 000 byrårar och 750 000 bordsskivor. Detta resulterar i en förbrukning av 68 000 m<sup>3</sup> spånplattor per år och 70 000 m<sup>2</sup> faner per vecka. (Ryberg, 2007) Exempel på en byrå respektive bordsskiva finns i Figur 6.



Figur 6. Exempel på två produkter som tillverkas på Swedwood Tibro AB. Byrån Malm till vänster och bordsskivan Galant till höger (IKEA, 2007)

Fabriken består av en yta på 36 000 m<sup>2</sup> med ett färdigvarulager på 6500 m<sup>2</sup>. Som mest rymmer lagret fem veckors förbrukning men består normalt av två veckors förbrukning av de 44 slutartiklarna. (Ryberg, 2007) I Figur 7 är produktionen på fabriken illustrerad.



Figur 7. Illustration av möbelproduktionen på Swedwood Tibro AB





## 4 Teori

I detta kapitel tas den bakomliggande teorin upp för att kunna besvara problemformuleringarna och utföra fallstudien. .

### 4.1 Risk

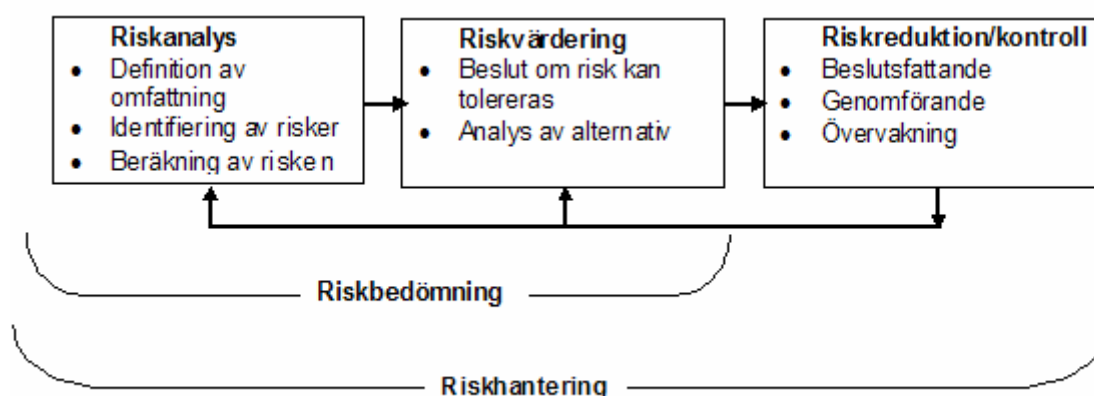
Risk är ett komplext begrepp med olika definitioner beroende på användningsområde. Hela samhället präglas av olika risker såsom finansiella, politiska och miljörelaterade. (Nystedt, 2000) En vanlig användbar definition av risk är den Kaplan och Garrick (Kaplan, 1997) tagit fram, vilken utgår från frågeställningarna:

- Vad kan hända?
- Hur sannolikt är det?
- Vad blir konsekvenserna?

Beroende på vad konsekvensen blir uttrycks risken i olika enheter. Handlar det om materiella skador kan enheten t.ex. vara pengar eller antal förstörda produkter. För de fall då konsekvensen är dödsfall, blir enheten antal döda. Från detta kan tros att risker alltid är förknippat med något negativt, vilket kanske ofta är fallet, men ökad riskmedvetenhet kan också leda fram till positiva resultat i form av ökad riskhantering. (Nystedt, 2000)

### 4.2 Riskhanteringsprocessen

Vad är då egentligen riskhantering och vad innebär det? International Electrotechnical Commission (IEC) har tagit fram en standardiserad definition som innefattar hela processen från det att risker och riskkällor identifieras, tills att beslut fattas hur de ska åtgärdas. Riskhanteringen kan i sin tur delas in i de tre stegen riskanalys, riskvärdering och riskreduktion/kontroll enligt Figur 8 nedan. (Nilsson, 2003)



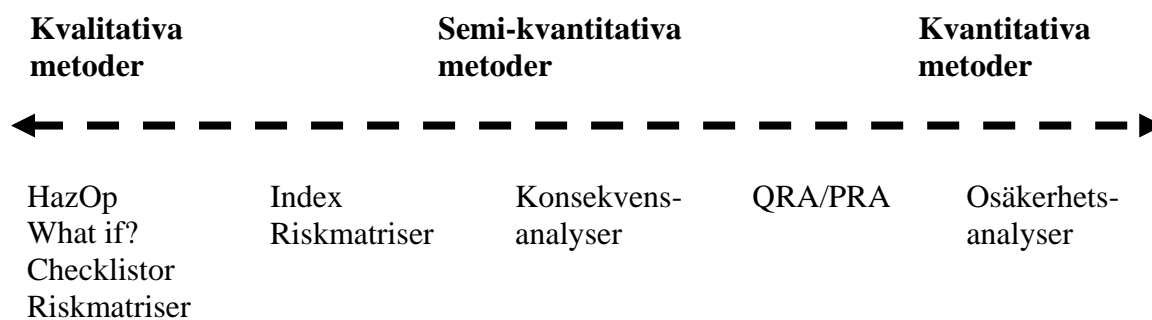
**Figur 8. Riskhanteringsprocessen enligt IEC (1995)**

I riskanalysen görs identifiering utav risker och riskkällor, dess omfattning och sannolikhet att uppkomma. Tillsammans med riskvärdering utgör riskanalysen riskbedömning. Riskvärdering innebär att ställning tas till om de identifierade riskerna kan accepteras och vilka alternativ som eventuellt finns. Kan riskerna inte accepteras går man vidare till steget riskreduktion/kontroll där riskerna reduceras, kontrolleras och övervakas. (IEC, 1995)

Det första steget i riskhanteringsprocessen är som sagts ovan riskanalys. Beroende på vilken typ av risker som ska identifieras används olika analysmetoder, vilka beskrivs närmare i följande avsnitt.

### 4.3 Riskanalysmetoder

Det har i samband med riskbedömningar utvecklats en rad olika analysmetoder med olika utformning och ändamål. Eftersom olika risker har olika specifika definitioner och sätt att uttrycka slutresultatet på, är det inte möjligt att ge någon överskådlig bild över hur alla riskanalyser skall utföras. Istället brukar analyserna grovt kategoriseras som kvalitativa, semi-kvantitativa och kvantitativa metoder, vilket visas i Figur 9. (Nilsson, 2003)



Figur 9. Spektrat av olika riskanalysmetoder med hänsyn till graden av kvantitativa och kvalitativa inslag (Nilsson, s. 20, 2003)

#### 4.3.1 Kvalitativa metoder

Kvalitativa metoder är mest användbara i riskanalysens inledande del, då risker ska identifieras. Metoderna är kan användas i olika verksamheter och syftet är främst att beskriva händelser vid olika förutsättningar. (Nilsson, 2003) Metoderna är enkla till sin struktur och ger resultat som skulle kunna anses otydliga, men skall inte tros vara dåliga trots det. (Nystedt, 2000) Exempel på kvantitativa metoder är grovanalysmetoder, HazOp (Hazard and Operability Studies), What if?, checklistor, FEMA (Failure Mode and Effect Analysis) och riskmatriser (Nilsson, 2003).

#### 4.3.2 Semi-kvantitativa metoder

Till skillnad från de kvalitativa metoderna är semi-kvantitativa metoder mer detaljerade i sin uppbyggnad. De innehåller till viss del även numeriska mått på både konsekvens och sannolikhet för att en oväntad händelse ska inträffa. Måtten behöver inte vara exakta utan kan beteckna storleksordningar för att kunna jämföra alternativ förenade med olika risker. Exempel på semi-kvantitativa metoder är riskmatriser med mer exakta mått på axlarna än kvalitativa riskmatriser. (Nilsson, 2003)

#### 4.3.3 Kvantitativa metoder

Kvantitativa metoder är helt numeriska. Gemensamt för alla metoderna är att riskberäkningarna baseras på oundvikliga osäkerheter i bland annat beräkningsmodeller och indata (Nilsson, 2003). Metoderna beskrivs även som deterministiska eftersom de endast ger ett enstaka värde som resultat (Nystedt, 2000). Exempel på en metod som har lång historia inom processindustrin är QRA (Quantitative Risk Analysis). Ytterligare ett exempel en kvantitativ metod är PRA (Probabilistic Risk Analysis). (Nilsson, 2003)

#### 4.4 Supply chain

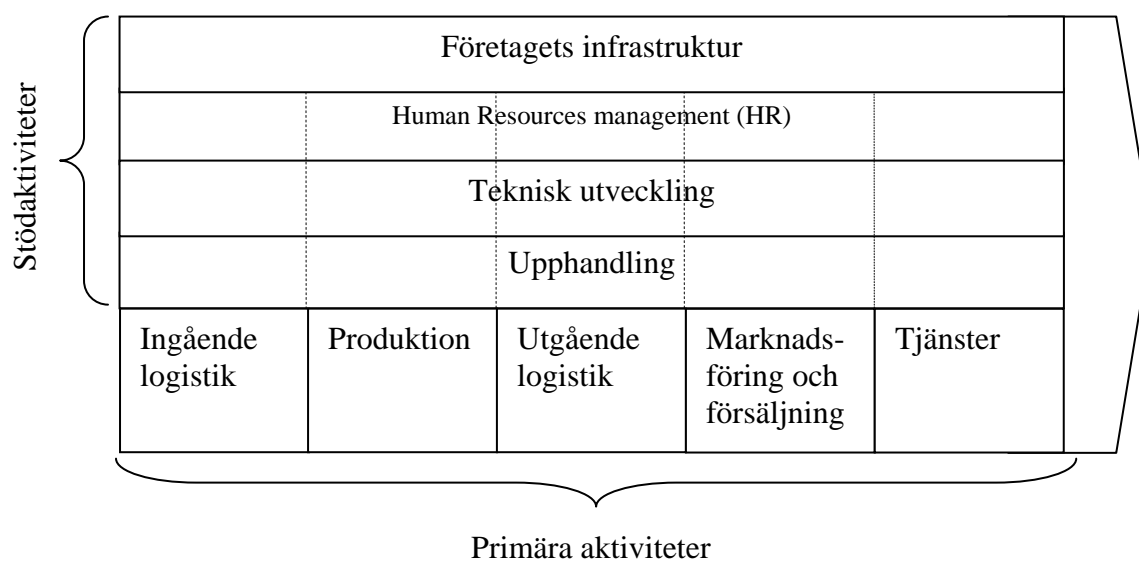
Världen förändras kontinuerligt och de senaste 10 åren har utvecklingen gått mot att marknader globaliseras, konsumtionsmönster ändras och en snabb utveckling av informationsteknologi och datornätverk. För att säkerställa sin överlevnad måste företag därför omvärdera sin position på marknaden. Detta sker genom att fokusera på kärnverksamheten och outsourca övrig verksamhet till specialister inom området. Omställningen ställer höga krav på supply chain management vilket idag är en viktig del inom företagen. Det nya synsättet kräver ett holistiskt perspektiv där hela supply chain studeras och fokus är på de värdeskapande processerna. (van Weele, 2002)

Det finns ett flertal definitioner av begreppet supply chain men i grunden har alla samma innebörd, nämligen hur omvandling av råmaterial till produkt, och leverans av denna till slutkonsumenten sker. Även helhetssynen har de gemensamt. Två exempel på definitioner är:

“The network of retailers, distributors, transporters, storage facilities and suppliers that participate in the sale, delivery and production of a particular product.” (Dictionary.com, 2007)

“The network of organisations that are involved, through upstream and downstream linkages, in the different processes and activities that produce value in the form of products and services in the hands of the ultimate consumer.” (Cristopher, 1998)

En skillnad på dessa definitioner är vilka flöden och aktiviteter som inkluderas. I första definitionen ingår aktiviteterna försäljning, leverans samt produktion, och den anger exakt vilka aktörer och aktiviteter som ingår i supply chain. Den andra definitionen är bredare och inte lika precis som den första och betonar att det är en kedja genom vilken värde produceras via ett nätverk av organisationer. En stor skillnad är att det i den andra betonas att inte endast produkten utgör ett värde utan även tillhörande tjänster. I fortsättningen kommer den andra definitionen användas p.g.a. dess bredd och övergripande synsätt. Hur definitionen kan illustreras syns i Figur 10.

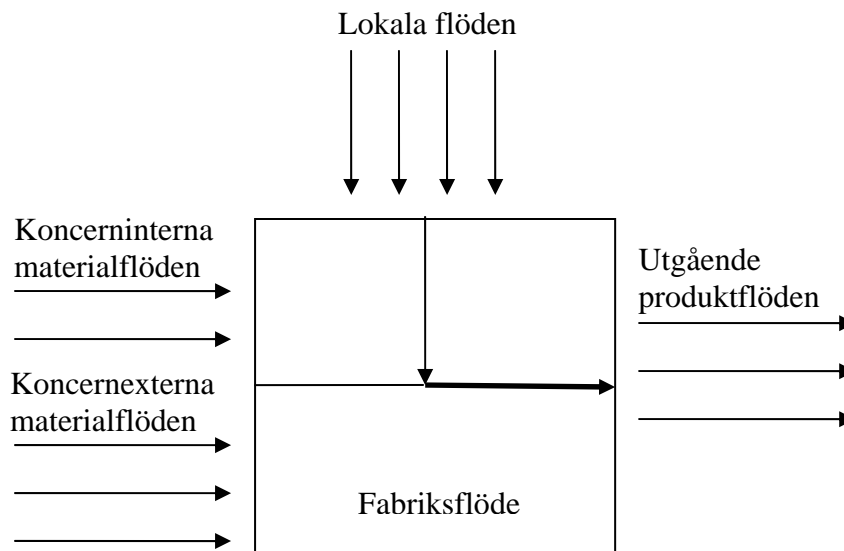


Figur 10. Illustration av begreppet supply chain (van Weele, s. 10, 2002)

Figur 10 visar hur en supply chain kan vara uppbyggd med primära aktiviteter respektive stödaktiviteter. De primära aktiviteterna är de, vilka har direkt anknytning till den tillverkade

produkten, medan stödaktiviteterna behövs för att de primära aktiviteterna skall vara möjliga att genomföra och utveckla. Infrastrukturen i företaget, alltså företagsstrukturen, ligger över de andra delarna och utgör grunden för uppbyggnaden av supply chain. De streckade linjerna indikerar att de primära aktiviteterna och stödaktiviteterna är kopplade till varandra. Orsaken till att de streckade linjerna slutar under företagsinfrastrukturen är att den delen inte är lika direkt kopplad till de primära aktiviteterna.

Ytterligare ett sätt att illustrera begreppet supply chain är genom de fem flödena; koncernexterna respektive koncerninterna materialflöden, lokala flöden, fabriksflöde samt utgående produktflöden, se Figur 11.



**Figur 11. Flödena i en supply chain**

Koncerninterna materialflöden är leverantörer som tillhör samma koncern som ”fokusföretaget” d.v.s. företaget som utför analysen av avbrottsriskerna. Koncernexterna materialflöden är de vilka inte ingår i koncernen. Lokala flöden innebär vatten, avlopp, el och andra energiformer vilka behövs för att varan/tjänsten skall kunna produceras. Fabriksflödet behöver inte nödvändigtvis vara flödet i en fabrik, utan kan lika väl vara ett kontor som producerar en tjänst. Fabriksflödet beskriver hur värde adderas till slutprodukten i olika steg i produktionen. I de utgående flödena inkluderas lagerhållning, transport av produkt och efterfrågan. I denna bild är det lite svårare att föreställa sig de s.k. stödaktiviteterna jämfört med Figur 10, men de är närvarande i alla flöden. Hädanefter kommer denna bild ligga till grund för den teoretiska genomgången av avbrottsrisker i supply chain. Enda skillnaden jämfört med bilden är att interna och externa flöden behandlas tillsammans under rubriken ingående flöde då de har många drag gemensamt.

Sammanfattningsvis består supply chain av ett antal flöden och aktiviteter i vilka risker för avbrott finns. Genom nya synsätt och kontinuerlig utveckling ändras typen av risker som supply chain exponeras för. Nedan kommer att redogöras för teori kring de fem flödena i Figur 11 samt vilka risker respektive flöde är förknippad med. Även stödfunktionerna IT och nyckelpersoner behandlas, medan stödfunktionen underhåll tas upp under fabriksflöde. Brand behandlas i ett separat avsnitt då det berör hela verksamheten.

## 4.5 Flöde och stödfunktioner i supply chain

### 4.5.1 Ingående flöde

I detta kapitel görs ingen uppdelning mellan koncernexterna och koncerninterna leverantörer eftersom den bakomliggande teorin är densamma. Ingående flöde innebär i stort sett hur inköpet skall ske och i detta avsnitt fokuseras det på leverantörsstrategier.

Leverantörsstrategier innebär hur materialflödet till produktionen hanteras. De två vanligaste förekommande strategierna är multiple respektive single sourcing, men det finns även varianter på dessa som hybrid sourcing och dual sourcing. De olika strategierna medför olika för- och nackdelar, och fördelar även risker olika. (Jonsson & Mattsson, 2005)

Single sourcing betyder att ett företag är ensam leverantör av en artikel. Vid single sourcing förbättras relationerna mellan leverantör och kund och kontakten förtätas. Även beroendet dem emellan ökar vilket leder till att båda parterna är mer benägna att vårda relationen. Detta resulterar i fördelar som förbättrad produktkvalitet, mindre leveransvariation, högre effektivitet och ökad konkurrensförmåga genom gemensam produktutveckling. Ytterligare en fördel med single sourcing är den minskade kostnaden för att upprätthålla leverantörsrelationen. Detta beror på att arbetsinsatsen som krävs för att sköta relationen till leverantörer minskar i och med ett mindre antal leverantörer, och genom minskad arbetsinsats minskar även kostnaderna. (Jonsson & Mattsson, 2005)

Multiple sourcing innebär att ett flertal företag levererar samma artikel till kunden. Fördelarna med multiple sourcing är att det alltid finns en annan leverantör om en faller bort och att priset kan pressas eftersom leverantörerna konkurrerar med varandra. (Jonsson & Mattsson, 2005)

Eftersom multiple och single sourcing är varandras motsatser är även nackdelar och fördelar motsatta. Skillnaden mellan single och multiple sourcing finns sammanfattat i Tabell 1.

**Tabell 1. Fördelar respektive nackdelar med single och multiple sourcing (Jonsson & Mattsson, 2005)**

	Single sourcing	Multiple sourcing
Produktkvalitet	+	-
Leverantörsvariation	+	-
Risk för leverantörsstörningar	-	+
Partnerskapsrelation	+	-
Gemensam produktutveckling	+	-
Pris	-	+
Kostnad för leverantörsrelationer	+	-

Det är lätt att vilseledas av Tabell 1 och dra slutsatsen att single sourcing är att föredra framför multiple sourcing eftersom den har flest fördelar. Detta stämmer dock inte utan vilken strategi som bör väljas beror på hur marknaden för artikeln ser ut och vilken strategisk betydelse artikeln har i produktionen. Ett exempel på detta är att multiple sourcing oftast används om artikeln är en så kallad commodityartikel, d.v.s. av standardtyp och lättillgänglig på marknaden. Detta beror på att fördelarna med multiple sourcing är större än de med single sourcing eftersom det viktigaste är att priset pressas och att risken för leveransstörningar är liten då leverantörerna är lätt utbytbara. (Jonsson & Mattsson, 2005)

Single sourcing används allt mer idag vilket främst beror på kostnaderna som varje leverantörsrelation medför samt att det är lättare att anpassa sig till den ökade globaliseringen

och snabba utvecklingen på marknaden. Detta beror på att relationen mellan kund och leverantör stärks och leder till förtätat samarbete både gällande information och produktutveckling. Ytterligare fördelar med förtätat samarbete är att det leder till konkurrensfördelar då hela flödeskedjan studeras och optimeringar kan göras effektivare. (Jonsson & Mattsson, 2005)

## **4.5.2 Lokala flöden**

### **4.5.2.1 El**

El är en grundförutsättning för att både samhället och fabriker skall fungera. Ett flertal kritiska infrastrukturer är idag beroende av varandra och störningar efter ett elavbrott kan sprida sig till andra tekniska system såsom IT och datornätverk. Elavbrott kan ske p.g.a. händelser både inom och utanför den egna verksamheten. Utanför verksamheten kan orsaker vara väder, naturkatastrofer, tekniska problem, mänskliga fel och terrorism. (Holmgren, 2004) Karakteristiskt för elavbrott är att även kortare stopp kan få stora konsekvenser, dessutom finns det oftast endast en kraftledning för leverans av el till ett område vilket skapar ett stort beroende. (ÖCB, 1999) Konsekvenserna av ett avbrott utanför verksamheten är svåra att påverka, det som företaget bör göra är att kontrollera konsekvenserna inom företaget för elavbrott utav olika längd. Orsaker till avbrott inom företaget bör identifieras och dess konsekvens analyseras. Frågor som bör ställas är var de största riskerna finns och hur ett avbrotts konsekvenser kan minimeras.

### **4.5.2.2 Vatten och avlopp**

Vatten krävs i olika mängd och kvalitet i industriprocessen. Oavsett behovet i fabriken behövs alltid dricksvatten till personalen. Leveransstörningar av vatten är sällsynta och orsakas ofta av stora läckor, elavbrott och brist på reservanordningar. Till mer sällsynta orsaker hör översvämning, torra, jordskred, ras och förorening av vattentäkt. Sårbarheten bedöms genom tillgången på reservvattentäkt och reservkraft för pumpar och vattenverk. Det är även viktigt att utreda hur leveransen av vatten sker, via ledning, reservoar eller dylikt, och om byte mellan flera sätt kan ske. (ÖCB, 1999)

Avloppssystem krävs för personalens behov, men även i fabriker där krav ställs på rening av vattnet internt innan rening kan ske i det kommunala reningsverket. Det största hotet mot avlopp är långvariga elavbrott, men avlopp är mindre känsligt än vattensystemet. Viktigt är att från företagets sida säkerställa att farliga ämnen och stora föremål inte släpps ut i avloppet och att ledningarna är av god kvalitet. Finns ett eget reningssystem av avloppsvatten krävs att detta kontrolleras. Kommunen ansvarar för de allmänna vatten- och avloppssystemet och ägaren för övriga anläggningar. (ÖCB, 1999)

### **4.5.2.3 Värme, ånga, gas**

Varje företags beroende av energileveranser är unikt och beror på dess läge, använda energislag, leveranssäkerhet m.m. Även konsekvenserna av avbrott är unika men ett gemensamt drag är det ökande beroendet av styrning via datorsystem och därigenom ökat elberoende. Störningsriskerna och konsekvenserna av avbrott varierar, beroende på om företaget producerar egen värme, ånga och gas. Vanligast är att detta inte görs. Kartläggning av företagets energibehov bör vara första steget vid en analys av avbrottsriskerna. Vid kartläggningen kan frågan "Vilket är lägsta acceptabla försörjningsnivå?" ställas för att identifiera den acceptabla nivån. Acceptabel nivå kan identifieras för olika situationer, allt från maximal till normal kapacitet till att enbart förhindra förstörelse av lokaler, maskiner och annan utrustning. Viktigt är att ta hänsyn till att behovet kan se olika ut under olika delar av

året. Vissa generella åtgärder kan vidtas, men vilka som är motiverade beror på företagets situation och hur stor konsekvensen av ett avbrott blir. Åtgärderna som är tänkbara beskrivs nedan. (ÖCB, 1999)

- Öka företagets anpassningsförmåga/flexibilitet  
Se till att det finns alternativ vid ett avbrott. Finns det t.ex. anslutning till vilken en mobil reservpanna kan installeras?
- Dubbla tekniska system/sektionering  
Framförallt vid användning av egen panncentral bör det finnas reservpump och reservvärmepump som kan tillgodose åtminstone delar av behovet.
- Skaffa reservkraft  
Då det i företaget finns utrustning och processer som är känsliga för avbrott är det viktigt att ha reservkraft. För alla företag är det relevant att ha reservkraft som kan klara värmebehovet.
- Reparationsberedskap  
Reparationer kan skötas antingen inom företaget eller med inhyrd personal som kan ingå i ett serviceavtal. Kontinuerligt underhåll är dock bästa sättet att förhindra skador.
- Alternativa leverantörer  
Undersök vilka alternativa leverantörer det finns av både energi, reservdelar och service.

### 4.5.3 Fabriksflöde

Med fabriksflöde menar vi, från det att material inkommer till fabriken och går igenom alla maskiner tills dess att den färdiga produkten paketeras. (ÖCB, 1999) För att detta ska ske på ett så effektivt och smidigt sätt som möjligt är det viktigt med en välplanerad produktionsstyrning. Generellt sätt är målet med produktionsstyrningen att uppnå hög kapacitetsutnyttjande, flexibilitet och korta genomloppstider. Hög kapacitetsutnyttjande fås genom att maskiners kapacitet anpassas till efterfrågan, eventuellt körs maskinerna på överkapacitet i slutet av produktionen för att produkter med högt värde skall tillbringa så kort tid som möjligt i produktionen. Genom att låta materialflödena vara enkla och inte korsa varandra, kortas genomloppstiden och låg kapitalbindning i materialet uppnås. Med flexibilitet menas att på lång sikt kunna anpassa produktionen till nya produkter och ändrade förhållanden samt på kort sikt ändra volymsammansättningen av produkter vilket ger en ökad flexibilitet i produktionsstyrningen. En annan viktig faktor för att uppnå en effektiv produktionsstyrning är genom valet av produktionsprocess. Hur produktionen skall läggas upp beror bland annat på typ av produkt. (Olhager, 2000)

Enligt Olhager (2000) finns följande grundtyper vid val av produktionsprocess:

- Fast position  
Tillverkning och montering sker på samma plats
- Funktionell verkstad  
Maskiner med samma funktion samlas på samma ställe
- Flödesgrupp  
Maskinerna placeras i den ordning som produkten tillverkas och monteras.

- Linje  
Produktionen sker på styrande band, d.v.s. styrningen är mekanisk och buffertlager mellan arbetsstationerna saknas. Detta kallas även för löpandeband. (Axsäter, 1999)
- Kontinuerlig tillverkning  
Detta tillämpas för produkter som mäts i volym eller vikt

Risken för allvarliga produktionsavbrott är ofrånkomlig då ledtider skall kortas ner, smidigheten skall öka och flexibiliteten göras hög. Både riskbilden och förmågan att gå tillbaka till normal verksamhet efter ett avbrott kan förbättras genom olika typer av förebyggande arbete. Den viktigaste typen av förebyggande arbete anses idag vara underhåll. Bra underhåll är ett måste för att säkerställa hög driftsäkerhet och kvalitet. Kontinuerligt underhåll kan vara både förebyggande och avhjälpande. Ibland måste underhåll kombineras med annat förebyggande arbete, t.ex. att reservsystem och extrakomponenter till maskinerna anskaffas. Ytterligare en lösning är maskiner som underhåller sig själv genom automatiskt utbyte av viktiga komponenter. (ÖCB, 1999)

#### **4.5.4 Utgående flöde**

##### **4.5.4.1 Lager**

En producerande fabrik har oftast två typer av lager, råvarulager och färdigvarulager. Då råmaterial oftast är mindre känsligt ur hanterings- och lagerhållningssynpunkt ger råvarulager färre problem än färdigvarulager (Storhagen, 1997), varför det i denna rapport läggs fokus på färdigvarulager.

Den främsta uppgiften för ett färdigvarulager är att fånga upp svängningar mellan produktion och efterfrågan. En viktig del är att minimera lagringen till, genom och från företaget, det vill säga att verka för en medveten lagersparsamhet. En första åtgärd är därför att försöka minska svängningarna, lyckas detta fullt ut behövs inga lager. Färdigvarulager kan dels vara fabrikslager, dels terminallager. (Storhagen, 1997) Terminallager ligger utanför denna rapportens omfattning och därför diskuteras endast fabrikslager, d.v.s. lager i direkt anslutning till fabriken.

Fabrikslagrets funktion är att hålla en tillgänglig kvantitet av färdigvaran för att kunna tillgodose kundens behov. Det innebär att fabrikslagret både kan vara ett mellanled för färdiga produkter avsedda för fortsatt transport till terminaler, och ett slutligt lager för direkta kundleveranser. (Storhagen, 1997) En viktig del av lagerhållningen är att hålla ordning och reda för att undvika exempelvis förödelse och större spridning vid en brand.

##### **4.5.4.2 Transport**

I Sverige, med sin glesbygd och sina långa avstånd mellan de stora orterna, är transporter en viktig del för företagen. Den ökande globaliseringen och handeln med utländska leverantörer leder även det till en viktig transportverksamhet. De fyra vanligaste transportslagen är flyg, båt, tåg och motorfordon. Transportmedlen är behäftade med olika risker, och valet beror på vilka faktorer som anses viktigast. Det blir allt vanligare att använda sig utav ett intermodalt transportsätt, d.v.s. en kombination av två eller fler transportslag. Nackdelen är att det ökar flödets känslighet för avbrott. Känsligheten ökar även då företagen minskar sina lager och samtidigt kräver snabbare transporter.

Några orsaker till störningar och avbrott i transportkedjan är:



- Tekniska missöden
- Störningar i drivmedelsförsörjningen
- Stöld, sabotage och brand
- Politiska händelser – ex. demonstrationer
- Väderberoende händelser – ex. översvämning
- Felaktig lastning

För att uppnå hög säkerhet i företagens transportflöden måste upphandlingen av transporter vara en väldefinierad och känd funktion i företaget. Inköparen bör vara erfaren och ha stor kunskap om transportbranschen för att uppnå bästa resultat gällande tjänsternas kvalitet. Ett sätt att kontrollera detta är om transportföretaget är certifierat enligt ISO 9001 eller 14001. Detta ger dock ingen garanti för hur de arbetar utifrån miljö och kvalitet utan bara en uppfattning om ambitionsnivån. (ÖCB, 1999)

### 4.5.5 Stödfunktioner

#### 4.5.5.1 IT

Ett producerande företag är liksom övriga delar av samhället beroende av ett väl fungerande informationstekniskt (IT) system. IT systemen inom företag innefattar bland annat datorutrustning, kablar, nätverk samt teleförbindelser där data hanteras och transporteras. IT systemen inom företaget kan hämta och lämna information inom det egna företaget och kommunicera med omvärlden. Programvara kan användas som arbetsredskap, exempelvis som styrsystem till en maskin och som stödsystem, exempelvis för administration. Då datorsystemen kräver elkraft är det viktigt att ha någon form av reservkraft då elkraft ofta är en svag länk. De hot som finns mot IT systemet kan vara både avsiktliga och oavsiktliga och ge följande problem:

- Avbrott i informationsförsörjningen
- Förlust av information
- Felaktig indata
- Obehörig åtkomst

Ett sätt att skydda sig mot ovanstående hot är att upprätta policys, ta fram säkerhetsinstruktioner, utbilda personal och dokumentera. (ÖCB, 1999)

#### 4.5.5.2 Nyckelpersoner

Inom företag finns det ett antal nyckelpersoner vilkas kunskap om företaget och dess verksamhet är essentiell för att företaget skall vara framgångsrikt. Första steget för att minimera störningar då en nyckelperson försvinner är att personerna är på förhand identifierade. För att säkerställa att kunskapen finns bevarad inom företaget är det effektivaste att ha en ersättare som lärns upp av nyckelpersonen, går inte detta är det näst bästa att den kritiska kunskapen är dokumenterad. Dokumenten skall vara uppdaterade och beskriva processer, projekt och viktiga system så att en ny person snabbt kan sättas in i verksamheten. (Evans, 2007)

### 4.5.6 Brandrisker

Inom träindustrin, precis som i andra industrier, är en betydande avbrottsrisk bränder längs hela supply chain. En brand, till skillnad från t.ex. maskinhaveri, kan påverka en större del av

produktionen och kan även totalförstöra brandplatsen. Viktigt att tänka på är att inte endast branden orsakar skada utan även rök och släckningsmedel (NFPA, 1984). Några exempel på brandorsaker i Sverige som orsakat stor skada inom träindustrin mellan 1999-2001 finns sammanställt nedan. Uppgifterna är hämtade från räddningsverket, och stor skada innebär att de ekonomiska konsekvenserna var minst 16 miljoner kr (SRV, 1996).

- Brand i pannrum p.g.a. sotning
- Överhettning i motor till spånugn
- Elfel
- Överhettning i en motor i ett transportband
- Kylskåp

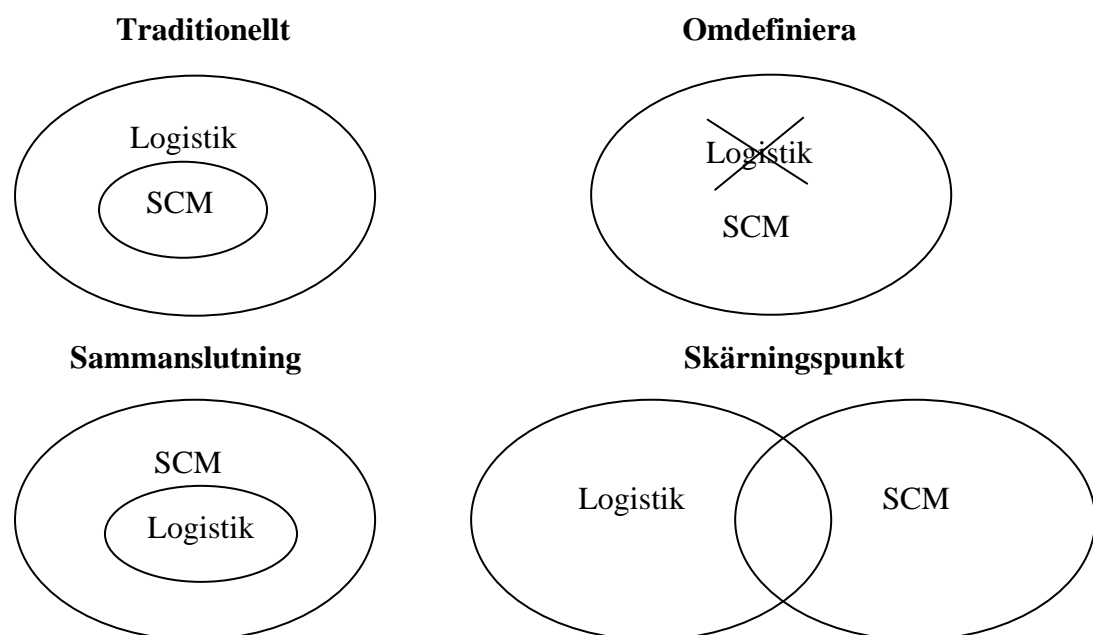
I *Industrial Fire Hazards Handbook* (NFPA, 1984) finns en generell beskrivning av trämöbelindustrin och de vanligaste brandriskerna beskrivna. De största riskerna enligt NFPA är:

- Utomstående inhyrd personal
- Spray finish
- Dammsystem

Oavsett orsak krävs det dock alltid tre komponenter för att en brand skall uppstå; antändningskälla, syre samt brännbart material.

#### 4.6 Supply Chain Management

Två viktiga ämnesområden i anknytning till supply chain är supply chain management (SCM) respektive logistik management. Innan begreppet supply chain management definieras måste förhållningssättet till logistik hantering klargöras. Principiellt sett finns fyra synsätt; traditionellt, omdefiniera, sammanslutning och skärningspunkt. (Larson et al, 2007), se Figur 12.



Figur 12. De fyra olika synsätten på relationen mellan SCM och logistik hantering (Larson et al, 2007)

Traditionellt synsätt innebär att SCM ses som en del av logistik hanteringen och Omdefiniera att uttrycket logistik hantering ersätts av SCM. Inom Sammanslutning ses logistiken som en delmängd i SCM och inom Skärningspunkt anses logistik hantering och SCM existera bredvid varandra men har vissa delar gemensamma. (Larson et al, 2007) I samma artikel där synsätten identifierats har det även utförts en undersökning där medlemmar i organisationen Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) fick besvara frågan om deras synsätt. 47 % av respondenterna sade sig ha sammanslutningssynsättet. Kombinationen av resultatet från undersökningen och att detta även är det rådande synsättet i andra moderna böcker inom området (se t.ex. Norrman & Lindroth i Brindley, s. 20, 2004 och Hugos, s. 4, 2006), kommer sammanslutningssynsättet att adapteras i detta arbete.

Begreppet supply chain management innebär hur hanteringen av supply chain sköts. Branschorganisationen Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP, 2007) definierar supply chain management som:

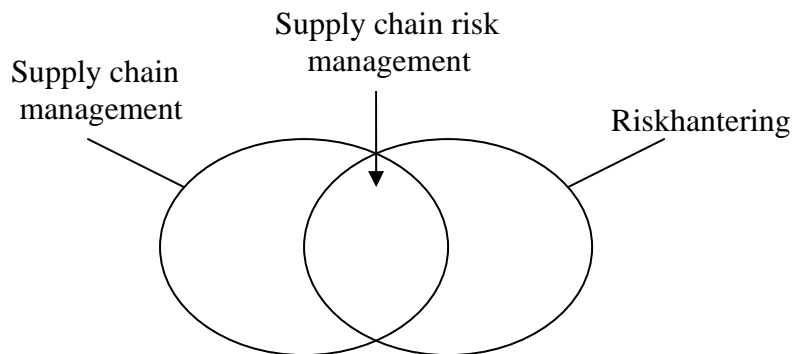
“Supply Chain Management encompasses the planning and management of all activities involved in sourcing and procurement, conversion, and all Logistics Management activities. Importantly, it also includes coordination and collaboration with channel partners, which can be suppliers, intermediaries, third-party service providers, and customers. In essence, Supply Chain Management integrates supply and demand management within and across companies.”

I CSCMP:s definition inkluderas logistik hantering som en delmängd i SCM vilket stämmer väl överens med det valda synsättet.

Inom SCM studeras minst tre länkar i supply chain, exempelvis från ett företags leverantör ett steg uppströms, till företaget, till kund ett steg nedströms. Även hela supply chain kan studeras samtidigt. Hur en supply chain ser ut är beroende av iakttagarens perspektiv, och kommer därför att se olika ut beroende på vilket företag i supply chain som studerar den. (Paulsson, 2007) Det leder till att det är viktigt att tydligt redogöra för ur vems perspektiv analysen utförs. Trots att ingen supply chain är den andra lik finns det vissa grunder som är gemensamma för god management. De ingående företagen måste ta beslut både individuellt och kollektivt rörande områdena produktion, lager, geografisk placering, transport och information. Vilken faktor som skall optimeras i supply chain, t.ex. pris, eller anpassningsförmåga, beror på marknaden som företaget verkar i. Hur väl ett företag lyckas är alltså både beroende av dess egen strategi och supply chain som det ingår i. (Hugos, 2006)

#### **4.7 Supply Chain Risk Management**

Begreppet supply chain risk management (SCRM) är, vilket hörs på namnet, riskhantering av supply chain. Begreppet kan illustreras som det överlappande området mellan supply chain management och riskhantering, se Figur 13. Det innebär att det finns delar av supply chain management som inte riskhantering behandlar och vice versa.



**Figur 13. Illustration av begreppet Supply chain risk management (Paulsson i Brindley s.80, 2004)**

Vad supply chain risk management innebär och exakt vad som ska inkluderas i begreppet råder det delade meningar om. I detta arbete har definitionen i *Creating Resilient Supply Chains: A Practical Guide* utgiven av Cranfield University (2003) valt att användas:

“The identification and management of risks within the supply chain and risks external to it through a coordinated approach amongst supply chain members to reduce supply chain vulnerability as a whole.”

Denna definition har valts eftersom den inkluderar risker både inom och utanför supply chain, och kopplar samman begreppen supply chain management och riskhantering på samma sätt som i Figur 13. I definitionen kan utläsas att syftet med SCRM är att reducera sårbarheten i hela supply chain genom ett gemensamt tillvägagångssätt.

Syftet med SCRM är alltså att reducera sårbarheten, d.v.s. att skapa en motståndskraftig supply chain. Detta kan enligt Christopher och Peck (2004) uppnås genom de 4 stegen:

- 1) Supply Chain (re) engineering
- 2) Samarbete i Supply Chain
- 3) Smidighet
- 4) Skapa riskhanteringskultur inom Supply Chain

#### 1) Supply Chain (re) engineering

Första steget går ut på att designa och (åter)skapa supply chain. Detta görs genom att identifiera flaskhalsar och kritiska steg i kedjan samt via val av leverantörsstrategi och leverantörer. Vald strategi skall vara sådan att möjligheter lämnas öppna och inte låser verksamheten samt möjliggör utveckling och alternativa lösningar.

#### 2) Samarbete i Supply Chain

Företag inom samma supply chain måste samarbeta för att uppnå bra SCRM. Traditionellt sett har företag haft en avvaktande attityd mot varandra, utmaningen ligger i att bryta detta tankesätt och skapa en miljö där samarbete möjliggörs. Genom informationsdelning och samarbete minskar osäkerheter och problem vid t.ex. prognostisering.

#### 3) Smidighet

De tre nyckelorden som tillsammans skapar smidighet är synlighet, snabbhet och acceleration. Synlighet innebär att det både i supply chain och nätverket kan fås en god uppfattning om

efterfrågan, tillgång, störningar och andra faktorer vilka påverkar företaget. Snabbhet är hur lång tid det tar från att ordern är lagd till att produkten levereras, det vill säga hur lång ledtiden är. Det sista nyckelordet acceleration innebär hur snabb reaktionen på förändringar sker.

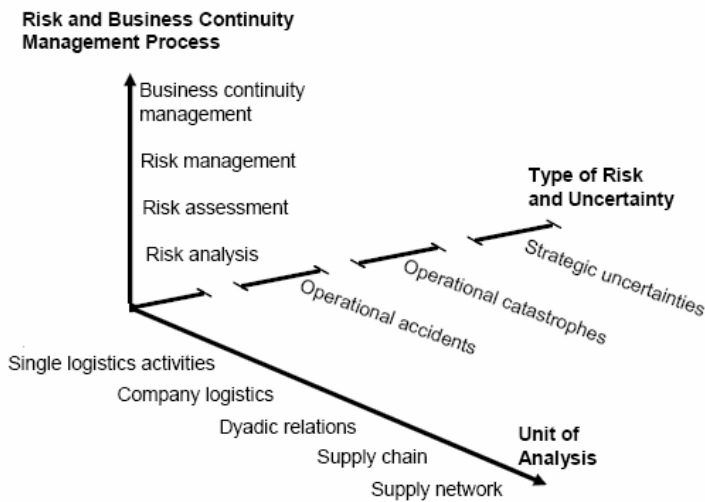
#### 4) Skapa riskhanteringskultur inom supply chain

En riskhanteringskultur skapas genom policys samt ledning och chefers attityd. En miljö där alla i personalen är medvetna om risker inom supply chain är en grundförutsättning för att en motståndskraftig supply chain ska kunna skapas.

#### Kategorisering av risker

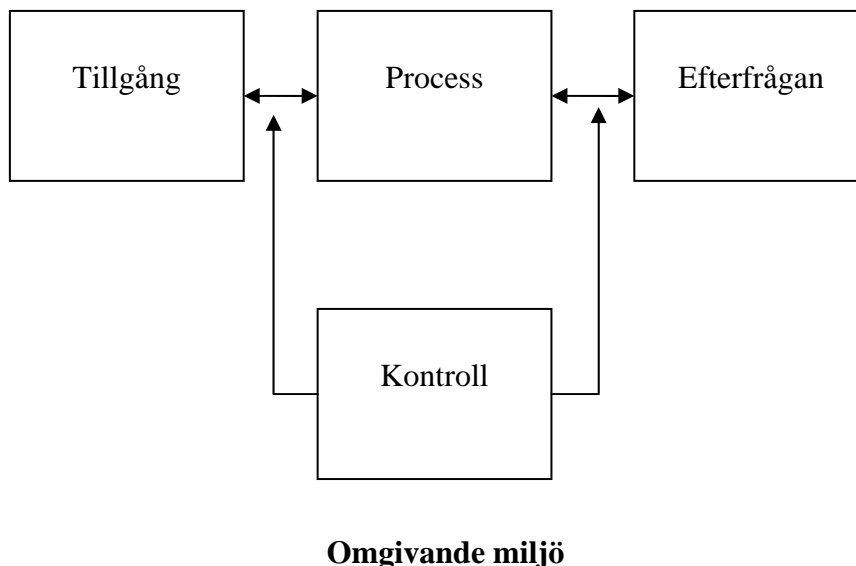
I Figur 13 framgår att SCRM till en viss del är en delmängd i riskhantering, vilket även Norrman och Lindroth (i Brindley, 2004) konstaterar. Norrman och Lindroth ser det som att SCRM består av tre dimensioner som kan ligga till grund för att kategorisera olika problem och områdets förhållande till varandra inom begreppet. De tre dimensionerna är; analyserad enhet; typ av risk och osäkerhet; risk och business continuity management (BCM) processen. Förhållandet mellan dem är illustrerat i Figur 14.

I Figur 14 innebär analyserad enhet den del av supply chain som studeras, vilket kan vara allt från endast en logistik aktivitet, som osäkerheten i efterfrågan för en produkt, till hela nätverket där den aktuella supply chain utgör en del. På axeln för riskhantering och BCM processen är riskidentifiering placerad längst ned och BCM högst upp. Ju längre upp på axeln desto större och mer övergripande är begreppet. Risk och osäkerhet kan kategoriseras på ett flertal sätt, här har valts operationella olyckor, operationella katastrofer och strategisk osäkerhet. Risk och osäkerhet kan härstamma från både interna och externa riskkällor i supply chain. Exempel på operationella olyckor är brand och lastbilsolyckor, operationella katastrofer kan vara jordbävning och översvämning, och strategisk osäkerhet är t.ex. osäker efterfrågan, förändringar och ny teknologi. Figuren ger en uppfattning om komplexiteten av begreppet SCRM. Den kan även ge en ökad förståelse för förhållandet mellan olika områden inom SCRM och vilken nivå både forskning och professionella behandlar. Omfattningen av detta arbete kan beskrivas med hjälp av Figur 14. Arbetet behandlar främst operationella olyckor ur ett supply chain perspektiv, med viss dragning åt tvåaktörers perspektiv, och syftar till att bygga upp en fungerande BCP, vilket är en del inom BCM.



**Figur 14. Kategorisering och positionering av problem inom Supply chain risk management (Norrman & Lindroth i Brindley, s. 14, 2004)**

Det finns ett flertal sätt att kategorisera risk, men principiellt sett finns det de två sätten härkomstkälla eller typ av risk. Att använda härkomstkälla har valts av både Norrman & Linderoth (Figur 14) samt Gaonkar & Viswanadham (2007). Gaonkar & Viswanadham gör uppdelningen att risker kan uppkomma på de olika nivåerna inom organisationen, nätverket, industrisektorn eller i omgivningen. En uppdelning av risker efter dess typ kan göras i strategiska, finansiella, operationella, kommersiella respektive tekniska risker (Hiles & Barnes, 1999). Uppdelning utifrån härkomstkälla återfinns även i Christopher och Peck (2004) och illustreras i Figur 15.



**Figur 15. Uppdelning av risker i en supply chain (Christopher & Peck, 2004)**

Inom företaget:  
 – Process  
 – Kontroll

Utanför företaget men inom  
 supply chain nätverket:  
 – Efterfrågan  
 – Tillgång

Utanför nätverket:  
 – Omgivande miljö

### Konsekvenser av störningar

Risk och osäkerhet kan resultera i tre olika typer av störningar; avvikelser, avbrott och katastrof. Avvikelse innebär att en eller flera parametrar såsom kostnader eller kvaliteten inte stämmer överens med det förväntade värdet. Avbrott sker då strukturen i supply chain ändras på grund av att behovet av transporter, råvaror m.m. inte kan tillgodoseas. Den sista kategorin katastrofer uppstår när ett tillfälligt, ofrånkomligt avbrott inträffar i hela nätverket samtidigt. Katastrofer orsakas av en systemövergripande störning som t.ex. terrorattack. Vilka konsekvenser en störning orsakar beror på design och uppbyggnad av supply chain. Om detta är väl utförd kan både en avvikelse och ett avbrott stå emot, men en katastrof kommer att få konsekvenser oavsett hur väl utförd design och uppbyggnad är. (Gaonkar & Viswanadham, 2007)

### Tillvägagångssätt

Precis som det finns olika definitioner av SCRM råder det delade meningar hur tillvägagångssättet bör vara, men generellt följer arbetsgången den vid riskhanteringsprocessen. Det vill säga identifiera riskkällor, avgöra under vilka omständigheter riskerna kan inträffa, värdera konsekvenserna, bestämma hur riskerna skall minskas och slutligen hantera konsekvenserna (Gaonkar & Viswanadham, 2007). Skillnaden jämfört med ”vanlig” riskhantering är att detta måste genomföras för hela supply chain och inte endast i det aktuella företaget. Den valda kategoriseringen av risker ligger till grund för det första steget identifiering av riskkällor. Kategoriseringen är till för att förenkla och systematisera identifieringen av riskerna och minska risken att någon del eller område i supply chain förbises. Om hela supply chain analyseras samtidigt utan någon uppdelning är risken stor att det blir för komplext och översiktligt. Genom en uppdelning studeras en viss typ av risk eller ett område och analysen blir lättöverskådlig och går systematiskt till väga.

## **4.8 BCM och BCP**

Det grundläggande syftet med Business Continuity Management (BCM) och Business Continuity Planning (BCP) är att förmildra effekten av en oförutsedd händelse. För att göra detta upprättas en business continuity plan, även kallat kontinuitetsplan, där det står beskrivet hur återhämtning skall ske. BCM/BCP verkar även som skydd av en organisations tillgångar, rykte, marknadsandelar och förmåga att uppnå sitt mål i händelse av en allvarlig olycka. (BCI, 2007) BCM är alltså den övergripande processen medan BCP är en del i BCM och utgör den konkreta planeringen.

### **4.8.1 Business Continuity Management**

Enligt The Business Continuity Institut (BCI) Good Practice Guidelines (2007) bör BCM ses som en process, och definieras som:

“A holistic management process that identifies potential impacts that threaten an organization, and provides a framework for building resilience with the capability for an effective response that safeguards the interests of its key stakeholders, reputation, brand and value creating activities”

Utifrån definitionen kan utläsas att målet med BCM är att förbättra ett företags återhämtningsförmåga. Syftet med BCM är att skydda nyckelaktörernas intressen och företagets rykte, varumärke och värdeskapande aktiviteter. BCM innebär alltså att genom ett antal olika principer hantera konsekvenserna av risker, oavsett källa, som påverkar företaget. (Bird i Reuvid, 2006) En del för att uppnå målet med BCM är att se till att processen

implementeras på alla nivåer i hela organisationen och genom hela försörjningskedjan (BCI, 2007).

BCM tros i en del fall vara likvärdigt med riskhantering. Detta stämmer inte då det finns betydande skillnader mellan riskhantering och BCM. (Krell, 2006) Den huvudsakliga skillnaden är att BCM fokuserar på processen efter att en oväntad händelse inträffat och vad som bör göras för att på kortast tid, och med så liten ekonomisk konsekvens som möjligt komma tillbaka till normal verksamhet. Riskhantering å andra sidan fokuserar på de riskkällor som kan orsaka olika potentiella händelser och hur de kan undvikas. (BCI, 2007) Andra skillnader mellan riskhantering och BCM ses i Figur 16.

	Risk Management	Business Continuity Management
Key method	Risk Analysis	Business Impact Analysis
Key parameters	Impact & Probability	Impact and Time
Type of incident	All types of events - though usually segmented	Events causing significant business disruption
Size of events	All sizes (costs) of events- though usually segmented	Strategy is planned to cope with Survival-threatening incidents but can manage any size of incident
Scope	Focus primarily on management of risks to core-business objectives	Focus mainly on incident management mostly outside the core competencies of the business
Intensity	All from gradual to sudden	Sudden or rapid events (though response may also be appropriate if a creeping incident becomes severe)

Figur 16. Skillnaderna mellan riskhantering och BCM (kap. 1, s. 7, BCI, 2007)

#### 4.8.2 Business Continuity Planning

BCP är en del av hela BCM processen. BCP görs för att försäkra att ett företag är förberett att snabbt återgå till sin verksamhet i vanlig ordning efter inträffandet av en allvarlig händelse. För ett par år sedan sammankopplades BCP med dator- och IT relaterade katastrofer men har nu även börjat användas flitigt inom andra affärsverksamheter. Att ett företag upprätthåller sin beredskap vid en eventuell allvarlig händelse kan bespara företaget stora förluster. (Norrman & Lindroth i Brindley, 2004)

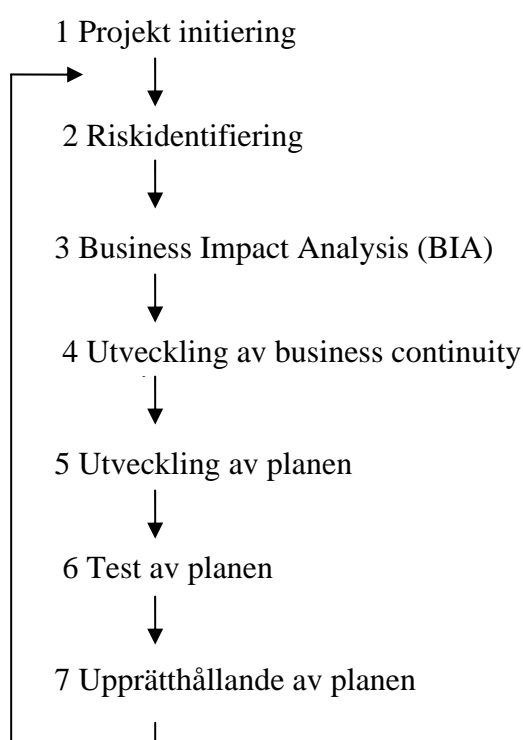
BCP resulterar i en, eller flera planer med vilkas hjälp verksamheten skall kunna återgå till det normala efter ett avbrott inträffat. En organisation har tusentals olika aktiviteter, men det är endast någon procent som är kritiska för att komma tillbaka efter ett avbrott. Det är kring dessa aktiviteter som planerna skall byggas. (Meredith i Hiles & Barnes, 1999) Planen kan inkludera kris- och katastrofplaner, men behöver inte nödvändigtvis göra det (Norrman & Lindroth i Brindley, 2004). De olika planerna hänger dock samman. I detta examensarbete är



tanken att den framtagna planen för BCP främst skall ta vid när första inledande akuta fasen avslutats. Med det menas vad som skall göras när t.ex. elden släckts.

Det första steget i upprättandet av en BCP är att identifiera riskerna och uppskatta dess sannolikhet och påverkan. Utförandet kan liknas med riskhanteringsens första steg. (Norrman & Lindroth i Brindley, 2004) I planerna är det bra att fokusera på värsta tänkbara konsekvens av de identifierade riskerna. Finns det planer för de allvarligaste konsekvenserna leder det till att även mindre allvarliga störningar kan hanteras. (London First, 2003). Det viktigaste är att förstå vad i verksamheten som påverkas. Efter identifieringen bearbetas, utvecklas och implementeras planer och strategier över hur återhämtningen skall ske. (Norrman & Lindroth i Brindley, 2004)

Det finns en rad olika varianter på hur en BCP bör utföras. Här presenteras de sju faserna enligt Gallagher (2005).



### Projekt initiering

Inledandet av projektet är de viktigaste av de sju faserna. Det är viktigt att redan från början få stöd från organisationens ledning och att behovet av en väl fungerande BCP är känt.

### Riskidentifiering

En riskanalys görs för att identifiera huvudriskerna och dess sannolikhet att uppkomma. En granskning av vilken nödvändig planering som redan finns och som behövs för att minimera riskerna görs därefter.

### Business Impact Analysis (BIA)

Huvudsyftet med en BIA är att identifiera vilka huvudrisker från riskidentifieringen som orsakar förlust av verksamhetens funktioner och tillgångar. I detta steg skall alltså konsekvenserna av riskerna uppskattas. (Gallagher, 2005) Genom BIA:n fastställs vilka funktioner inom företaget som påverkas mest av en störning (Meredith i Hiles & Barnes,

1999). Konsekvenserna kan mätas i olika enheter såsom kostnad, påverkan på rykte, tid att återställa verksamheten m.fl. (Disaster recovery world, 1993-2006). Det finns olika metoder att identifiera huvudriskerna som orsakar förlust av funktioner och tillgångar i verksamheten i BIA:n. Beroende på organisationens uppbyggnad tillämpas, exempelvis frågeformulär, intervjuer och workshops. (Gallagher, 2005) En BIA bör enligt Meredith (i Hiles & Barnes, 1999) svara på frågorna vilken påverkan en störning får på driften och ekonomin inom respektive område, när påverkan har störst effekt, hur lång tid återhämtningen tar, vilka förlusterna blir och hur förberedelserna ser ut i dagsläget. Vidare inkluderas även enligt Meredith färdigställandet av planer i BIA:n.

#### Utveckling av business continuity strategier

Utifrån genomförandet av de ovanstående faserna utvecklas business continuity strategier. De kan omfattas av strategier huruvida företaget ska vara beroende av olika många leverantörer, personalfrågor, framgångsplaner och geografisk placering. Det är i denna fas viktigt att alla inblandade får ta del av den kunskap strategierna kräver.

#### Utveckling av planen

Företag och organisationer är alla unika med olika verksamhet och mål. Det finns därför inte en generell plan som är applicerbar på alla företag utan planen kommer att ha olika utseende på olika företag.

#### Test av planen

Det är viktigt att planen testas i verkligheten och inte bara finns nerskrivet på papper. Det görs exempelvis genom att övningar upprättas för företagets alla involverade. (Gallagher, 2005) Ett annat enklare sätt är att sitta ned i grupp med alla ansvariga och systematiskt gå igenom planen. Genom att ställa ”vad händer om” frågor till varandra och se om de kan besvaras med hjälp av planen uppdragas det om mallen är tillräckligt täckande. Det är oftast bara när planen väl testas som fel och brister upptäcks. Test bör dels ske kontinuerligt, t.ex. en gång per år, och dels efter att planen uppdaterats. (London First, 2003)

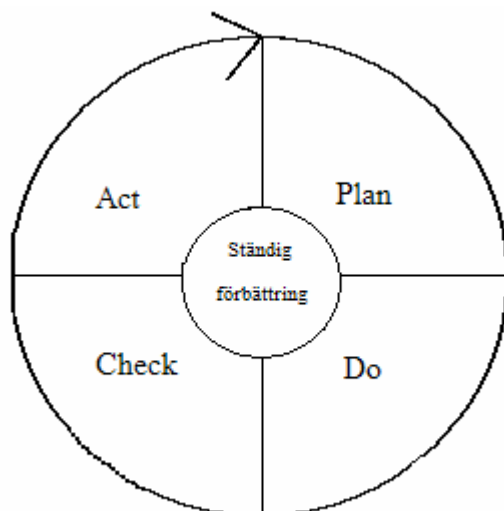
#### Upprätthållande av planen

Då förändringar ständigt sker inom företagets supply chain och i omgivningen är det viktigt att företagen uppdaterar planen kontinuerligt. Är planen för komplex med för många inblandade är det mer sällan den följs. För att försäkra att ett företag alltid är förberedd för eventuella händelser är detta en viktig del i processen.

## **4.9 Ledningssystem**

Idag använder ett stort antal företag olika ledningssystem för att tillgodose behov och ha kontroll över att lagar och policys efterlevs. Två av de vanligaste ledningssystemen är miljöledningssystemet ISO 14001 respektive kvalitetsledningssystemet ISO 9001. Totalt sett är det ca 129 000 företag i världen som är certifierade enligt ISO 14001 (Tsuji, 2007), och motsvarande siffra i Sverige var 3400 år 2004 (Nutek, 2006). 3000 företag var certifierade enligt ISO 9000 i Sverige år 2005 (Qualtech, 2005). Till de registrerade företagen tillkommer de som använder ledningssystem men inte är certifierade. En orsak till att inte certifiera sig är den stora kostnaden och arbetsinsatsen som krävs.

Ledningssystem har alla samma principiella uppbyggnad och utgår från Demings cirkel, se Figur 17.



**Figur 17. Demings cykel, eller PDCA cykeln, är grunden i alla ledningssystem**

Som kan ses i figuren ovan består Demings cykel av de fyra delarna Plan, Do, Check, Act, och kallas efter dess beståndsdelar även för PDCA-cykeln. Det övergripande målet är att uppnå ständig förbättring. (Akselsson, 2006) Eftersom ledningssystem bygger på samma princip är det vanligt att integrera de olika till ett gemensamt. Detta underlättar arbetet och ger synergieffekter genom att liknande krav och rutiner kan utföras samtidigt och bättre överblick skapas. (Kemikontoret, 1997)

Inom BCM kan ledningssystem vara ett redskap att kontrollera riskerna med och en BCP kan grunda sig på de inom ledningssystemet framtagna dokumenten. En viktig del av ett företags risker är hur resten av supply chain presterar. Ett bra sätt att upptäcka problem och skapa översikt är genom att kontrollera om det finns effektiva ledningssystem hos företagen i kedjan. Risker kan genom kraven som ställs i ledningssystemen identifieras i ett tidigt stadium vilket ger tid att reagera och minskar därigenom sannolikheten för att en störning uppkommer. I ISO 9001 krävs det t.ex. att företag har översikt av sina leverantörer för att kvaliteten på produkten skall kunna garanteras. Fungerar detta system för alla i kedjan kommer således kvaliteten vara god rakt igenom. (Sandford, 2005)



## 5 Riskanalysmetod

*I detta kapitel presenteras vilka riskanalysmetoder som är väsentliga för studien och de kriterier som analysmetoden bör uppfylla. Därefter väljs den mest lämpade analysmetoden, och presenteras sist i kapitlet.*

### 5.1 Val av riskanalysmetod

Enligt *Creating Resilient Supply Chains: A Practical Guide* utgiven av Cranfield University 2003 finns det 14 olika analysmetoder som kan användas för att identifiera, mäta och prioritera riskerna i supply chain. Även andra metoder som Ulf Paulssons DRISC modell, ARM- metoden och egenutvecklad metod kan användas. Trots det stora antalet potentiella metoder är det inte alla som är användbara i detta arbete. För att göra en första översiktlig sällning bland metoderna har tre krav ställts. Det första kravet är att analysmetoden skall vara kvalitativ. Detta beror på att resultatet av analysen ska ge en översiktlig bild av riskerna och att huvudriskerna skall kunna väljas ut. Det räcker att valet av huvudrisker baseras på den intervjuade på Swedwood Tibro AB:s åsikter och motivering, det behövs inga exakta beräkningar och därför är en kvalitativ metod tillräcklig. Det andra kravet är att fokus skall vara på konsekvenserna av riskerna eftersom det är det som återgårderna i en kontinuitetsplan skall utgå från. Det tredje kravet är att metoden skall ge ökade kunskaper och förståelse för hur produktionen på Swedwood Tibro AB går till. Anledningen är att utan ökad kunskap hos författarna till detta arbete är det svårt att förstå riskerna och kunna utföra en systematisk analys. Här nedan ställs de tre kraven upp, och under varje krav radas de metoder upp som inte uppfyller kravet. Orsaken att de passar in motiveras kort.

#### 1. Kvalitativ metod

- Alla metoder uppfyller detta krav

#### 2. Fokusera på konsekvenserna av risker

- 10 metoder uppfyller inte kravet
- Scenario planning – fokus på scenarier och strategier
- Delphi forecasting – syftar till att ta fram hur sannolika framtida scenarier är
- Critical path analysis – analys av hur de olika aktiviteterna i nätverket bygger på varandra
- Statistical Process Control – fokuserar på detektion, d.v.s. när en process går utanför dess normala intervall
- Process Capability Analysis – Påminner mycket om den ovan och ser på samma sak fast mer ur ett sannolikhetsperspektiv
- Simulation Modelling – Konsekvenser av framtida scenarier
- Root Cause Analysis – Identifierar grundorsakerna till riskkällor
- The "fishbone" diagram – Utgår från att konsekvenserna är kända och identifierar orsakerna
- Pareto Analysis – Används för att rangordna risker framtagna med andra metoder för att utgöra beslutsunderlag för var resurser skall sättas in för att maximera dess utslag
- DRISC model – Fokuserar på både kombinationen av sannolikhet och konsekvens
- Supply Chain Mapping – Fokuserar på värdeadderande tid

### 3. Ge ökad kunskap om verksamheten

– 2 metoder uppfyller inte kraven

- Brainstorming – ger inte tillräcklig kunskap, svårt att samla ihop ett flertal experter samtidigt
- Bottleneck identification – ger endast kunskap om var i supply chain det finns flaskhalsar som kan begränsa och inte andra typer av störningar

Analysmetoder som klarar alla krav:

- FMEA
- ARM

## 5.2 Kriterier

För att se vilka av de två kvarstående analysmetoderna som är mest lämpad och för att öka objektiviteten i bedömningen ställdes ett antal kriterier på analysmetoden. Genomgången ovan ledde till att två metoder bedömdes vara värda att studera djupare; Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) och Avesta Risk Management (ARM). Den metod som uppfyller flest kriterier kommer att användas. I Tabell 2 finns resultatet av den utförda bedömningen.

**Tabell 2. Kriterier för riskanalysmetoden och hur väl de uppfylls av de två mest relevanta metoderna FMEA och ARM**

Kriterier	Analysmetod	
	FMEA	ARM
Resultat i samma enhet för alla risker	X	X
Användbar för att identifiera risker i alla flöden	X	X
Prioritering sker på tydliga kriterier	X	X
Identifiera risker oberoende storlek	X	X
Möjlig att genomföra genom individuella samtal	X	X
BCP ska kunna baseras på analysresultatet	X	X
Tillförlitligt resultat		
Identifiera risker på systematiskt sätt	X	X

Som kan ses i Tabell 2 uppfyller metoderna lika många kriterier. Skillnaden mellan de två är att FMEA är mer generell, inte utvecklad för en speciell industri vilket är ARM är, och anses av författarna vara lättare att förstå. Därför kommer FMEA att användas som analysmetod. Valet stärks ytterligare av att rapporten från Cranfield University (2003) rekommenderar denna metod. FMEA uppfattas dessutom av oss som lättare att modifiera för att passa syftet med modellen. Det kriteriet som FMEA inte uppfyller är tillförlitligt resultat. Anledningen att resultatet inte kan ses som tillförlitligt är att det är svårt att mäta resultatens validitet och reliabilitet, men då detta även gäller ARM påverkar det inte valet av analysmetod.

### 5.3 Presentation av vald riskanalysmetod - FMEA

Failure Mode Effect Analysis (FMEA) är ett verktyg, eller metod, för att lägga fokus på och förstå konsekvenserna av möjliga process- eller produktrisker (Quality Training Portal, 2006). Det kan även beskrivas som en teknik för att identifiera och eliminera kända, eller möjliga störningar eller fel, så att de inte ska orsaka problem (Davidsson et al, 2003).

I litteratur om FMEA förekommer ofta även metoden FMECA, vilket står för Failure Mode Effect and Critical Analysis, och begreppen används oftast synonymt. Skillnaden är att FMECA även inkluderar critical analysis. Critical analysis innebär att feleffekternas storlek värderas och graderas. (Rausand & Høyland, 2004) I fortsättningen kommer FMEA att användas, men det görs här ingen skillnad mellan de båda begreppen.

FMEA kan användas under olika skeenden, både initialt vid införande av nya processer och vid design av produkter, men även för analys av befintliga produkter/processer (McDermott et al 1996). Metoden utvecklades under sent 40-tal inom militären och vidareutvecklades inom rymdtekniken. Idag används FMEA inom ett flertal olika branscher och för olika typer av analyser. (Rausand & Høyland, 2004)

#### Tillvägagångssätt

Det finns ett flertal tillvägagångssätt för genomförandet av en FMEA. Vilket som används är till stor del beroende av det analyserade objektet. Resultatet av analysen skrivs in i ett standardiserat schema, se Tabell 3 nedan.

Tabell 3 Schema för ifyllnad av resultatet från FMEA med exempel från en utförd produkt FMEA på en brandsläckare (Exempel från McDermott et al, 1996)

Funktion	Fel-funktion/ Failure mode	Felorsak/ Causes	Feleffekt/ Failure causes	Kontroll	K	S	D	RPN	Rekommenderad åtgärd	K	S	D	RPN
Slang	Sprickor	Utsatt för mycket värme eller kyla under transport	Problem vid släckning	Isolerande packmaterial  Klimatkontrollerad transport till återförsäljare	10	5	6	300	Använd slang som inte är temperaturkänslig	10	2	6	120
	Stopp	Främmande objekt i slangen	Ingen tömning	Inkommande inspektion och test av slangtryck/luftpassage	10	6	3	180	Ingen	10	6	3	180

Här beskrivs tillvägagångssättet som föreslås av McDermott et. al (1996) och gäller för produktions- samt process FMEA.

1. Ta fram skiss över produkten om produkt FMEA utförs eller ett flödesschema över funktionerna om en process FMEA utförs. Gå fysiskt igenom flödena i antingen produktionen eller ta, om möjligt, fram den fysiska produkten och studera under analysens gång.
2. Brainstorma och ta fram alla möjliga felfunktioner och gruppera snarlika.

3. Lista konsekvenserna av de olika felfunktionerna, var och en kan ha en eller flera konsekvenser.
4. Konsekvens, K.  
Hur allvarliga blir konsekvenserna om störningen, d.v.s. felfunktioner sker? Tilldela varje konsekvens ett nummer på en skala från 1-10, där 10 är allvarligast konsekvens. Det är inte risken, t.ex. att det blir fel på en maskin, som ska bedömas utan konsekvenserna av de olika avbrotten som kan uppkomma till följd av felet.
5. Sannolikhet, S.  
Hur ofta sker felet? Se på riktig avbrottsstatistik, eller uppskatta sannolikheten för bakomliggande orsaker, och räkna ut sannolikheten för felet med hjälp av exempelvis felträdd. Att uppskatta sannolikheten för bakomliggande orsaker till felet är oftast lättare än för själva felet i sig om statistik saknas. Värdera sannolikheten på en skala mellan 1 och 10, där 10 är hög sannolikhet och 1 minimal.
6. Tidig detektion, D.  
Hur sannolikt är det att felet/konsekvensen upptäcks? Börja med att inventera vilka kontroller för detektion det finns i dagsläget och skriv ned dem. Tilldela sedan en sannolikhet för detektion på skalan 1-10, ge ett högt nummer om det inte finns något kontrollsystem.
7. Beräkna risk prioritet talet, RPN. RPN är en funktion av de tre faktorerna  $K * S * D$   
Konsekvens (K)  
Sannolikhet (S)  
Tidig detektion (D)  
  
RPN kan alltså vara lägst 1 och högst 1000.
8. Prioritera de olika felfunktionerna utifrån deras RPN. Det är bra att på förväg bestämt var den acceptabla nivån går, t.ex. vid RPN 200. Felfunktioner med en konsekvens på 9-10 bör dock hanteras oavsett RPN.
9. Hantera de största felfunktionerna genom att eliminera eller reducera dem. Detta kan göras genom att minska en, eller flera av de tre parametrarna K, S och D.
10. Räkna om RPN efter att åtgärder vidtagits. Om den nya risken är acceptabel eller inte beror på verksamhetens riskaptit, alltså vilken risknivå företaget vill ligga på.

Vad graderingarna 1-10 av konsekvensen, sannolikheten respektive tidig detektion innebär bestäms av de som utför analysen. Viktigt är dock att samma kriterier används under hela analysens gång. Om RPN från olika FMEA skall kunna jämföras måste samma värdering nyttjas varje gång, med det är svårt då olika grupper tolkar begrepp olika. Ett exempel på vad konsekvenserna 1-10 kan innebära finns i Tabell 4. Dessa generella definitioner måste anpassas efter utförande organisations krav och efter vad som analyseras.

**Tabell 4. Generell definition av värdering av konsekvenser i FMEA. Översatt från engelska. (Quality Training Portal, 2004)**

Värdering	Beskrivning	Definition (Konsekvensens storlek)
10	Farligt stor	Felet kan skada kunden eller en anställd
9	Extremt stor	Felet orsakar att lagar inte följs



8	Väldigt stor	Felet gör enheten olämplig för användning.
7	Stor	Felet orsakar stort missnöje hos kunder
6	Måttlig	Felet resulterar i att ett subsystem eller delar av produkten fungerar undermåligt.
5	Låg	Felet orsakar tillräckligt stor prestandaförlust för att kunden ska klaga
4	Väldigt Låg	Felet kan övervinnas genom förändring av kunds process eller produkt, men det leder till en mindre prestandaförlust
3	Lindrig	Felet leder till mindre besvär för kund, men kunden kan överkomma det utan någon prestandaförlust
2	Mycket Lindrig	Felet upptäcks inte lätt av kunden, men har lindriga effekter på kundens process eller produkt.
1	Ingen	Felet är inte märkbart för kunden och det påverkar inte kundens process eller produkt

### Praktiska genomförandet av en FMEA

Utförandet av en FMEA görs helst i en grupp på fyra till sex personer där gruppdeltagarna är noga utvalda utifrån vad de har att bidra med till FMEA:n. Deltagarna kan vara verksamma inom områden som material/inköp, marknadsföring, tillverkning, kvalitet m.fl. (Quality Training Portal, 2006) Alla i gruppen måste klart och tydligt vara medvetna om avgränsningarna, analysens omfattning och vem som är gruppleddare (McDermott et al 1996). Innan arbetet påbörjas skall även detaljnivån, eller upplösningsgraden bestämmas (Kemikontoret, 2001). En FMEA av Supply Chain utförs i stort sätt på samma sätt som en process FMEA. Skillnaden är att i en Supply Chain FMEA måste supply chain brytas ned i dess komponenter innan analysen kan ske eftersom det är för komplext att studera hela på samma gång. (Cranfield University, 2003)

### Nackdelar med metoden

En nackdel med metoden är att den inte identifierar samverkan mellan felfunktioner. Varje händelse behandlas alltså separat och konsekvenser då ett flertal händelser sker samtidigt beaktas inte, och inte heller dominoeffekter. (Kemikontoret, 2001)

Ytterligare en nackdel är att rangordningen efter RPN ger en förenklad och fyrkantig bild av vilka åtgärder som bör vidtas. RPN går från de tre dimensionerna konsekvens, sannolikhet och detektion, till endast en dimension för att åtgärder enklare skall kunna jämföras. Detta leder till att en minskning i en av de tre dimensionerna K, S, D ger samma resultat oavsett vilken som reduceras. För att ge en bättre bild av vad som bör åtgärdas måste kostnaderna för reduktion av de olika dimensionerna inkluderas. (Bowles, 2003) I *Creating Resilient Supply Chains: A Practical Guide* (Cranfield University, 2003) föreslås att detta löses genom att alla riskers RPN summeras. Sedan uppskattas kostnaderna för att minska risken samt det nya RPN efter att åtgärderna genomförts.

Prioriteringen av risker sker därefter utifrån formeln:

(nuvarande RPN - nytt förväntat RPN) / kostnaden

Detta leder till en prioritering baserat på cost - benefit istället vilket förhoppningsvis ger en mer korrekt bild av prioriteringen av felfunktioner.

## 6 Resultat av analys

*I detta kapitel presenteras hur den valda metoden har applicerats på studieobjektet. I huvuddelen av kapitlet redogörs för resultatet av utförd riskanalys på studieobjektet i fallstudien.*

### 6.1 Tillvägagångssätt

Appliceringen av FMEA på Swedwood Tibro AB följde inte hela arbetsgången i FMEA rakt av. Detta berodde på att vi inte ansåg oss behöva så djupgående och detaljerad information. Vi ansåg inte heller det relevant att räkna ut ett RPN utifrån de tre faktorerna sannolikhet, konsekvens och tidig detektion. Enligt FMEA rekommenderas det att intervjuerna görs i grupp, detta gjordes inte på Swedwood Tibro AB. Det berodde dels på att det var svårt att samla alla involverade parter vid ett och samma tillfälle, dels på att vi inte besatt tillräcklig kunskap inom de olika områdena. Om FMEA:n skulle utföras i grupp hade det krävts att både vi och de olika parterna på Swedwood Tibro AB satt sig in mer i arbetsgången för en FMEA vilket hade tagit för lång tid. Nedan följer en beskrivning av hur arbetet med analysen genomfördes på Swedwood Tibro AB.

#### Praktiskt genomförande

Under vårt första besök på Swedwood Tibro AB fick vi grundläggande information om hur fabriken och dess flöden såg ut genom en rundvandring med företagets miljö- och kvalitets ansvarige. För att insamla ytterligare information om företaget fick vi under någon timme lyssna till ett mindre föredrag om företagets verksamhet och uppbyggnad. De påföljande besöken skedde vid olika tillfällen och förbereddes genom väl genomtänkta intervjufrågor till ansvarige inom de olika områdena, inköp, produktion, logistik, underhåll och IT. Intervjufrågorna grundade sig generellt sett på den inhämtade teoretiska kunskapen.

Intervjuerna inom de olika områdena utgick från FMEA genom att områdeschefen tillsammans med oss gick igenom flödet inom respektive område, vilket gav oss en inblick över de olika flödena. Intervjun fortsatte genom att ansvarige berättade vart riskerna i flödet fanns och vilka han ansåg ha störst konsekvens, dvs. vara huvudrisker. I de flesta fall var det huvudriskerna som togs upp direkt när vi ställde frågan om risker i respektive flöde. Intervjuerna varade mellan 1½- 2 timmar.

Som nämnts ovan utfördes alla intervjuer på ungefär samma sätt, dock med vissa skillnader. Skillnaden låg främst i att vid samtal med IT, kunde intervjun inte genomföras med chefen då han var på semester. Vi intervjuade därför först en "vanlig" anställd. Därefter intervjuades ekonomiansvarige som även har IT som ett av sina ansvarsområden. Även intervjun med produktionsansvarige skilde sig åt, då vi här gick igenom flödet och dess risker med hjälp utav en ritning över hela fabriken. På detta sätt fick vi en överskådlig bild av flödet och lite mer precis uppfattning om var riskerna finns.

### 6.2 Identifierade risker

I detta avsnitt är resultaten från de utförda intervjuerna redovisade och den följer samma ordning som flödena och stödfunktionerna i modellen. I början på redovisningen av respektive flöde/stödfunktion står det vem på Swedwood Tibro AB som informationen kommer från, och är det någon annan som står för någon del anges det i texten.

## 6.2.1 Ingående materialflöden

### Inköpschef

Swedwood Tibro AB har inköpsavtal med 26 nuvarande leverantörer inom 12 olika materialområden. En del leverantörer ingår i Swedwood koncernen och andra inte. Det vill säga de är interna respektive externa för företaget. Inom de olika materialområdena har Swedwood Tibro AB både singel source och multipel source leverantörer. Nedan ses en sammanställning i Tabell 5.

**Tabell 5 Sammanställning av Swedwood Tibro AB:s nuvarande leverantörer**

Materialområde	Antal singel source	Antal multipel source	Antal interna	Antal externa
Spånplattor	2		1	1
Övriga träplattor		2		2
Faskantlist	1		1	
Kantlist	4			4
Lack		1		1
Lim	5			5
Lådskenor	1		1	
Trätillbehör		2		2
Påsar med tillbehör	2		1	1
Packmaterial		2		2
Etiketter		2		2
Faner		2	1	1

När en ny leverantör väljs görs det exempelvis genom personliga besök hos leverantören. Att inköparen kontaktar andra företag som använder sig av den aktuella leverantören är ett annat sätt, därigenom fås information om pålitlighet och kvalitet. Andra sätt är att se om, och i så fall hur, media målat upp leverantören. Innan det som sagts ovan ens övervägs att påbörjas är prisbilden det viktigaste. Den ges genom jämförelse mellan olika leverantörers tydliga offerter. Innan den successiva övergången från gammal till ny leverantör sker brukar en testleverans beställas för att kontrollera kvaliteten på den inköpta varan.

Eftersom Swedwood Tibro AB är en del av IKEA koncernen innebär det att om valet av leverantör står mellan en extern med bättre prisbild än den interna, skall den interna trots det väljas. Man vill hålla sig inom koncernen i så stor utsträckning det går. Oftast handlar det enbart om en leverantör inom materialområdet ”påsar med tillbehör”. Uppstår det några problem med en leverantör löser Swedwood Tibro AB detta själv men har alltid IKEA bakom sig vilket kan kännas betryggande. Beslut om hur stor kvantitet som skall beställas tas på Swedwood Tibro AB oberoende av IKEA och målet är att bilarna som transporterar produkterna skall vara helt fulla. Givetvis spelar batchstorlek och rabatterade priser stor roll för den beställda volymen.

Några större problem med nuvarande leverantörer har inte uppstått, endast mindre störningar som inte orsakat produktionsavbrott. Skulle ett avbrott ske har Swedwood Tibro AB en upprättad beredskapsplan med alternativa leverantörer.

## Enkätsammanställning

Syftet med enkätundersökningen var att få reda på vilka leverantörer som är mer kritiska än andra. Enkäten skickades ut till de 26 nuvarande leverantörerna, vilka vi fått genom inköpschefens leverantörslista, men svar inkom endast från åtta. Genom att utgå från de områden vi ville undersöka utformades 20 frågor i enkäten. Enkäten finns i bilaga C. De undersökta områdena är följande:

- Grundläggande information om företaget
- Maktförhållande leverantör
- Medvetenhet/förberedelse vid eventuellt leverantörsbortfall
- Ambitionsnivå med företagets miljö- och kvalitetsarbete
- Leveransstörningar
- Kontinuitetsplaner
- Största hotet mot företagets kontinuitet
- Riskmedvetenhet
- Största riskerna i produktionen

Av de åtta leverantörerna som svar inkom från är fyra placerade i Sverige och övriga i Norge, Tyskland, Slovakien och Spanien. Två utav leverantörerna är interna och sex externa. Två levererar spånplattor, två levererar trätillbehör till lådan Malm och övriga skruvar, lim, faner och kantlister. Varför vi inte fick svar från övriga leverantörer kan exempelvis bero på tidsbrist. Två av dem har inte kunnat nå eftersom kontaktadresserna varit felaktiga. Resultatet från undersökningen finns i Tabell 6 nedan.

För att tabellen skall kunna förstås redovisas här kriterierna för hög, mellan och låg ambitionsnivå med miljö- och kvalitetsarbete respektive riskmedvetenhet, samt innebörden av maktförhållande.

### Ambitionsnivå med företagets miljö- och kvalitets arbete

- Hög- certifierad inom både miljö och kvalitet
- Mellan- endast certifierad inom miljö eller kvalitet
- Låg- varken certifierad inom miljö eller kvalitet

### Riskmedvetenhet

- Hög- riskmanager och utförd riskanalys på produktionen det senaste året
- Mellan- riskmanager eller utförd riskanalys på produktionen det senaste året
- Låg- ingen riskmanager och har aldrig utfört riskanalys på produktionen

### Maktförhållande

Baseras på hur stor andel av den totala produktionen en leverantör säljer till Swedwood Tibro AB, och hur stor andel av den totala produkten Swedwood Tibro AB köper av leverantören. Exempel: Om Swedwood Tibro AB köper 98 % av en vara från en specifik leverantör och leverantören i fråga bara säljer 0,5 % av sin totala produktion till Swedwood Tibro AB är Swedwood Tibro AB i en beroendesituation

**Tabell 6. Enkätssammanställning svaren från Swedwood Tibro AB:s leverantörer**

### **Maktförhållande leverantör - Tibro (antal)**

Leverantör är beroende	Lika beroende av varandra	Tibro är beroende
0	1	7

### **Medvetenhet/förberedelse vid eventuellt leverantörsbortfall (antal)**

Ja	Nej
8	0

### **Ambitionsnivå med företagets miljö- och kvalitets arbete (antal)**

Hög	Mellan	Låg
4	1	3

### **Leveransstörningar (antal)**

Ja	Nej
2	6

### **Största hotet mot företagets kontinuitet (antal)**

Brand	Material	Maskinfel	Inget svar
2	4	1	1

### **Riskmedvetenhet (antal)**

Hög	Mellan	Låg
3	4	1

### **Största riskerna i produktionen (antal)**

Brand	Material	Maskinfel	Ljud	Inget svar
2	3	1	1	1

### Problem och risker

Den största risken inom inköp är ett leverantörsbortfall på en kritisk produkt, det vill säga att spånplattor eller faner uteblir. Att material kommer för sent kan innebära tillfälligt produktionsstopp.

## 6.2.2 Lokala flöden

Underhållschef

### Vatten

Vatten köps från Tibro kommun. Vattnet används i produktionen på ett par olika ställen, bl.a. till fuktning av faner. Användningen är dock inte kritisk och vid bortfall skulle endast kvaliteten påverkas marginellt. För brandbekämpning via sprinklers finns det en egen bassäng på 7000 m<sup>2</sup> på området.

### El

El köps in från Tibro elverk. Avbrott skulle kunna orsakas av brand eller andra problem i transformator. En huvudrisk är brand i ställverk, men om det sker kan reservkraft anslutas inom 8-10 h. Om det sker något som elleverantörer ansvarar för gäller deras reservplan.

### Värme

Värme levereras från värmeverket över vägen som ägts av Vattenfall men är nyligen sålt till ett nytt bolag. Spånets och överblivet trä från produktionen lagras i en silo och säljs till värmeverket. Från värmeverket levereras 120 °C vatten vilket används till uppvärmning av lokaler men även i fanerpressarna. Behovet av varmvatten i pressarna kommer dock snart försvinna då limmtypen skall bytas. Det nya limmet kräver endast temperaturer vilka kan levereras i det vanliga kommunala vattennätet. Om värmen skulle försvinna kan en reservpanna anslutas.

### Problem och risker

Enligt den intervjuade finns det inte några väsentliga risker.

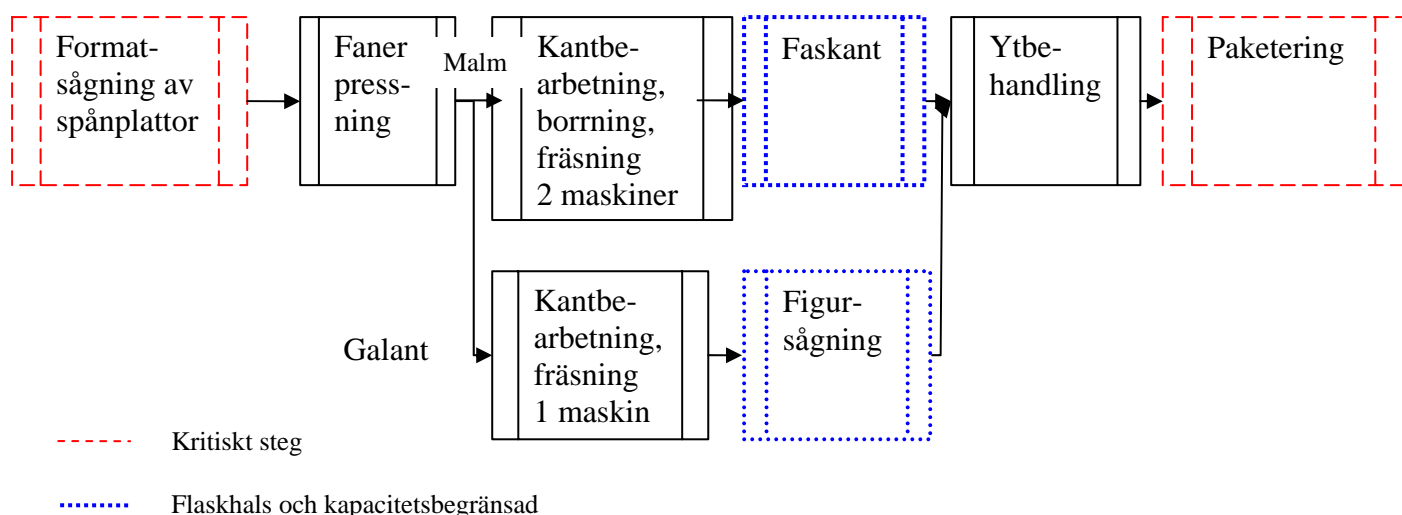
## 6.2.3 Fabriksflöde

Produktionschef

Det produceras två olika artiklar, byrån Malm och bordsskivan Galant.

Produktionen på Swedwood Tibro AB består av sex huvudflöden, även kallat linor. Mellan de olika linorna finns det buffertlager och de två flödena är i princip renodlade, d.v.s. materialflödet av Malm respektive Galant korsar inte varandra. För Malm, vilket det produceras mest av, sker flödet i innervarvet och Galant går den längre yttervägen. Flödena påminner mest om funktionellt flöde, förutom packningen av produkterna som sker i löpande band. Genomloppstiden i fabriken är fem dagar, alltså tiden från sågning till den färdiga produkten är paketerad och levereras till fabrikslagret. Maskiner i fabriken går från 3200 till 4800 h/år och maskinerna körs på 2 eller 3 skift, utom de med begränsad kapacitet vilka även körs helgskift.

Vid utförandet av FMEA upprättades ett flödesschema över produktionen och därefter diskuterades riskerna i varje lina. Flödet av de producerade produkterna Malm och Galant finns beskrivet i Figur 18.



Figur 18. Flödet i produktionen

Nedan följer information om, samt problem och risker uppdelat på respektive linor i produktionen. I bilaga D finns en ritning över produktionen med de olika linorna markerade.

### Formatsågning av spånplattor

Första steget i produktionen är sågen vilken sågar inkommande spånplattor i rätt form och storlek. Ett flertal tjocklekar av spånplattor används och lagret räcker i 1-2 dagar. Sågen finns i ett exemplar och är gemensam för både Malm och Galant. Sågen i sig är unik för Swedwood Tibro AB men är uppbyggd av standarddelar, vilket gör att reservdelar är relativt lätta att få tag på. I ett datorsystem optimeras användandet av spånplattorna och spillet är ungefär 6 %.

### Problem och risker

Eftersom det bara finns en såg och den är unik för Swedwood Tibro AB utgör den en kritisk linor. Om den havererar kan kanske sågningen ske hos en annan producent, men i så fall med låg kapacitet och det tar lång tid att ordna. Det finns i dagsläget reservdelar till de mekaniska delarna som frekvent fallerar. Inom ett dygn kan i stort sett alla reservdelar få tillsända från leverantören i Tyskland.

### Fanerpress

I detta steg limmas faneren på spånplattorna och pressas fast på spånskivorna vid hög temperatur. Malm tillverkas i ek och björk medan Galant även görs i bok. Maskinerna är ej produktspecifika utan alla artiklar kan produceras i alla maskiner. Idag finns det fyra pressar, varav tre är delvis manuella och en är helautomatisk. Den helautomatiska installerades nyligen och har ännu inte kommit upp i full kapacitet. Som säkerhetsåtgärd har den press som skall ersättas fått stå kvar i fabriken.

### Problem och risker

Inom fanerpressarna finns stor flexibilitet då alla artiklar kan produceras i samtliga maskiner. Detta i kombination med överkapacitet leder till att störningsrisken är låg.

### Kantbearbetning och borrar/fräsning

Kantlisterna levereras i rullar och limmas fast på sidorna. Som kan ses i figuren ovan sker kantbearbetning, borrar och fräsning av Malm i två maskiner, medan Galant tillverkas i en maskin och behöver inte borrar. På vissa delar av Malm fästs även en faskantlist, vilket är en



hård list som limmas på efter att kantbearbetning, borrar och fräsning utförts. Till byrån behövs även en del smala bitar och dessa bearbetas inte i anslutning till den andra linan utan i ytterkanten i en annan del av fabriken. Detta beror på platsbrist och det är enda tillfället då materialflödena korsar varandra. Vissa av bordsskivorna skall figurfräsas innan de ytbehandlas vilket sker i en maskin som kallas för CNC. Denna maskin är den enda som körs för fullt idag men det är inget onormalt då den anpassad för det.

#### Problem och risker

Linan med kantbearbetning, borrar och fräsning för Malm har reservkapacitet och klarar mindre störningar utan påverkan på produktionen. När det gäller produktionslinan för Galant så är det en äldre lina men används idag endast på 2-skift vilket gör att det finns reservkapacitet. Detta gör att efter avbrott måste maskinen köras i 3-skift istället för 2-skift. En viktig maskin är den som sätter faskantlisterna på byråerna. I dagsläget finns endast en maskin vilken körs i 3-skift eftersom den har lägre kapacitet än föregående maskiner. Trots att den utgör en flaskhals i teorin är den i praktiken en lättkörd, enkel maskin med hög tillgänglighet och orsaker därför inga större problem. Figurfräsning och CNC, har liknande egenskaper som faskantlistmaskinen, d.v.s. är en flaskhals men har hög tillgänglighet. På båda dessa maskiner ligger fokus på förebyggande underhåll då det viktigaste är att maskinerna har fortsatt hög tillgänglighet.

#### Ytbehandling

Ytbehandlingen består av att vattenbaserat lack appliceras på kanterna och UV-lack på toppytorna. UV-lack härdar direkt då det belyses med UV ljus, och orsaken att det används på toppytorna är att de måste tåla mer slitage än sidokanterna. Efter lacken applicerats sker putsning och till sist appliceras topplack.

#### Problem och risker

Denna lina har enorm kapacitet och kort ställtid, alltså tiden det tar att ställa om maskinen efter avbrott. Trots att det sker ett stort antal avbrott utgör det ingen risk i nuläget p.g.a. den höga kapaciteten och korta ställtiden.

#### Paketering

De stora, tunga delarna i byråerna och bordsskivorna paketeras m.h.a. robotar, medan mindre delar som skruvpåsar, lådskenor och utfyllnad packas manuellt. Galant består endast av en stor, tung artikel, bordsskivan, och packas därför helt automatiskt. Det är packningen som styr kapaciteten i fabriken och hastigheten i detta steg bestämmer produktionstakten. Eftersom det adderas värde till produkterna under tillverkningen är det viktigt att få ut de färdiga produkterna så fort som möjligt. För att kunna åstadkomma s.k. pull i fabriken och inte push måste packlinan ha ungefär 10-15 % högre kapacitet än resterande linor.

#### Problem och risker

Inom packningen är det viktigt att få avbrott sker och att tillgängligheten är hög. Idag är inte kapaciteten nämnvärt högre i packlinan än i föregående linor. Detta leder till att produkter ansamlas vilket bidrar till problem och irritation bland personalen. Flest problem är det med byråerna eftersom det i varje paket skall packas ett stort antal separata artiklar. Eftersom packningen av byråer är komplex kräver det manuellt arbete och två eller fler maskinoperatörer vid packningsmaskinerna. När flera operatörer ska enas om driften av maskinen minskar effektiviteten jämfört med packningen av bordsskivor som sköts av en operatör. För att optimera packningen genomförs ett flertal åtgärder och fokus ligger på att först åtgärda "irritationsproblem". Med det menas störningar med stor sannolikhet och låg

konsekvens. Orsaken är att det är viktigt att personalen inte blir irriterade på små fel utan kan fokusera på allvarigare problem.

## 6.2.4 Utgående flöde

Logistikchef

### Transport

Ansvar för transporter från Swedwood Tibro AB till IKEA ligger på IKEA, men Swedwood Tibro AB beställer 1-2 dagar i förväg transport av en viss mängd gods till ett visst ställe. IKEA ansvarar för att rätt lastbilar kommer vid rätt tidpunkt. Det är Swedwood Tibro AB själva som ser till att korrekt mängd och de riktiga artiklarna lastas, samt att lasten är lastad och säkrad på rätt sätt. (Ekonomichef) Vilka artiklar som är ”rätt” styrs av lagernivån på varuhuset och vilket servicenivå de kommit överens om. (Produktionschef) Leveranserna sker i 25-30 % av fallen direkt till varuhuset medan resten är transitleveranser. Transitleveranser innebär att ompackning av lastbilar för att få rätt produktkombination till varuhuset sker på lastbrygga och varorna lastas aldrig in i centrallagret. (Miljö och kvalitetsansvarig)

### Problem och risker

Skador på varorna under transporten är en risk. Om skadorna orsakas av bristfällig säkring av godset ansvarar Swedwood Tibro AB för skador, medan åkeriet ansvarar för övriga skador.

### Lager

Färdigvarulagret på Swedwood Tibro AB består av ett halvautomatiskt lager och ett manuellt. Ungefär 75 % av Malm packas i det helautomatiska lagret och Galant packas manuellt. Alla produkter lastas ut från lagret manuellt, och för att underlätta är det samma artikel på båda sidorna om gången där utplockning sker. Om det skulle bli problem med leveranserna till varuhuset finns det en buffert på 1 vecka i varuhuset. I lagret skall de finnas ungefär två veckors lager, förutom på sommaren då fabriken är stängd och lagret ska räcka i sex veckor.

### Problem och risker

Risken i lagret är att produkter felettikerats vilket leder till att de placeras fel i lagret. Då artiklarna skall hämtas med lastbil lastas rätt mix i en ruta i förväg. Förr var det problem med att fel produkter ställes fram, detta har dock försvunnit då det idag görs en slutkontroll att ordern överensstämmer med framtagna produkter.

## 6.2.5 Stödfunktioner

### 6.2.5.1 IT

Ekonomichef och anställd på IT avdelning

IT-ansvariga ska se till att datorsystemet är rätt inkopplat och att telefoner, växel och nyckelkort fungerar. De ansvarar även för mjukvarusupport, underhåll och nyinstallationer i både administration och produktion. Nyinstallation i produktionen inkluderar inte programmering av maskiner, utan kan till exempel handla om installation av kameror för att övervaka kvaliteten i fanerpressen.

Datorsystemet är förlagt på IKEAs servrar och kan inte hanteras av Swedwood Tibro AB. Det finns ett ”standardnät” vilket används vid normal drift och ett ”extranät” med lägre säkerhet. ”Extranätet” används om det andra inte skulle vara tillgängligt och vid uppkoppling av t.ex.

kunders datorer. På fabriken finns två serverrum som är placerade på var sin sida av lokalerna för att öka säkerheten och minimera brandrisken. Ytterligare ett sätt att öka säkerheten är att backup automatiskt sker varje dag och att backupskivorna förvaras i väl utspridda brandsäkra skåp. Informationsförlust vid elavbrott förhindras genom att serverna drivs på reservkraft så att det är igång 5 min och informationen hinner således sparas.

Inträffade störningar i IT-systemet är att servrar har kraschat.

### Risker och problem

Risker idag utgörs av att programmet för inköp skulle sluta fungera då all planering och order endast finns där. Kortsiktigt problem är även att servrar kraschar då all information finns lagrat på dessa. Datorsystem är idag sammankopplade vilket ger koordinations fördelar men gör det sårbarare, och problem kan också fortplanta sig. Ytterligare risker utgörs av avbrott på nätkablarna om någon t.ex. gräver av linan in till Swedwood Tibro AB, brand i driftrum eller i annan IT-utrustning samt sabotage som slår ut programvaror.

### **6.2.5.2 Underhåll**

Underhållschef

Det är 11 personer som arbetar med underhåll av fastigheten, stödsystemen och allt i fabriken såsom maskiner, truckar m.m. Underhållet består av både planerat underhåll och akut, varav det planerade är 8 h per maskin och kvartal. Vid akuta fel på maskinerna är det oftast felsökningen som tar längst tid och inte själva reparationen av felet. Detta beror på att maskinerna är komplexa och datorstyrda. I dagsläget finns det ett flödesschema på tillvägagångssättet och beslutsordningen vid reparation. Reservdelar till maskinerna finns på lager om de är vanliga, och de flesta av de övriga finns att få tag på inom ett dygn.

Mest underhåll i fabriken kräver kantlistmaskinen, och även den nya fanermaskinen har en del problem. Problemen med fanermaskinen orsakas främst av ovana operatörer, men det är vanligt i inkörningsperioden och kommer med största sannolikhet att minska med tiden.

Underhållsavdelningen har som nämnts ovan även hand om stödsystemen, t.ex. dammsug, fläktar, luftaggregat och brandsläckning. Även dessa system kan falla och kräver reservdelar. En återgård som vidtagits är att sprinklersystemet inte är beroende av den kommunala vattenförsörjningen, utan har en egen bassäng.

### Problem och risker

Hur lång tid det tar att återgård stopp är mycket svårt att uppskatta då det är helt beroende av vad som inträffat. Packlinan för Malm påverkar dock produktionen mycket. I stödfunktionerna är det främst brand i filter i dammsuget som kan få stora konsekvenser. Filtren är mycket stora och tar ungefär en vecka att ersätta. Det finns dock mer än en väg för filtrering av dammet och om det blir problem med uppsamlingen utanför fabriken kan det kan tillfälligt samlas i en mindre container.

### **6.2.6 Brand**

Miljö- och kvalitetsansvarig, produktionschef och underhållschef

Inom produktionen är det stor brandrisk i ytbehandlingen p.g.a. UV-ljuset. Denna risk har hanterats genom att det finns en säkerhetsfunktion som vänder skivorna för att det ska kallna. (Miljö- och kvalitetsansvarig) Det har även skett bränder i andra maskiner, men de har inte

varit så omfattande och personalen har lyckats släcka dom själva. (Produktionschef)  
Brandrisken som skulle ge störst konsekvenser är om det börjar brinna i systemet för utsugning av trädam. Om det börjar brinna blir det oftast explosionsartat och sprider sig mycket snabbt. Eftersom systemet finns i hela fabriken och det är svårt att släcka kan skadorna bli mycket omfattande. (Underhållschef)

#### Problem och risker

De största riskerna med brand är i maskiner samt dammutsugningen.

## 7 Framtagning av modell

*I detta kapitel redogörs för hur modellens struktur och innehåll och tillhörande instruktioner tagits fram. Strukturen grundar sig i stort sett på teoretiska modeller från ämnesområden behandlade i arbetet och innehållet baseras på empiri.*

### 7.1 Struktur

Med struktur menas de olika beståndsdelarna i mallen, alltså uppbyggnaden av den vågräta raden längst upp. Strukturen i mallen är uppdelad i tre huvuddelar; flöden/stödfunktioner, fokusområden samt arbetsgång för framtagandet av planer för BCP. Hela strukturen i mallen finns i Figur 19, längst ned i detta avsnitt.

Den första delen flöden/stödfunktioner baseras på Figur 10 (s. 19), vilket är en illustration av supply chain. I figuren är supply chain uppdelad i huvudaktivitet respektive stödaktivitet. Denna uppdelning har legat till grund för uppdelningen i flöde och stödfunktion i mallen. Skillnaden är att vi har valt att använda beteckningen stödfunktioner istället för stödaktiviteter för att markera att det finns en skillnad mellan begreppen i figuren och i mallen. Skillnaden är att i begreppet stödaktiviteter ingår ett flertal aktiviteter som inte har behandlats i arbetet, t.ex. personalfrågor, strategier och teknisk utveckling. Uppdelningen av flödena i ingående, lokala, fabrik och utgående är taget direkt från den andra illustrationen av supply chain, se Figur 11 (s. 20).

Vilka typer av fokusområden (riskkällor) som inkluderas i andra delen av mallen bygger på illustrationen i Figur 15 på sidan 30. En skillnad är dock att riskkällor i omgivande miljö samt kontrollrisk inte är med i denna studie. De riskkällor som tas upp är alltså de nedströms företaget, uppströms företaget samt värdeadderande processer i företaget.

Tredje delen består av arbetsgången för framtagandet av plan för BCP. Denna del bygger på den teoretiska genomgången i avsnitt 4.8.2. Alla delar i den teoretiska genomgången hur en BCP skall utföras enligt Gallagher (2005), är inte tillämpbara inom Swedwood och arbetsgången har därför anpassats. I mallen har vissa av namnen ändrats och steg utvecklats eller tagits bort. Första steget *projekt initiering* är ett mycket viktigt steg även för Swedwood, men är dock inte med i mallen, utan i instruktionerna. *Riskidentifiering*, som är andra steget, har redan utförts i detta arbete, och resultatet är de olika fokusområdena. De framtagna fokusområdena är dock inte fullständiga utan måste anpassas till verksamheten, och då görs en typ av riskidentifiering. Gallagher anser att genomgång av befintliga planer skall göras i detta steg. I mallen har detta delmoment placerats efter BIA eftersom författarna till rapporten anser att följden därigenom blir mer logisk. I det tredje steget *Business Impact Analysis (BIA)* har det skett mycket anpassning till Swedwood för att få det lättförståeligt. För att uppnå det målet har det valts att mäta konsekvenserna i tid och pengar samt att inkludera kategorin riskbild. I riskbilden markeras det med en av färgerna rött, gult, grönt respektive blått beroende på hur allvarlig konsekvensen är. Blått innebär lindrig påverkan och rött extrem stor påverkan. *Utveckling av Business Continuity Strategier*, steg fyra i teoretiska genomgången, har inte alls inkluderats i arbetsgången, utan här finns steget befintliga planer istället. I olika stor utsträckning har aspekter av BCP ofta tidigare belysts inom företaget och finns nedtecknade i t.ex. ledningssystem och rutiner. För att inte göra dubbelt arbete måste detta kontrolleras innan planen fastställs. De tre sista stegen *Utveckling av planen*, *Test av planen* samt *Upprätthållande av planen* överensstämmer mellan teori och mallen, med enda skillnaden att *Utveckling av planen* heter fastställande av plan i mallen.

MALL		Arbetsgång						
Flöde – Del 1	Fokus- område (risk)	Avbrottstid (dagar/veckor)	Konsekvens (kr)	<u>Riskbild</u>	Befintlig plan	Fastställande av plan	Test av plan	Revidering av plan
1. Ingående materialflöde								
2. Lokala flöden								
3. Fabriks- flöde								
4. Utgående produktflöde								
<b>Stödfunktion - Del 2</b>								
5 IT								
6. Nyckel- personer								
7. Underhåll								

Figur 19. Presentation av strukturen i mallen

## 7.2 Innehåll

Med innehåll menas vilka fokusområden och stödfunktioner som valts ut till mallen. Urvalet av fokusområden och stödfunktioner baseras främst på empiri från Swedwood Tibro AB. Som har illustrerats i Figur 3 har dock intervjuerna baserats till viss del på kunskap inhämtad i teorin, och teorin inhämtats efter att vissa områden speciellt uppmärksammats under intervjuerna. Det innebär att det inte helt går att skilja på empiri och teori. Valet av fokusområden och stödfunktioner till mallen är alltså främst grundat på huvudriskerna identifierade med FMEA genom intervjuer på studieobjektet. Eftersom en plan för BCP skall kunna byggas upp med hjälp av mallen inom fler organisationer än Swedwood Tibro AB måste dock huvudriskerna generaliseras. Det har gjorts genom att jämföra de empiriska riskerna med de teoretiska, och därigenom sett vilka generella egenskaper som karaktäriserar de empiriska huvudriskerna. Vissa områden som inte utgör problem på just Swedwood Tibro AB, men som i teorin utpekats som riskområden och därigenom kan vara en riskkälla på andra fabriker har också inkluderats. Det har endast studerats störningsrisker som kan leda till avbrott, d.v.s. risker med låg sannolikhet och stor konsekvens.

### Generalisering av risker

Vi har genom ett systematiskt sätt, se Tabell 7, gått från de framtagna huvudriskerna på Swedwood Tibro AB till de generella fokusområdena som presenteras i mallen. Detta har gjorts genom att jämföra huvudriskerna med riskerna från teorin. De teoretiska riskerna ger inte någon indikation på storlek och konsekvens, en risk kan vara stor på ett företag och liten på ett annat, varför en jämförelse med de empiriskt framtagna riskerna är nödvändigt. De risker från Swedwood Tibro AB som överensstämmer med de teoretiska riskerna har tagits med som ett fokusområde i mallen. I mallen har även risker tagits med som anses väsentliga att uppmärksamma, trots att de inte beskrivits i teorin, samt risker som Swedwood Tibro AB hanterat väl men andra fabriker kanske inte gör. En del risker som tagits upp som huvudrisk

på Swedwood Tibro AB har inte tagits med i mallen eftersom de är vardagshändelser och inte plötsliga händelser som kräver en kontinuitetsplan. Om risken på Swedwood Tibro AB även är behandlad i teorin är detta markerat i Tabell 7 med ett kryss och kapitelhänvisning i kolumnen "risker i teorin".

**Tabell 7. Val av fokusområden till mallen**

Risker på Tibro	Risker i teorin	Fokusområden i mallen
Kritiska linor		X
Maskiner som utgör flaskhalsar		X
Maskin med upprepade avbrott		
Föresenat material		
Leverantörsbortfall på kritiskt material		X
Maktförhållande Tibro-leverantör	4.3.1	X
Dammexplosioner	4.3.4	X
Brist på reservdelar		X
Felsökning fallerar		
Mjukvara förstörs	4.3.7	X
Hårdvara förstörs	4.3.7	X
Elavbrott	4.3.2	X
Bortfall av värme	4.3.2	X
Nyckelpersoner	4.8	X
Bristande riskmedvetenhet hos leverantör		X
Brand i fabriken	4.3.4	X

I Figur 20 finns ett utdrag från mallen med både strukturen och en del av innehållet. Hela mallen återfinns i bilaga A.

MALL - del 1		Arbetsgång						
Flöde	Fokusområde (risk)	Avbrottstid (dagar/veckor)	Konsekvens (kr)	<u>Riskbild</u>	Befintlig plan	Fastställande av plan	Test av plan	Revidering av plan
<b>1. Ingående materialflöde</b>	a) Leverantörer med bristfällig riskmedvetenhet							
<i>Bortfall av inkommande material</i>	b) Single sourcing av kritiskt material							
	c) Leverantörer med litet beroende och fabriken stort							
Övriga								

**Figur 20. Utdrag från mallen med struktur och innehåll**

### **7.3 Instruktioner**

Instruktionerna har tagits fram som komplement till mallen och de två delarna mall och instruktioner utgör tillsammans BCP-modellen som kommer att användas av de svenska företagen inom Swedwood vid kontinuitetsplanering. Instruktionerna består av fem delar:

- Introduktion till BCP
- Övergripande förklaring av delarna i mallen
- Detaljerad beskrivning av flödena, del 1 i mallen
- Detaljerad beskrivning av stödfunktioner, del 2 i mallen
- Detaljerad beskrivning av arbetsgången för upprättande/utveckling av BCP-plan

Instruktionerna följer upplägget i mallen, med tillägget att området BCP först introduceras. Innehållet i instruktionerna bygger på samma källor som mallen, och introduktionen av BCP är från kapitel 4.8 (s. 31). Instruktionerna har anpassats för att kunna användas av personal som saknar specialkompetens inom riskhanteringsområdet, vilket innebär att språket har försökts hållas enkelt och att begrepp förklarats. Beskrivningen av arbetsgången är medvetet övergripande och det framgår inte exakt hur företagen skall gå till väga för att upprätta/utveckla en BCP-plan. Detta beror på att om beskrivningen är för detaljerad ges inte utrymme för anpassning till respektive verksamhet och planen riskerar då att inte följas eftersom den inte blir ändamålsenlig. Instruktionerna till mallen finns i bilaga B.



## 8 Validering av modell

I detta kapitel ställs det upp kriterier för validering av modellen och därefter redovisas resultatet från valideringen. Valideringen har utförts på tre av de svenska Swedwood fabriker.

### 8.1 Kriterier för validering

Syftet med modellen är att en välfungerande BCP ska kunna utformas utifrån den. För att kontrollera om syftet med modellen uppfyllts har nedanstående kriterier tagits fram.

I modellen skall det framgå:

- Vilka områden som kontinuitetsplanen skall behandla
- Hur ingående varje avbrottsrisk (fokusområde) ska analyseras
- Vilka dokument som ska upprättas

Ytterligare kriterier:

- Delprocesserna i en BCP framgår tydligt
- Mallen är lättförståelig
- Instruktionerna är lättförståliga
- Modellen kan användas för att upprätta en kontinuitetsplan

Valideringen utförs genom att modellen och ovanstående kriterier har skickats ut via e-mail till två av de svenska fabriker utöver Swedwood Tibro AB. På Swedwood Tibro AB utfördes valideringen genom möte med ledningen, se vidare i avsnitt 8.2. Hur väl kriterierna ansågs vara uppfyllda utvärderades med hjälp av en femgradig skala där 1 innebar ”stämmer inte alls” och 5 ”stämmer fullständigt”. Nedan presenteras resultatet från valideringen, uppdelat på respektive fabrik.

### 8.2 Swedwood Tibro AB

Mallen utvärderades på Swedwood Tibro AB genom möte med företagets ledning och handledaren från Swedwood International. De närvarande från ledningen var inköpschef, ekonomichef, tekniskchef, logistikchef samt miljö- och kvalitetsansvarig. Först presenterades anledningen till att kontinuitetsplanering är ett viktigt område och därefter diskuterades arbetsgången i modellen och dess fokusområden. Kommentarer och synpunkter noterades och fördes in i modellen.

Resultatet från valideringen var att modellen är väl utförd och lättförståelig. De tyckte även att modellen kan användas som underlag för att upprätta en bra plan för BCP. Miljö- och kvalitetsansvarige ville understryka vikten av att test av plan verkligen utförs. Synpunkter och kommentarer som framfördes angående justeringar var att i instruktionerna trycka på att alla fokusområden inte behöver behandlas samtidigt, utan att planen kan utökas efter hand. Under lokala flöden ansåg de att hydraulik och tryckluft skall läggas till som exempel samt att fokusområdet *brand i dammutsugning* skall flyttas till fabriksflöde eftersom ett avbrott drabbar produktionen. De poängterade även att inte endast om leverantörer är single sourcing påverkar avbrottsrisken utan även antalet separata platser som leverantören tillverkar produkten på. Finns det endast en fabrik är risker för avbrott större än om det finns fler. Angående riskbildningen föreslog de att lägga till en diskussion om olika värderingsgrunder för färgerna och skriva in att det är konsekvenser som ska värderas. Ett tips var att lägga till att

upprätthållandet av planen kan förenklas genom att skriva in i rutiner att den skall revideras samtidigt som t.ex. ledningssystem. Alla föreslagna ändring har förts in i modellen.

### **8.3 Swedwood Bräntorp**

På Swedwood Bräntorp bedömde kvalitets- och miljösamordnaren modellens validitet. Respondentens enda kommentar var att möjligheten att lägga till fler rader och områden i mallen var bra. Detta eftersom det inte är säkert att alla fokusområden passar in på alla verksamheter. Nedan presenteras resultatet av hur väl kriterierna för modellen är uppfyllda.

<b>Kriterier</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Vilka områden som kontinuitetsplanen skall behandla					X
Hur ingående varje avbrottsrisk (fokusområde) ska analyseras					X
Vilka dokument som ska upprättas					X
Delprocesserna i en BCP framgår tydligt					X
Mallen är lättförståelig					X
Instruktionerna är lättförståliga					X
Modellen kan användas för att upprätta/uppdatera en kontinuitetsplan					X

### 8.4 Swedwood Älmhult

På Swedwood Älmhult bedömde kvalitets- och miljösamordnaren modellens validitet. Respondenten ansåg att fokusområdet brand skall vara med i utgående flöde och inte bara i produktionen. Det positiva var att respondenten tyckte att modellen på ett bra sätt täcker hela företaget och att det är mycket bra skrivet i ingående, lokala, samt fabriksflöde. Vidare poängterades att det är bra med ett stöd för BCP eftersom det varit en svaghet hos Swedwood Älmhult. Nedan presenteras resultatet av hur väl kriterierna för modellen är uppfyllda.

Kriterier	1	2	3	4	5
Vilka områden som kontinuitetsplanen skall behandla					X
Hur ingående varje avbrottsrisk (fokusområde) ska analyseras				X	
Vilka dokument som ska upprättas			X		
Delprocesserna i en BCP framgår tydligt				X	
Mallen är lättförståelig					X
Instruktionerna är lättförståliga					X
Modellen kan användas för att upprätta/uppdatera en kontinuitetsplan				X	



## 9 Diskussion och slutsatser

*I detta kapitel diskuteras hur väl problemformuleringar och arbetets, respektive modellens syfte är uppfyllt. Även modellens användningsområde och framtida utveckling tas upp.*

### 9.1 Problemformuleringar

För att syftet med arbetet och modellen skall kunna uppnås måste problemformuleringarna ha besvarats i arbetet. Hur problemformuleringarna har besvarats redovisas och diskuteras nedan.

- *Hur kan processen för Business Continuity Planning (BCP) genomföras och hur kan planer för BCP utformas? Hur kan BCP-processen anpassas till Swedwoods verksamhet?*

I kapitel 4.7.2 har processen för BCP beskrivits och om processen följs leder det fram till en kontinuitetsplan. Som konstaterats i avsnittet 4.7.2 *Utveckling av planen* är varje företag unikt och därför kan det inte beskrivas exakt hur en plan för BCP skall utformas. Hur anpassningen av BCP-processen till Swedwoods verksamhet gått till finns i kapitel 7.1, och resultatet finns i Figur 19. Den anpassade processen bygger på författarnas kunskaper om Swedwood Tibro AB samt diskussion med handledare på Swedwood International.

- *Vilken riskanalysmetod bör användas för att analysera avbrottsrisker i supply chain på Swedwood Tibro AB?*

Resonemanget om vilken riskanalysmetod som passar för identifiering av risker på Swedwood Tibro AB finns i kapitel 5.1 och 5.2. Den valda metoden är FMEA men som kan ses i kapitel 5.2 kan även ARM-metoden användas. Frågan är om resultatet hade blivit samma om ARM använts. Troligtvis hade metoderna givit snarlika resultat, men det hade krävts en större arbetsinsats att anpassa ARM till studieobjektet. Genomförandet av FMEA hade kunnat inkludera graderingen av konsekvenserna på skalan 1-10 och därigenom ge ett tydligare resultat. Detta hade tänkt göras, men då de intervjuade hade svårt att identifiera alla risker och sedan gradera dem kunde det inte genomföras. För att graderingen skulle ha kunnat genomföras hade det krävts att analysmetoden beskrivits mer ingående för de intervjuade.

- *Hur skall de identifierade avbrottsriskerna på Swedwood Tibro AB generaliseras?*

Generaliseringen är beskriven i kapitel 7.2. De framtagna riskerna på Swedwood Tibro AB har karaktäriserats genom litteraturstudier och utförda intervjuer. De karaktäriserade riskerna har ”översatts” till riskkällor vilka vi benämner fokusområden i modellen.

### 9.2 Syfte med arbetet

Syftet med arbetet var att ta fram en lättförståelig modell för värdering och hantering av avbrottsrisker vid kontinuitetsplanering (BCP) för användning på de svenska Swedwood fabriker. Alla som validerat modellen anser att både mall och instruktioner är lättförståeliga och i utskickad enkät ansågs kriterierna lättförståelig mall respektive instruktioner ”stämma fullständigt”, se Tabell 8. Kriteriet huruvida modellen kan användas för att upprätta/uppdatera en kontinuitetsplan gavs betyget 4,5 i enkäten och anses därför stämma mycket väl. Även vid valideringen på Swedwood Tibro AB visades det att modellen kan användas som underlag vid kontinuitetsplaneringen. Utifrån resultatet av valideringen anser vi syftet med arbetet vara uppfyllt.

### 9.3 Syfte med modellen – Validering

Syftet med modellen är att:

1. Struktur för en BCP-plan och tillvägagångssätt för framtagande/uppdaterande av planen framgår
2. Skilja ut de risker som en BCP-plan kan upprättas för
3. Öka riskmedvetenheten

Delsyfte 1 och 2 har validerats av tre svenska Swedwood fabriker. Hur delsyfte 3 kan uppfyllas diskuteras mer i slutet av avsnittet. Av kriterierna som sattes upp i enkäten, se Tabell 8, syftade kriterium b till att besvara delsyfte 2, och kriterierna c och d syftade till att besvara delsyfte 1. Kriterium a kan användas till att besvara både delsyfte 1 och 2, eftersom innehållet i modellen innefattar vilka områden som skall behandlas och inom varje område är riskerna som BCP-planen kan upprättas för utskiljda. Som kan ses i Tabell 8 har kriteriet c fått lägst betyg vilket antagligen beror på att modellen är generell och därför inte exakt anger vilka dokument som skall upprättas. Vi anser inte att detta är en svaghet i modellen eftersom den måste vara generell för att kunna användas på alla svenska Swedwood fabriker. De övriga kriterierna a, b och d stämmer mycket väl och delsyfte 1 och 2 anses därför vara uppfyllda.

**Tabell 8. Sammanställning av enkäten använd vid validering**

Kriterier	1	2	3	4	4,5	5
a) Vilka områden som kontinuitetsplanen skall behandla						X
b) Hur ingående varje avbrottsrisk (fokusområde) ska analyseras					X	
c) Vilka dokument som ska upprättas				X		
d) Delprocesserna i en BCP framgår tydligt					X	
e) Mallen är lättförstålig						X
f) Instruktionerna är lättförståliga						X
g) Modellen kan användas för att upprätta/uppdatera en kontinuitetsplan					X	

Delsyfte 3, att modellen skall öka riskmedvetenheten, är inte med bland kriterierna. Orsaken är att det är svårt att värdera innan modellen har använts av företagen. Med riskmedvetenhet menar vi att företaget är medvetna om riskerna både inom företaget och i supply chain samt hur riskerna kan hanteras. Under valideringen på Swedwood Tibro AB började ledningen diskutera vilka risker som skulle kunna ingå i kontinuitetsplanen och hur de skulle kunna hanteras. En sådan diskussion leder direkt till en ökad riskmedvetenhet och en bättre helhetssyn av riskerna i verksamheten. Utifrån detta exempel drar vi slutsatsen att processen vid upprättande/uppdatering av BCP-plan bidrar till ökad riskmedvetenhet.

## 9.4 Användningsområde för modellen

Modellen är framtagen för de Svenska fabrikerna inom Swedwood koncernen, men då anpassning av modellen försökts göras till hela Swedwood bör alla fabriker ha användning av den. Detta kan dock inte bevisas eftersom utveckling och validering av modellen endast utförts i Sverige, men Mathias Englund, Group Risk Manager på Swedwood International, som är väl insatt i hela verksamheten anser att modellen är bra och kan användas inom hela koncernen. Anpassning av modellen till alla fabriker har bestått i att när intervjuer utförts, och verksamheten diskuterats har vi frågat om informationen är allmängiltig och vilka skillnader som de vet existerar.

Strukturen i modellen är generell och därför borde alla fabriker inom Swedwood koncernen, och även andra företag inom industrin kunna använda sig utav den. Orsaken att begränsning gjorts till industrin är att de fyra flödena inte garanterat finns inom andra branscher, exempelvis företag som säljer tjänster.

Fokusområdena och de utvalda stödfunktionerna har tagits fram för att passa de svenska Swedwood fabrikernas verksamhet. Som poängterats i rapporten och i modellen är att fokusområdena endast är exempel och måste anpassas till det företag som använder sig av modellen. Detta gäller också om modellen används på resterande Swedwoodfabriker och andra industriföretag.

Arbetsgången i modellen skulle kunna användas av företag oavsett bransch, dock med små modifieringar av instruktionerna för att passa den egna verksamheten. För mindre företag är kanske inte själva planen det väsentligaste utan den bakomliggande tankeprocessen som leder till ökad riskmedvetenhet.

## 9.5 Övrig diskussion

Modellens reliabilitet är inte medtagen i diskussionen eftersom det tar för lång tid att mäta för detta arbetes omfattning. Som tidigare nämnts i kapitel 2 i avsnittet validitet och reliabilitet beror det på att en fullständig BCP upprättad utifrån modellen hade behövts genomföras för att värdera reliabiliteten.

Vi ser inte att någon annan metod än fallstudie skulle passa in på vår studie. Resultatet av studien hade troligen blivit bättre om fler studieobjekt ingått i fallstudien. Däremot skulle vi kunna ha använts oss av en annan teknik eller utformat vald teknik annorlunda. Exempelvis skulle statistiskt underlag kunnat ha använts och intervjuerna utförts i grupp i stället för individuellt.

Vid generaliseringen av riskerna till fokusområden är det svårt att veta om detta gjorts på ett helt korrekt sätt. Det finns alltid en viss risk att vi har generaliserat fel och därigenom missat viktiga områden. Risken har förhoppningsvis minskat i och med den utförda valideringen.

Ytterligare en fråga att diskutera är om rätt kriterier ställdes upp för valideringen av modellen. Kriterierna hade kanske kunnat preciseras mer för att uppfattas såsom författarna menar. Kriterium a, ”vilka områden som kontinuitetsplanen skall behandla”, kunde möjligtvis ha delats upp i två separata kriterier, ett för vardera delsyfte 1 och 2.

## **9.6 Framtida vidareutveckling**

En förbättring som kan göras av modellen är att inkludera ytterligare riskkällor. Exempel på riskkällor som skulle kunna inkluderas är arbetsmiljö, policys och strategier samt risker utanför supply chain som politiska, finansiella och naturkatastrofer.

Eftersom validering endast utförts i Sverige bör den även göras på fabriker i andra länder. Reliabiliteten bör också undersökas genom att jämföra om bedömningarna av konsekvenser är baserade på samma grunder mellan revideringarna.



## 10 Referenser

### Böcker:

- Akselsson, R. *Kompendium i Människa, Teknik, Organisation och Riskhantering*. 2006
- Axsäter, S. *Kompendium i Material och produktionsstyrning*. KFS AB, Lund, 1999
- Backman, J. *Rapporter och uppsatser*. Studentlitteratur. Lund, 1998
- Bird, L. i Reuvid, J. *The secure online business handbook: a practical guide to risk management and business continuity*. Cogan Page, London, 2006
- Brindley, C. *Supply Chain Risk*. Ashgate Publishing Limited, Hampshire, 2004
- Christopher, M. *Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Costs and Improving Service*. Financial Times/Prentice Hall, 1998
- Ejvegård, R. *Vetenskaplig metod*. Studentlitteratur, Lund, 2003
- Hiles, A. och Barnes, P. *The Definitive Handbook of Business Continuity Management*. J. Wiley and Sons, Chichester, 1999.
- Hugos, M. *Essentials of Supply Chain Management*. John Wiley & Sons, Hoboken, 2006
- Jonsson, P. & Mattsson, S. *Logistik*. Studentlitteratur, Lund, 2005
- McDermott, R. E. Mikulak, R. J. Beauregard, M. R. *FMEA*. Resource Engineering, 1996
- Meridith, W. J. kapitel *Business Impact Analysis* i Hiles, A. och Barnes, P. *The Definitive Handbook of Business Continuity Management*. Wiley and Sons, Chichester, 1999
- NFPA, National Fire Protection Association. *Industrial Fire Hazards handbook*. 1984
- Norrman A. och Lindroth R. kapitel *Risk Characteristics of the Supply Chain – A Contingency Framework*, i Brindley, C. *Supply Chain Risk*. Ashgate Publishing Limited, Hampshire, 2004
- Olhager, J. *Produktionsekonomi*. Studentlitteratur, Lund, 2000
- Paulsson, U. kapitel *Supply Chain Risk Management* i Brindley, C. *Supply Chain Risk*. Ashgate Publishing Limited, Hampshire, 2004
- Paulsson, U. *Uppsatser och rapporter – med eller utan uppdragsgivare*. Studentlitteratur, Lund, 1999
- Rausand, M. och A. Høyland. *System Reliability Theory; Models, Statistical Methods and Applications*. Wiley, New York, 2004.

Reason, J. *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate Publishing Limited, Aldershot, 1997

Reuvid, J. *The secure online business handbook: a practical guide to risk management and business continuity*. Cogan Page, London, 2006

Schary, P. B., Skjøtt-Larsen, T. *Managing the Global Supply Chain*. Copenhagen School Press, 2001

Sheffi, J. *The Resilient Enterprise*. Cambridge, MIT Press, 2005

Storhagen, N. G. *Materialadministration och logistik : grunder och möjligheter. Liber ekonomi, Malmö*, 1997

Van Weele, A.J. *Purchasing and Supply Chain Management: Analysis, Planning and Practice*. Thomson learning, 2002

ÖCB, Överstyrelsen för civil beredskap *Säkra företagens flöden!*, ÖCB, Solna, 1999

#### **Rapporter:**

Davidsson, G, Haeffler, L, Ljungman, B, Frantzich, H. *Handbok för riskanalys*, Räddningsverket, 2003

Holmgren, Å. *Vulnerability Analysis of Electric Power Delivery Networks*. Licentiatavhandling, KTH, Stockholm, 2004

IEC, International Electrotechnical Commission, *International Standard 60300-3-9, Dependability management – Part 3: Application guide – Section 9: Risk analysis of technological systems*, Genève, 1995.

Kemikontoret. *Tekniska Riskanalysmetoder, Riskhantering*. 2001

Kemikontoret, *Integrerat ledningssystem för säkerhet, hälsa, miljö, En handbok, med rutiner, om SHM-ledningssystem*, Stockholm, 1997

Nilsson, J. *Introduktion till riskanalysmetoder*, Lund 2003

Nystedt, F. *Riskanalysmetoder*, Lund, 2000

Paulsson, U. *On Managing Disruption Risks in the Supply Chain*, Lund, 2007

#### **Artiklar**

Bowles, J. B. An assessment of RPN prioritization in a failure modes effects and criticality analysis. *Reliability and Maintainability Symposium*, 2003

Brannen, L. och Cummings J. Number-One Revenue Threat: Supply Chain Disruptions. *Business Finance*. S. 2005-12-05

Christopher, M. och Peck, H. Building the Resilient Supply Chain. *International Journal of Logistics Management*, Vol. 15, Nr. 2, 2004

- Evans, M. TECHWISE : Walkouts & Wikis. *New Zealand Management*, s. 70, 2007
- Gallagher, M. The Road to Effective business continuity management. *Accountancy Ireland*, Vol. 37, Nr 2, 2005
- Gaonkar, R. S. och Viswanadham, N. Analytical Framework for the Management of Risk in Supply Chains. *IEEE Transaction on Automation Science and Engineering*, Vol. 4 Nr 3, 2007
- Kaplan S, The Words of Risk Analysis. *Risk Analysis*. Vol. 17, Nr 4, 1997
- Krell, E. Business continuity – creating a framework for success. *CMA Management*, Vol. 79, Nr. 8, 2006
- Larson, P. D. Poist, R. F., Halldórsson, Á. Perspectives on Logistics vs. SCM: A Survey of SCM Professionals. *Journal of Business Logistics*. Vol. 28, No. 1, 2007
- Sandford, L. Quality in the Mix. *The Internal Auditor*, Vol. 62, Nr. 5, 2005

**Internet:**

BCI, Good Practice Guideline, 2007

Hämtad: 2007-09-13

<http://www.thebci.org/gpgdownloadpage.htm>

Burgess T. B., *A general introduction to the design of questionnaires for survey research*. 2001

Hämtad: 2007-10-22

<http://www.leeds.ac.uk/iss/documentation/top/top2.pdf>

Cranfield University. *Creating Resilient Supply Chains: A Practical Guide*, 2003.

Hämtad: 2007-06-04

[http://www.som.cranfield.ac.uk/som/research/centres/lscm/downloads/57081\\_Report\\_AW.pdf](http://www.som.cranfield.ac.uk/som/research/centres/lscm/downloads/57081_Report_AW.pdf)

CSCMP, Council of Supply Chain Management Professionals, 2007

Hämtad: 2007-10-23

<http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions/definitions.asp>

Dictionary.com, *Webster's New Millennium™ Dictionary of English, Preview Edition*.

Sökord: Supply Chain

Hämtad: 2007-07-19

[http://dictionary.reference.com/browse/supply\\_chain](http://dictionary.reference.com/browse/supply_chain)

Disaster recovery world, 1993-2006

Hämtad: 2007-11-04

<http://www.disasterrecoveryworld.com/bia.htm>

Frary, R. B. *Hints for Designing Effective Questionnaire*. 1996

Hämtad: 2007-10-22

<http://www.ericdigests.org/1998-1/hints.htm>

IKEA

Hämtad: 2007-10-30

Galant: <http://www.ikea.com/se/sv/catalog/products/S39821521>

Malm: <http://www.ikea.com/se/sv/catalog/products/30053921>

Infosökaren, Anderberg, A. *Primär- & sekundärkälla*, 2006

Hämtad: 2007-10-22

[http://www.infosokaren.se/infokallor\\_primarsek.asp](http://www.infosokaren.se/infokallor_primarsek.asp)

Infovoice, Gunnarsson, R. *Validitet och Reliabilitet*, 2002

Hämtad: 2007-09-15

<http://www.infovoice.se/fou/bok/10000035.htm>

KBM, Malm, A. *Kontinuitetsplanering – en introduktion*, 2006

Hämtad: 2007-11-28

[http://www.krisberedskapsmyndigheten.se/upload/11148/kontinuitetsplanering-introduktion\\_priv-off\\_2007.pdf](http://www.krisberedskapsmyndigheten.se/upload/11148/kontinuitetsplanering-introduktion_priv-off_2007.pdf)

London First, *Expecting the Unexpected – Business continuity in an uncertain world*. 2003

Hämtad: 2007-11-04

<http://www.thebci.org/London%20Firsts.pdf>

Moderna Försäkringar, *Avbrottsförsäkring*, 2004

Hämtad: 2007-11-28

<http://www.modernaforsakringar.se/files/u2Ytl122.pdf>

NE, 2007

Sökord: Avbrottsförsäkring

Hämtad: 2007-11-28

[http://www.ne.se/jsp/search/article.jsp?i\\_art\\_id=121091&i\\_word=avbrottsf%fc6rs%e4kring](http://www.ne.se/jsp/search/article.jsp?i_art_id=121091&i_word=avbrottsf%fc6rs%e4kring)

Nutek, 2006

Hämtad: 2007-09-11

<http://www.nutek.se/sb/d/215/a/773>

Post och telestyrelsen, 2005

Hämtad: 2007-11-27

[http://www.pts.se/Archive/Documents/SE/Krav\\_pa\\_sakerhetsprocesser.pdf](http://www.pts.se/Archive/Documents/SE/Krav_pa_sakerhetsprocesser.pdf)

Quality Training Portal, *What You Need to Know About Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) – FMEA Checklists and Forms – FMEA Form*,. 2004

Hämtad: 2007-10-19

<http://www.qualitytrainingportal.com/resources/fmea/index.htm>

Quality Training Portal, *What You Need to Know About Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*, 2006

Hämtad: 2007-10-10

<http://www.qualitytrainingportal.com/resources/fmea/index.htm>

Qualtech, 2005

Hämtad: 2007-09-11

<http://www.qualtech.se/iso9000.html>

SRV, Statistik över bränder i träindustrin, 1996

Hämtad: 2007-09-27

[http://www.srv.se/templates/StoraOlyckor\\_Search.aspx?id=18053](http://www.srv.se/templates/StoraOlyckor_Search.aspx?id=18053)

Swedwood International , *History*, 2006

[www.swedwood.com](http://www.swedwood.com)

Hämtad: 2007-07-16

The Chartered Management Institute. *Business Continuity and Supply Chain Management*, 2002.

Hämtad: 2007-09-13

[http://www.managers.org.uk/client\\_files/user\\_files/Woodman\\_31/Research%20files/BCM\\_2002.pdf](http://www.managers.org.uk/client_files/user_files/Woodman_31/Research%20files/BCM_2002.pdf)

Transportnet.se, *Logistikmiss stoppar Volvo*, 2007-09-28

Hämtad: 2007-11-28

<http://www.transportnet.se/iuware.aspx?pageid=4912&ssoid=67816>

Tsujii, K. *Worldwide number of ISO14001*

Hämtad: 2007-09-11

<http://www.ecology.or.jp/isoworld/english/analy14k.htm>

Zsidisin, G. A. Ragatz G. L. och Melnyk S. A. *Effective Practices in Business Continuity Planning for Purchasing and Supply Management*, 2003

Hämtad: 2007-11-28

<http://www.bus.msu.edu/msc/documents/AT&T%20full%20paper.pdf>

### **Personlig information:**

Ryberg, T, Kvalitets- och Miljöchef, Swedwood Tibro AB, Tibro. Kontinuerlig kontakt mellan 2007-06-19 och 2007-11-19

Englund M, Group Risk Manager, Swedwood International, Ängelholm, mellan 2007-05-21 och 2007-09-20









## Bilaga B – Instruktioner mallen

### Introduktion

Kontinuitetsplaner, eller business continuity plan (BCP), används för att planera hur fabriken produktion skall återgå till normal verksamhet efter ett avbrott inträffat och den akuta situationen upphört. Ett avbrott kan bero på ett flertal orsaker, men i kontinuitetsplaner är inte orsakerna det viktiga, utan fokus skall vara på konsekvenserna av avbrotten. Planen skall ha en övergripande karaktär, men om det är mycket problem inom ett område och problemen leder till stora konsekvenser bör det analyseras djupare. Hela planen behöver inte upprättas samtidigt, utan börja med de mest kritiska områdena och utvidga den efter hand.

När de olika fokusområdena i mallen diskuteras kommer det att upptäckas åtgärder som kan utföras för att minska riskerna. Det kommer dock inte finnas möjlighet att genomföra åtgärder inom alla områden, det viktigaste är då att vara medveten om risken och övervaka den noga.

Frågor som skall ställas vid arbetet med kontinuitetsplaner:

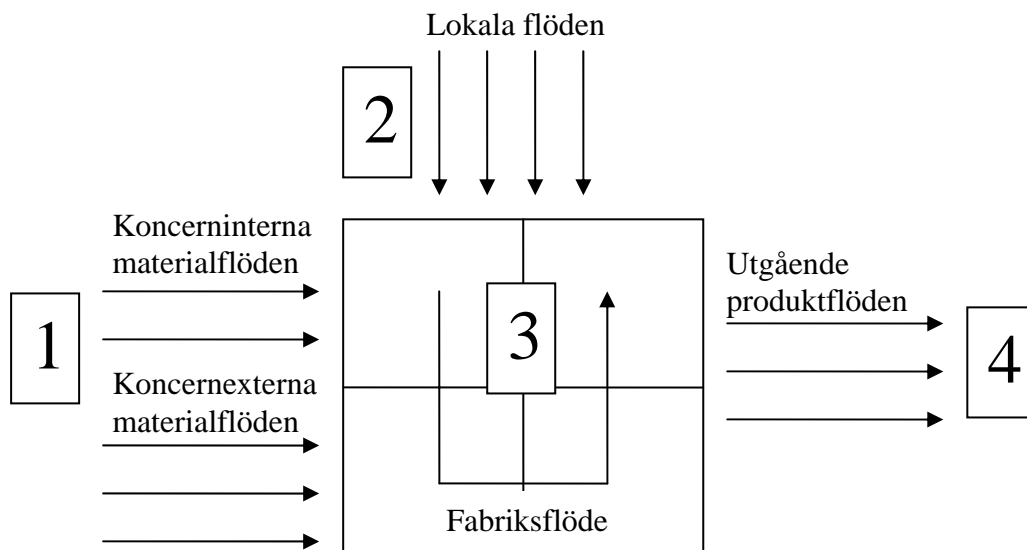
- Vad händer om en viktig funktion faller bort?
- Hur kommer vi tillbaka till normal verksamhet igen efter funktionen fallit bort?

Varför är det viktigt med kontinuitetsplaner?

- Önskade händelser sker och då är det viktigt att vara väl förberedd
- Planen ökar förutsättningarna att komma tillbaka efter ett avbrott och minskar de ekonomiska konsekvenserna
- Arbetet med planerna leder till en ökad medvetenhet och bättre hantering av risker

### Mall

Mallen kan användas för att underlätta arbetet med kontinuitetsplaner. Mallen bygger på fabriken supply chain (flödeskedja) samt stödfunktionerna som behövs för att produktionen skall fungera. I bilden finns en fabriks supply chain illustrerad. Stödfunktionerna syns inte i bilden men de finns närvarande i alla flöden och är i mallen IT, underhåll och nyckelpersoner.



## **Delarna i mallen**

### **Flöde och stödfunktioner**

Mallen är uppdelad i två delar, den första delen innehåller flödena och den andra stödfunktionerna. Inom varje flöde/stödfunktion finns huvudrisken angiven i kursiv stil. Flöde/stödfunktion finns i kolumnen längst till vänster i mallen och de olika delarna är:

#### **Del 1 - Flöde**

1-4: Flödena i supply chain enligt följer bilden ovan

#### **Del 2 - Stödfunktion**

5-7: Stödfunktionerna IT, underhåll och nyckelpersoner

En mer detaljerad förklaring av flödena/stödfunktionerna finns på sidan 3.

### **Fokusområden**

I den andra lodräta raden finns fokusområden. Det är områden som utgör en risk mot verksamheten och skall behandlas i kontinuitetsplanen. Om ett fokusområde inte är tillämpligt på just er fabrik kan det ersättas med liknande eller hoppas över. Finns det ytterligare områden som ansvariga anser borde vara med går det bra att lägga till fler i ”övrigt” raderna. Räcker inte de raderna kan fler läggas till. Om det är något fokusområde som företaget inte anser sig kunna upprätta kontinuitetsplaner för skall det lyftas upp till koncernnivå. Observera att fokusområdena i mallen endast är exempel och dessa måste anpassas till varje fabrik. Alla fokusområden till del 1 av mallen finns förklarade på sidan 3, och till del 2 på sidan 5.

### **Upprättande av plan**

I den vågräta delen av mallen finns det beskrivet hur upprättandet av planen skall ske. Varje delmoment skall diskuteras, och det står angivet i mallen och i instruktionerna på sidan 5 vad som skall skrivas in i respektive ruta. Exakt vad som skall ingå i planen går inte att säga utan beror på ett flertal faktorer såsom företagets organisation, verksamhet, policys m.m. Trots att delarna av planen upprättas av olika personer är det viktigt att den sammanfogas till en enhet. Planen skall också vara lätt att förstå och följa även för dem som inte upprättat den. Det innebär att delarna måste ha samma upplägg och utseende. Genomgång av delmomenten och vidare förklaring finns på sidan 6.

## Del 1 - Flöde och fokusområde

### 1. Ingående materialflöde

Börja med att identifiera alla leverantörer som stämmer överens med fokusområdena. Speciellt skall fokus läggas på de kritiska leverantörerna, d.v.s. leverantörer som levererar material där tillgången varierar och/eller material som är svårt att ersätta. Ingående flöden innefattar både koncerninterna och koncernexterna leverantörer. Skillnaden mellan dom är att insynen och samarbetet med de koncerninterna leverantörerna ofta är bättre. I mallen skall dock båda sorterna studeras.

#### Fokusområde:

- a) Bristfällig riskmedvetenhet innebär att en riskanalys inte utförts på produktionen och att det inte finns någon ansvarig för säkerhet- hälsa- och miljöfrågor
- b) Single sourcing betyder att endast en leverantör levererar en specifik artikel. Det är viktigt att undersöka i hur många fabriker leverantören producerar artikeln. Produceras den endast i en fabrik är den mer sårbar än om det finns fler produktionsställen.
- c) Beroende innebär att fabriken är mer beroende av leverantören är tvärtom.

### 2. Lokala flöden

Här inkluderas vatten, el, värme och övriga energilag samt hydraulik och tryckluft. De lokala flödena är grundläggande för att fabriken som helhet skall fungera.

#### Fokusområde:

- a) Vilka funktioner påverkas mest av ett elavbrott
- b) Vid bortfall av värme skall man främst fokusera på de ställen där värme påverkar de kritiska behoven. Kritiska behov innebär processdelar som kräver en viss temperatur för att fungera korrekt. Om panncentral används måste man vara extra uppmärksam eftersom specifika regler om reparationer mm kan finnas.
- c) Dammut sugning är systemet för uppsugning av trädam och sågspån. Brand i detta system kan ge förödande konsekvenser och är relativt vanliga. Varje år uppkommer brand i dammut sugningen i någon av Swedwoods fabriker.

### 3. Fabriksflöde

I detta flöde inkluderas allt från det första produktionssteget till och med att de färdiga artiklarna förflyttas till fabriken lager. Här ingår alltså inte lager, varken ingående eller utgående. Börja med att identifiera alla linor som stämmer överens med fokusområdena. Om det finns någon del av produktionen som är outsourcad skall problem som det kan innebära uppmärksammas extra.

#### Fokusområde:

- a) En lina är kritisk när kapaciteten är lägre än föregående linor eller då den är unik och svår att ersätta.
- b) Flaskhals innebär att det inte finns någon överkapacitet i linan
- c) Analysera de delar av produktionen som är extra utsatta för brand, exempelvis brandfarlig vara, laddplatser och eldpaneler m.fl.

### 4. Utgående flöde

Utgående flöde inkluderar lager och transporter. I mallen har inga fokusområden tagits upp eftersom riskerna och konsekvenserna skiljer sig mycket från fabrik till fabrik. Det är därför viktigt att lägga till de fokusområden som gäller för just er verksamhet.

## **Del 2 – Stödfunktioner och fokusområde**

### **5. IT**

Idag används IT och datorsystem både i produktionen och administrationen. Ofta kan inte produktionen drivas om de fallerar, det är därför viktigt att backup görs och att den testas regelbundet.

Fokusområde:

- a) Mjukvara
- b) Hårdvara

### **6. Nyckelpersoner**

Det kan finnas nyckelpersoner på många olika positioner i företaget, t.ex. operatörer, inköpare m.fl. Om ett avbrott sker måste åtgärderna i kontinuitetsplanen kunna genomföras trots att alla personer kanske inte är närvarande. Planen får alltså inte vara beroende av en viss person.

Fokusområde:

- a) Nyckelpersoner innehar ovärderlig kunskap om företaget, vad händer om någon är otillgänglig vid ett avbrott? Fundera igenom vad konsekvenserna blir om olika nyckelpersoner på företaget inte är närvarande. Kan åtgärderna i planen genomföras ändå?

### **7. Underhåll**

Underhållet är viktigt för att allvarliga störningar inte skall uppkomma. Planerat underhåll bör göras kontinuerligt och delar med ökande antal fel bör ersättas eller orsaken utredas. När ett avbrott sker är underhåll en mycket viktig del för att få igång produktionen igen.

Fokusområde:

- a) Kritiska reservdelar är sådana som tar lång tid att anskaffa. Reservdelarna är inte bara de till maskiner utan även till t.ex. fläktar, elsystem och vattenförsörjning.

## Upprättande av kontinuitetsplan

I detta avsnitt finns arbetsgången för upprättandet av kontinuitetsplanen beskrivet. Innan arbetet med själva mallen påbörjas måste:

- Det bestämmas vilka som skall utföra arbetet. Hur användbar planen blir är beroende av vilka som tar fram den. Generellt sett blir den bättre om ansvariga för respektive område gör det.
- Det tilldelas ett huvudansvar för hela kontinuitetsplanen och för respektive delområde.

## Avbrottstid

Uppskatta ungefär hur lång tid tar det innan produktionen kan återgå till normaltillståndet när det skett ett avbrott i fokusområdet. Tiden kan anges i antingen dagar eller veckor beroende på vad som är lämpligast. Om det finns ett flertal konsekvenser av bortfallet skall den som tar längst tid att återställa studeras.

Ex. På ingående flöde är den övergripande risken bortfall av material. På fokusområdet står det sedan vilka typer av leverantörer som utgör de största källorna till risken. När leverantörerna som stämmer överens med fokusområdet identifieras, undersök och diskutera hur lång tid det skulle ta att få materialet från annan leverantör. Den längsta tiden skrivs in i rutan avbrottstid.

## Konsekvens utgående produkter

Hur stor andel av den totala produktionen påverkas om ett avbrott sker? Tillvägagångssättet är samma som i exemplet under kategorin tid, men här skall det uppskattas konsekvenserna på produktionen mätt i pengar istället för tiden för återhämtning. Konsekvenserna på produktionen mätt i pengar innebär antalet färre artiklar som kan tillverkas jämfört med produktionsplanen och hur mycket denna påverkan är värd. Det är inte viktigt att konsekvensen är exakt uppskattad utan att den är i rätt storleksordning.

## Riskbild

Här görs en värdering av konsekvensen på utgående produkter, och rutan fylls sedan i med en av de fyra färgerna röd, gul, grön eller blå beroende på resultatet. En värdering av vad de fyra olika färgerna innebär måste den enskilda fabriken göra. Exempel på grund för värderingen är procent av omsättning eller vinstpåverkan.

- Röd – Extremt stor påverkan
- Gul – Stor påverkan
- Grön – Måttlig påverkan
- Blå – Lindrig påverkan

## Befintlig plan

Vad finns det redan för dokument och planer som kan användas i det fortsatta arbetet? Om det finns ledningssystem är det delar i det som kan användas. Alternativen i mallen är:

- Ja – Det finns redan bra planer som endast behöver ändras marginellt
- Nej – Det finns ingenting inom området
- Delvis – Det finns något att utgå ifrån, men planerna måste ändras en hel del

### **Fastställande av plan**

En bra plan skall svara på frågorna:

- Vad händer om en viktig funktion faller bort?
- Hur kommer vi tillbaka till normal verksamhet igen efter att en funktion fallit bort?

En plan bör därför bl.a. innehålla:

- Resultatet från analysen av tid och konsekvensen
- Vem som ska kontaktas vid ett avbrott
- Uppdaterad lista på nuvarande leverantörer med namn, telefonnummer, företag, email osv. Samma för reservdelar.
- Tillfälliga lösningar, t.ex. en komplett lista på alternativa leverantörer, hur materialflödet i produktionen kan ledas om o.s.v.
- Ansvarsfördelningen på företaget. Viktigt att ha med både den som har ansvaret normalt sett, men även en alternativ person om den första inte är tillgänglig

I mallen skall anges vid vilket datum som planen upprättades.

### **Test av plan**

Det är viktigt att planen testas i verkligheten och inte bara finns nerskriven. Det görs exempelvis genom att övningar upprättas för företagets alla involverade. Fel i plan och mall upptäcks oftast inte innan den testats. Ett sett att testa är genom ett verklighetsbaserat scenario där åtminstone de ansvariga för de olika delarna i planen deltar. För att upptäcka svaga punkter kan det t.ex. antas att en av nyckelpersonerna inte finns tillgänglig. Fel och erfarenheter från testet förs in i planen. Det bör även skrivas in hur testet gick till. I mallen skrivs datumet för testet in.

### **Upprätthållande av plan**

Då kontinuerliga förändringar ständigt sker inom företagets supply chain och omgivningen är det viktigt att företagen uppdaterar planen kontinuerligt. Är planen för komplex med många inblandade är det mer sällan den följs, så håll den så enkel som möjligt med tydlig ansvarsfördelning. Planen skall revideras minst en gång per år och vid större förändringar i verksamheten, som vid installation av nya maskiner, tillverkning av ny produkt, byte av nyckelleverantör m.m. För att underlätta kontinuerlig revision kan planen läggas in i samma system som övrig revision planeras i, t.ex. kan den revideras samtidigt som ledningssystemen. Efter en större revidering av planen skall den testas igen. När revidering skett är det viktigt att alla får den nya, uppdaterade planen och att det tydligt markeras vilken version det är. I mallen skrivs datumet för testet in.





**Bilaga C – Enkät Swedwood Tibro AB:s leverantörer**

**Questionnaire for Swedwood Tibro’s suppliers**

Name of the company \_\_\_\_\_

Country \_\_\_\_\_

Number of employees	Production		Administration	
---------------------	------------	--	----------------	--

**Products**

Which are your main products?	
Which products do you deliver to Swedwood Tibro?	
How many percentage of the total production is delivered to Swedwood Tibro?	
How many customers do you have besides Swedwood Tibro?	

**Supplier Strategy**

How many percentages of your suppliers is multiple respectively single sourcing?	Multiple sourcing	Single Sourcing
Of the single source suppliers, how many delivers material critical to the production?		
Have you identified any alternative suppliers if one, or several, of your current suppliers can't deliver?	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
Have there been any delivery disruptions from your suppliers during the last five years?	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
		If yes, how many suppliers?

**Transport**

Which transportations do you use to deliver to Swedwood Tibro?	<input type="checkbox"/> Train %	<input type="checkbox"/> Truck %	<input type="checkbox"/> Boat %	<input type="checkbox"/> Airplane %
Who is responsible for the transports; you, or an external firm e.g. DHL	<input type="checkbox"/> Your company	<input type="checkbox"/> External	Which company?	

**Disruption**

Are you ISO certified?	<input type="checkbox"/> Environment	<input type="checkbox"/> Quality	Other
------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-------

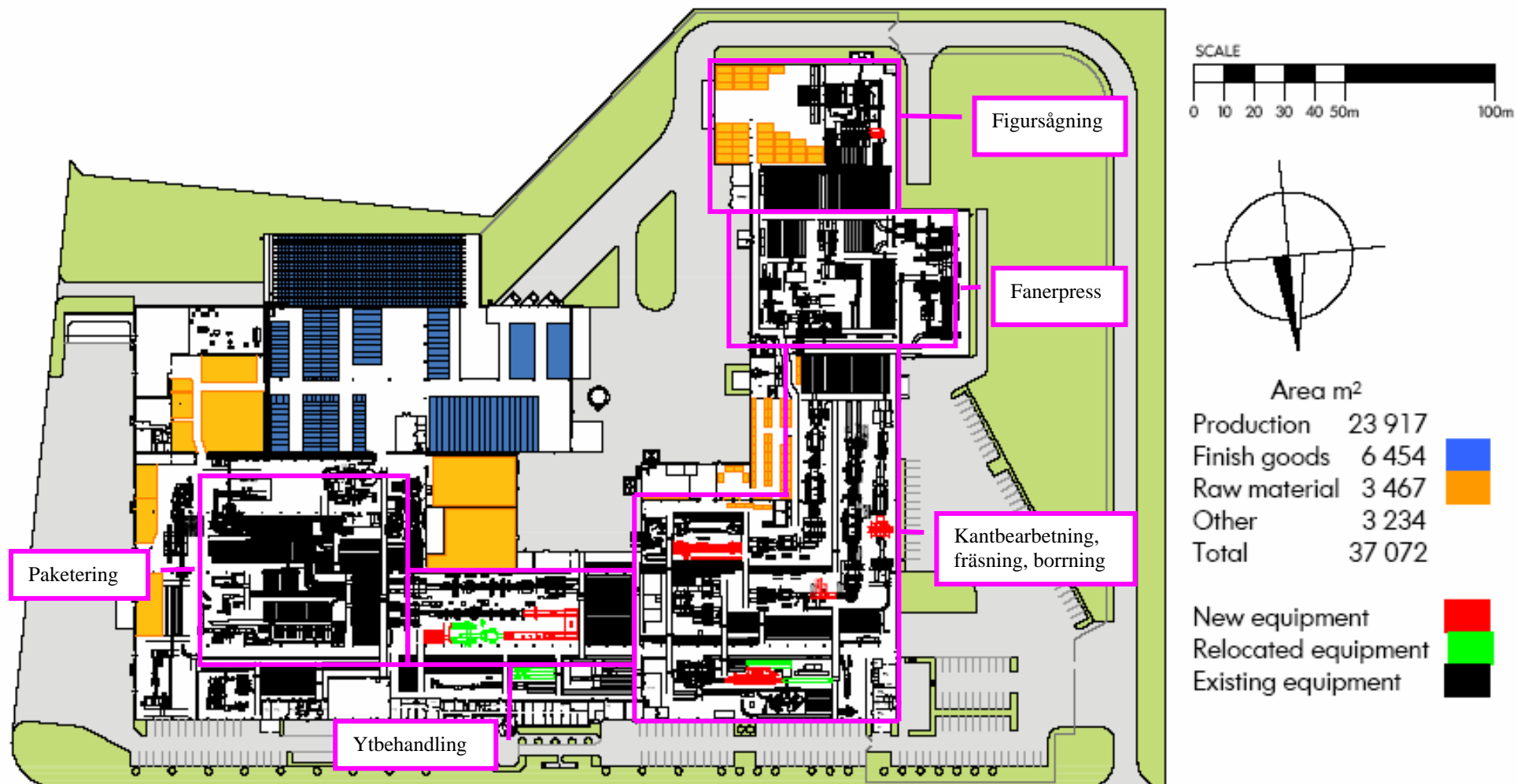
Modell för värdering och hantering av avbrottsrisker vid kontinuitetsplanering (BCP)  
 – Fallet Swedwood

Have there been any interruptions resulting in more than 5 days delayed deliveries to Swedwood Tibro?	Reason:		
Is there at present any plans how the production will return to normal after a disturbance (continuity plan)?	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	If yes, give some examples of established documents:
Which are the largest threats to the contingency of your company?			

**Risk Management**

Do you have a risk manager?	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No		
Has a risk analysis been carried out on the production?	<input type="checkbox"/> During the last year	<input type="checkbox"/> Two years ago	<input type="checkbox"/> > 2 years ago	<input type="checkbox"/> Never
Which are the largest identified risks in the production?				

**Bilaga D – Ritning över produktionen på Swedwood Tibro AB**





**Bilaga E – Organisationsschema över Swedwood International**

