

Nordisk

2/94

Pappershistorisk Tidskrift

Utgiven av Föreningen Nordiska Pappershistoriker



**Rapport från seminarium om
träsliperier, halmmassebruk och
maskinpappersbruk i Norden**

**Del II av Slipmassans och
maskinpapperets entré på arenan
De första träsliperierna i Finland**

Nordisk Pappershistorisk Tidskrift

Årgång 22, 1994 nr 1

Utgiven av Föreningen Nordiska Pappershistoriker
utkommer med 4 nummer per år.

Redaktör: Ulrika Håden

Strandsvedjan Gästa 7373

860 20 NJURUNDA

Tfn: 060 56 97 97 eller 060 321 73

Ansvarig utgivare: Sanny Holm

Frejgatan 36, 113 26 STOCKHOLM

Tfn: 08 736 11 34 dagtid, 08 33 27 90 kvällstid

Tidigare årgångar av tidskriften kan
erhållas från ordförande Sanny Holm

För medlemsärenden kontakta

kassören Per Nordensson

Fridebergsvägen 20, 151 48 SÖDERTÄLJE

Postgirokonto 85 60 71-6

ISSN 0348-9531

Är Du intresserad av handgjort papper eller av pappershistoria?

**Gå då med i Föreningen Nordiska Pappershistoriker. Föreningen har som
ändamål att i Norden främja intresset för pappershistoria.**

Detta sker genom att föreningen uppmuntrar och stimulerar till forskning och dokumentation av kunskaper kring bl a råvaror och tillverkningssätt, redskapen, pappersmaskarna, brukshistoria och bruksmiljö, den färdiga produkten och dess användning, distribution av de färdiga produkterna, vattenmärken och datering med hjälp av pappersegenskaper, papperskonservering, och konstnärligt bruk av papper.

Betala in medlemsavgiften på pg-konto 85 60 71-6. Enskilda medlemmar Kr/FIM 150, Institutioner Kr/FIM 250 och Aktiebolag Kr/FIM 400. Glöm inte att skriva insändare! Du får tidskriften 4 gånger per år och blir berättigad att delta i föreningsmöten varje år. Välkommen som medlem!

Omslagsbild: Under seminariet fick deltagarna se sig om i STFI: lokaler. Det var ett uppskattat inslag.

Foto: Björn Alm

Redaktören har ordet

Det är äntligen sommar, prästkragarna blommar och vi kan bada. Härligt! Tid för vila och semester, men några turer för att berika hjärnhalvorna kan man väl göra. Varför då inte till platser som har med papper och papperstillverkning att göra?

Först rekommenderar jag vår pärla i Småland, nämligen Ösjöfors handpappersbruk med guidade turer dagligen. Tfn 0492 800 55.

Lessebo Handpappersbruk också i Småland, har öppet för turister under sommaren, tfn 0478 105 00.

Gammelvala, som är sista veckan i juli, utspelas i Brunskog i Värmland, tfn till Turistbyrån i Arvika 0570 135 60.

Fröåsa handpappersbruk i Virserum har visningar söndagar, tisdagar och torsdagar under sommaren. Tfn till Virserums Hembygdsförening, Gösta Lindström 0495 303 21 och Birger Magnusson 0495 302 06.

I Gästrikland finns ett handpappersbruk i full verksamhet, nämligen Grycksbo Handpappersbruk som har visningar efter överenskommelse. Information får Du på tfn 023 68 000. Karl Erik Hedberg eller David Johansson talar du med.

Forsviks Bruk i Västergötland i närheten av Vättern är värt ett besök. Vackert belägen alldeles intill Göta Kanal. I Forsvik har man bl a tillverkat tidningspapper av träslipmassa. Produktionen startade 1871 och var igång till 1940. En kalorifer dvs en varm-

luftsugn, en anläggning som användes till torkning av pappersmassa finns kvar, och den är den enda bevarade i sitt slag i Sverige. Tfn till turistbyrån i Karlsborg 0505 121 20. Bruket är öppet dagligen under sommaren.

Vi rekommenderar också Frövifors pappersbruksmuseum i Närke. Bruket är helt intakt från sekelskiftet och beläget vid övre fallet i Frövifors. Sveriges äldsta pappersmaskin, från 1872, finns bevarad i museét. Dessutom visas utställningar; En "bruksutställning - från järn till kartong", "Förpackningar - från stenåldern till rymdåldern" och en konstutställning. Bruket är öppet dagligen under sommaren. Tfn 0581 370 00 eller 372 09.

I södra Norrland finns Mo Do Museum i Domsjö, nära Örnköldsvik. Där växte ett sågverkssamhälle upp kring en ångsåg under slutet av 1800-talet. Senare kom massafabriken och kemisk industri. I museét skildras industrins utveckling. Handpapperstillverkning visas om Du anmäler Ditt intresse i förväg på tfn 0660 524 94.

Studiebesök i våra idag högst fungerande pappersindustrier är helt möjligt. Ring och hör Dig för.

Till nästa tidskrift som kommer i september säger jag, ha en skön sommar! Det är vi värda.

Hälsningar från Ulrika Håden



Stiftelsen
FRÖVIFORS
PAPPERBRUKS
MUSEUM

Slipmassans och maskinpapperets entré på arenan

Sixten Olof Regestad

Vid KTH:s seminarium i Stockholm om *Maskinpappersbruk, halmmassebruk och träsliperier i Norden, perioden 1830 - 1870*, höll Sixten Regestad, Skogsindustriernas Historiska Utskott, en föreläsning med ovanstående rubrik. Avsnittet om slipmassan publicerades i förra numret av denna tidning, Nr 1/94. Här följer andra delen,

Maskinpapperet

Ökade produktivitetskrav

Behovet av papper ökade snabbt under 1700-talet. Det förde också med sig krav på ökad produktivitet i pappersbruken. Omkring en kyp i ett bruk sysselsattes 10-15 personer och per dag kunde man ta fram 5.000 ark. I genomsnitt låg årsproduktionen på 8 - 10 ton per kyp. Arbetskraften var billig och någon nämnvärd hänsyn till den kalla, dragiga, blöta och tunga arbetsmiljön togs inte. Utvecklingen gick långsamt. Bland milstolparna kan man i alla fall nämna malhollandarna som ersatte stampverken, den vävda silduken som ersatte trådformarna, handglättningen som först ersattes av hamring och sedan av glättvalsar. En verkligt epokgörande nyhet kom omkring 1800 när urmakaren Moritz Friedrich Illig från Erbach lyckades ersätta djurlimmet för limning av papperet med harts (kolofonium) och alun. Mot seklets slut var tiden emellertid mogen för en mekanisering av arkformningen.

Nomenklatur, mellanstadiets grundkurs

Då det inte är säkert att det är allom bekant var egoutteuren sitter på en pappersmaskin eller vad en tambur användes till, kan det vara läge för en snabbgenomgång av nomenklaturen enligt mellanstadiets grundkurs i pappersteknik.

Fibersuspension, *mälden*, framställs i mäldberedningen, där massafibrerna bearbetas i kvarnar och där fyllmedel och kemikalier sätts till. Från *inloppslådan* sprutas mälden ut på den ändlösa *viran*, som vänder på *bröstvalsens*. Viran bärs upp av *registervalsar*, *foils* och *suglådor*, som har till uppgift att avlägsna så mycket vatten som möjligt. En *egoutteur* är en nätklädd vals som vilar ovanpå viran för att ge papperet bättre formation och mindre tvåsidighet. Den kan också användas för att ge papperet vattenmärke. Pappersbanan

lämnar viran vid *guskpartiet* och bärs sedan på filter genom *presspartiet*. Effektiv pressning är viktig för att få låg energiförbrukning och hög maskinkapacitet. I *torkpartiet* pressa pappersbanan mot ångvärmda *torkcylindrar* med hjälp av torkfilter eller viror. Efter torkningen kan papperet glättas i en *maskinglätt* eller i en fristående *kalander*. Till sist rullas papperet upp på en *tamburvals* i *rullstolen*.

Teknikutvecklingen

Äran att vara den förste som presenterade ett gångbart förslag för att tillverka papper på en ändlös vira tillkommer fransmannen Nicolas Louis Robert. Han var kontorist hos pappersbruksägaren Leger Didot i Essonnes utanför Paris. Robert hade ett ganska brokigt förflutet. Han hade tjänstgjort i den franska armén i Nordamerika, varit kontorist på ett advokatkontor och arbetat som korrekturläsare. Han anställdes som bokhållare hos Didot och blev sedan ett slags personalchef för de trehundra arbetarna i bruket. Man kan tycka att förutsättningarna för att prestera ett epokgörande tekniskt utvecklingsarbete var ganska skrala. Robert fascinerades emellertid av tanken att kunna göra en kontinuerlig pappersbana och dessutom var han i hög grad något av en Oppfinnar-Jocke.

Robert informerade Didot om sina idéer och fick nådigt tillstånd att utnyttja verkstad och hantverkare för att bygga modeller, men det skulle ske på fritid. Efter flera års misslyckade experiment kunde han till slut 1798 demonstrera en modell, som han kunde köra fram papper i långa längder på, upp till 15 meter, bild 1. Modellen visar den handdrivna ändlösa viran ca 60 cm bred, drivvalsens sedermera kallad guskvals, maskinkaret med superkort kort cirkulation samt verkligen framsynt, en anordning för viraskakning. Robert hade inga anordningar för

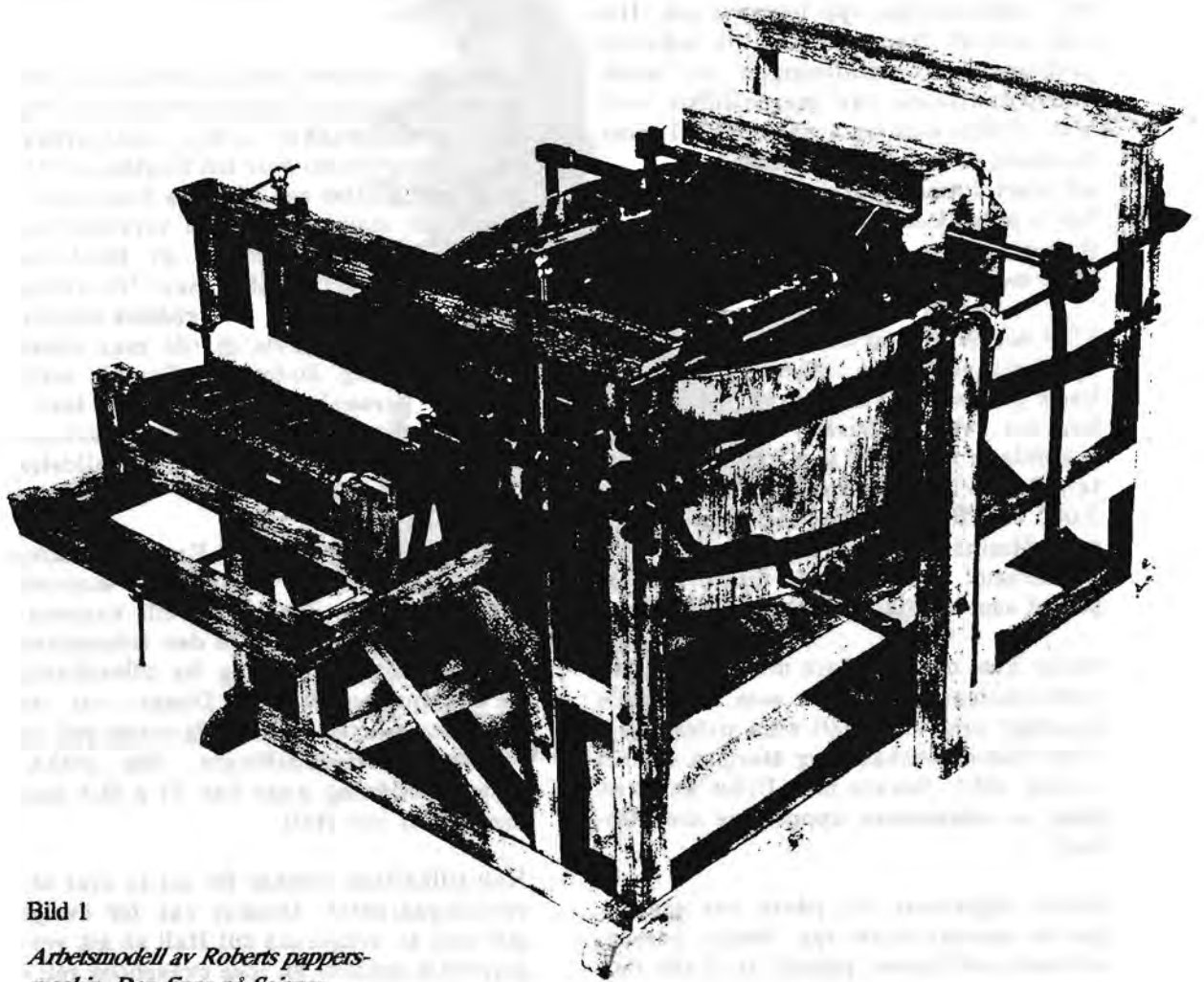


Bild 1

Arbetsmodell av Roberts pappersmaskin. Den finns på Science Museum i Södra Kensington.



Bild 2. *Henry Fourdrinier*

att ta hand om papper i ändlös bana utan han måste klippa upp banan i ark. Han var oerhört fascinerad av de tekniska problemen. Föreställningen om marknadspotentialen var mera diffus, närmast tänkte han sig avsättning till tapetryckare, där ark i rumshöjd skulle var ett klart framsteg. Rotationstryckpressen fanns ännu inte i sinnevärlden. Som många uppfinnare var Robert rik på idéer men fattig på pengar.

1798 beslöt han sig för att söka patent på uppfinningen, men eftersom han inte hade pengar till avgifterna hemställde han om avgiftsbefrielse. Myndigheterna meddelade att lagen inte tillät sådan eftergift men beviljade i stället ett anslag på 3.000 Fr. Revolutionen hade uppenbarligen, åtminstone tillfälligt, rensat upp i byråkratin. Robert kunde finansiera sitt patent som beviljades i januari 1799.

Sedan kom det till några invecklade turer med arbetsgivaren Didot, som förvärvade patentet men inte höll sina utfästelser. Efter domstolsbehandling återgick det till Robert 1801. Senare bröt Didot ännu en gång en ekonomisk uppgörelse med Robert.

Didot, vågar man nog påstå, var egentligen en ganska skum typ. Medan patentstriden med Robert pågick, skickade han över sin sväger John Gamble till England för att söka patent på Roberts uppfinning. Detta skedde också med Roberts ordagrant översatta patentskrift som underlag, endast meter och centimetermätt hade ändrats till fot och tum. Gamble fick sitt engelska patent beviljat redan samma år, 1801. Vid den tiden tillverkades 8000 ton papper i England och Didot insåg värdet av den för dåvarande mått stora marknadspotentialen.

Gamble introducerades tämligen omgående hos bröderna Henry och Sealy Fourdrinier, som var delägare i ett välrenommerat pappersgrosshandelsföretag, bild 2. Detta ledde till att bröderna i spekulationssyfte inom kort förvärvade rätten till en tredjedel av Gambles patent, en transaktion som kom att bringa olycka för alla hittills omnämnda aktörer i form av konkurser fattigdom men som otvivelaktigt också ledde till att pappersmaskinen kunde utvecklas till en effektiv pro-

duktionsapparat på mindre än två decennier.

Gamble skickades över till Frankrike för att förhandla med Robert om att få överta hans modellmaskin, vilket också lyckades och den fördes över till England under store svårigheter och till höga kostnader. Maskinen ställdes upp i en verkstad hos John Hall, som var en av bröderna Fourdriniers affärsrelationer. Nu vidtog ett intensivt arbete på att förbättra apparaten och inledningsvis gjorde man också vissa framsteg. Didot och Gamble medverkade personligen med liv och lust i detta, men intresset var större än kompetensen och projektet såg ut att alldeles misslyckas.

I det läget, 1803, kom Bryan Donkin, bild 3, in i bilden. Donkin var mannen som utvecklade teknologin till kommersiellt godtagbar nivå. Vid den tidpunkten drev han ett eget företag för tillverkning av handpappersformar. Donkin var ett tekniskt geni, en smart affärsman och en effektiv marknadsförare. Sin mekaniska utbildning hade han bl a fått som praktikant hos Hall.

Hall tillkallade Donkin för att ta över utvecklingsarbetet. Donkin var för övrigt gift med en svägerska till Hall så att svärgerpolitik spelade en icke oväsentlig roll i de tidiga turerna omkring pappersmaskinen.

Roberts modellmaskin flyttades från Halls verkstad till Frogmore Mill i Hertfordshire. Efter att ha föreslagit ett antal väsentliga förbättringar fick Donkin i uppdrag av Fourdriniers att bygga en demonstrationsmaskin. En maskinverkstad etablerades i Bermondsey och en första maskin -120 cm bred och 9 m lång byggdes och ställdes upp i Frogmore. Den funkade i stort sett enligt förväntningarna.

Konsortiet beslöt omgående att bygga en ännu en maskin i Two Waters som låg intill Frogmore. Maskinen var 135 cm bred, och den kördes igång 1805. Efter hand söktes ett antal kompletterande patent.

Fourdriniers och Gamble fick ett nytt huvudpatent 1807, som täckte alla förbättringar som tillkommit. I och med detta hade pappersmaskinen fått den principi-



Bild 3

Bryan Donkin



Bild 4

John Dickinson



Bild 5

Sven Magnus Sunderdahl köpte den första pappersmaskinen för Sverige av Bryan Donkin och installerade den i Klippans Bruk 1830. Det startade den stora papperstillverkningsindustrin i Sverige.

ella utformning som långviramaskinen har än idag med avseende på vira- och presspari.

Nu kom maskintillverkningen i gång på skarpen i verkstaden i Bermondsey. På fyra år byggdes inte mindre än 10 maskiner.

Hos Fourdriniers rådde ekonomisk turbulens. Henry, som var den drivande kraften, hade lagt ut inte mindre än 60 000 pund på experimenterandet. Kompanjonen Bloxham blev orolig och drog sig ur firman och 1810 gick Fourdriniers i konkurs.

Till fallissemanget bidrog ett misslyckat sidospår, den s k kedjeformmaskinen. Det var Didots idé, ett försök konstruera en kontinuerlig maskin som alternativ till långviramaskinen. Papperet formades i individuella former som var fästade på en kedjetransportör. Arken guskades av på en filt, pressades i en press, men måste sedan tas om hand manuellt. Maskinen på bilden konstruerades av Donkin 1812. Han trodde aldrig på idén, men lade ändå pliktskyldigast ned ett avancerat arbete på den. Donkin och Didot grälade för övrigt mer eller mindre oavbrutet med varandra. 1817 kastade Didot in handsken och återvände något år senare till sitt pappersbruk i Essonnes i Frankrike.

Samtidigt som Donkin bedrev sitt intensiva utvecklingsarbete lanserade John Dickinson, bild 4, och senare hans bror George, idén till sin rundviramaskin. Det första patentet beviljades 1809. Den var egentligen tänkt som en direkt konkurrent till Fourdrinier-maskinen. Så blev inte fallet bl a på grund av begränsningar i maskinhastighet, men den skapade i stället en egen mäktig nisch.

Arket formas på en viraklädd cylinder som roterar i ett tråg med mäld. Dickinson var en framstående tekniker och han löste efter hand en rad praktiska problem som gällde jämn arkbildning, avtagning av pappersbanan från rundvira samt framförallt framställning av flerskiktspapper genom att köra två rundvior kopplade i serie. Dickinsons rundvira blev i sinom tid en enorm framgång och är idag basen i maskinutrustningen för all världens kartongindustri.

Under de tidiga åren var vattenkraft den enda tänkbara drivkällan för pappersmaskinen. Därför var god och konstant tillgång på vattenkraft avgörande för lokalisering av ett pappersbruk. Hastighetsreglering var ett problem, men Donkin införde koniska remskivor som dock märkvärdigt nog senare föll i glömska under en längre period.

1813 träffade Donkin James Watt, ångmaskinens upphovsman. Watt var då 84 år. 1816 rapporterade Donkin att han sett en 24 hästkrafters ångmaskin, visserligen primitiv och grov, under installation i ett bruk. Det är första gången som ångmaskinen omnämns som kraftkälla inom pappersindustrin, en position som den skulle behålla ända till eldriften slog igenom.

Hanteringen av papperslängderna efter maskinen var länge ett stort problem. Papperet hängdes upp till torkning på ställningar som i handpappersbruken, men det var svårhanterligt och skört, torkade ojämnt och blev skrövligt och buckligt.

Dickinson kompletterade visserligen sin rundviramaskin med en ånguppvärmd torkcylinder, men den verkliga upphovsmannen till föregångaren till dagens torkpartier var Thomas Bonsor Crompton från Lancashire. Han fick patent på detta 1820. Idén hade tagits från textilindustrin. Han införde torkfiltar och spännvalsar för att öka pappersbanans anliggning mot torkcylindrarna och uppnådde på det sättet sitt mål, nämligen att kunna producera ett slätt och jämnt torkat papper.

Egoutteuren patenterades 1825 av bröderna Phipps från Kent. Avsikten var från början att kunna göra vattenrandat maskinpapper av samma utseende som det handgjorda. Den förbättrade också formationen. Den kom att se praktiskt taget likadan ut under 150 år. Det är först under de senaste decennierna som den har ersatts med mera komplicerade konstruktioner med i och för sig likartad effekt.

Suglådor för Fourdriniermaskin uppfanns 1826 av Canson från Annonay i Frankrike. Det var för övrigt i det bruket som den första fungerande pappersma-

skin i Frankrike installerades, naturligtvis levererad av Donkin. De skedde först 1822 så att Robert kunde gott ha sagt att ingen är profet i sitt eget land,

Efter hand kom nya viktiga uppfinningar och teknikförbättringar, t ex limning i maskinen, sugvalsarna, magnetiska metallavskiljare, sandfällor, virastyrning etc.

Avslutningsvis skall två synnerligen viktiga tillskott i kringutrustningen nämnas. Det ena är den tidigare omnämnde Cromptons insats 1839 att ersätta de gängse kolv pumparna för vakuum med centrifugalfläktar, vilket sedermera ledde till utvecklingen av centrifugalpumpen

Det andra var den kontinuerliga kvarnen konstruerad av Joseph Jordan 1860. Den har av sakkunniga ansetts vara det viktigaste bidraget till pappersteknologin näst efter holländaren och pappersmaskinen själv.

Den tidiga tekniska utvecklingen hade dominerats totalt av engelsmän. Framåt 1840-talet fanns så gott som alla tekniska element på plats, så som vi fortfarande ha dem i våra pappersmaskiner.

1843 fanns det 367 pappersmaskiner i Storbritannien och Irland. Från verkstaden i Bermondsey levererade Bryan Donkin och hans söner över 260 maskiner som spriddes över hela den industrialiserade världen. I en encyklopedi från detta år beskrivs verkstaden i Bermondsey närmast i lyriska ordalag. Skribenten hade inte sett dess like ifråga om exklusiva och dyrbara maskiner som kunde arbeta oöverträffat snabbt och med stor exakthet.

Etableringen i Norden

Tillverkningen av maskinpapper introducerades i Norden 1828 i och med att Donkin, vem annars, levererade en maskin till Strandmøllen, Fredriksborgs pappersbruk, i Danmark. Beställare var Johan Christian Drewsen, den mest berömda medlemmen av den danska pappersdynastin. Han fick ett lån av staten på 1800 riksdaler och det räckte också till en 20 hästkrafters ångmaskin. Ytterligare en pappersmaskin införskaffades 1843 till Örholms Pappersbruk.

Norges första maskin sattes upp i Bentse bruk 1838. Den levererades också av Donkin. Bruket förvärvades något senare av Waldemar Drewsen.

I Sverige hade brukspatronen Sven Magnus Sunnerdahl, bild 5, på Klippans pappersbruk, landets största, följt med intresse sin kollegas förehavanden på andra sidan sundet. Han beställde en maskin av Donkin på julafton 1830 och den togs i drift den 20 maj 1832. Maskinens arbetsbredd var 150 cm.

Sunnerdahl var en mycket driftig företagsledare. Första helåret producerades 13'000 ris med en arbetsstyrka på 60 man. 20 år senare kunde 100 man tillverka 40'000 ris, detta bl a tack vare att Sunnerdahl 1835 infört fullständig helkontinuerlig drift. Med dagens mått mätt 350 ton per år. En verkligt driftig föregångsman som jagade sina konkurrenter till förtvivlan. Det dröjde emellertid ända till 1873 innan hans efterträdare Bock installerade en andra Donkinmaskin.

Men konkurrenterna vilade inte på handen, bild 6. Lessebo, Grycksbo och Holmen kom igång 1836. Liksom tidigare Klippan fick både Grycksbo och Holmen lån av staten för investeringen. Brukspatronen bergsrådet Aschan på Lessebo var däremot så solvent att han klarade projektet på egen hand. Hela investeringen i Lessebo gick lös på 75 000 riksdaler, varav 26 000 för pappersmaskinutrustningen. Årsproduktionen på 40-talet var 165 ton, dvs bara hälften av Klippans trots samma tekniska förutsättningar. Sedan kom ett nytt stím på fyra maskiner i praktiskt taget ett svep. Vi den här aktuella periodens slut 1870 hade vi 17 maskiner i drift. Ytterligare 13 tillkom under femårsperioden fram till 1875. Det var väl återigen högkonjunkturen i samband med tysk-franska kriget som bidrog till detta.

Den första pappersmaskinen i Finland installerades 1842 i Tammerfors pappersbruk. Maskinen var av engelsk tillverkning. Bruket ägdes av akademiboktryckaren Johan Christoffer Fraenkel, men det var sonen Frans som var den pådrivande och investeringen motiverades bl a av att tull på svenskt papper hade införts 1838.

En andra maskin, levererad av Donkin, sattes upp 1858.

I Tervakoski installerades en Donkin-maskin 1851. Det projektet hade verkligen en motig start. Efter några år skadades maskinen svårt av brand. En ny maskin beställdes men gick förlorad genom skeppsbrott utanför svenska kusten. En ersättningsmaskin levererades på tre månader efter nödropsorder. Det var en styv prestation med tanke på den tidens kommunikationer och övriga förutsättningar. Det var rejäl utrustning det var fråga om, enligt uppgift kombinerades de båda maskinerna senare till en, som faktiskt var i drift ända in på 1960-talet.

Vad har hänt sedan dess?

Som vi har sett fanns tekniken i alla väsentliga stycken på plats redan för 150 år sedan. Naturligtvis har den förfinats och

utvecklats i oerhört hög grad. I synnerhet har produktionskapaciteten per enhet nått överväldigande nivåer. Steget är långt från de första slipstolarnas effekt på 50 kW till dagens mammutraffinörer med motorer på 18 MW. Vi har pappersmaskiner som är 10 meter breda och löper med 1500 till 2000 meter per minut, 120 km i timmen. När det gäller enhetens storlek kan man tycka att vi närmar oss vägs ände. De stora enheterna behövs för att klara världens behov på 255 Mton papper och kartong.

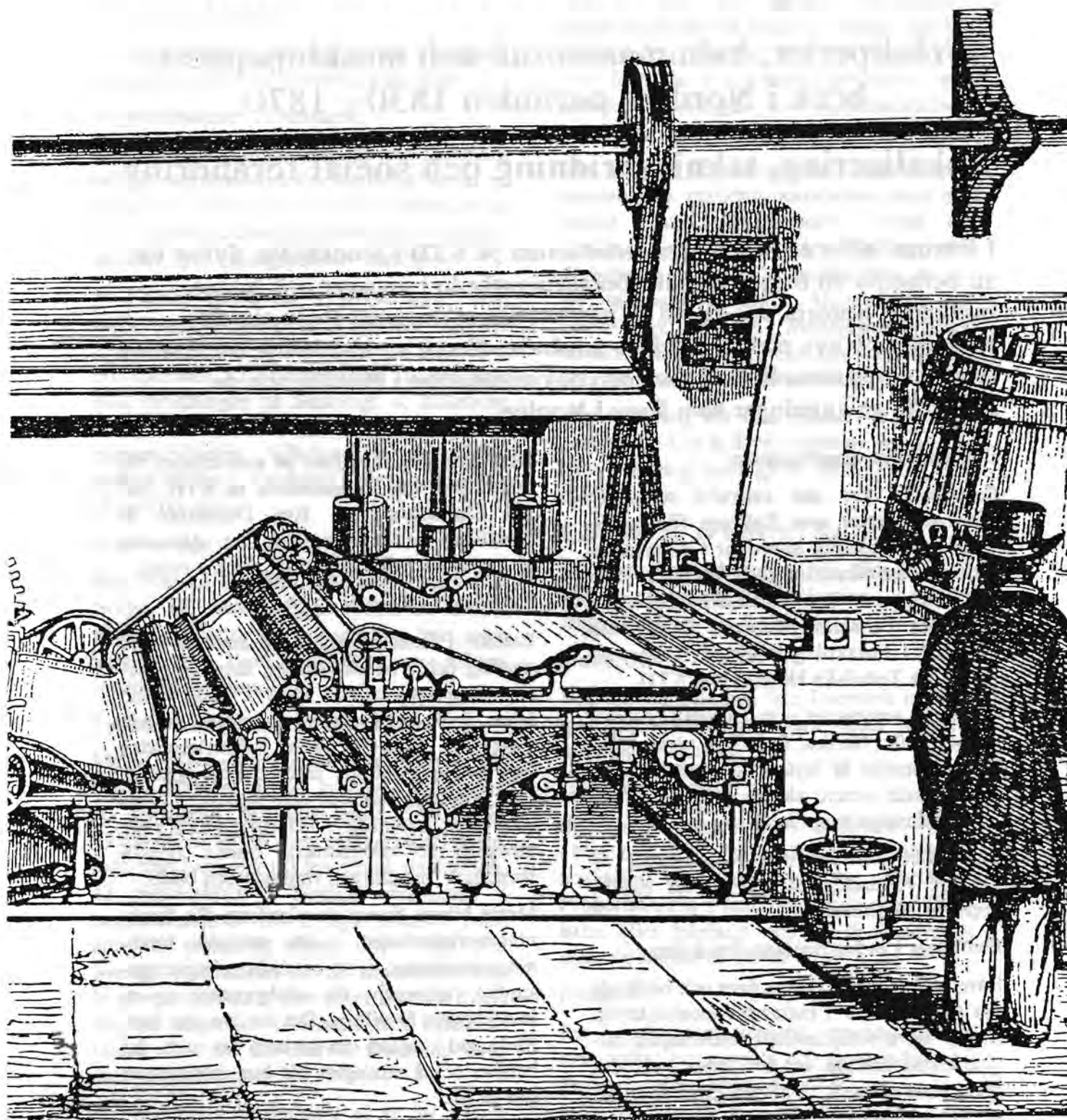
Nu är vi redan långt inne i datorernas tidsålder. Expertsystem och intelligenta maskiner blir snart verklighet.

Men det är en annan historia som får behandlas någon gång i ett framtida seminarium. @

PAPER-MAKING MACHINES INSTALLED IN SWEDEN

Klippan	1832
Lessebo	1836
Grycksbo	1836
Holmen	1836
Nykvarn	1850
Korndal	1850
Fredriksstrom	1850
Stensholm	1850
Nykvarn	1852
Korndal	1852
Motala	1854
Gransholm	1861/62
Munksjo	1862/63
Munksjo	1862/63
Munksjo	1864
Skovde	1866
Munksjo	1870

Donkin
Donkin
Donkin
Donkin
Donkin
Donkin
Swedish
Unknown
Donkin
Donkin
Unknown
Swedish
German
German
German
Unknown
Bentley and Jackson



Rapport från seminarium

Träsliperier, halmmassebruk och maskinpappersbruk i Norden, perioden 1830 - 1870

Lokalisering, teknikspridning och social förändring

I februari hölls ett två dagars seminarium på KTH i Stockholm. Syftet var att behandla ett betydelsefullt förändringsskede i pappers och massa-industrins historia. Ett skede då papperstillverkningens mekanisering inleddes och nya råvaror började användas för att ersätta lump. Seminariet presenterade aktuell forskning och dokumentation i Norden och de bevarade anläggningar som finns i Norden.

Den andra sammankomsten

Seminariet var det andra i en serie sammankomster som Enheten för industriminnesforskning anordnar i samverkan med Skogsindustriernas Historiska utskott och nu även Skogsindustriernas Tekniska Forskningsinstitut. Seminariet höll till i Forskningsinstituts lokaler på Kungliga Tekniska Högskolan, KTH.

Det första seminariet, som behandlade handpappersbruk i Norden, ägde rum våren 1993. Fler seminarier är inplanerade och kommer att behandla senare skeden i pappers- och massaindustrins historia.

Seminariet inleddes med välkomstord av Lennart Pettersson på STFI, vars lokaler upplåtits för seminariet.

Professur i industriminnesforskning

Därefter tog Marie Nisser över och berättade om sin professur i industriminnesforskning. En ny humanistisk samhällsvetenskaplig disciplin, som faktiskt var den första i sitt slag även internationellt. Numera finns det även på flera platser i världen. Marie Nisser innehar en forskningsrådsprofessur inrättad av HSFR (Humanistisk samhällsvetenskapliga forskningsrådet). Enheten för indus-

triminnesforskning finns på avdelningen för teknik och vetenskapshistoria på KTH. Helen Sjunnesson och Eva Dahlström är anställda vid enheten och har dessutom antagits som doktorander vid samma enhet.

Begreppet industri

Industri i ämnesbeteckningen används i vid mening och i ett tidsmässigt långt perspektiv. Begreppet minne skall i första hand fattas i en helt konkret mening: verktyg, maskiner, industrier och industriområden men också bostäder, institutionsbyggnader, hela samhällsbildningar och landskap, antingen de är bevarade i befintligt skick eller omöjliga att rekonstruera genom fysiska lämningar, handlingar, ritningar och bilder.

Marie Nisser finner en plattform för forskningsverksamheten i det nordiska forskningssamarbetet, i ett nordiskt mångvetenskapligt perspektiv. Ett uppbyggande av en kunskapsbas är viktigt. Det behövs inte bara fördjupad kunskap om det som har varit, det behövs också strategier för hur forskningen ska gå till.

40 års erfarenhet

Sixten Rigestad som har 40 års erfarenhet i skogindustin talade därefter om slipmassa

och maskinpapprets entré på arenan. Den föreläsningen finns i artikelform i vår tidskrift. Del 1 presenterades i förra numret, del 2 finns med i denna.

Därefter presenterades en översikt över forskningsläget i de olika nordiska länderna.

Pappersindustri i Danmark

Keld Dalsgaard Larsen talade om Danmark och att pappers och träindustrin har spelat en liten roll i Danmarks ekonomi. Därefter tog han upp den aktuella forskningen i Danmark som har fyra utgångspunkter nämligen,

1. Konservatorskolan i Köpenhamn med inriktning på handgjort papper.
2. Grafiskt Museum i Århus och inriktningen trämasseproduktionen.
3. Universitetet i Roskilde med inriktningen på teknologi.
4. Silkeborg Museum där man lokalt undersöker hela pappersindustrin. Silkeborg är det äldsta pappersbruket i Danmark. Dessutom finns där ett bra arkiv.

Dystert läge

Från Finland kom Per Schybergsson och från Norge, Eli Moen. Båda tyckte att forskningsläget var dystert i respektive land, men kunde trots läget presentera en mängd forskningslitteratur.

Epoken innebar stora förändringar

Marie Nisser uttryckte när hon presenterade läget i Sverige, att det är ingen tillfällighet att seminariet behandlar tiden 1830-1870. Tiden var en tid av stora förändringar, steget togs från hantverk till maskinell produktion. 13 pappersbruk i Sverige investerade i pappersmaskiner och i nya råvaror. Man använde mekanisk massa i 14 bruk och Sverige utvecklades till ett exportland. Det är en spännande tid men detta till trots finns det inte något större intresse från akademisk sida för att bedriva forskning över den tidsperioden.

När det gäller forskningen så är det främst uppdragsforskningen som styrt inriktningen. Analyser över den tekniska innovationen saknas för det mesta. Även ett komparativt perspektiv saknas.

Var finns analyserna?

Helen Sjunnesson säger att vi vet för lite om den här tiden. Vad innebar t ex handpappersbruksdöden för folk som arbetat där. Det borde göras analyser över de små bruken och över de nya handpappersbruken som anlades i skuggan av pappersmaskinens inbrott och genombrott.

Det var ett explosionsartad utveckling. I spetsen gick maskinpappersbruken med mekanisk massa. De anlades i regel där järnbruken stått. Träsliperierna konserverade därigenom en gammal företagskultur. Analyser saknas över detta. Människorna har oftast inget utrymme i företagsmonografier, huvudsidan är istället tekniken. De anställda och deras arbetsmiljö är okända.

Vid forskning bör man eftersträva ett totalt perspektiv. Det är även angeläget att ringa in den forskning som gjorts och se vad som återstår att ta reda på.

Lokalisering av sliperier och bruk

Därefter fick vi lyssna till föreläsningar under rubriken "Lokalisering och teknikspridning"

Danmark

Dan Ch Christiansen från Danmark tog upp teknologiöverföring av den första pappersmaskinen i Norden.

Halm som råvara

En stor pappersråvara i Danmark mellan 1850 och 1880 var halm. Även trämasa användes. Vit och röd bok var ursprunget. Proportionerna i papperet kunde vara 20 % halm eller trämasa och 80 % linnelump, men variationerna var stora.

Finland

Per Schybergsson, Finland uttryckte därefter sina tankar om pappers och massaindustrin i Finland mellan 1830-1870.

Gunnar Christie Wasberg föreläste om utvecklingen från järnbruk till träförädling, med några norska exempel.

300 år, hurra!

Norge firar 1995 ett trehundraårsjubileum. Det är med anledning av det allra första pappersbruket i Norge som anlades 1695.

1875 var det första träsliperiet färdigt och sen konkurrerade den industrin fullständigt ut järnbruken i Norge. Ett helt industriföretag skrotades fullständigt ner.

Ny teknologi gav nya möjligheter för industrin och det blev genombrottet för norsk träförädlingsindustri runt 1870. Över detta ämne talade Eli Moen från Oslo.

Genombrottet för den nya storindustrin

1870 blev alltså genombrottet för den nya industrin i Norge precis som i Sverige och i Finland. Pappersindustrin blev en storindustri. Vad var drivkraften? Exportmarknaden blev den viktigaste faktorn för expansionen.

Trälåsten - en viktig faktor

En faktor som bidrog till utvecklingen från järnbruk till träsliperier var trälåsthandlingen. Skogen blev attraktivare som råvara till träprodukter istället för att vara bli träkol till järnbruken.

Man ska också hålla i minnet att det pågick en kamp om råvaran trä mellan sågverksindustrin och träsliperierna.

Forskningsfrågor just nu.

Lennart Eriksson från STFI talade om aktuella forskningsfrågor inom STFI.

Skogsindustrins betydelse har tidigare varit klar men situationen är annorlunda nu. Det budskap som STFI vill lämna till politikerna är att Sverige står och faller med skogsindustrin.

Tidigare var det råvaran som styrde, numera är det konsumenterna som styr. Lennart visade en bild på återvinningscykeln samtidigt som han påpekar att idag har vi dubbelt så mycket skog som vi hade för trettio år sedan. Vad ska vi göra med den? Behöver vi då verkligen returpapper?

Solen är den enda energi som vi behöver, säger Lennart och visar en bild på det.

Han säger också att vi ska förena mångfalden i fauna och flora med ett rationellt skogsbruk. STFI och KTH har förutsättningar att vara ett ledande forskningscentrum inom europeisk massa och pappersforskning.

Fiber är en utmaning, enligt Lennart Eriksson. Konkurrensförmågan ska förbättras för svensk ny fiber. Hjälpmedlet till detta är fibrer med mindre körbarhet (långfiber), mera tryckkvalitet (kortfiber) och bättre jämnhet.

Fibrer kan delas upp i mycket bl a i barrved som gran och tall, lövved som björk, ettårsväxter, mekanisk massa i sliperier, TMP och CTMP samt kemisk massa som sulfat, sulfat, ECF och TCF.

Fibrer delas också upp i olika dimensioner som ved och fiberfriläggningsteknik, styrka, deformationer och bearbetningsgrad och flexibilitet.

Forskning som pågår just nu är bl a om papprets åldrande, ett EG-projekt om luftföroreningarnas inverkan på papper, ett projekt om papperskonservering.

Aldrig mer träslipmassa till böcker

Den lärdom man ska ta till sig är att man aldrig mer ska tillverka böcker av mekanisk massa. Pappersåldringsstabiliteten är en fråga om vårt kulturarvs bevarande.

Därefter gick Lennart in på en mängd tekniska detaljer om papperets surhetsgrad, fysikaliska åldringsmekanismer och massasyrningsprocesser.

Världens största trämasseexportör

Jan Wiig från Norsk Teknisk Museum hävdade att under de första 10 åren av norsk trämasseproduktion grundlades världens största trämasseexportör.

Råvaran skog högs ner och tillväxten var dålig. Men här fanns ett överskott på småvirke och dessutom fanns vattenkraften som energikälla. Hela trädet fick ett värde inte bara till sågtimmer utan nu kunde man även använda resten av trädet och småvirket till massa.

Helene Sjunnesson

Helen föreläste om perioden 1830-1870, med utgångspunkt ur ett regionalt perspektiv som påverkat hela landskapet.

Helene har tittat på vad papperet har använts till och funnit följande.

1. Tidningspapper av träslipmassa och lump blev en stor artikel. Den första tidningen för alla klasser var Dagens Nyheter som första gången kom ut den 23 dec 1864. Redan ett år senare fanns 8.000 läsare. Slipmassan var från Öland. Pappret var billigt och tryckeritekniken var ny. Andra gynnsamma faktorer var stambanan och telegrafförbindelser.

2. Takpapp av yllelump i långa våder som impregnerades med stenkolstjära. Den tjäran var inte lika brandfarlig som trätjära. Takpappen gjordes maskinellt i Munksjö Bruk i Jönköping från år 1862 och i Fiskeby från år 1872. Stenkolstjäran var en biprodukt vid gasverken.

3. Omslagspapper som tillverkades av halm-massa. Kvaliteten blev bättre än av träslip-massa

Därefter gick Helene in på Östergötland och konstaterade att 1835 fanns 6 handpappersbruk i landskapet där både grovt och fint papper tillverkades.

1836 förändrades bilden.

Holmens bruk köpte en pappersmaskin av Brian Donkin. En flercylindermaskin med tre torkcylindrar, som var vattendrivna. Handpappersbruket lades ner.

1855 fanns 5 handpappersbruk varav två var nya, samt 9 maskinpappersbruk. Lumpen kokades i blykolor som också fanns i handpappersbruket. Man hade tvåskift och gasbelysning. 123 personer arbetade där, många av dem var i åldern 10-17 år, det innebar att bruket hade mycket billig arbetskraft.

Män tog över tekniken

1860 användes trä och halm som råvara, teknologin kom från Tyskland. Träsliperier drevs med vattenhjul. Kvinnor beredde lum-

pmassan. De sorterade upp lumpen i ett fyrtiotal olika kvalitéer. När lumprensningen mekaniserades var det dock män som skötte maskinen.

År 1872-73 fanns handpappersbruk, maskinpappersbruk och massafabriker i landskapet. I Skärblacka bruk, som använde trämassa till papper betydde gynnsamma faktorer som goda kommunikationer, vattenkraft, arbetskraft och råvaran gran allt.

Fiskeby blev 1871 ett pappersbruk som använde lump, yllelump och halm som råvara. Halmen hackades och kokades. 1873 anlades ett halmmassebruk i Linköping, där man använde sodalut i halmkokningen. Bruket drevs endast till 1877 eftersom råvarutilgången var otillräcklig. Det var svårt att få jämna halmleveranser.

Den generella utvecklingslinjen var dock en utveckling från handpappersbruk till halmmassebruk. Halmmassan användes för att dryga ut lumpen. Dessutom inträffade en ny teknologisk utveckling från engelsk till tysk teknologi. Pappersbehovet ökade p g a tidningsutgivning och transportmedlen förbättrades.

Helene efterlyser regionala studier

Avslutningsvist säger Helene Sjunnesson att regionala studier ger en nyanserad bild av utvecklingen. Utmärkande drag är att de äldsta handpappersbruket var livskraftiga länge. Ett enda exempel av att ett järnbruk utvecklades till en massafabrik är Skärblacka. Nya handpappersbruk anlades sent.

Företagspopulation

Sven Gaunitz föreläste om pappers och massaindustrin som företagspopulation. Funderingar kring råvaruskiftesperioden 1830-1870.

Hur fungerar en branch i näringslivet? Vem har initiativet till produktionen? Hur byggs en branch upp? och vid vilken tidpunkt? Vad håller ihop företagandet i branchen?

Produktionsfaktorer är råvaran och arbetarsidan. T ex hantverk, järnbruk, bonddräng, skolbarn efter 1842 (folkskolans införande)

Andra faktorer är sambandet mellan ideologi (religionens och nykterhetens påverkan). Utbildningsnivån i förhållande till den begynnande industriproduktion är också viktig.

Varifrån kom företagen under tiden 1890-1900 i Sverige. Han konstaterar att när det gäller träsliperier, kom 28 st från godsegen-
domar, 40 st från järnbruk, 5 st ur sågverk och 15 st var nyetableringar.

Sven summerade sitt föredrag med att konstatera att kartläggningar är nödvändiga och intressanta och tog även upp den roll som innovatörerna, ägarna och kapitalet spelar vid industrietablering.

Anläggningar och utrustning i Norden från perioden 1830-1870.

En presentation av Forsviks industriträminnen gjordes av Eva Björkman som är länsantikvarie.

Forsvik är Sveriges äldsta träsliperi och har sina anor från 1400-talet då en vattensåg, mjölkvarn och en hammarsmedja anlades vid Karlsborg mellan Vänern och Vättern.

1813 invigdes här Göta kanals första och

högsta sluss. Sveriges äldsta järnbro finns här, en klaffbro också från 1813. De flesta industribyggnader och arbetarbostäder i forsvik är från tiden 1860 - 1920. Forsviks bruksmiljö är renoverad och ett lämpligt turistmål för alla industrihistoriskt intresserade.

De bevarade industriminnen som finns i Sverige är Forsvik - med bevarade maskiner, Klippan med den äldsta pappersmaskinen som var i drift mellan 1832 - 1983 och Frövifors med pappersmaskin från 1872.

Struktur behövs

Sammanfattningsvist säger Marie Nisser att det inte är lätt att göra en struktur över de kunskaper och över den forskning som gjorts och vilka forskningsbehov som vi har idag. Vi har kunskapsluckor och de bör elimineras. Behovet borde finnas bland annat bland historiker, kulturgeografer, bland industriminnesforskare och inom de olika brancherna.

De forskningsaspekter som vi kan ta med är följande; teknik och tekniköverföring, marknad, lokalisering, produktion, aktörer, insti-



Rundvandring på STF1

Foto: U Håden

tutionsramar, lagar och förordningar, tullar, mark, anläggningar, bebyggelse, arbetsförhållande, arbetsprocess, aktörernas nätverk, de värderingar och perspektiv som fanns, familj och hushållssituation, ekonomiska, sociala och kulturella värderingar, analys av naturresurser, miljöproblem, befolkningsöverskottet, genusperspektivet.

Det finns ett rikt material och med många och olika inriktningar. Tillsammans kan vi visa utvecklingen i Norden. Det komparativa perspektivet saknas just nu men det ska vi arbeta för och satsa på inom ett enhetligt geografiskt område. Vi kan se att Sverige; Finland och Norge håller ett mer enhetligt nordisk utvecklingsskeende medan Danmark mer liknar ett europeiskt utvecklingsskeende.

När det gäller finansieringen av forskningen vet vi att Skogsindustrins historiska utskott bedriver uppdragsforskning kring pappers- och massa industrin i vissa delar av Sverige. En finansiering av ett samnordiskt forskningsprojekt vore önskvärt.

Seminarier avslutades med ett tack till föreläsare och arrangörer.

En rapport av seminarier kommer att sammanställas av Marie Nisser och Helene Sjunnesson.

Rundvandring på STFI.

Förutom intressanta föreläsningar fick deltagarna en trevlig rundvandring i STFI:s lokaler. Dessutom blev vi serverade mycket välsmakande måltider som ger seminarier och konferenser den där lilla, extra kryddan, ni vet.

Ulrika Håden



*Nordiska pappershistoriker med flera
kan konsten att njuta av god mat*

Foto Björn Alm

De första träsliperierna i Finland

Lars Nordman

I Sixten Rigestads artikel "slipmassans och maskinpapperets entré på arenan" i nr 1/94 av NPT, säger författaren i sista stycket, att uppgifter om Finland och Danmark saknas. Detta måste väl uppfattas så att författaren då det gäller Finland ej haft tillgång till sådana källor där sliperiindustrins historia behandlas. För att fylla luckan då det gäller Finland vill jag komplettera Rigestads historik genom att kort referera Ingvald Souranders artikel "Några data rörande de första träsliperierna i Finland", som ingick i "Pappers- och trävarutidskrift för Finland" år 1928.

Den första ansökan om tillstånd att anlägga ett träsliperi i Finland inlämnades år 1856 av boktryckaren i Viborg. Carl Wilhelm Holmström. Någon konstruktionsritning finns ej bevarad men en uppfattning om den säregna konstruktionen får man av ett Manufaktur Direktionen uppgjort aktstycke. Där sägs bl a att "...trädet medelst tvänne emot varandra roterande stenar afskrapas tvärt emot växtfibrerna ...". För realiserande av planerna på ett träsliperi intresserade Holmström apotekaren i Viborg, Achates Thuneberg. Han hade 1856 inköpt en lantgård, Kindere vid Hounijoki å. Det ligger 25 km nordväst om Viborg. Vid en av försarna i ån utförde Thuneberg sina slipförsök, som ej utföll särskilt väl varför han konstruerade en ny slipapparat troligen år 1857. Följande år inlöste han Holmströms privilegier och patenträttigheter och beställde en slipapparat enligt egen ritning, som byggdes i Warkaus Mekaniska verkstad och levererades 1859. År 1860 kunde Thuneberg börja med trämassafabrikationen i Kindere. Råmaterialet var asp, som gav en ren och splitterfri massa. Processen var primitiv och det fanns ingen upptagningsmaskin utan massan uppsamlades i säckar eller korgar. Den tömdes ut på golvet och vattnet kramades ur för hand. I denna form såldes massan bl a

till St Petersburg dit den transporterades med hästforor. Efter några års verksamhet, under vilken flera smärre förbättringar gjordes, gav Thuneberg år 1865 Gustaf Törnudds "Tekniska byrå" i Viborg i uppdrag att konstruera ett nytt träsliperi. Huvudansvarig för ritningarna var ingenjör Johan Didrik Stenberg, som i Tyskland lärt känna trämassafabrikationen. Konstruktionen baserades sig på en vertikal slipsten med fyra vertikala vedshakt i maskinens översta del. Presstrycket åstadkoms medelst presskolvar som belastades direkt med vikter. Torkningen av massan skedde nu med centrifugaltorkapparat. Det nya sliperiet igångkördes i oktober 1866. De två slipmaskinerna, vardera med 4 presscylindrar producerade per dygn 28 lispund = 238 kg massa. Vilket utgör, med beaktande av den varierande drivkraften som stod till buds, mellan 6 och 9 kg massa per hästkraftdygn. En tid verkade även ett litet pappersbruk i Kindere men detta förstördes vid en eldsvåda 1875 då även delar av sliperiet skadades så svårt att en fullständig ombyggnad och modernisering blev följden.

Under en resa i Tyskland år 1864 fick fil mag, bergsingenjören Fredrik Idestam av sina tyska kollegor höra om trämassefabrikationen i Tyskland. Inspirerad av dessa berättelser satte han igång med att i större skala introducera denna industri i Finland. Efter att ha erhållit ekonomiskt stöd beställde han en slipapparat och 4 sortercylindrar enligt Heinrich Voelters patent hos "Königlich Anhaltisches Eisenhütte Comptoir" i Mägdesprung för att uppställas i Tammerfors stad. Privilegium erhöles i maj 1865, maskinleveransen skedde i oktober samma år och i mars 1866 igångsattes sliperiet. Även här skedde upptagningen av massan för hand ungefär som vid handpapperstillverkning. Arken guskades och pressades mellan stycken av säckväv i en skru-

vpress och lufttorkades under tak i det fria eller vintertid i torkrum med varmluft. Produktionstalen visar att man av 1 kubikmeter oskalat aspvirke erhöill 115 - 125 kg torr trämassa samt att det slipades 8,5 - 9,5 kg trämassa per hästkraftsdygn.

På Parisutställningen 1867 där Heinrich Voelter presenterade ett sliperi som var igång, röntte den mekaniska massan stor uppmärksamhet och betraktades ej mera som ett fyllnadsmedel i papperet. Även Idestam, som erhöillit bronsmedalj för sin massa vid samma utställning såg avsättningen öka och planerade tillsammans med jur doktor, sedermera senator Leo Mechelin ett större företag i Nokia, där forsens höjd erbjöd ökade kraftresurser. I tekniskt samarbete med Herman Kaufmann vid Tammerfors Mekaniska Verkstad konstruerades en ny slipstol för vilken patent beviljades år 1869. Samma år inleddes slipmassafabrikationen i sliperiet som gradvis utvidgades. För att bredda den ekonomiska basen grundade Idestam Nokia AB år 1871.

P g a olika åtaganden var Idestam ofta tvungen att lämna sitt sliperi som då sköttes av apotekaren Gustaf Adolf Serlachius. Den insikt i sliperitekniken som Serlachius därvid inhämtade beslöt han att utnyttja för grundande av ett eget sliperi i Mänttä vilket blev början till firman G A Serlachius Oy. I träsliperiet installerades 8 slipstolar med horisontala stenar levererade av Tammerfors Mekaniska Verkstad medan turbinerna levererades av Karlstads Mekaniska Verkstad.

Den ökade efterfrågan och de stigande priserna i början av 1870-talet liksom det exempel som främst Idestams verksamhet utgjorde, lockade till nya investeringar i träsliperier i Finland. Sliperiet i Kyröfors uppfördes av firman Hammarén & Co åren 1870-72 och kom igång i juni 1872 med fyra slipstolar av tyskt fabrikat. Träsliperiet i Walkiakoski kom till på iniatativ av Carl Johan Helin som tidigare varit anställd hos Idestam. Sliperiet uppfördes åren 1871-73 och var det första som från början kombinerades med ett pappersbruk. Ågarna skiftade under den första tiden tills företaget 1873

ombildades till Walkiakoski AB. Nästan samtidigt bildades på iniatativ av teol professor C G v Essen, Tammerfors träsliperi bolag som i samarbete med Tammerfors Linne och Jernmanufaktur AB uppförde ett sliperi med 8 stenar. År 1881 övergick bolaget helt i det sistnämnda bolagets ägo. Även i Kymmenedalen uppstod i början av 1870-talet kring forsarna tre nya träsliperier. Ingerois träsliperi AB uppförde 1872 ett träsliperi med 10 slipstolar av Voeltertyp i anslutning till ett pappersbruk. Samma år byggde Kymmene AB ett träsliperi med 9 slipstolar av tyskt fabrikat med horisontala stenar. Även Kuusankoski träsliperi grundades 1872 och utrustningen utgjordes av 4 tyska slipstolar med vertikala stenar. Ytterligare ett tillskott under 1870-talet var Åstrands träsliperi och pappersbruk som uppfördes nära Kinderi träsliperi väster om Viborg och som det första sliperiet i Finland tillverkade brunslip. Samtliga maskiner både för sliperiet och pappersbruket inköptes från Fröviks bruk i Skaraborgs län i Sverige. Mannen bakom Åstrands bruk var August Krogius som ledde bruket till år 1879. Som en sammanfattning kan konstateras att år 1874 fanns i Finland 11 träsliperier vilka utnyttjade en vattenkraft om ca 3100 hästkrafter. Av sammanlagt 67 slipapparater var hela 38 av inhemsk tillverkning.

Litteratur:

Sourander, Ingvald: Några data rörande de första träsliperierna i Finland i Pappers- och Trävarutidskrift för Finland,

10 (1928): 22, 881-889

10 (1928): 23, 936-941

10 (1928): 24, 969-984

Nordisk Pappershistorisk Tidskrift

Innehållsförteckning

Redaktören har ordet	sid 1
Slipmassans och maskinpapperets entré på arenan	sid 2
Rapport från seminarium	sid 10
De första träsliperierna i Finland.....	sid 16