

Nationalekonomiska Institutionen, Lunds Universitet

Handledare: Pontus Hansson

2007-06-13

Patent och företags storlek – finns det en tröskel till inträde?

Kandidatuppsats av Pontus Nelderup

Abstract

Several studies have investigated the relationship between different measures of innovative activity, such as patent statistics and R&D expenditures and some have looked deeper into the differences between large and small firms regarding number of patents issued per employee or per R&D dollar. In this paper, the objective is to find out if there are any indications of a barrier to entry (due to economical factors, lack of knowledge etc) for small firms to get into the field of patent handling. The approach is to first set up a hypothesis based on some simple assumptions about how firms would make decisions about whether to apply for a patent or not and thereafter use econometric methods in an empirical investigation. The data used for this study are figures on number of employees, number of patents granted and R&D expenditures for the Swedish firms in the pulp and paper industry. The main conclusion is that, based on the analysis of the data from this rather limited group of firms, no such barrier can be seen.

Innehåll

Förkortningar.....	4
1 Inledning.....	5
2 Teori och bakgrund	7
2.1 Ekonomisk modell med FoU	7
2.2 Patent som mått på innovativ aktivitet.....	9
2.3 Problem med optimal FoU	11
2.4 Storlek på företag	12
3 Metod	13
4 Antaganden och hypotes	15
4.1 Grundläggande antaganden	15
4.2 Hypotes.....	16
5 Tidigare forskning.....	19
5.1 Innovation i förhållande till företags storlek.....	19
5.2 Svenska studier.....	21
6 Data	23
6.1 Problem vid framtagande av data.....	23
6.1.1 Patentansökningar och publicerade patent.....	24
6.1.2 Företagsnamn	24
6.1.3 Tidsaspekter	25
6.1.4 Företagsstruktur.....	26
6.1.5 Matchning med data på FoU-utgifter.....	27
6.2 Data på massa- och pappersindustri	27
6.3 Ekonometri – utan FoU	30
6.4 Ekonometri – med FoU	32
6.5 Ekonometri – diskret målvariabel	34

6.6	Ekonometri – patentintensitet.....	35
7	Resultat och analys.....	37
7.1	Analys av data.....	37
7.2	Resultat i jämförelse med hypotes.....	40
7.3	Möjliga åtgärder.....	40
8	Slutsatser.....	42
	Referenser.....	44
	Datakällor.....	45
	Appendix.....	46

Förkortningar

EPO = European Patent Office

FoU = Forskning och Utveckling

IPR = Intellectual Property Rights

LFIR = Large Firm Innovation Rate (uppfinningar per tusen anställda)

PRV = Patent- och Registreringsverket

PTO = Patent and Trademark Office (USA)

SFIR = Small Firm Innovation Rate (uppfinningar per tusen anställda)

SME = Small-to-Medium sized Enterprise

SNI = Svenskt Näringslivsindex

1 Inledning

En fråga som länge varit på dagordningen i den ekonomiska debatten i Sverige är varför det alltjämt är de gamla storföretagen som dominerar. Även om de till viss del byter inriktning och på olika sätt förändras genom att exempelvis gå samman med utländska företag för att vara konkurrenskraftiga är det Ericsson, ABB, Electrolux, Astra Zeneca, Volvo, SCA, Stora Enso med flera, det vill säga riktigt gamla storföretag, som fortfarande är de största i Sverige och som till mycket stor del bidrar till landets BNP. Detta kan naturligtvis ha en mängd olika orsaker och denna uppsats tar upp en frågeställning som, beroende på svaret, möjligen skulle kunna vara en faktor som hindrar små företag att växa och utvecklas i den takt som vore önskvärt, nämligen om ett företags storlek påverkar förutsättningarna för satsningar på FoU genom att det missgynnas i förhållande till stora företag i fråga om möjligheter (ekonomiska eller andra) att söka patent. Anledningen till att denna frågeställning är intressant är att det enligt de flesta tillväxtekonomiska teorier och empiriska studier finns ett tydligt positivt samband mellan såväl FoU och tillväxt som antal patent och FoU. Alltså skulle det, om man kan påvisa en begränsning för mindre företag att, på grund av svårigheter i patenthantering, satsa på FoU, kanske finnas möjligheter för staten att genom olika åtgärder påverka detta, vilket i förlängningen skulle kunna få positiva effekter på tillväxten.

Varför ett företags storlek skulle vara av betydelse för möjligheterna att satsa på FoU kan ha flera svar, men i denna uppsats begränsas omfattningen till en empirisk undersökning av svenska företag i massa- och pappersindustrin och frågan som behandlas är huruvida det finns en ekonomisk (eller kunskapsmässig) tröskel som gör att mindre företag har svårt att komma in på området för patenthantering. Antagligen finns det många bra idéer som kanske används på mindre produktionsinriktade företag men som aldrig patenterats på grund av att traditionen eller kunskapen om patent på företaget ifråga inte funnits eller att det inte ansetts tillräckligt ekonomiskt intressant att söka patent på dessa idéer. Istället har dessa potentiellt värdefulla idéer antingen (oavsiktligt eller avsiktligt) behållits som företagshemligheter eller i bästa fall (ur ett samhällsekonomiskt perspektiv) spridits vidare på andra sätt.

Det finns en hel del forskning på området redan och mycket av det som finns skrivet handlar om hur man kan mäta innovativ aktivitet och om samband mellan olika mått som patentstatistik och utgifter för FoU inom olika branscher. Vad som är nytt i denna studie är att just själva tröskeleffekten undersöks. Detta gör det extra viktigt att även företag som inte har några patent finns med och att gruppen utvalda företag kan anses vara balanserad i urvalet vad gäller om de har patent eller inte. Som mått på ett företags storlek används i uppsatsen uteslutande antal anställda. Användningen av patentstatistik begränsas till att endast räkna antal patent. Någon hänsyn till att patent kan ha kraftigt varierande ekonomiskt värde tas inte i undersökningen.

Uppsatsen är disponerad på följande sätt. I kapitel 2 ges en bakgrund till varför det är intressant att studera företags vilja eller förmåga att söka patent. Detta görs genom att utifrån en ekonomisk modell söka visa kopplingen mellan patent och ekonomisk tillväxt. Frågan huruvida patent är ett lämpligt mått på forskningsnivå behandlas, liksom frågan om vilka alternativ till att ansöka om ett patent ett företag som står inför detta beslut har. Kort diskuteras även hur ett företags storlek kan mätas och hur en klassificering med avseende på storlek kan göras. I kapitel 3 beskrivs den metod som används för att, med hjälp av ett lämpligt datamaterial, komma fram till om frågeställningen har någon bäring eller inte. I kapitel 4 redovisas de antaganden som ligger till grund för den datainsamling och analys som sedan följer. Dessa antaganden utgår från ett företags sätt att agera rationellt utifrån ett strikt ekonomiskt perspektiv och resulterar i en hypotes för hur sambandet mellan ett företags storlek och antal patent skulle kunna se ut. Kapitel 5 ägnas helt åt att försöka återge och diskutera delar av den forskning som fram till dags dato bedrivits om sambandet mellan företags storlek och patent och eventuella problem i samband med det. Ett separat avsnitt behandlar svenska studier. Resultatet från insamlingen av data på antal patent, antal anställda och FoU-utgifter per företag i massa- och pappersindustrin redovisas i kapitel 6, som även innehåller ett ganska omfattande avsnitt om osäkerheten och möjliga felkällor vid framtagandet av datamaterialet. I kapitel 7 analyseras sedan denna data, främst ur ett ekonometriskt perspektiv och på analysen följer en sammanfattning i kapitel 8.

2 Teori och bakgrund

Syftet med detta kapitel är att ge en bakgrund till området FoU och patent samt att försöka sätta idén som denna uppsats bygger på i ett sammanhang. Först behandlas hur patent kan relateras till teknologisk nivå i en ekonomisk modell och därefter diskuteras olika sätt att mäta innovation och om patent är ett lämpligt mått på detta. Därpå följer ett avsnitt om vilka faktorer som gör att det totalt sett förmodligen utförs för lite forskning för att vara samhällsligt optimalt. Kapitlet avslutas sedan med att söka svara på frågan om hur man definierar ett litet och ett stort företag.

Men allra först belyses patentfrågan mycket kortfattat ur ett mikroekonomiskt perspektiv. Vilka alternativ till att patentera en idé finns och vilka konsekvenser får de? Ett företag som står inför ett beslut om att söka patent på en viss idé kan antas ha följande valmöjligheter.

1. Genomföra patentansökan för att skaffa sig ensamrätt på uppfinningen under en begränsad tid och då kunna utnyttja den genom den monopolsituation som då uppstår.
2. Behålla idén som en företagshemlighet och hoppas på att den inte läcker ut. Om detta lyckas blir man ensam utnyttjare av idén under obegränsad tid.
3. Publicera idén offentligt för att förhindra andra att ta patent på den. Kända idéer kan inte patenteras även om de inte tidigare har patentskydd.

2.1 Ekonomisk modell med FoU

Mycket forskning har gjorts på området FoU och flera ekonomiska modeller tar hänsyn till tillgänglig teknologi och egna satsningar på teknologiutveckling. Ett exempel är Romers modell som bygger på antagandet att den forskning som bedrivs ackumuleras i en kunskapsbank, A , och att nya idéer genereras av den arbetskraft, L_A , som är aktiv inom området FoU. Enligt denna modell, som här

är beskriven i enlighet med Jones (2001), växer kunskapsbanken eller den teknologiska nivån som

$$\dot{A} = \delta L_A^\lambda A^\phi \quad (2.1)$$

där δ , λ och ϕ är konstanter. Den teknologiska nivån är endogen i modellen och antas påverka den totala produktionen i landet genom produktionsfunktionen

$$Y = K^\alpha (AL_Y)^{1-\alpha} \quad (2.2)$$

Detta betyder att tillväxttakten längs en balanserad tillväxtbana är lika i parametrarna A , K/L och Y/L . Om vi går tillbaka till det första sambandet ovan och försöker förstå hur patent kommer in i denna ekvation kan vi göra ett par iakttagelser. Till att börja med borde rena förekomsten av ett patentsystem, där ett företag ges ensamrätt till användning av en idé under en viss tid, bidra till att antalet personer som används till FoU, alltså L_A , ligger på en högre nivå än det annars skulle göra. Anledningen till detta är att det ekonomiska incitamentet att bedriva forskning ökar när det finns ett system som gör att en större del av den potentiella vinsten reserveras till innehavaren av patentet. Till detta ska vi återvända senare i kapitlet. Vi bör också ägna konstanterna δ och ϕ lite uppmärksamhet och kan då konstatera att även om δ kommer in som en linjär koefficient och ϕ som en exponent till A , kommer storleken hos båda dessa konstanter var för sig att avgöra i hur hög grad det är möjligt att utnyttja befintlig kunskapsbank för att generera ny kunskap. Om en idé hålls hemlig kommer den visserligen att finnas tillgänglig för den begränsade mängd forskare som känner till den, typiskt inom ett företag, men möjligheten att bygga vidare på den begränsas ju just till denna grupp. Om den däremot patenteras eller på annat sätt offentliggörs, kommer den många fler tillgodo och sannolikheten ökar att någon fångar upp den och bygger vidare på den. Detta kan modelleras som att δ (eller ϕ beroende på exakt hur sambandet ser ut) i det senare fallet är högre än i det förra.

Visserligen är en av egenskaperna hos Romers modell att policy inte har någon effekt på den långsiktiga tillväxttakten, men genom att öka A (till exempel genom att öka δ) kan nivån, eller steady-state, i varje enskilt ögonblick höjas.

Sammanfattningsvis borde det alltså vara önskvärt att så stor andel av de produktiva idéer som genereras som möjligt kommer till allmän kännedom, exempelvis genom patent, så att nya idéer kan fortsätta att genereras med en ständigt växande kunskapsbank som bas.

2.2 Patent som mått på innovativ aktivitet

Om man tittar på hur den teknologiska kunskapsnivån definieras i till exempel Romermodellen (se kapitel 2.1) är det inte självklart hur denna sedan ska mätas i empiriska undersökningar. Teoretiskt är det kanske inte så svårt att tänka sig en generell teknologisk nivå eller en kunskapsbank som inbegriper all ackumulerad forskning och som sedan kan användas på olika sätt för att höja produktiviteten i industrin. Men hur ska den mätas? Är patent ett lämpligt mått?

Ett enkelt och vanligt sätt att mäta innovativ aktivitet är att använda FoU-utgifter. Ett problem med detta är att FoU-utgifter snarare är en input till innovativ verksamhet än en output och med tanke på det skulle antal patent kanske vara lämpligare eftersom det faktiskt är ett mätbart resultat av den forskning som bedrivits. Frågeställningen är definitivt inte ny och en tidig undersökning genomfördes av Mueller (1966) där korrelationen mellan olika FoU inputs och patent togs fram inom några olika branscher. De inputs som användes var utgifter inom FoU och antal anställda inom FoU. Dessutom delades forskningen upp i tre områden – grundforskning, tillämpad forskning och utveckling. Mueller fann att korrelationen var mycket stark mellan FoU-aktivitet och antal patent och att den var starkast mellan utveckling och antal patent. Detta motiveras av att det främst är i det sista steget i forskningskedjan, alltså utveckling, som möjligheten att patentera lösningar finns eftersom det där är lättare att visa på ett användningsområde (att svara på frågan om vilket problem uppfinningen löser). En slutsats som Mueller drar är att patent är ett bra mått på innovativ aktivitet, det vill säga att det finns en stark korrelation mellan input och output till den innovativa processen. Han pekar också på att antal patent, på grund av stora fluktuationer, bör medelvärdesbildas under en tre- till femårsperiod för att kunna användas som mått.

Om lämpliga mått på innovation har det skrivits en hel del och det är just FoU-utgifter och patent som är de vanligast förekommande. Jacobsson, Oskarsson &

Philipson (1996) jämför i en empirisk studie av svenska företag FoU-utgifter och patent med en tredje indikator på innovation – utbildningsnivå hos de anställda (antal ingenjörer och naturvetenskapligt utbildade). En av deras slutsatser är att FoU-utgifter, i jämförelse med patent och utbildningsnivå, tenderar att överskatta den innovativa aktiviteten hos stora företag. I deras studie står de 25 företagen med högst FoU-utgifter för 80% av dessa, medan de endast innehar 37% av patenten och 30% av ingenjörerna och naturvetarna. En anledning till detta, som också nämns av flera andra forskare – se exempelvis Pavitt (1982), kan vara att små företag inte rapporterar några FoU-utgifter om de inte formellt sett har någon avdelning för FoU trots att de utför innovativ verksamhet. Patentstatistik undervärderar alltså innovativ aktivitet hos stora företag medan FoU-utgifter undervärderar den hos små företag.

Vid användning av patentstatistik är det dock inte helt oproblematiskt att bara räkna antal patent eftersom patents reella värde skiljer sig åt dramatiskt. En hel del försök att estimeras patents ekonomiska värde har gjorts och flera av dem återges i Griliches (1998, sid. 308-313). Ett försök att förbättra sättet att använda patent som mått på innovativ aktivitet har gjorts av Lanjouw, Pakes & Putnam (1998) som konstaterar att en av de längsta debatterna inom området har varit om det går att minimera det brus som gör räkning av antal patent till ett alltför osäkert mått på värdet av innovation. Deras förslag går ut på att man inte bara räknar antal patent utan också tar hänsyn till förnyelse av patent samt i hur många andra länder än ursprungslandet man sökt patentera samma idé. Logiken bakom detta förslag består i att varje förnyelse av ett patent, såväl som en ansökan i ett nytt land, är förknippad med en icke obetydlig kostnad för innehavaren av patentet, så för att en sådan aktivitet ska genomföras bör företaget räkna med att en vinst genereras som uppgår till minst det investerade beloppet. Den föreslagna metoden innehåller viktnings scheman baserade på antal år av förnyelse samt vilka länder man ansökt om patent i. Dessa viktnings scheman kan användas för att ge ett mer rättvisande mått på resultatet av innovativ verksamhet.

Värt att notera som avslutning på detta avsnitt är att det värde på innovation som fås fram genom räkning av antal patent, trots försök till förbättringar som de viktnings scheman som beskrivits ovan, beräknas enbart utifrån företagets

perspektiv. Det är alltså det privata värdet på innovation, snarare än det samhälleliga, som estimeras.

2.3 Problem med optimal FoU

Ur ett makroekonomiskt perspektiv finns det skäl att anta att de investeringar som läggs ner på FoU inte ligger på en samhälleligt optimal nivå. Orsaken till detta är att varje företag optimerar den vinst det själv förväntas få ut av investeringarna. Undersökningar av bland andra Griliches (1987) har pekat på att den mängd forskning som bedrivs är mindre än vad som beräknas vara den samhälleligt optimala nivån. Tre huvudorsaker till ickeoptimala investeringar på FoU listas av Jones (2001).

1. Först har vi en ”spill-over” effekt som innebär att de nya idéer som kommer fram genom investeringarna och eventuellt patenteras kan ligga till grund för att en kedja av nya idéer skapas och genererar en vinst för samhället. Om företaget inte räknar med denna effekt, som det ju själv inte kommer att få hela vinsten av, kommer det att investera mindre än vad som är samhälleligt optimalt.
2. Den andra orsaken är att den vinst ett företag får ut genom att patentera en idé är att likställa med monopolets vinst. Även om monopol-situationen ser till att företaget får så stor del av vinsten som möjligt, blir inte den sammanlagda företagsnyttan och kundnyttan optimal. Även denna effekt resulterar i för lite forskning.
3. En tredje effekt är att om många olika parter samtidigt satsar på mycket forskning kommer en del av denna till viss del vara överlappande, det vill säga dubbelarbete uppstår när liknande idéer växer fram oberoende av varandra på olika håll. Det är rimligt att anta att denna effekt blir större ju mer forskning som bedrivs, så resultatet är att det ur denna synvinkel bedrivs mer forskning än optimalt.

Den sammanlagda effekten av de tre ovan beskrivna teorierna är att de två första tillsammans är viktigare än den tredje och detta betyder att det sannolikt satsas mindre på FoU än vad som vore samhälleligt optimalt.

En fråga att ställa sig mot bakgrund av ovanstående är om det finns ytterligare en effekt som även den resulterar i att för lite forskning bedrivs. Om det finns ett ekonomiskt motstånd för små företag som gör att de avstår från att patentera sina idéer växer inte patentbanken som den skulle kunnat göra och samhället går därmed miste om en ”standing-on-shoulders” effekt. I bästa fall kommer dessa idéer till allmän kännedom och kan utnyttjas ohämmat, men det finns också en risk att de aldrig lämnar det företag i vilket idén fötts. Kanske skulle det i så fall finnas samhällsekonomiska skäl för staten att göra det enklare och mindre kostsamt för dem som vill patentera sina idéer att faktiskt göra det.

2.4 Storlek på företag

Som mått på ett företags storlek kan man använda olika parametrar av vilka de vanligaste torde vara omsättning, antal anställda och börsvärde (om företaget är börsnoterat). Om man, som i denna uppsats, använder antal anställda, finns det i litteraturen lite olika sätt att dela upp företagen i klasser. Ett vanligt begrepp är SME (Small to Medium Enterprises) som är ett samlingsnamn för små och medelstora företag, ofta med upp till 200 anställda. Variationerna för vad som ska betecknas som ett ”litet” företag är dock stora. Beroende på vad som ska undersökas kan ett företag klassificeras som litet med 1-5, 1-20, 1-50, 1-100 eller till och med 1-500 anställda. I denna uppsats är det kanske inte nödvändigt (eller till och med olämpligt) att på förhand definiera vad som ska menas med ett litet företag. Syftet med uppsatsen är ju just att undersöka om man kan se någon tydlig gräns för hur stort ett företag ska vara för att den initiala kostnaden för att hantera patent inte ska ha någon betydande inverkan på beteendet och var denna gräns i så fall går.

3 Metod

Tillvägagångssättet i denna uppsats är att först ställa upp några antaganden om hur företag som står inför beslut om att söka patent agerar baserat på rationella ekonomiska överväganden. Därefter formuleras, med utgångspunkt från dessa antaganden, en hypotes om hur sambandet mellan antal anställda och antal patent borde se ut. Målet med resten av uppsatsen är sedan att försöka ta reda på om det finns något som stöder denna hypotes och det första steget i att försöka bringa klarhet i detta är en genomgång av tidigare studier som behandlat frågan om företags storlek i förhållande till patent. I denna genomgång ingår även ett separat avsnitt om svenska studier.

Sedan utförs en empirisk undersökning där data på antal anställda hos en mängd svenska företag inom massa- och pappersindustrin jämförs med antal beviljade patent för samma företag under tidsperioden 2002-2006. Data på antal anställda kommer från databasen *Affärsdata* men viss efterbehandling av denna data har visat sig vara nödvändig för att den ska kunna matchas med data på antal patent som tas fram genom manuell sökning direkt i EPO:s patentdatabas *esp@cenet*. Denna efterbehandling består huvudsakligen i hopslagning av exempelvis dotterbolag och moderbolag som ingår i en koncern eller utvidgning av den svenska delen av ett multinationellt företag till hela det världsomspännande företaget. För att få fram data på företag eller delar av företag vars motsvarighet inte finns med i *Affärsdata* används information från företagens egna hemsidor. Svårigheter med matchningen och metoder för att bemöta dessa behandlas utförligare i kapitel 6.1.

Till den ekonometriska modell som används för att undersöka sambandet mellan antal anställda och antal patent läggs även ytterligare en möjlig förklarande variabel – utgifter för FoU. Syftet med detta är att förbättra modellen så att en högre förklaringsgrad uppnås. Även data på FoU visar sig vara en inte helt okomplicerad uppgift att få tag på då exempelvis *Affärsdata* inte tillhandahåller sådan data. Istället används en för forskningsändamål upprättad databas, *CIDER*, som jag fått data ifrån. Dock får denna databas endast utnyttjas för att presentera data på en aggregerad nivå, varför källdata på FoU inte kan redovisas i detalj per företag i denna uppsats. Dessutom är

uppgifterna inte kopplade till företagsnamn eller organisationsnummer så även här har ett omfattande arbete med matchning av data varit nödvändig. Tillvägagångssättet för matchningen beskrivs utförligare i kapitel 6.1.

4 Antaganden och hypotes

Detta kapitel syftar till att, baserat på några egna grundläggande antaganden som först presenteras, formulera en hypotes som sedan kommer att ligga till grund för den undersökning och analys som görs i uppsatsen.

4.1 Grundläggande antaganden

Det första antagandet går ut på att varje enskilt företag agerar rationellt i den bemärkelsen att en ansökan om ett patent genomförs endast om nuvärdet av den förväntade avkastningen ifrån patentet överstiger nuvärdet av den kostnad företaget har för att hantera patentet ifråga om ansökningskostnad, nedlagd tid, inhyrda patentkonsulter och annat. Om vi betecknar totala kostnaden för ett enskilt patent med C_i och de intäkter man förväntar sig från detta patent med I_i genomförs således ansökningsprocessen endast om

$$C_i < I_i \quad (4.1)$$

Det andra antagandet som görs är att det finns en fast kostnad för ett företag som tänker ge sig in på patentområdet och ska söka sitt första patent. Denna kostnad motiveras av att ett företag som tidigare inte hanterat patent kanske måste anställa en jurist eller ta tid från andra anställda för att lära sig hur en patentansökan ska vara utformad för att kunna hanteras av den myndighet i landet som handhar patent. Idén bakom det här antagandet är alltså att det första patentet som ska sökas blir extra kostsamt, men att den genomsnittliga kostnaden per patent sjunker med ett växande antal patentansökningar. Om vi betecknar den fasta kostnaden med C_f blir den totala kostnaden för att ansöka om n stycken patent

$$C_f + \sum_{i=1}^n C_i \quad (4.2)$$

Det beslut ett företag som ska söka sitt första patent står inför blir då att bedöma om man kommer att ha så många bra idéer att det lönar sig att ta sig över denna tröskelnivå. Den genomsnittliga kostnaden för n patentansökningar blir

$$\frac{C_f + \sum_{i=1}^n C_i}{n} \quad (4.3)$$

och denna minskar med antal patent. Företaget bör genomföra denna satsning på att ta sig in på området för patenthantering om man förväntar sig att n är så stort att

$$C_f + \sum_{i=1}^n C_i < \sum_{i=1}^n I_i \quad (4.4)$$

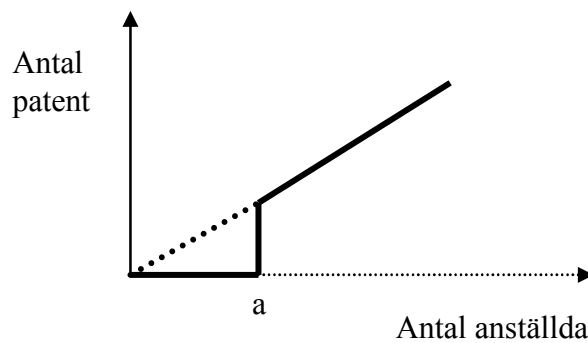
Det tredje antagandet som behöver göras är att små företag har svårare att ta sig förbi den tänkta tröskelnivå som följer av de båda andra antagandena än ett stort företag.

4.2 Hypotes

Om vi accepterar de antaganden som just presenterats kan vi komma fram till följande hypotes.

Det finns en nedre gräns för ett företags storlek under vilken patenthantering inte förekommer och denna gräns beror, helt eller delvis, på en kostnadströskel för att hantera patent. Över denna nivå är marginalkostnaden, det vill säga kostnaden för varje nytt patent, konstant och därför ökar antalet patent enligt något samband med antal anställda (egentligen antal anställda som sysslar på FoU) i företaget.

Denna hypotes låter sig enkelt uttryckas grafiskt och detta görs i figur 4.1.



Figur 4.1: Illustration till hypotesen som ligger till grund för undersökningen. Företag med färre än a anställda tar inte steget till att söka patent. För företag med fler än a anställda ökar antalet patent med antal anställda.

Att det över den tänkta tröskelnivån föreligger ett positivt samband mellan antal patent och antal anställda är vad man förväntar sig intuitivt, men vi bör även fundera på hur detta samband kan tänkas se ut mer i detalj. För att komma fram till det kan man tänka sig att patent genereras som output från en innovativ process enligt en produktionsfunktion där antal anställda är en av flera inputs. I denna uppsats studeras endast två inputs – antal anställda, L , och FoU-utgifter, R , varför endast dessa två variabler tas med i produktionsfunktionen. Vilken typ av produktionsfunktion är då lämplig att använda i detta fall? Några vanliga typer av produktionsfunktioner är den linjära produktionsfunktionen, en produktionsfunktion med fixa proportioner och Cobb-Douglas. En linjär produktionsfunktion förutsätter att mängden patent ökar med båda variablerna men att dessa inte har någon koppling till varandra utan är perfekta substitut. Det skulle alltså vara möjligt att ersätta en anställd med en viss mängd FoU-utgifter (samma mängd FoU för varje anställd oberoende av hur många anställda som finns i företaget) och bibehålla antal patent som genereras. En produktionsfunktion med fixa proportioner bygger å andra sidan på att variablerna är perfekta komplement, vilket till exempel innebär att antal patent inte ökar alls om antalet anställda ökar såvida inte också FoU-utgifter ökar. Dessa båda ytterlighetsfall verkar inte helt trovärdiga. Däremot skulle Cobb-Douglas, som är ett mellanting av de båda andra produktionsfunktionerna, kunna fungera. Om vi låter P beteckna antal patent kan denna matematiskt uttryckas som

$$P = F(L, R) = bL^\alpha R^{1-\alpha} \quad (4.5)$$

där b och α är konstanter ($0 \leq \alpha \leq 1$). Som förberedelse för den ekonometriska analys som senare ska göras tar vi nu logaritmen av uttrycket vilket blir

$$\log P = \log b + \alpha \log L + (1 - \alpha) \log R \quad (4.6)$$

Värt att notera är också att om α närmar sig 1 (vilket skulle innebära att antal anställda är den överlägset mest intressanta variabeln) kan ekvation 4.5 approximeras med

$$P = bL \quad (4.7)$$

vilket också kan vara av intresse för den ekonometriska analysen.

5 Tidigare forskning

Det har bedrivits mycket forskning kring FoU, innovation och patent, hur olika faktorer påverkar den mängd forskning som bedrivs och hur detta i sin tur påverkar tillväxten. En del av vad som finns skrivet om detta behandlar relationen mellan företags storlek och hur innovativt företaget är. I mycket av litteraturen skrivs om svårigheten att hitta ett bra mått på innovation (se kapitel 2) för att använda som jämförelsemått. Vissa använder någon form av enkätmaterial, andra tittar på patentstatistik, utgifter för FoU, antal ingenjörer eller forskare.

5.1 Innovation i förhållande till företags storlek

Den största delen av de resultat som kommit fram från tidigare forskning visar att mindre företag tenderar att generera mer innovation per anställd än stora företag, det vill säga motsatsen till hypotesen som denna uppsats bygger på. Exempelvis har Tether (1998) listat några undersökningar som gjorts och samtliga av dessa har som resultat att SFIR / LFIR är större än ett, alltså att innovation per tusen anställda är högre hos mindre företag än hos större. Tether ifrågasätter dock om det faktum att mindre företag genererar fler uppfinningar per anställd också innebär att värdet av uppfinningar per anställd är högre hos mindre företag. Detta förutsätter att det ekonomiska eller kommersiella värdet hos en uppfinning inte varierar med storleken på företaget. Slutsatsen är att det verkar vara så att det genomsnittliga värdet hos en uppfinning är högre i ett stort företag än i ett litet och att värdet av uppfinningar per anställd faktiskt är högre hos större företag trots att det genererar färre uppfinningar per anställd. Samtidigt pekar Tether på svårigheten i att mäta en uppfinnings ekonomiska värde.

Vilka faktorer talar då för och emot större respektive mindre företag när det gäller arbete med nya idéer och uppfinningar? En kort summering av de argument som framförallt använts i litteraturen på området har gjorts av Rogers (2004). Att större företag skulle ha en fördel inom innovation stöds av följande.

- I. Större företag har bättre tillgång till kapital och är därför inte så beroende av externa finansiärer som på grund av oförmåga att förstå de tekniska

detaljerna och riskbeteende kan begränsa ett litet företags möjlighet att gå vidare med sina idéer.

- II. De fasta kostnader som är förknippade med exempelvis patent blir relativt sett mindre för ett företag som producerar stora volymer av den eller de produkter som använder sig av patentet. Kostnaden sprids ut över en större försäljningsvolym. Detta skulle således gynna större företag med stora produktionsserier.
- III. Tillgången till kunskap och humankapital kan antas vara större och bredare inom större företag än inom mindre och detta borde kunna påverka graden av innovation positivt.

De argument som talar för att mindre företag skulle ha en fördel gentemot större är följande.

- IV. Mindre företag kan på grund av sin storlek vara snabbare på att upptäcka och spinna vidare på de idéer som uppkommer hos de anställda.
- V. De har förmodligen också större flexibilitet i att anpassa sina planer för att kunna dra nytta av nya idéer.
- VI. Mindre strikt organisationsstruktur hos mindre företag gör att nyckelpersoner lättare kan tillåtas arbeta med innovationsskapande verksamhet istället för ren ledarskapsverksamhet.

En undersökning som påminner väldigt mycket om den idé som behandlas i denna uppsats är gjord av Jensen och Webster (2006). Deras antagande är att små och medelstora företag (SME) är missgynnade jämfört med stora företag vad gäller möjligheten att använda sig av IPR och detta av två skäl. Det första är att registrering av en uppfinning är kostsam dels eftersom man måste visa att nödvändiga villkor för att kunna söka patent är uppfyllda och dels för att själva registreringen är förknippad med diverse icke obetydliga juridiska och administrativa kostnader och avgifter (jämför punkt II ovan). Det andra skälet är att innehavaren av ett patent kan tvingas ge sig in i kostsamma juridiska tvister om det visar sig att någon ifrågasätter validiteten i patentet eller om innehavaren anser att någon annan gjort sig skyldig till intrång. Dessa kostnader skulle kunna

verka avskräckande på små och medelstora företag eftersom de inte har samma ekonomiska förutsättningar som stora företag att kunna agera fullt ut och därmed dra största möjliga nytta av användningen av IPR. Den data som Jensen och Webster använder sig av är antal sökta patent, varumärken och mönsterskydd per anställd hos företag i Australien uppdelat på stora och små företag (SME) samt efter bransch. Slutsatsen av deras studie är att det inte finns något starkt bevis för att små och medelstora företag skulle vara missgynnade. Resultatet är istället att dessa i större utsträckning än stora företag använder sig av IPR som skydd. Några möjliga förklaringar till detta resultat anges och en av dem är att de mindre företagen kanske har en större andel forskning än stora företag. En annan förklaring skulle kunna vara att mindre företag har ett större incitament att skydda sig via IPR på grund av att de har ett större behov av samarbete med andra företag inom till exempel produktion och marknadsföring och därför löper större risk att andra kommer i kontakt med och utnyttjar eller, i värsta fall, själva patenterar deras idéer.

5.2 Svenska studier

Svenskt Näringsliv har genomfört en studie, Jarnvall & Kreuer (2005), för att ta reda på hur mindre företag upplever att immaterialrättsligt skydd (förutom patent ingår i denna definition varumärkesskydd samt mönster- eller formgivningsskydd) i allmänhet och patentskydd i synnerhet fungerar för dem. Studien, som enligt Svenskt Näringsliv inte gör anspråk på att vara vetenskapligt utförd, bygger på enkäter och intervjuer med företag som är medlemmar i Svenskt Näringsliv och har färre än 300 anställda. De slutsatser som dras utifrån enkätsvaren och intervjuerna är bland annat att immaterialrättsligt skydd är viktigt även för (eller kanske speciellt för) mindre företag men att det av olika anledningar, exempelvis bristande kompetens hos tull, polis, åklagare och domstolar, kan vara svårt för dem att försvara sina rättigheter. Vidare anser många av företagen att den hjälp de får av sina ombud på patentbyråerna inte alltid är tillräcklig för att de ska kunna fatta affärsmässiga beslut utan att patentbyråerna gärna vill "sälja patent". En annan slutsats är att patent ofta inte ger de förväntade fördelarna då det kan vara svårt att hävda sig mot påstådd kopiering och att vissa därför avstår från att utveckla sina idéer om de kräver investeringar. Men den kanske, för denna uppsats,

intressantaste slutsatsen är att många anser att kostnaderna för patentsökning är för höga. Av de företag som någon gång sökt patent svarade 72 % att de totala kostnaderna för att skaffa ett patent var för höga (många tyckte också att kostnaderna var svåra att överblicka då processen sattes igång). Av de företag som inte sökt något patent angav tre fjärdedelar att det berodde på att patent inte var av intresse för den verksamhet som bedrevs inom företaget. Resten, alltså en fjärdedel, angav andra skäl som brist på kunskap (13 %), för dyrt (7 %) eller för komplicerat (8 %).

En annan nyligen genomförd utredning i Sverige är ett betänkande till Näringsdepartementet, SOU 2006:80 (2006), vars syfte är att titta närmre på de ekonomiska aspekterna av patentering för företags tillväxt. En av slutsatserna i utredningen är att det finns ett strukturellt problem i form av små och medelstora företags låga innovationsandel i förhållande till stora företag. En annan slutsats är att tillväxt hos små företag generellt sett inte verkar ha något samband med patent. Om man däremot bara tittar på gruppen snabbväxande små teknikföretag, finns det här ett tydligt samband mellan patent och tillväxt. Betydelsen av patent för att kunna få tillgång till riskkapital är också stor för denna grupp som är medveten om patents betydelse men har ett lågt patentkunnande.

6 Data

Att arbeta med patent som underlag för en analys har både för- och nackdelar. En fördel är att patent är offentliga. Därför kan man via sökverktyg i olika patentdatabaser få fram en del information om olika patent. Den databas som i första hand använts för att få fram data för denna uppsats är den europeiska patentdatabasen esp@cenet som omfattar över 50 miljoner patent beviljade världen runt. Tyvärr medför sökning i denna databas en del svårigheter och till dessa ska jag återkomma nedan. Den del av databasen som använts är ”Worldwide”.

För att kunna jämföra antal patent och storlek på företag har även en databas med tillgång till information om företags namn, antal anställda och annat varit nödvändig och för detta ändamål har databasen Affärsdata använts. Här finns alla svenska företag representerade med bland annat information om senaste bokslut, koncernstruktur, branschtillhörighet och diverse nyckeltal.

En sak som är viktig att tänka på i denna undersökning är att det inte går att enbart utgå från beviljade patent, för att sedan ta fram data på företagens storlek. Man kommer då att missa de företag som inte beviljats några patent och här är det ju just detta vi är intresserade av att titta närmre på. Därför är strategin istället att med hjälp av Affärsdata välja ut en delmängd företag och därefter, för vart och ett av dessa företag, söka efter antal patent i esp@cenet. Detta arbete är dock väldigt tidsödande så för att komma ner i en rimlig mängd företag har undersökningen begränsats till att endast omfatta en bransch (eller SNI-kod på två-siffer-nivå). Den bransch som valts är massa- och pappersindustrin (SNI 21).

6.1 Problem vid framtagande av data

Innan själva datamaterialet presenteras kan det vara på sin plats att beskriva några av de svårigheter som uppstått under framtagandet och vilka tillvägagångssätt som valts för att komma runt dessa.

6.1.1 Patentansökningar och publicerade patent

Till att börja med bör vi fundera på vilken information om ett patent vi egentligen är intresserade av. De patent som hamnar i esp@cenet är enbart patent som publicerats, vilket följaktligen också betyder att de beviljats. Eftersom vi här vill veta om det finns ett motstånd för små företag att ge sig in på patentområdet borde vi egentligen titta på patentansökningar och inte beviljade patent. Alla patentansökningar resulterar ju inte i ett beviljat patent, men en ansökan räcker i vårt fall då detta visar att man tagit sig förbi den tänkta barriär vi vill studera. När vi använder publicerade patent inför vi således ett moment av osäkerhet vilket gör datamaterialet mindre tillförlitligt.

6.1.2 Företagsnamn

Ett annat problem som uppstått är osäkerhet när det gäller företagsnamn. Alla företag i Affärsdata uppträder under sitt juridiska namn, medan patenten i esp@cenet är registrerade tillsammans med det namn som angivits i ansökan. I de flesta fall är detta namn samma som det juridiska, men av flera skäl försvåras sökandet ändå av denna möjliga skillnad. Ett exempel är företag som under ansökningstiden och tiden fram till publicering bytt namn, blivit uppköpt eller ingått i en företagsfusion. Till viss del har detta gått att komma runt, då det i Affärsdata även finns uppgifter om företagets historiska namn. I de fall det varit nödvändigt har därför mer än en sökning utförts – en för varje företagsnamn som använts under den aktuella tidsperioden. Ett annat exempel på problem med företagsnamn är sådana som på ett eller annat sätt inte är unika. Vissa företag har vanliga namn som även förekommer på företag i andra länder. Andra företag har personnamn som företagsnamn, vilket också kan göra det svårt att skilja ut vilka patent som verkligen hör till det företag man vill göra sökningen på. I dessa fall har en rimlighetsbedömning gjorts av författaren genom att till exempel titta på patentets titel för att se om det verkar vara inom rätt bransch eller, i svårbedömda fall, genom att söka upp företagets hemsidor för att på så sätt kontrollera om det handlar om olika företag. Ett tredje exempel är företagsnamn som innehåller å, ä och ö. Dessa bokstäver har i esp@cenet ersatts men inte konsekvent utan olika varianter (a, a, o och aa, ae, oe) förekommer. Även andra, mindre problem relaterade till företagsnamn har

uppstått och dessa har försökt lösas på bästa sätt när de uppstått för att få så tillförlitlig data som möjligt.

6.1.3 Tidsaspekter

Som redan nämnts finns, på grund av tiden från det att ansökan lämnades in till det att patentet publicerades i databasen, en tidsfördröjning som inte går att bortse från och detta medför också ett par problem. Den första frågan vi ställs inför är hur lång tid denna process tar. Följdfrågan blir sedan vad vi ska göra åt det. För att först försöka besvara den första frågan hänvisas till en artikel av Roberts (2003) där problemet med långa handläggningstider på PTO belyses. Där framgår att den genomsnittliga tiden till dess ett patent godkänts eller avslagits i USA är drygt två år och att mer än tre år är vanligt för högteknologiska patent. För att få fram en motsvarande siffra för Sverige har jag från PRV begärt och fått data på alla svenska patentansökningar och beviljade patent under 2000-2005. Om man exempelvis tittar på alla patent som beviljades i april 2005, har dessa ett genomsnittligt ansökningsdatum som hamnar i mars 2003 vilket alltså även här ger en genomsnittlig handläggningstid på drygt två år. Värt att notera är också att fyra av de cirka 130 patent som beviljades i april 2005 har 1999 som ansökningsår vilket indikerar att spridningen, åtminstone uppåt, är stor. Nu till frågan vad vi ska göra med denna information. För att kunna få någon trovärdighet i vår data bör vi endast ta med företag som funnits tillräckligt länge för att processen från ansökan till publicering med hög sannolikhet ska ha hunnit slutföras. På grund av att små företag är en viktig ingrediens i denna studie, bör vi inte heller begränsa tidsspannet för sökandet efter publicerade patent alltför mycket eftersom mindre företag sannolikt har en lägre frekvens i sitt patentsökande. Som konsekvens av ovanstående resonemang och fakta har patent som publicerats mellan 2002 och 2006 tagits med och enbart företag som funnits registrerade sedan 1996 eller tidigare finns representerade i den data vi ska titta på. I samband med detta ska också påpekas att en viss eftersläpning av publiceringen i databasen kan observeras, varför antal patent för 2006 i en del fall riskerar att underskattas.

Ett annat problem som uppstår till följd av den långa handläggningsprocessen och att vi studerar företag som fått patent publicerade mellan 2002 och 2006 är

att vi då också borde använda den siffra på antal anställda som gällde ungefär då ansökan lämnades in, det vill säga i genomsnitt två år tidigare. I Affärsdata framgår dock endast aktuella siffror på antal anställda, så det är i detta fall data från 2005 eller 2006 som finns med och även om man kanske i allmänhet inte förväntar sig några dramatiska skillnader i antal anställda under denna tidsperiod, är detta förmodligen en av de stora felkällorna vid framtagandet av datamaterialet i denna undersökning. Sannolikt har åtminstone några av företagen antingen genomgått större nedskärningar eller expanderat kraftigt under nämnda tidsperiod.

6.1.4 Företagsstruktur

Företagsstruktur är ytterligare en faktor som gör framtagandet av data mer komplicerat. I det enklaste fallet består ett företag bara av en juridisk enhet med ett organisationsnummer kopplat till ett namn som kan användas vid sökning efter patent i esp@cenet. Vanligt är dock att ett företag som står upptaget i Affärsdata ingår i en koncern med moderbolag och ett eller flera dotterbolag. Här är det inte helt självklart vilken strategi som är den rätta då man kan tänka sig några olika situationer. Om hela koncernen tillhör samma bransch kan det ju vara så att de olika dotterbolagen har olika uppgifter, där ett enbart sysslar med FoU och därmed kanske står för hela koncernens samtliga patent. I ett sådant fall skulle man vilja se koncernen som en enhet, alltså jämföra det totala antalet anställda i koncernen med dess totala antal patent. Risken finns annars att dotterbolag som ingår i en dylik konstruktion inte innehar några patent vilket gör att vi senare skulle kunna dra felaktiga slutsatser. Detta dotterbolag kommer ju då, i denna studie, att hamna i den grupp företag som har noll patent trots att koncernen som helhet kanske har en väl fungerande strategi för att arbeta med patent men att denna uppgift ligger i ett annat dotterbolag. I de fall koncernen omfattar flera branscher, blir bilden något annorlunda eftersom ett dotterbolag då skulle kunna vara den enda enhet i den bransch vi för tillfället studerar (SNI-tillhörighet). Då vore det kanske lämpligare att enbart titta på dotterbolaget. Vanligt är också att ett företag består av enheter som finns i olika länder och i detta fall finns inte all information om till exempel totalt antal anställda i Affärsdata. Tillvägagångssättet här är att först söka på dotterbolaget och att, om detta inte resulterar i några träffar på patent, använda koncernen som helhet och

utelägna dotterbolaget. I de fall utländska bolag här kommer ifråga har även de antagits ingå i koncernen.

På grund av alla de felkällor som just beskrivits, återges hela det samlade datamaterialet med antal anställda och antal patent per företag i Appendix.

6.1.5 Matchning med FoU-data på FoU-utgifter

Förutom den omfattande matchningsprocedur som ovan beskrivits har, i syfte att kunna använda ytterligare en förklarande variabel i den ekonometriska modellen, data på FoU tagits fram. Denna data kommer från en databas som används för forskningsändamål (CIDER) och som inte är tillgänglig för allmänheten. Jag har inte på egen hand kunnat söka i databasen utan fått mig tillsänt data på FoU utgifter och antal anställda per företag i SNI21 för 1996 och 2002. Uppgifterna är listade per företag vilka dock av sekretesskäl inte är identifierbara genom namn eller organisationsnummer som i Affärsdata. De har istället givits ett löpnummer (samma för 1996 och 2002), så för att kunna använda uppgifterna har alltså ytterligare en matchningsprocedur varit nödvändig. Genom att dela upp företagen i grupper om SNI-kod på femsiffernivå och sortera varje grupp för sig på löpnummer har det varit möjligt att matcha företagen med varandra genom att titta på antal anställda. Dock är inte träffsäkerheten exakt eftersom antal anställda i Affärsdata gäller för 2006 (oftast) medan databasen ur vilken FoU-data hämtats endast har data fram till 2002. Således har företag tillkommit, försvunnit, bytt SNI-kod samt vuxit eller krympt i storlek under tiden mellan dessa registreringar. I de fall osäkerheten i matchningsprocessen varit så stor att det inte gått att avgöra till vilket företag en FoU-uppgift hört har företaget tagits bort från listan vilket fått till följd att den ekonometriska analysen som inkluderar FoU innehåller färre företag än den utan. I den listning av företag som presenteras i Appendix finns inte data på FoU-utgifter med. Som redan nämnts är uppgifterna inte offentliga och kan därför inte redovisas på denna detaljnivå.

6.2 Data på massa- och pappersindustri

Inom branschen massa- och pappersindustri (SNI21) finns 378 företag listade i Affärsdata. Av dessa har 91 rensats bort på grund av att de registrerats 1997

eller senare och därmed inte anses säkert ha hunnit med att ha fått något patent beviljat även om det är deras avsikt. Ytterligare 52 företag har slagits ihop med något annat företag i listningen av koncernstrukturskäl. De är alltså exempelvis dotterbolag inom en koncern som redan finns representerad genom ett moderbolag eller annat dotterbolag och har tagits bort för att undvika dubbel bokföring. Slutligen har 19 av de återstående företagen strukits på grund av att antal anställda i Affärsdata uppgivits till noll, samt att det varit svårt att hitta relevanta uppgifter om antalet anställda i den koncern företaget ingår och som i vissa av dessa fall ansetts vara den enhet för vilken patentinformationen varit gällande. På så vis har antalet företag i denna bransch reducerats till 214.

Företagen har delats in i grupper baserat på antal anställda och i tabell 6.1 visas fördelningen av antal företag som har fått något patent beviljat både gruppvis och totalt. Här framgår även patentintensiteten uttryckt som antal patent per tusen anställda och år för respektive grupp, vilket är ett vanligt sätt att redovisa patentintensitet på.

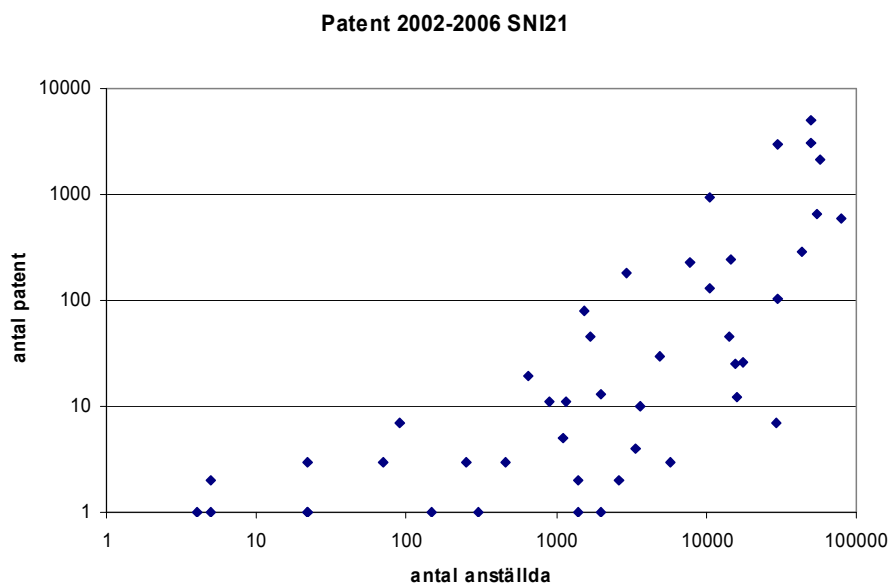
Patentdata uppdelat efter företagens storlek (SNI21)

	1-5	6-20	21-100	101-1000	> 1000	Totalt
Antal företag	61	60	36	22	35	214
Andel med patent	0,082	0,117	0,222	0,455	0,971	0,299
Andel utan patent	0,918	0,883	0,778	0,545	0,029	0,701
Patent per företag	0,013	0,000	0,083	0,345	95,686	15,703
Patent per tusen anställda	4,878	0,000	1,963	0,917	5,594	5,515

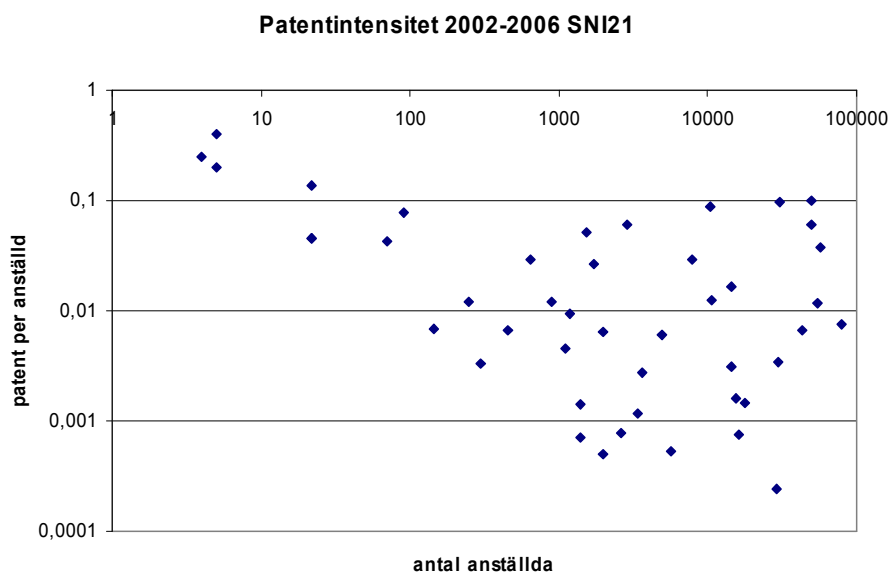
Tabell 6.1: Fördelning av antal företag i respektive storlekskategori. I andel med patent ingår de företag som har något patent registrerat, alltså inte nödvändigtvis under den tidsperiod (2002-2006) som använts för undersökningen. Patent per företag och patent per tusen anställda har beräknats utifrån ett årsgenomsnitt under 2002 till 2006. *Källor: Egna beräkningar baserade på siffror från Affärsdata, esp@cenet samt vissa av företagens hemsidor.*

I figur 6.1 visas relationen mellan antal anställda och antal beviljade patent under 2002 till 2006 för dessa företag. Noteras bör att de företag som har noll patent under denna tidsperiod inte syns i figuren eftersom den plottats i

logaritmisk skala. För de företag som har fått minst ett patent under den aktuella tidsperioden verkar det finnas ett positivt samband mellan antal anställda och antal patent, vilket inte är särskilt förvånande.



Figur 6.1: Antal anställda mot totalt antal beviljade patent per företag inom massa- och pappersindustrin mellan 2002 och 2006. Källor: Egna beräkningar baserade på siffror från Affärsdata, esp@cenet samt vissa av företagens hemsidor.



Figur 6.2: Antal anställda mot antal beviljade patent per anställd inom massa- och pappersindustrin mellan 2002 och 2006. Källor: Affärsdata, esp@cenet samt vissa av företagens hemsidor.

Väljer man istället att, som i figur 6.2, använda patent per anställd (patentintensitet) som mått, ser det snarare möjligen ut att finnas ett negativt samband mellan antal anställda och patentintensitet. Även här saknas alla företag med noll patent.

6.3 *Ekonometri – utan FoU*

För att kunna se om det finns några statistiskt relevanta samband används ekonometri och detta görs ur några olika perspektiv. Först behandlas datamängden genom att sätta upp en enkel linjär regressionsmodell med antal patent, P , som resultatvariabel och antal anställda, L , som förklarande variabel. Sambandet som studeras är alltså

$$P = \beta_1 + \beta_2 L + e \quad (6.1)$$

där β_1 är interceptet, β_2 är koefficienten för L och e är en felterm. Dataverktyget som används för den ekonometriska analysen är en studentversion av *EViews*. Sambandet ovan skattas med minsta kvadratmetoden både för hela populationen och för några delmängder där uppdelningen baseras på antal anställda. Resultatet av dessa skattningar redovisas i tabell 6.2.

Eftersom man kan anta att spridningen i antal patent ökar med antalet anställda, det vill säga att vi har heteroskedasticitet, används först Whites test för att kontrollera om så är fallet. Det går ut på att testa nollhypotesen H_0 : e är homoskedastisk mot H_1 : e är heteroskedastisk. Resultatet av testet om det görs på hela populationen (214 datapunkter) är att vi får en F-statistika på 60.3 och p-värdet för F-statistikan blir 0 (till sjätte decimalen). Detta betyder att sannolikheten att vi ska få ett så extremt värde på F-statistikan givet att nollhypotesen är sann är 0 (till sjätte decimalen). Slutsatsen måste då bli att heteroskedasticitet föreligger och därför används Whites robusta estimator vid skattningarna för att inte få ett missvisande värde på standardavvikelsen.

Patent mot antal anställda (SNI21)

	β_1 koeff (stdavv)	β_2 koeff (stdavv)	β_1 t-värde (p-värde)	β_2 t-värde (p-värde)	R^2	F-stat (p-värde)
Hela populationen	-6,555 (11,46)	0,030 (0,011)	-0,572 (0,568)	2,761 (0,006)	0,428	158,9 (0,000)
1-5 anställda	-0,121 (0,076)	0,069 (0,042)	-1,591 (0,117)	1,667 (0,101)	0,100	6,520 (0,013)
1-20 anställda	0,051 (0,031)	-0,003 (0,002)	1,648 (0,102)	-1,620 (0,108)	0,004	0,482 (0,489)
1-100 anställda	-0,058 (0,091)	0,012 (0,009)	-0,640 (0,523)	1,368 (0,173)	0,111	19,39 (0,000)
>5 anställda	-9,448 (16,56)	0,030 (0,011)	-0,570 (0,569)	2,739 (0,007)	0,422	110,3 (0,000)
>20 anställda	-16,46 (29,42)	0,030 (0,011)	-0,559 (0,577)	2,687 (0,009)	0,407	62,53 (0,000)
>100 anställda	-29,82 (54,85)	0,030 (0,012)	-0,544 (0,589)	2,591 (0,012)	0,382	33,98 (0,000)

Tabell 6.2: Resultat av regressionsanalys enligt ekvation 6.1 på 214 företag i massa- och pappersindustrin. Källor: Egna beräkningar baserade på siffror från Affärsdata, esp@cenet samt vissa av företagens hemsidor.

Resultaten i tabell 6.2 bygger på ett linjärt samband mellan antal patent och antal anställda och, för att återknyta till hypotesen i kapitel 4, är alltså motsvarigheten till ekvation 4.7 ($P = bL$) där det förutsattes att antal anställda var den helt dominerande förklarande variabeln. Då denna förutsättning alls inte kan anses vara självklar undersöks också ett logaritmiskt samband som bygger på att patent genereras enligt en produktionsfunktion av Cobb-Douglas typ (se kapitel 4) där antal anställda är en av de ingående variablerna. Innan vi lägger till FoU-data finns dock fortfarande bara $\log L$ med som förklarande variabel.

$$\log P = \beta_1 + \beta_2 \log L + e \quad (6.2)$$

Ett problem som uppstår vid logaritmering är att logaritmen inte är definierad för 0. En stor del av de företag som är med i studien har ju inga patent så för att kunna utföra regressionsanalysen enligt ekvation 6.2 måste de företagen strykas. Eftersom det ändå kan vara av intresse att titta på detta samband presenteras

resultatet från regressionen 6.2 i tabell 6.3. Antal anställda uppgår alltid till minst 1, så något motsvarande problem med den variabeln får vi inte. Här har uppdelning i antal anställda endast gjorts i 1-100 och över 100. Anledningen är det blir för få företag kvar efter logaritmering för att det ska vara meningsfullt att göra analysen om uppdelningen görs vid 5 eller 20 antal anställda.

Patent mot antal anställda – logvariabler (SNI21)

	β_1 koeff (stdavv)	β_2 koeff (stdavv)	β_1 t-värde (p-värde)	β_2 t-värde (p-värde)	R ²	F-stat (p-värde)
Hela pop. (45)	-2,293 (0,607)	0,703 (0,087)	-3,777 (0,001)	8,060 (0,000)	0,567	56,20 (0,000)
1-100 anst. (8)	-0,591 (0,421)	0,423 (0,153)	-1,403 (0,210)	2,761 (0,033)	0,479	5,515 (0,057)
>100 anst. (37)	-6,019 (1,112)	1,117 (0,136)	-5,417 (0,000)	8,195 (0,000)	0,582	48,66 (0,000)

Tabell 6.3: Resultat av regressionsanalys enligt ekvation 6.2. Whites robusta metod har använts. *Källor:* Egna beräkningar baserade på siffror från Affärsdata, esp@cenet samt vissa av företagens hemsidor.

6.4 Ekonometri – med FoU

I ett försök att förbättra den ekonometriska modellen läggs nu FoU-utgifter till som en andra förklarande variabel. Som tidigare nämnts kommer uppgifterna på FoU-utgifter från en databas till vilken jag inte haft fullt tillträde och på grund av osäkerhet vid matchningen till data på antal anställda och patent begränsas här mängden företag som ingår i analysen till 160. Här betecknas FoU-utgifter med R och det är nog också lämpligt med ett förtydligande eftersom det inte är helt självklart hur uppgifterna används. Först har FoU-utgifter för 1996 dividerats med antal anställda för samma år och båda dessa uppgifter har i detta fall tagits från samma källa. Därefter har resultatet multiplicerats med det värde på antal anställda som används i analysen, med andra ord L . På så sätt kompenseras för det faktum att en del företag annars får ett mått på FoU som endast gäller en mindre del av företaget (exempelvis ett dotterbolag) medan de övriga två variablerna antal anställda, L , och antal patent, P , gäller för en större

del av företaget (exempelvis en koncern). Eftersom data på patent i dessa fall inte finns att tillgå för den mindre delen av företaget hade de enda möjliga alternativa strategierna varit att på andra sätt (till exempel via företagens hemsidor) leta reda på uppgifter om FoU-utgifter för de företag det gäller för 1996 eller att helt utelämna dessa företag. Båda strategierna hade förmodligen resulterat i att antalet kvarvarande företag varit alltför skralt för att det skulle vara meningsfullt att genomföra en ekonometrisk analys på dem.

Den ekonometriska modell som vi nu tittar närmare på är således

$$P = \beta_1 + \beta_2 L + \beta_3 R + e \quad (6.3)$$

Även här är det intressant att titta på vad som händer vid logaritmering av variablerna eftersom vi då får en direkt jämförelse med den ekvation som vi kom fram till i kapitel 4, nämligen

$$\log P = \log b + \alpha \log L + (1 - \alpha) \log R \quad (6.4)$$

Den ekonometriska motsvarigheten blir här

$$\log P = \beta_1 + \beta_2 \log L + \beta_3 \log R \quad (6.5)$$

Dessvärre stöter vi nu återigen på problemet med att logaritmen av noll inte är definierad och denna gång reduceras datamängden rejält då en väldigt stor andel av företagen inte rapporterat någon FoU. Av denna anledning tas ytterligare en kombination med där patent och antal anställda är logaritmerade men inte FoU, alltså

$$\log P = \beta_1 + \beta_2 \log L + \beta_3 R + e \quad (6.6)$$

Patent mot antal anställda och FoU utgifter (SNI21)

	β_1 koeff (stdavv)	β_2 koeff (stdavv)	β_3 koeff (stdavv)	β_1 t-värde (p- värde)	β_2 t-värde (p- värde)	β_3 t-värde (p- värde)	R ²	F-stat (p- värde)
Hela pop. (160) ekv 6.3	-7,264 (8,521)	0,025 (0,012)	0,0001 (4,9e-5)	-0,852 (0,395)	2,045 (0,043)	2,898 (0,004)	0,524	86,48 (0,000)
>20 anst. (72) ekv 6.3	-17,41 (20,82)	0,025 (0,013)	0,0001 (4,9e-5)	-0,836 (0,406)	2,009 (0,049)	2,858 (0,006)	0,509	35,83 (0,000)
Hela pop. (14) ekv 6.5	-3,678 (1,309)	0,217 (0,174)	0,485 (0,179)	-2,810 (0,017)	1,251 (0,237)	2,711 (0,020)	0,629	9,325 (0,004)
Hela pop. (32) ekv 6.6	-1,946 (0,558)	0,663 (0,089)	2,2e-7 (4,2e-8)	-3,496 (0,002)	7,432 (0,000)	5,205 (0,000)	0,698	33,49 (0,000)
>20 anst. (29) ekv 6.6	-2,972 (0,760)	0,783 (0,107)	2,0e-7 (4,1e-8)	-3,911 (0,001)	7,287 (0,000)	4,724 (0,000)	0,700	30,23 (0,000)

Tabell 6.3: Resultat av regressionsanalys enligt ekvation 6.3, 6.5 och 6.6 vilka inkluderar FoU som förklarande variabel. Whites robusta metod har använts. *Källor: Egna beräkningar baserade på siffror från Affärsdata, esp@cenet, CIDER samt vissa av företagens hemsidor.*

6.5 Ekonometri – diskret målvariabel

I de två föregående avsnitten har vanlig linjär regression baserad på minsta kvadratmetoden använts. Om antal patent används som målvariabel är detta ett lämpligt tillvägagångssätt men om vi vill titta enbart på själva tröskeleffekten, det vill säga studera hur antal anställda och FoU-utgifter påverkar huruvida ett företag har något patent överhuvudtaget registrerat utan att intressera oss för hur många, kan en binär regression som Probit vara en lämpligare metod. I Probit antar målvariabeln endast två värden, exempelvis 0 och 1, medan de förklarande variablerna kan vara kontinuerliga eller diskreta. Här får alltså målvariabeln värdet 0 hos företag som inte har något patent och 1 för företag som har minst ett patent. Resultatet visas i tabell 6.4.

Patent mot antal anställda och FoU utgifter – probit regression (SNI21)

	β_1 koeff (stdavv)	β_2 koeff (stdavv)	β_3 koeff (stdavv)	β_1 z-värde (p-värde)	β_2 z-värde (p-värde)	β_3 z-värde (p-värde)
Utan FoU, hela pop. (214)	-1,138 (0,124)	0,0020 (0,0004)	-	-9,181 (0,000)	4,611 (0,000)	-
Utan FoU, <20 anst. (121)	-1,780 (0,300)	0,061 (0,029)	-	-5,926 (0,000)	2,101 (0,036)	-
Utan FoU, >20 anst. (93)	-0,803 (0,209)	0,0016 (0,0005)	-	-3,843 (0,000)	3,579 (0,000)	-
Med FoU, hela pop. (160)	-1,086 (0,141)	0,0016 (0,0005)	0,0012 (0,0006)	-7,705 (0,000)	2,938 (0,003)	2,033 (0,042)
Med FoU, <20 anst. (88)	-	-	-	-	-	-
Med FoU, >20 anst. (72)	-0,813 (0,240)	0,0012 (0,0006)	0,0010 (0,0006)	-3,393 (0,001)	2,187 (0,028)	1,748 (0,080)

Tabell 6.4: Resultat av statistisk probit regression med och utan FoU som förklarande variabel. β_1 är interceptet, β_2 koefficienten för antal anställda och β_3 koefficienten för FoU. Inget resultat för <20 anställda med FoU pga. konvergensproblem (extremt många FoU=0 i denna grupp). *Källor: Egna beräkningar baserade på siffror från Affärsdata, esp@cenet, CIDER samt vissa av företagens hemsidor.*

6.6 Ekonometri – patentintensitet

För att på ett lättare sätt kunna se om effektiviteten hos ett företag i fråga om antal patent är beroende av antal anställda eller FoU-utgifter kan man istället som målvariabel använda antal patent per anställd, alltså patentintensitet så som visas i figur 6.2. Vi låter nu p vara antal patent per anställd för tidsperioden 2002-2006. L är som tidigare antal anställda och r är här FoU-utgifter per anställd 1996. Ekvationerna är utvalda enligt samma logik som tidigare, vilket betyder att vi först tittar på en linjär regression med enbart antal anställda, därefter lägger till FoU-utgifter och sist logaritmerar variablerna. Ekvation 6.10 finns med för att logaritmering av samtliga variabler endast ger 14 datapunkter. Resultatet redovisas i tabell 6.5.

$$p = \beta_1 + \beta_2 L + e \quad (6.7)$$

$$p = \beta_1 + \beta_2 L + \beta_3 r + e \quad (6.8)$$

$$\log p = \beta_1 + \beta_2 \log L + \beta_3 \log r + e \quad (6.9)$$

$$\log p = \beta_1 + \beta_2 \log L + \beta_3 r + e \quad (6.10)$$

Patentintensitet mot antal anställda och FoU per anställd (SNI21)

	β_1 koeff (stdavv)	β_2 koeff (stdavv)	β_3 koeff (stdavv)	β_1 t-värde (p- värde)	β_2 t-värde (p- värde)	β_3 t-värde (p- värde)	R ²	F-stat (p- värde)
Hela pop. (214) ekv 6.7	0,008 (0,003)	5,0e-7 (2,5e-7)	-	2,748 (0,007)	2,023 (0,044)	-	0,018	3,822 (0,052)
<20 anst. (121) ekv 6.7	0,011 (0,007)	-0,0006 (0,0004)	-	1,667 (0,098)	-1,623 (0,107)	-	0,0004	0,518 (0,473)
>20 anst. (93) ekv 6.7	0,008 (0,003)	4,8e-7 (2,5e-7)	-	3,243 (0,002)	1,929 (0,057)	-	0,077	7,599 (0,007)
Hela pop. (160) ekv 6.8	0,009 (0,004)	2,8e-7 (2,5e-7)	18e-5 (6e-5)	2,426 (0,016)	1,127 (0,262)	2,927 (0,004)	0,016	1,311 (0,272)
Hela pop. (14) ekv 6.9	-3,678 (1,309)	-0,297 (0,155)	0,485 (0,179)	-2,810 (0,017)	-1,914 (0,082)	2,711 (0,020)	0,376	3,315 (0,075)
Hela pop. (32) ekv 6.10	-2,057 (0,572)	-0,326 (0,090)	0,009 (0,003)	-3,593 (0,001)	-3,634 (0,001)	3,518 (0,002)	0,326	7,003 (0,003)

Tabell 6.5: Resultat av regressionsanalys av patentintensitet enligt ekvation 6.7-6.10. Whites robusta metod har använts. Företag med noll patent är inte med i regressionen för ekvation 6.9 och 6.10. *Källor: Egna beräkningar baserade på siffror från Affärsdata, esp@cenet, CIDER samt vissa av företagens hemsidor.*

7 Resultat och analys

I detta kapitel görs en analys av datamaterialet som presenterades i kapitel 6. Resultatet av analysen jämförs med hypotesen som låg till grund för undersökningen och några möjliga åtgärder för att underlätta för små företag att använda patent för att skydda sina idéer diskuteras.

7.1 *Analys av data*

Med hjälp av tabell 6.2, som syftar till att jämföra olika delmängder av populationen uppdelade efter antal anställda, kan vi göra en del observationer. Om vi till att börja med tittar på förklaringsgraden ser vi att den ligger lite över 0.4 för hela datamängden, vilket den också gör för delmängderna med över 5 respektive 20 anställda. Den sjunker något (0.38) när vi bara tar med företag med över 100 anställda. Om vi däremot betraktar delmängderna med få antal anställda (under 5, 20 respektive 100) har dessa så låg förklaringsgrad som 0.1 eller under. Vi kan också se att koefficienten för antal anställda, β_2 , är statistiskt signifikant (95% signifikansnivå) för hela populationen samt för över 5, 20 och 100 anställda men inte för grupperna med färre än 5, 20 och 100 anställda. Värdet på β_2 är 0.03 i de fall vi har statistisk signifikans och ett samband enligt hypotesen så som den illustrerades i figur 4.1 kan ännu så länge inte uteslutas eftersom vi inte kan påvisa statistisk signifikans för grupperna med få anställda.

Resultaten av regressionerna på sambandet 6.2 med logaritmerade variabler återfinns i tabell 6.3 och direkt kan vi konstatera att logaritmering ger högre förklaringsgrad (ca 0.55 för hela datamängden) än utan logaritmering. Här är det dock viktigt att påpeka att antalet observationer kraftigt reducerats då företag med noll patent inte kunnat tas med (logaritmen av noll är inte definierad). Detta skulle kunna vara en anledning till att förklaringsgraden blir högre i detta fall men om man gör om regression 6.1 (utan logaritmering) med bara de företag som har minst ett patent (ej i tabellen) visar det sig att förklaringsgraden faktiskt blir lägre än tidigare. Således bör slutsatsen vara att sambandet med logaritmerade variabler är det mest korrekta när vi betraktar företagen med patent, vilket också stämmer med hypotesen om en produktionsfunktion av typ Cobb-Douglas som sattes upp i kapitel 4. En svaghet här är det låga antalet företag med patent som har få anställda – endast 8 av företagen med färre än

100 anställda har fått något patent under den tidsperiod som studerats. Detta är anledningen till att någon uppdelning med 5 respektive 20 anställda som gräns inte gjorts här.

Då utgifter för FoU läggs till i den ekonometriska modellen görs detta för fallet utan logaritmering (ekvation 6.3), med logaritmering av samtliga variabler (ekvation 6.5) samt med logaritmering av enbart patent och antal anställda (ekvation 6.6). På grund av matchningen av företagen då FoU-utgifter lades till har vi här en mindre mängd företag att basera analysen på, vilket gör uppdelningen av företag i grupper om antal anställda problematisk. Av detta skäl finns i tabell 6.3 endast hela datamängden och gruppen med mer än 20 anställda med. Som förväntat bidrar tillägget av FoU-utgifter i regressionerna till att öka förklaringsgraden. Utan logaritmering för över 20 anställda ökar den från 0.41 till 0.51 och med logaritmering från 0.57 (ej i tabell) till 0.63 (alla variabler logaritmerade) respektive 0.70 (FoU ej logaritmerad). Dessutom visar p-värdet för koefficienterna β_2 och β_3 att såväl antal anställda som FoU-utgifter är statistiskt signifikanta variabler i samtliga fall förutom då alla tre variablerna logaritmerats (antal anställda inte blir då inte statistiskt signifikant). Denna regression inkluderar dock endast 14 av företagen vilket också är anledningen till att regressionen där FoU-utgifter ej är logaritmerad finns med.

För att bättre kunna analysera själva tröskeleffekten tittar vi på resultatet från Probit-regressionen i tabell 6.4. Antal anställda visar sig vara signifikant positiv vilket i detta fall ska tolkas som att sannolikheten för att ett företag ska ha minst ett patent registrerat (här är inte tidsperioden begränsad) ökar då antal anställda ökar. Detta gäller för samtliga grupper, men noterbart är att signifikansen är sämre för gruppen med färre än 20 anställda. Den är dock tillräckligt stark för att visa på ett samband även inom denna grupp, vilket gör hypotesen om en tröskeleffekt mindre trolig (samma resultat fås om gruppen begränsas till 1-5 anställda). FoU är också positiv och har statistisk signifikans åtminstone för hela populationen (p-värde på 0.042 mot 0.080 för företagen med över 20 anställda). Om man tittar noggrannare på dataunderlaget visar det sig att 79% av företagen som har någon FoU rapporterad har minst ett patent medan motsvarande siffra för de som inte har någon FoU rapporterad är 22%. Gör man om Probit-regressionen med FoU-utgifter utbytt mot en diskret variabel som

endast indikerar huruvida företaget har någon FoU rapporterad eller ej, blir även denna nya variabel statistiskt signifikant om än knappt (p-värde på 0.047). Av detta kan vi dra slutsatsen att FoU är relevant för huruvida ett företag har patent eller inte och att mängden FoU inte är det mest avgörande.

När det gäller patentintensitet (tabell 6.5) visar den initiala analysen att enbart antal anställda som förklarande variabel ger en i det närmaste obefintlig förklaringsgrad. Efter att FoU-utgifter per anställd lagts till och variablerna logaritmerats förbättras förklaringsgraden avsevärt och i den sista regressionen där logaritmeringen av FoU-utgifter tas bort har både antal anställda och FoU statistisk signifikans. Intressant nog minskar patentintensiteten med antal anställda medan den har ett positivt samband med FoU. Det bör dock påpekas att endast 32 företag ligger till grund för denna analys eftersom alla företag med noll patent, på grund av logaritmeringen, strukits. Detta gör att den möjliga tolkningen – att små företag är mer patentintensiva än stora företag och att de genererar fler patent per FoU-krona (vilket stämmer överens med tidigare studier) – bör göras med viss försiktighet. Siffrorna på patent per tusen anställda i tabell 6.1 visar att grupperna med 1-5 anställda och över 1000 anställda har högre värden än de mellanliggande grupperna. Då FoU-utgifter har en kraftig överrepresentation hos stora företag verkar åtminstone den senare av de ovan nämnda tolkningarna rimlig.

De viktigaste slutsatserna från den ekonometriska analysen sammanfattas nedan.

- Det finns ett signifikant samband mellan antal anställda och antal patent för hela mängden företag och för stora företag. För små företag finns inget samband.
- Logaritmering av antal anställda och antal patent ger en högre förklaringsgrad och den förbättras ytterligare när FoU-utgifter läggs till som förklarande variabel.
- Sannolikheten för att ett företag ska vara innehavare av minst ett patent ökar med antal anställda. Detta gäller inte bara populationen som helhet utan även inom grupper med få anställda (1-5 eller 1-20 anställda).

- Om man enbart tittar på företag med patent, finns det statistiskt signifikanta samband mellan 1) antal anställda och patentintensitet och 2) FoU-utgifter och patentintensitet (med logaritmerade variabler). Det första av dessa samband är negativt.

7.2 Resultat i jämförelse med hypotes

Hypotesen om tröskeeffekten som ställdes upp i kapitel 4 skulle, om den vore korrekt, gett ett resultat som visar att företag med antal anställda under en viss nivå skulle ha noll patent (teoretiskt) och att det för företag med fler anställda skulle finnas ett positivt samband mellan antal anställda och antal patent enligt en produktionsfunktion av typ Cobb-Douglas. Ett resultat är att gruppen med minst antal anställda (1-5) har en siffra på antal patent per tusen anställda och år som är nästan lika högt som för gruppen med över 1000 anställda (grupperna däremellan har blygsammare siffror). Dessutom visar Probit-regressionen att sannolikheten för att ett företag ska ha fått minst ett patent faktiskt ökar med antalet anställda även inom en grupp med få anställda (1-5 eller 1-20). Tillsammans leder dessa två resultat till slutsatsen att det inte finns något i denna studie som styrker hypotesen om en tröskeeffekt.

I den ekonometriska analysen uppnås en hygglig förklaringsgrad med logaritmerade variabler, särskilt med FoU-utgifter inkluderade i modellen, och den statistiska signifikansen mellan antal anställda och antal patent är uppenbar. Alltså verkar sambandet enligt Cobb-Douglas vara trovärdigt.

7.3 Möjliga åtgärder

Även om denna studie inte visar att det skulle finnas en tröskelnivå för små företag kan det vara intressant att fundera på vilka åtgärder som skulle kunna göras för att underlätta för små företag att skydda sina innovationer genom patent. I USA finns till exempel ett system kallat ”Small Entity Fees”, som innebär att små företag och enskilda personer har en rabatt på 50 % för patentansökningar och andra avgifter förknippade med patent. Ett liknande system i Sverige skulle givetvis göra att fler små företag skulle anse sig ha råd att söka patent.

I SOU 2006:80 (2006) ges en rad rekommendationer på åtgärder som bland annat skulle kunna stimulera de mindre företagens patentering och ett urval av dessa sammanfattas här. Den första föreslagna åtgärden går ut på att öka tillgången på interna patentingenjörer, patentspecialister och IP-specialister genom att dels införa ett statligt patentstöd antingen separat eller kopplat till ett redan planerat FoU-stöd, där 4% av medlen bör öronmärkas till IPR- och patentrelaterade investeringar, och dels genom att slopa arbetsgivaravgiften i tre år för ett företag som anställer sin första patentspecialist. Särskilt riktade insatser föreslås också bland annat genom ett program enligt tysk modell för företag som ska söka sitt första patent, till exempel SME och enskilda uppfinnare. Programmet går ut på att, hos dessa företag, minska svårigheter och underlätta hanteringen av innovationer, få fram fler patentansökningar med hög kvalitet, förbättra kunskapen om de kommersiella aspekterna av patent samt förbättra förutsättningarna för kommersialisering av patent. I detta program, som även inkluderar subventionering av kostnaderna för åtgärderna inom dessa områden, skulle PRV kunna ges en framträdande roll. Även andra subventioner som avgiftsreduceringar vid förstagångsansökan och förmånliga statliga patentlån föreslås.

8 Slutsatser

I denna uppsats har undersökts om man genom patentstatistik och data på företags storlek kan utläsa något som tyder på att det skulle finnas ett motstånd för små företag att söka patent och då framförallt sitt första patent. Undersökningen har utförts genom att data på antal anställda i svenska företag inom massa- och pappersindustrin har matchats med data på antal beviljade patent under 2002 till 2006 som tagits fram manuellt genom sökning i patentdatabasen esp@cenet. Även data på utgifter för FoU har använts för att få en mer komplett bild av hur sambanden kan tänkas se ut. Just matchningen av dessa tre variabler som kommer från tre olika källor har varit en betydande del av arbetet och svårigheterna som uppstått under denna process gör att felkällorna inte bör underskattas. Några av resultaten från den empiriska undersökningen går att återkoppla till tidigare studier på området som har visat att patentstatistik tenderar att överskatta innovativ aktivitet hos små företag medan FoU-utgifter underskattar den. Detta bekräftas åtminstone delvis av denna studie som ger höga värden på patentintensiteten hos ytterlighetsgrupperna 1-5 anställda och över 1000 anställda, medan FoU-utgifter har en stor tyngdpunkt för stora företag och där FoU för grupperna med få anställda är nära noll.

Den centrala frågeställningen för uppsatsen är huruvida hypotesen om en tröskelnivå för små företag att komma in på området för patenthantering kan bekräftas genom den statistiska analysen av datamaterialet. Svaret är att det inte går att fastställa en sådan tröskelnivå och denna slutsats bygger framförallt på två iakttagelser. För det första är sannolikheten för att ett företag ska ha fått åtminstone ett patent högre ju fler anställda företaget har och detta gäller med statistisk signifikans ända ner till den grupp i studien med minst antal anställda (1-5). För det andra är gruppen med minst antal anställda den grupp i studien som har näst flest patent per tusen anställda efter gruppen med över 1000 anställda. Dock pekar ett par av de studier som refererats till i kapitel 5 att det finns en del problem, i huvudsak kunskapsbrist, höga kostnader och komplicerad procedur, som gör att små företag tenderar att inte patentera sina idéer i den utsträckning som kanske skulle vara önskvärt ur ett samhälls-

ekonomiskt perspektiv och några förslag på åtgärder har listats i ett betänkande till Näringsdepartementet – SOU 2006:80 (2006).

Även om den viktigaste delen av hypotesen i uppsatsen inte ges stöd för i undersökningen verkar den andra delen – att det över tröskelnivån borde finnas ett förhållande mellan antal anställda och antal patent som kan modelleras med en Cobb-Douglas produktionsfunktion – vara mer med verkligheten överensstämmande. Här visar det sig finnas ett mycket signifikant samband mellan antal anställda och antal patent samt en i sammanhanget ganska god förklaringsgrad (0.43 för hela populationen). Om man dessutom logariterar dessa båda variabler och lägger till FoU-utgifter som en förklarande variabel blir förklaringsgraden så hög som 0.70 med god signifikans hos båda de förklarande variablerna. Dock ska här tilläggas att antalet företag reduceras kraftigt med dessa åtgärder. Slutsatsen kan inte heller anses vara speciellt uppseendeväckande, då det ter sig ganska naturligt att antal patent ökar med såväl antal anställda som FoU-utgifter, vilket också framgått av flera tidigare studier.

Till slut bör det påpekas att det finns ett par begränsande faktorer i den studie som genomförts och den första är att omfattningen av de företag som ingår, alltså endast en bransch (massa- och pappersindustrin) i ett land (Sverige), egentligen är för liten för att kunna dra några generella slutsatser. Den andra är, vilket troligtvis redan framgått, att det finns en hel del potentiella felkällor som uppkommit framförallt vid matchningen av data från de källor som använts som underlag för analysen. En naturlig utvidgning av studien skulle i första hand vara att inkludera fler branscher, dels för att få ett större datamaterial och dels för att analysera om det finns skillnader mellan olika branscher.

Referenser

Griliches, Z (1987), "R&D and Productivity: Measurement Issues and Econometric Results", *Science, New Series*, Vol. 237 No 4810, 31-35

Griliches, Z (1998), "R&D and Productivity – The Econometric Evidence", The University of Chicago Press

Hill, Griffiths & Judge (2001), "Using Eviews for undergraduate econometrics", EViews 3.1, John Wiley & Sons Inc

Jacobsson, Oskarsson & Philipson (1996), "Indicators of technological activities – comparing educational, patent and R&D statistics in the case of Sweden", *Research Policy* 25, 573-585

Jarnvall, E & Kreuer, T (2005), "Innovationskydd för mindre företag – fungerar det?", *Svenskt Näringsliv*

Jensen, P & Webster, E (2006), "Firm Size and the Use of Intellectual Property Rights", *The Economic Record*, Vol. 82, No 256, 44-55

Jones, C (2001), "Introduction to Economic Growth, 2nd edition", Norton, 118-120

Lanjouw, Pakes & Putnam (1998), "How to Count Patents and Value Intellectual Property: The Uses of Patent Renewal and Application Data", *Journal of Industrial Economics*, Dec 1 1998

Mueller, D (1966), "Patents, Research and Development, and the Measurement of Inventive Activity", *The Journal of Industrial Economics*, Vol 15 No 1, 26-37

Pavitt, K (1982), "R&D, patenting and innovative activities – a statistical exploration", *Research Policy* 11, 33-51

Roberts, B (2003), "Patent Applications Pile Up", *Electronic Business*, 29, 21

Rogers, M (2004), "Networks, Firm Size and Innovation", *Small Business Economics*, 22, 141-153

SOU 2006:80 (2006), "Patent och innovationer för tillväxt och välfärd", statens offentliga utredningar, regeringskansliets publikationer

Tether, B S (1998), "Small and Large Firms: Sources of Unequal Innovations?", *Research Policy* 27, 725-745

Datakällor

Affärsdata – databas med information om svenska företag

<http://www.ad.se.ludwig.lub.lu.se/cgi-bin/bibsam.cgi>

EPOs patentdatabas esp@cenet

http://se.espacenet.com/search97cgi/s97_cgi.exe?Action=FormGen&Template=se/SE/home.hts

Siffror på FoU kommer från CIDER (CIRCLE Innovation Databases for Economic Research), www.circle.lu.se

Appendix

Sammanställning av den källdata som använts för att analysera antal patent och antal anställda för massa- och pappersindustrin återges här i sin helhet. Under kategori betyder ”a” att antal anställda tagits från Affärsdata och att det gäller för just den nivå som står under företagsnamn, ”b” att antal anställda tagits från Affärsdata och att siffran gäller koncernen och ”c” att antal anställda tagits från företagets hemsida och gäller hela företaget (ofta ett multinationellt företag).

<u>Företagsnamn</u>	<u>Koncernstruktur</u>	<u>Kategori</u>	<u>Antal anställda</u>	<u>Antal patent 2002-2006</u>	<u>Patent per anställd 2002-2006</u>	<u>Innehavare av patent</u>
Guskalump AB	K;5561566075;Gilmark Invest AB;	a	1	0	0.000	nej
Svensk Cellulosaisolering AB	K;5563420602;Retunda Fastigheter AB;	a	1	0	0.000	nej
Malma Invest AB	K;5563777043;Uppsala Värdepapper AB;	a	1	0	0.000	nej
AB Ulricehamns Kartongfabrik		a	1	0	0.000	nej
Reynolds Grafiska AB		a	1	0	0.000	nej
Art Pan AB		a	1	0	0.000	nej
Mikett Tryckeri AB		a	1	0	0.000	nej
Q-Tryck AB		a	1	0	0.000	nej
SYDWELL AB		a	1	0	0.000	nej
Handtryckta Tapeter Birgit Burström AB		a	1	0	0.000	nej
Påsen i Lilla Edet AB		a	1	0	0.000	nej
AB Lindgrens Kartong		a	1	0	0.000	nej
Jofema AB		a	1	0	0.000	nej

AGH-Förpackningar i Stockholm AB		a	1	0	0.000	nej
PMI i Göteborg AB		a	1	0	0.000	nej
Rexus AB		a	1	0	0.000	nej
Pemasi Softcare AB	D;5562597335;Hammarö Turistcenter AB;100	a	2	0	0.000	nej
Amik AB	K;5565230769;Kikaren Invest AB;	a	2	0	0.000	nej
Dekaltryck AB	K;5565496568;Peppson Förvaltning AB;	a	2	0	0.000	nej
Norrmalms Kartong AB		a	2	0	0.000	nej
Antenvik AB		a	2	0	0.000	nej
Pappersströ Sweden AB		a	2	0	0.000	nej
Insjöns Kartong & Tryckeri AB		a	2	0	0.000	nej
Svensk Packkonstruktion AB		a	2	0	0.000	nej
AB Diagrammontage LS		a	2	0	0.000	nej
ULVSBY PAPPERSPRODUKTER AB		a	2	0	0.000	nej
BPT-Tryck AB		a	2	0	0.000	nej
Trygg Cellsales AB		a	2	0	0.000	nej
InfoPrint i Jönköping AB		a	2	0	0.000	nej
Coatech Scandinavia AB		a	2	0	0.000	nej
RS Produkter AB		a	2	0	0.000	nej
Per Industri AB	K;5563778488;Lars B. Konsult AB;;M;5562030006;Per Produktion AB;	b	3	0	0.000	nej
BD Märkteknik AB	K;3330273487;Beheer-en Beleggingsmij. Amebo BV;;M;5565495198;JBE Holding AB;	a	3	0	0.000	nej
Famo-Kartong AB		a	3	0	0.000	nej
Possmans Boktryckeri AB		a	3	0	0.000	nej
Växjö-Tryck AB		a	3	0	0.000	nej
Gepac Paper AB		a	3	0	0.000	nej
Kartongfabriken Star AB		a	3	0	0.000	nej

Ogma AB		a	3	0	0.000	nej
LRG Malmö AB		a	3	0	0.000	nej
Artbox AB		a	3	0	0.000	nej
Intercellulosa AB	K;5560558636;STC Interfinans AB;	b	3	0	0.000	nej
Rondo Grafisk Kommunikation AB	K;5563922417;Tholinsson Konsult AB;	a	4	0	0.000	nej
AB Affärssystem i Malmö		a	4	0	0.000	nej
Cerado i Malmö AB		a	4	0	0.000	nej
West Emballage AB		a	4	0	0.000	nej
Karitz Tryckeri AB		a	4	0	0.000	nej
Gladsax Fiske AB		a	4	0	0.000	nej
Burström & Rasmussens Lim & Handtryck AB		a	4	0	0.000	nej
SA Vägmaskiner AB (SAVAB)		a	4	0	0.000	nej
Novacore AB		a	4	0	0.000	nej
Solid Pak AB		a	4	1	0.250	ja
LK:s Grafiska AB	K;5566013677;LK:s Grafiska Holding AB;	a	5	0	0.000	nej
Upplands Grafiska Etikett AB	K;5566181177;Mälardalens Tryck & Försäljning AB;	a	5	0	0.000	nej
Condor-Kartong AB		a	5	0	0.000	nej
Stansarna i Malmö AB		a	5	0	0.000	nej
AB Neldema	D;5561427021;Neldikett, AB;100	b	5	0	0.000	nej
Naty AB	D;3330447453;Naty Ltd;100	a	5	2	0.400	ja
Sorbinco AB		a	5	0	0.000	ja
Liquid Keep AB		a	5	1	0.200	ja
NEF I PILGRIMSTAD AB	K;5563730943;Hägern AB;;D;5564737798;Ekofiber Nord AB;100	b	5	0	0.000	ja
Tompla Scandinavia AB	K;3330149778;Grupo Tompla Sobre-Exprés S.L.;	a	6	0	0.000	nej

ART DESIGN G. BERNDTSON AB	K;5562376599;Charlie B Gruppen AB;	a	6	0	0.000	nej
Norcoat Nord AB	K;5564210861;Hans Palmgren Invest AB;	a	6	0	0.000	nej
Millcon AB	K;5564676293;UM Företagsutveckling AB;	a	6	0	0.000	nej
Bar Code Print Svenska AB	K;5565633673;BCP Partners AB;	a	6	0	0.000	nej
Jodi Etiketter AB	K;5565644001;Jodi AB;	a	6	0	0.000	nej
Grafo, Gösta Nord AB		a	6	0	0.000	nej
Mellby Pac AB		a	6	0	0.000	nej
ALÅ-Produkter AB		a	6	0	0.000	nej
Lastrådgivaren Lundgren AB		a	6	0	0.000	nej
Maxbox Emballage AB	K;5563446078;Maxbox Holding AB;	a	7	0	0.000	nej
Allkett AB		a	7	0	0.000	nej
X-Import & Produktion AB		a	7	0	0.000	nej
F G Larsson Tryckeri AB		a	8	0	0.000	nej
Bengt Svahns Tryckeri AB		a	8	0	0.000	nej
Ajtox AB		b	8	0	0.000	nej
Alstermo Bruk Design AB	K;5564176831;Alstermo Bruk AB;	a	8	0	0.000	ja
Pappman AB	K;5561481317;Pappman Holding AB;	a	9	0	0.000	nej
AN-Kuverttryck AB	K;5566082649;Ahlgren och Nilsson Invest AB;;D;5562638147;Tryckbiten AB;100	a	9	0	0.000	nej
UMPAC AB	K;5566443718;Umpac Holding AB;	a	9	0	0.000	nej
Conroy Production AB	K;5566950423;Conroy Förvaltning AB;	a	9	0	0.000	nej
Reproprint AB		a	9	0	0.000	nej
Kumla Förpacknings AB		a	9	0	0.000	nej
Lindas Finmekaniska & Tjänst AB		a	9	0	0.000	nej
Emballagefabriken i Stockholm AB	D;5566121173;Emballagefabriken i Bromma AB;100;D;5566121181;Team Emba AB;100	a	10	0	0.000	nej

AB Robert Lidbeck & Co		a	10	0	0.000	nej
Lindströms Tryckeri i Alvesta AB		a	10	0	0.000	nej
Trio Tryck AB		a	10	0	0.000	nej
Sanicare Direct AB	K;5564101219;SaniCare AB;	b	10	0	0.000	nej
Kafab Förpackning AB		a	10	0	0.000	ja
Jigraf AB	K;5566024799;JG Infomedia AB;	a	11	0	0.000	nej
TK-Pac AB	K;5566587621;TK Pac Förvaltning AB;;M;5565681169;TK Pac Förpacknings AB;	a	11	0	0.000	nej
Kartongbolaget i Hälsingborg AB		a	11	0	0.000	nej
Essbe-Kartong AB		a	11	0	0.000	nej
Märko-Tryck AB	D;5562715069;Märko AB;100	a	12	0	0.000	nej
Svedala Mekaniska AB	K;5565940821;Svedala Mekaniska Holding AB;	a	12	0	0.000	nej
Lari Tryck AB	D;9167633578;Lagan KB;99	a	12	0	0.000	nej
Atlas Industrial Print AB	K;5565902243;Latorp Industri AB;;D;5564908381;Atlas Industrial Print i Motala AB;100	a	13	0	0.000	nej
Berung AB		a	13	0	0.000	nej
Nya Tingsryds Tryckeri AB		a	14	0	0.000	nej
Kilafors Emballage AB		a	14	0	0.000	nej
Rustung Etikettering AB	D;3330019195;Obelisk Trykk A/S;100;D;3330073820;Rustung Tarra Ab, OY;100;D;3330073838;Obelisk Etikettendruck GmbH;100;D;3330228663;Rustung Etikettering ApS;100	b	14	0	0.000	nej
Lidingö Import AB	K;5562898246;Digniteten i Lidingö AB;;D;3330015813;LIAB Trade Norge A/S;100;D;5562384932;Polarljus i Hörnefors AB;100;D;5563069763;SwedNapkin AB;75	b	14	0	0.000	nej
Screen & Kartong AB	K;5565585816;Screen och Kartong Holding AB;	a	14	0	0.000	ja
Kinnareds Well AB		a	15	0	0.000	nej

Tre Well Emballage AB	D;5566235411;Tre Well Display AB;100	b	15	0	0.000	ja
IT-Pac Svenska Kartong AB	K;5565766614;Gerhard Pihl Invest AB;	a	16	0	0.000	nej
ESS-PAC AB	K;5562389618;Omikron AB;	a	16	0	0.000	nej
Knut Lundéns Tryckeri AB		a	16	0	0.000	nej
E K Almgren Papper och Plast AB		a	16	0	0.000	nej
Töcksfors Emballage AB		a	16	0	0.000	nej
AB Specialpapper	K;5560348590;Bergman & Beving AB;;M;5560433665;Specialpapper Development AB;	a	16	0	0.000	ja
Minitube AB	D;3330257688;Minitube Inc;100;D;5565440509;Minitray International AB;100	b	16	0	0.000	ja
ob blankett AB	K;5564919727;Pim-Print AB;	a	17	0	0.000	nej
Tupac AB		a	17	0	0.000	nej
Etikettproduktion i Borås AB		a	18	0	0.000	nej
Tryckeri AB Etiketten	K;5565523122;Tryckeri AB Etiketten Förvaltning;	b	19	0	0.000	nej
Serikett AB		a	19	0	0.000	nej
Svenco Pappersäckar AB	D;5563207108;Svenco AB;100	a	19	0	0.000	ja
Sydetikett AB		a	20	0	0.000	nej
Isbergs Grafiska AB		a	22	0	0.000	nej
Gafs Kartong AB		a	22	0	0.000	nej
Henning Jansson Emballage AB		a	22	0	0.000	nej
Kronosept AB	K;5561755165;Emond International Trading AB;;D;5566876206;Emintra Fastigheter AB;	a	22	1	0.045	ja
Cellcomb AB	K;5565468294;Cellcomb Scandinavia AB;	a	22	3	0.136	ja
CC Pack AB	K;5566482617;CC Pack Holding AB;;D;5566503370;Combi Craft AB;100	a	22	1	0.045	ja

Sandberg Tyg & Tapet AB	K;5566803333;Sandberg & Bourghardt Holding AB;;D;3330543970;Sandberg Stoff & Tapet A/S;100	b	23	0	0.000	nej
Sott Packing System AB	K;5563242071;Karlstads Färgbandsfabrik Sott Grafic AB;	a	24	0	0.000	nej
Lundaproduktioner Printcard Wikholm AB	K;5564011913;Wikholm Holding AB;	b	24	0	0.000	nej
Nässjö Tapetfabrik AB	K;5564021623;Nord Decor AB;;D;5564594561;Bokis i Borås AB;100;D;5564789773;Decor Maison i Borås AB;100	b	24	0	0.000	nej
Flexoprint AB	K;3330563028;Tidea BV;;D;5561683342;Paper Bar Sverige AB;60	a	25	0	0.000	nej
Rotakett AB	K;5564204674;Beneli AB;	a	26	0	0.000	nej
Svanskog Bruk AB	K;3330424528;Panier Pappenerzeugnis HgmbH;;M;5566098470;Panier Svenska AB;	a	27	0	0.000	nej
Svensk Emballageteknik AB	K;5564224938;Team ET AB;;D;5561128702;Skumplastfabriken AB;100	a	27	0	0.000	nej
Swedtryck AB	K;5565505350;Swedtryck Holding AB;;D;5564189164;Swedtryck Försäljnings AB;100	b	27	0	0.000	nej
Bengt Strand Grafiska i Malmö AB	D;5564346392;Ekett AB;100	a	28	0	0.000	nej
Scan-Figus AB		a	29	0	0.000	ja
Tielman Sweden AB	K;5566569637;B.T. Paper AB;	a	30	0	0.000	ja
CELEST PAPER KLIPPAN AB	D;3330318860;Celest Paper Norge A/S;100	b	33	0	0.000	nej
Klippans Bokbinderi AB	K;5566305057;Klibok AB;	a	37	0	0.000	nej
BEAB etikett & system AB	K;5565317665;Kindsgatans Etikettssystem AB;;D;5562703438;Beab AB;100	a	38	0	0.000	nej
Bigso AB	K;5566340161;BIGSO Invest AB;;D;3330423546;Bigso, UAB;100;D;9165279663;Fastighetsbolaget Släggan 1 kommanditbolag;99	a	39	0	0.000	nej

Duro Sweden AB	K;5564927035;Duro Handels AB;;M;5562905843;Duro Industri AB;	a	42	0	0.000	nej
Hedlunds Pappersindustri AB		a	42	0	0.000	nej
DAM-BI Produktion AB	D;9168428812;Skäret Förvaltning HB;99	a	45	0	0.000	nej
Artinova Production AB	K;5566191291;Kappa Invest AB;;M;5566239579;Pinaro Paper and Print AB;	b	52	0	0.000	nej
Nordens Pappersindustri AB	K;5566592472;Ryfab AB;;M;5564472453;Nordens Pappersindustri Försäljnings AB;;D;5560993197;B.W. Eliasson Försäljnings AB;100	b	53	0	0.000	nej
Ettiketto Labeling Systems AB	K;5566096730;GSS - Glückman, Silwer & Skog AB;;D;5563361715;Eurokett Labelling Systems AB;100	b	55	0	0.000	nej
AB Aristo	D;5562647593;Påsar & Kartong i Motala AB;100	b	60	0	0.000	nej
Förpacknings AB Nord-Emballage	D;5563119493;Zäta Förpackning AB;100	b	70	3	0.043	ja
OKAB Sweden AB	K;3330411301;Moller Holding SPRL;;M;5566172796;ConverService Europe CSE AB;	a	74	0	0.000	nej
Svaneholms Bruk AB	K;5565298733;Almgren & Larsson AB;	b	78	0	0.000	nej
Greif Sweden AB	K;3330463211;Greif Inc;;M;5565594859;Greif Sweden Holding AB;	b	82	0	0.000	nej
Lamiflex Board AB	K;5564508777;Lamiflex AB;;D;3330104203;Lamiflex Eesti, OÜ;100	c	90	7	0.078	ja
AB W. H. Nordvall & C:o	D;5564582848;Tomelilla Tryckservice AB;50	a	92	0	0.000	nej
Munktell Filter AB	K;5563405181;Munktell Management AB;;D;3330482245;Munktell & Filtrak GmbH;51	c	100	0	0.000	ja
OP-Kuvert AB	D;3330188859;Pås- & Kuvertfabriken i Åbo;94;D;5561574327;Oskarshamns Pappers AB;100;D;5564060837;SW-Son Kuvert AB;91	a	113	0	0.000	nej

AB Tefco	K;5561526582;Tefco Förvaltnings AB;;M;5562972389;Backa Emballage AB;	b	116	0	0.000	nej
ECO-Boråstapeter AB	D;3330296561;Norvegg AS;100;D;3330577432;Borge Holding AS;100	b	140	0	0.000	nej
Mustad Converting AB	K;3330124912;Mustad International Group BV;;M;5560116971;Mustad United C.O. AB;;D;3330090063;Perma Tube Ltd;100;D;5560418856;Scandicore Svenska AB;100	b	146	1	0.007	ja
Eson-Pac AB	K;5564349784;Eson Pac Holding AB;;D;5566666995;Eson Prepress AB;100	a	160	0	0.000	ja
Waggeryd Cell AB	K;5565821781;ATA Holding Sweden AB;;M;5560862962;A.T.A. Timber AB;	b	175	0	0.000	nej
Frontpac AB	K;3330260211;Esswell Investments BV;;M;5562013077;Frontpac Holding AB;	c	200	0	0.000	nej
Scandstick AB	D;3330434576;Scandstick UK Ltd;100	b	201	0	0.000	nej
AB Cerbo Göteborg	K;3330480595;Vision Capital Partners Ltd;;M;5560549270;Cerbo, AB;	c	250	3	0.012	ja
Fredrik Helander Konvertering AB	K;5560643164;H.A. Industri AB;	c	300	0	0.000	nej
Plus Pack AB	K;3330120167;PSH Holding, A/S;;M;3330461009;Plus Pack A/S;	c	300	1	0.003	ja
PSI Antonson AB	K;3330445143;PSI Group ASA;	c	310	0	0.000	nej
Nordic Paper Seffle AB	K;3330147590;M Peterson & Son A/S;;M;3330483094;Nordic Paper AS;	c	310	0	0.000	ja
DNEX Tryckeriet AB	K;5565200341;Albert Bonnier AB;;M;5563122554;Bold Printing Group AB;;D;5563048676;Tryckfast AB;100	a	336	0	0.000	nej
Bäckhammars Bruk AB	K;5566445465;Wermland Paper AB;;D;5562097294;Åmotfors Bruk AB;100	b	416	0	0.000	nej

Munksjö Paper AB	K;3330546411;Munksjö Holding Ltd;;M;5560002262;Munksjö AB;	b	459	3	0.007	ja
Bong Ljungdahl Sverige AB	K;5560341579;Bong Ljungdahl AB;;D;5560885054;Sture Ljungdahl, AB;100	b	529	0	0.000	ja
J D Stenqvist AB	K;3330577234;SQ LuxCo SARL;;M;5565649208;Stenqvist International AB;;D;3330096748;Stenqvist Poland Sp zoo;100;D;3330182746;Stenqvist Packaging Srl;100;D;3330357538;Stenqvist Suomi OY;100;D;3330391909;Stenqvist AS;100;D;3330391917;Stenqvist Austria Ges mbH;100;D;3330441571;Stenqvist Unibag AS;100;D;5560550690;Stenqvist Emballage AB;100;D;5565646998;Emtysac AB;100	b	641	0	0.000	nej
Siluett of Sweden AB	K;3330395876;Novacart;;D;3330395884;Nordia SAS;100	c	650	19	0.029	ja
Antonson & Akribi AB	K;5560762055;XANO Industri AB;;M;5562346204;XANO Teknik AB;	c	800	0	0.000	nej
Rottneros Rockhammar AB	K;5560135872;Rottneros AB;	c	835	0	0.000	ja
Coveright Sweden AB	K;5566435557;Coveright AB;	c	900	11	0.012	ja
Skanem Skurup AB	K;3330392840;Skanem Industrier AS;;M;3330457064;Skanem Labels Holding AS;;D;5562132240;Skanem System AB;100	c	1100	5	0.005	ja

Korsnäs AB	K;5560479742;Investment AB Kinnevik;;M;5561707703;Korsnäs Holding AB;;D;3330074877;Korsnäs GmbH;100;D;3330074893;Korsnäs Sales Ltd;100;D;3330120852;Latsin SIA;100;D;3330177043;Korsnäs Italia S.r.l;99;D;3330211917;Korsnäs France SA;100;D;3330211925;Korsnäs Latvia SIA;100;D;3330436670;Korsnäs Packaging DOO;71;D;5560248477;Korsnäs Sägverks AB (Korsnäsverken);100;D;5560286881;Stjersunds Bruk, AB;100;D;5560513789;Korsnäs Packaging Holding AB;100;D;5561539932;Combi Shipping AB;100;D;5561552786;Diacell AB;100;D;5565608527;Korsnäs Advanced Systems AB;100;D;5565802203;Fastighetsaktiebolaget Marma Skog 31;100;D;5565818126;Korsnäs Luxembourg Holding AB;100	b	1172	11	0.009	ja
Finess Hygiene AB	K;3330447479;Abena Holding AS;;M;3330495163;Produktion Holding AS;;D;5562800044;Axiom Sjukvårdsprodukter AB;100	c	1200	0	0.000	nej
Arctic Paper Munkedals AB	K;3330480934;Casandrax Financials SA;;M;5560223934;Arctic Paper AB;	c	1400	1	0.001	ja
Ekman Jönköping AB	K;5562249424;Trioplast Industrier AB;	c	1400	2	0.001	ja
Stora Enso Pulp AB	K;3330258207;Stora Enso OYJ;;M;5561733360;Stora Enso AB;;D;3330306139;Celulose Beira Industrial (Celbi) SA;100;D;5560774019;Skutskärs Industriservice AB;100	b	1530	79	0.052	ja
Å&R Carton Lund AB	K;5560500554;Å&R Carton AB;	c	1700	45	0.026	ja

Södra Cell AB	K;7295003789;Södra Skogsägarna ekonomisk förening;;D;3330008594;Södra France SA;99;D;3330052816;Södra Cell GmbH;100;D;3330052824;Södra Italia Srl;100;D;3330052832;Södra AG;100;D;3330052840;Södra Nederland BV;100;D;3330052857;Södra Cell A/S;100;D;3330052865;Södra Cell (UK) Ltd;100;D;3330052873;SCI les Forestiers;100;D;3330333398;Södra Cell Tofte AS;100;D;3330333406;Södra Cell Folia AS;100	b	1819	0	0.000	ja
Strålfors Svenska AB	K;5560620618;Strålfors AB;	c	2000	13	0.007	ja
Schur Pack Sweden AB	K;3330103197;Schur International A/S;	c	2000	1	0.001	ja
AssiDomän Kraft Products AB	K;5565580031;Sveaskog AB;;M;5560169020;Sveaskog Förvaltnings AB;	b	2147	0	0.000	ja
Billerud AB (publ)	D;3330382080;Billerud Benelux BV;100;D;3330382098;Billerud France SAS;100;D;3330382106;Billerud GmbH;100;D;3330382114;Billerud Iberica SL;100;D;3330382122;Billerud Srl;100;D;3330382130;Billerud Sales Ltd;100;D;3330514971;Billerud Beetham Ltd;100;D;5561903179;Billerud Skärblacka AB;100;D;5563104198;Billerud Karlsborg AB;100	b	2600	2	0.001	ja
Eka Chemicals China AB	K;3330106315;Akzo Nobel N.V.;;M;5560229972;Eka Chemicals AB;	c	2907	178	0.061	ja
RexCell Tissue & Airlaid AB	K;5565367488;Duni AB;	c	3368	4	0.001	ja
Metsä Tissue AB	K;3330452529;Metsä Tissue OYJ.;;M;5563481935;Dambi AB;;D;3330334800;Metsä Tissue A/S;100;D;3330334818;Metsä Tissue A/S;100	c	3600	10	0.003	ja
Holmen Paper AB	K;5560568817;L E Lundbergföretagen AB (publ);;M;5560013301;Holmen AB;	c	4900	30	0.006	ja

Ahlstrom Stålldalen AB	K;3330117551;A Ahlström OY;	c	5700	3	0.001	ja
Graphic Packaging International Sweden AB	K;3330490321;Graphic International Comp;;M;5565272951;Fiskeby Holding AB;;D;3330003561;Fiskeby Board Ltd;100;D;3330050018;Fiskeby Board Sarl;99;D;3330050026;Fiskeby Board A/S;100	c	7800	225	0.029	ja
Svenska Sockerfabriks AB	K;3330153317;Danisco A/S;;M;5564561602;Danisco Sugar AB;	c	10500	930	0.089	ja
Heraeus Electro-Nite AB	K;3330109632;Heraeus Electro-Nite Internat. N.V.;	c	10600	131	0.012	ja
Swedish Match Industries AB	K;5560150756;Swedish Match AB;	c	14333	45	0.003	ja
M-real Nordic AB	K;3330336078;M-Real OYJ;;M;3330555149;M-Real International OY;	c	14500	243	0.017	ja
Cascades Djupafors AB	K;3330314331;Cascades Inc;;M;3330491808;Cascades SA;	c	15600	25	0.002	ja
Mondi Packaging Örebro AB	K;3330341391;Anglo American Plc;;M;5560004490;Förvaltningsaktiebolaget Hasselfors;;D;5563682250;Mondi Packaging Sunne AB;100	c	16000	12	0.001	ja
Sonoco-Alcore AB	K;3330568621;Sonoco Products Comp Inc;;M;3330532635;Sonoco-Alcore OY;	c	17600	26	0.001	ja
Nimatopaal i Dala Järna AB	K;3330101761;Orkla ASA;;M;3330552781;Idun Industri AS;	c	27000	0	0.000	ja
Interprint Quebecor AB	K;3330414461;Quebecor World Inc;;M;5560499906;Sörmlands Grafiska Quebecor AB;	c	29000	7	0.000	ja
UPM-Kymmene AB	K;3330160999;UPM Kymmene Corp;	c	30000	104	0.003	ja
Tetra Pak Packaging Material Lund AB	K;3330347919;Tetra Laval Holdings BV;;M;5560500398;Tetra Pak, AB;	c	30200	2934	0.097	ja

Smurfit Kappa Packaging AB	K;3330225990;Jefferson Smurfit plc;;M;5565191201;Smurfit Holdings AB;;D;5560618448;Smurfit Johnson-Emballage AB;100;D;5560827056;STÄLLIWELL AB;100;D;5561196543;Smurfit Pegewell AB;100;D;5561400770;Smurfit Börjesson Offset AB;100;D;5561405696;Smurfit Munksjö Lagamill AB;100;D;5562871011;Smurfit Munksjö Display AB;100	c	43000	286	0.007	ja
SCA Hygiene Products AB	K;5560126293;Svenska Cellulosa AB SCA;;M;5564792181;SCA Hygiene Holding AB;;D;3330135595;Sancela S.A., de C.V.;;D;3330236872;SCA Hygiene Products A/S;100;D;3330236930;SCA Hygiene Products Inc;100;D;3330236948;SCA Hygiene Products A/S;100;D;3330280979;SCA Hygiene Products SA;54;D;3330281019;SCA Hygiene Products Kft;100;D;3330281027;SCA Hygiene Products Spol sro;100;D;3330281282;SCA Hygiene Products Taiwan;100;D;3330281290;SCA Hygiene Products, OOO;100;D;3330387618;SCA Hygiene Products Lda;70;D;3330387634;SCA Hygiene Products SIA;100;D;3330387642;SCA HP De Breul Holding BV;100;D;3330423512;SCA Hygiene Products, UAB;100;D;3330471156;Uni-Cham Mölnlycke BV;;D;3330471206;Papeles Industriales SA;;D;3330500400;SCA HYGIENE PRODUCTS SRL;100;D;3330517750;SCA Hygiene Products Malaysia Sdn Bhd;100;D;3330517776;SCA Hygiene Products, OÜ;100;D;5560368622;Krokslätt Investment AB;100;D;5560509050;Investment AB Örlen;100;D;5562076256;Intistle Flu AB;100;D;5563113421;Makrillgrundet AB;100;D;5563255495;Investment AB Staren;100;D;	c	50000	3047	0.061	ja

ITW Angleboard AB	K;3330109194;Illinois Tool Works Inc;;M;5566448253;ITW Sweden Holding AB;	c	50000	4936	0.099	ja
Georgia-Pacific Nordic AB	K;3330338330;Georgia-Pacific Corp;;M;3330466743;Georgia-Pacific Finland OY;	c	55000	653	0.012	ja
Electrolux Filter AB	K;5560094178;Electrolux, AB;	c	57000	2162	0.038	ja
Örebro Kartongbruk AB	K;3330109988;Lafarge Group;;M;3330456413;Lafarge Plasterboard Holding BV;	c	80000	595	0.007	ja