

# Potentialer för lärande i processoperatörers arbete

En studie av operatörers lärande och arbete i  
högautomatiserad processindustri

Maria Gustavsson



**FILOSOFISKA FAKULTETEN**  
**LINKÖPINGS UNIVERSITET**

Linköping Studies in Education and Psychology No. 71  
Linköpings universitet, Department of Behavioural Sciences

Linköping 2000

LINKÖPINGS UNIVERSITET  
Institutionen för beteendevetenskap  
SE-581 83 Linköping

*Potentialer för lärande i processoperatörers arbete  
En studie av operatörers lärande och arbete i  
högautomatiserad processindustri*

Maria Gustavsson  
Tryck: Parajett AB, 2000  
ISRN LiU-IPP-STU--71--SE  
ISBN 91-7219-853-2  
ISSN 1102-7517

# Innehåll

## FÖRORD

<b>1. INLEDNING .....</b>	<b>11</b>
1.1 PEDAGOGISK FORSKNING OM LÄRANDE I ARBETE .....	12
1.2 FORSKNING OM PROCESSOPERATÖRSARBETE .....	13
1.3 AVHANDLINGENS FRAMVÄXT, SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR.....	15
1.4 DET STUDERADE PAPPERSBRUKET.....	15
1.5 FALLSTUDIERN OCH TILLVÄGAGÅNGSSÄTT.....	18
1.6 NÅGRA TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER KRING LÄRANDE.....	19
1.7 AVHANDLINGENS DISPOSITION.....	20
<b>2. PROCESSOPERATÖRERS ARBETE.....</b>	<b>22</b>
2.1 ATT ARBETA MED HJÄLP AV TEKNIK .....	22
2.2 ATT ARBETA UNDER NORMAL DRIFT .....	24
2.2.1 Att kontrollera.....	24
2.2.2 Att utföra rutinmässiga procedurer .....	27
2.2.3 Att underhålla maskiner.....	27
2.2.4 Information och kommunikation.....	28
2.3 ATT ARBETA UNDER STÖRD DRIFT.....	28
2.3.1 Att möta problem och störningar.....	28
2.3.2 Att dagligen hantera problem och störningar .....	30
2.4 ORGANISERINGEN AV ARBETET .....	33
2.4.1 Arbetsdelning.....	34
2.4.2 Lagarbete och kollektiv kompetens.....	35
2.5 NÅGRA SAMMANFATTANDE KOMMENTARER.....	37
<b>3. LÄRANDE I ARBETE – ETT KONTEXTUELLT PERSPEKTIV ....</b>	<b>40</b>
3.1 LÄRANDE KAN STUDERAS PÅ OLIKA NIVÅER .....	40
3.1.1 Lärande i verksamhetssystem och praktikgemenskaper.....	41
3.1.2 Lärande i situationer och samspel .....	43
3.1.3 Att ha och göra olika erfarenheter.....	45

3.2	TIDSDIMENSIONEN I LÄRANDET .....	45
3.3	LÄRPOTENTIALER.....	47
3.3.1	Att få access .....	48
3.3.2	Att skapa motsättningar .....	49
3.3.3	Att förflytta sig inom och mellan olika kontext.....	49
3.4	SAMMANFATTNING OCH NÅGRA STÄLLNINGSTAGANDEN .....	51
<b>4.</b>	<b>METOD.....</b>	<b>54</b>
4.1	NÅGRA METODOLOGISKA UTGÅNGSPUNKTER OCH ANALYTISK RAM.....	54
4.2	STUDIENS UPPLÄGGNING OCH GENOMFÖRANDE.....	57
4.2.1	Val av produktionsavdelningar, skiftlag och operatörer .....	57
4.2.2	Olika datainsamlingsmetoder .....	61
4.3	BEARBETNING OCH ANALYS AV DATA.....	66
4.4	PRESENTATIONEN AV DE FYRA SKIFTLAGEN .....	68
<b>5.</b>	<b>SKIFTLAGET VID TMP-ANLÄGGNINGEN .....</b>	<b>70</b>
5.1	ORGANISERINGEN AV ARBETET .....	70
5.1.1	Arbetets organisering i tid och rum.....	70
5.1.2	Beskrivningar av arbetets organisering.....	71
5.1.3	Bedömningar av vad som styr organiseringen.....	74
5.2	OPERATÖRERNAS HANDLINGSMÖNSTER .....	76
5.2.1	Olika typer av aktiviteter .....	76
5.2.2	Beskrivningar av aktiviteterna under olika driftstillstånd .....	77
5.2.3	Bedömningar av vad de får och kan göra under olika driftstillstånd .....	79
5.3	OPERATÖRERNAS INTERAKTIONSMÖNSTER .....	81
5.3.1	Olika typer av samspel.....	81
5.3.2	Beskrivningar av samarbetet .....	82
5.3.3	Bedömningar av när samarbete blir viktigt.....	83
5.4	OPERATÖRERNAS REFLEKTIONER ÖVER DERAS EGNA LÄRANDE.....	84
5.4.1	Beskrivningar av olika sätt att lära arbetet på.....	84
5.4.2	Bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter.....	85
5.5	SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER .....	86

<b>6.</b>	<b>SKIFTLAGET I RETURPAPPERSFABRIKEN .....</b>	<b>90</b>
6.1	ORGANISERINGEN AV ARBETET .....	90
6.1.1	Arbetets organisering i tid och rum.....	90
6.1.2	Beskrivningar av arbetets organisering.....	91
6.1.3	Bedömningar av vad som styr organiseringen.....	92
6.2	OPERATÖRERNAS HANDLINGSMÖNSTER .....	94
6.2.1	Olika typer av aktiviteter.....	94
6.2.2	Beskrivningar av aktiviteterna under olika driftstillstånd .....	95
6.2.3	Bedömningar av vad de får och kan göra under olika driftstillstånd .....	97
6.3	OPERATÖRERNAS INTERAKTIONSMÖNSTER .....	99
6.3.1	Olika typer av samspel.....	99
6.3.2	Beskrivningar av samarbetet .....	100
6.3.3	Bedömningar av när samarbetet blir viktigt.....	101
6.4	OPERATÖRERNAS REFLEKTIONER ÖVER DERAS EGNA LÄRANDE.....	102
6.4.1	Beskrivningar av olika sätt att lära arbetet på.....	102
6.4.2	Bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter.....	103
6.5	SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER .....	104
<b>7.</b>	<b>SKIFTLAGET KRING PM 51 .....</b>	<b>108</b>
7.1	ORGANISERINGEN AV ARBETET .....	108
7.1.1	Arbetets organisering i tid och rum.....	108
7.1.2	Beskrivningar av arbetets organisering.....	110
7.1.3	Bedömningar av vad som styr organiseringen.....	113
7.2	OPERATÖRERNAS HANDLINGSMÖNSTER .....	116
7.2.1	Olika typer av aktiviteter .....	116
7.2.2	Beskrivningar av aktiviteterna under olika driftstillstånd .....	118
7.2.3	Bedömningar av vad de får och kan göra under olika driftstillstånd .....	125
7.3	OPERATÖRERNAS INTERAKTIONSMÖNSTER .....	129
7.3.1	Olika typer av samspel.....	129
7.3.2	Beskrivningar av samarbetet .....	130
7.3.3	Bedömningar av när samarbete blir viktigt.....	133
7.4	OPERATÖRERNAS REFLEKTIONER ÖVER DERAS EGNA LÄRANDE.....	134

7.4.1	Beskrivningar av olika sätt att lära arbetet på.....	134
7.4.2	Bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter.....	135
7.5	SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER .....	136
<b>8.</b>	<b>SKIFTLAGET KRING PM 52 .....</b>	<b>142</b>
8.1	ORGANISERINGEN AV ARBETET .....	142
8.1.1	Arbetets organisering i tid och rum.....	142
8.1.2	Beskrivningar av arbetets organisering.....	144
8.1.3	Bedömningar av vad som styr organiseringen.....	147
8.2	OPERATÖRERNAS HANDLINGSMÖNSTER .....	149
8.2.1	Olika typer av aktiviteter .....	150
8.2.2	Beskrivningar av aktiviteterna under olika driftstillstånd .....	151
8.2.3	Bedömningar av vad de får och kan göra under olika driftstillstånd .....	156
8.3	OPERATÖRERNAS INTERAKTIONSMÖNSTER .....	160
8.3.1	Olika typer av samspel.....	160
8.3.2	Beskrivningar av samarbetet .....	161
8.3.3	Bedömningar av när samarbetet blir viktigt.....	163
8.4	OPERATÖRERNAS REFLEKTIONER ÖVER DERAS EGNA LÄRANDE.....	164
8.4.1	Beskrivningar av olika sätt att lära arbetet på.....	164
8.4.2	Bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter.....	165
8.5	SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER .....	166
<b>9.</b>	<b>EN ANALYS AV PROCESSOPERATÖRERS LÄRANDE OCH ARBETE .....</b>	<b>173</b>
9.1	MÖJLIGHETER ATT LÄRA, MEN FÅ MÖJLIGHETER ATT UTVECKLAS I ARBETET .....	173
9.2	BUNDENHET I TID OCH RUM OCH TILL MASKINER .....	176
9.3	ANPASSNING TILL OLIKA REGLER, RUTINER OCH KVALITETSKRAV .....	178
9.4	EN STÄNDIG OMORGANISERING FÖR ATT LÄRA SIG KLARA AV OLIKA SITUATIONER .....	179
9.5	ATT HANTERA PENDLINGEN MELLAN NORMAL OCH STÖRD DRIFT .....	182
9.6	NÖDVÄNDIGHETEN AV ATT LÄRA SIG ÖVERSKRIDA ORGANISATORISKA RAMAR OCH BEFATTNINGSGRÄNSER .....	185

9.7	”HANDS-ON” OCH ”HANDS-OFF” – OLIKA SÄTT ATT SAMARBETA PÅ.....	186
9.8	ÖKADE KRAV PÅ SAMARBETE – STÄLLER ÖKADE KRAV PÅ SKIFTLAGETS GEMENSAMMA KOMPETENS .....	189
9.9	SAMMANFATTNING OCH NÅGRA AVSLUTANDE KOMMENTARER .....	190
<b>10.</b>	<b>DISKUSSION.....</b>	<b>194</b>
10.1	VILKA POTENTIALER FÖR LÄRANDE FINNS I PROCESS	
	OPERATÖRERS ARBETE? .....	194
10.1.1	Att ha access – innebörder och bestämmande faktorer .....	194
10.1.2	Motsättningar .....	197
10.1.3	Vilka deltagarbanor finns i skiftlagen? .....	200
10.1.4	Operatörernas lust och vilja att lära.....	201
10.2	NÅGRA REFLEKTIONER KRING OPERATÖRSARBETE .....	202
	10.2.1 Skiftlagens relativa likheter .....	202
	10.2.2 Processoperatörsarbetets relativa stabilitet över tid.....	202
10.3	METODOLOGISKA ÖVERVÄGANDEN .....	204
10.4	SLUTSATSER OCH PRAKTISKA IMPLIKATIONER .....	206
	<b>SUMMARY .....</b>	<b>208</b>
	<b>REFERENSER.....</b>	<b>221</b>
	<b>BILAGOR</b>	





## Förord

Denna avhandling baseras på projekt finansierade av Rådet för arbetslivsforskning under perioden 1995-1998.

Först ett stort tack till alla operatörer på pappersbruket som skrivit dagböcker och besvarat intervjufrågor. Utan er medverkan hade inte denna studie gått att genomföra. Även ett stort tack till kontaktpersoner och informanter på pappersbruket.

För mig har avhandlingsarbetet varit en successiv läroprocess in i den akademiska praktiken. Som lärling har jag ställt inför problem som jag löst tillsammans med mer erfarna arbetskamrater och andra personer i min omgivning. Därför vill jag passa på att rikta ett tack till alla som på olika sätt har bidragit till detta arbete.

Ett särskilt tack går till min handledare professor Per-Erik Ellström som under årens lopp stöttat och sporrat till vidare ansträngning – tack för det!

Jag har förmånen att få tillhöra en fantastisk forskargrupp som stöder och uppmuntrar i såväl ”vått som torrt”. Tack alla arbetskamrater i den arbetslivspedagogiska forskningsgruppen: Bo Davidson, Anna Fogelberg-Eriksson, Henrik Kock, Barbro Nilsson, Dan Rönnqvist och Per-Olof Svedin. Ett särskilt tack till Anna som korrekturläste manuset.

Camilla Thunborg har betytt särskilt mycket för mig privat och arbetsmässigt. Tack för att du är en vän som entusiasmerar – och vad roligt vi har haft på våra resor runt om i forskarvärlden!

Jag vill också tacka några personer som under arbetets gång inspirerat eller gjort särskilda arbetsinsatser: professor Kajsa Ellegård som inspirerade mig att använda den tidsgeografiska dagboksmetoden;

professor Kjell Rubenson som kommit med sina insiktsfulla och kloka tankegångar; fil dr Marianne Döös som noggrant granskade manuset vid slutseminariet; Monica Nordlander som transkriberade intervjuerna; och Tony Palm som översatte sammanfattningen till engelska.

Ett varmt tack till Maritta Edman som på ett alldeles utmärkt sätt redigerat denna avhandling.

Till sist och allra mest tack Magnus, Malin och Mattias för att ni finns!

Linköping i september 2000

Maria Gustavsson

# 1. Inledning

I föreliggande avhandlingsarbete ligger fokus på processoperatörers lärande i dagligt arbete. Varför är då detta intressant att studera? I den samtida debatten om lärande och arbete framstår möjligheter att lära i det dagliga arbetet som allt viktigare för såväl individer som för utveckling av företag. Lärande i arbetet är centralt inte minst i perspektiv av forskning och debatt om livslångt lärande och hur man genom arbetsmarknads-, utbildnings- och demokrati-politiska åtgärder kan förverkliga detta (Rubenson, 1996).

Idag är samtidigt företag hårt konkurrensutsatta, vilket ökar kraven på att lära för att utveckla såväl kompetens som produktivitet och kvalitet i arbetet (Pfeffer, 2000). Att på ett effektivt sätt skapa möjligheter att använda och utveckla kompetenser framstår som en viktig faktor för att bidra till en produktivitet utveckling i företag. Det finns även högt ställda förväntningar på att användning och utveckling av teknik skapar möjligheter att lära i arbetet. Zuboff (1988) menar att tekniken kan skapa en ny form av lärande och arbete, där arbetet i allt högre grad blir ett lärande, och omvänt blir lärandet en del av arbetet. Mot bakgrund av denna bild som ges av Zuboff (1988) av en starkare integration mellan lärande och arbete är det särskilt intressant att studera dagens processindustri med dess höga grad av automatisering och datorisering.

I det följande kommer jag kort att presentera mina utgångspunkter vad gäller tidigare forskning om lärande i arbete och forskning om processoperatörers arbete. Mitt syfte är inte att ge en exakt och heltäckande bild, utan att orientera om de mer framträdande forskningslinjerna som återfinns inom respektive forskningsområde.

## 1.1 Pedagogisk forskning om lärande i arbete

Pedagogisk forskning har använt flera olika teoribildningar t ex psykologiska och sociologiska som hjälp för att belysa en rad faktorer (inre och yttre) som på olika sätt kan påverka möjligheterna till lärande i arbete. Ofta relateras lärande och dess förutsättningar till fyra inbördes och samspelande faktorer: teknik, arbetsorganisation, arbetsuppgifter och människa<sup>1</sup>. Samspelet är förvisso inte enkelt, eftersom förändringar i en av faktorerna kan medföra förändringar i någon av de andra (Leavitt, 1965). Beroende på vilken faktor som tagits som utgångspunkt framträder olika perspektiv. Är utgångspunkten teknik och arbetsorganisation kan deras blotta existens i ett deterministiskt perspektiv ses som en strukturellt given ram som påverkar människans möjligheter att lära. Inte minst har detta uppmärksammats i och med att nya arbetsorganisatoriska principer växer fram och genom satsningar som gjorts på utveckling av produkter, högteknologisk produktions-teknik, avancerad maskinell utrustning och automatisering inom industrin. Här finns det olika och delvis motstridiga uppfattningar om vilka förutsättningar tekniska och arbetsorganisatoriska förhållanden skapar och vilka konsekvenser denna utvecklingstrend har för arbetens innehåll t ex om den kvalificerar, dequalificerar, polariserar eller omkvalificerar arbeten och vilka konsekvenser dessa förändrade kvalifikationskrav får för lärande och kompetensutveckling i arbetet (t ex se Adler, 1992; Helgeson, 1986; Björkman, 1984). Samtidigt menar flera forskare (se t ex Weick, 1995; Heidegger, 1997) från ett konstruktivistiskt perspektiv att lärande och dess förutsättningar skapas genom att människan – som ett aktivt handlande, kompetent subjekt, tolkar, använder och organiserar, men också samspelar med de tekniska och arbetsorganisatoriska faktorerna. Mänskligt handlande tillskrivs därför ett visst handlingsutrymme som intimt förknippas med människans möjligheter att genom sina egna handlingar påverka omgivningen t ex genom att lösa olika arbetsuppgifter.

Flera forskare (se t ex Ellström, 1992; Frese & Zapf, 1994) har också tagit utgångspunkten i arbetsuppgifterna från ett handlings-

---

<sup>1</sup> Många forskare har inspirerats av Leavitts (1965) klassiska modell där teknologi-struktur-uppgift-människor samspelar vid förändringar i organisationer.

inriktat perspektiv. För att arbetsuppgifter ska främja lärande krävs att de utformas på ett sådant sätt att de har hög grad av komplexitet och ger hög grad av handlingsutrymme, dvs egenkontroll och självständighet (Ellström, 1992; 1997; Frese & Zapf, 1994). Arbetsuppgifter med låg grad av komplexitet antas i större utsträckning leda till ensidigt arbete med tämligen små lärmöjligheter än arbetsuppgifter med högre grad av komplexitet. Lärpotentialen i arbetsuppgiften antas därför, till en viss gräns, öka vid högre grad av komplexitet och handlingsutrymme. Handlingsutrymmet kan uppfattas både som subjektivt och objektivt (Aronsson, 1990). Ibland kan det subjektiva handlingsutrymmet uppfattas större eller mindre än vad det objektiva är inom vilket individen kan handla.

Är utgångspunkten människan kan lärande och dess förutsättningar relaterats till människans personliga, känslomässiga och motivationella preferenser och vikten av att tillgodose dessa förväntningar och behov ur ett individperspektiv (Rubenson, 1987). Människans vilja att lära antas vara styrd av inre behov t ex eget intresse och egen nytta, men även av yttre förutsättningar i form av olika belöningar t ex högre lön och befordran. Även olika former av utbildning ses som motivations- och prestationshöjande åtgärder för att stimulera anställda till ökat lärande i arbetet (Nilsson, 1996). Man kan också från ett individperspektiv se förutsättningar i form av olika erbjudanden i omgivningen som människan identifierar och använder för att konstruera den egna kunskapen (Löfberg, 1996).

## 1.2 Forskning om processoperatörsarbete

Forskning om processoperatörsarbete är inget nytt, utan det är ett omfattande forskningsfält som intresserat ett flertal svenska (se t ex Brehmer, 1993; Bergman, 1995; Ohlsson, 1996; Ellström, 1996; Davidson & Svedin, 1999), europeiska (se t ex Kern & Schumann, 1992; Böhle, Milkau & Rose, 1992) och nordamerikanska (se t ex Crossman, 1960; Zuboff, 1988) forskare från 1950-talet och framåt. Inom forskning om operatörsarbete finns olika forskningslinjer. För det första finns det en omfattande forskning inom psykologi. Där har operatörsarbete studerats från bl a ett ergonomiskt perspektiv där fokus ligger på mental arbetsbelastning och olika nivåer av

stress i arbetet (se t ex Sandén, 1990) samt ett kognitivt perspektiv där fokus ligger på mentala modeller, beslutsfattande och problemlösning (se t ex Brehmer, 1993). För det andra finns det en omfattande forskning inom tysk industrisociologi. Inom denna forskningslinje ligger fokus på operatörsarbetets kvalifikationskrav i samband med teknikutveckling (från manuellt arbete till automatisering av produktionsprocessen) och arbetsorganisatorisk förändring (se t ex Altmann, Köhler & Meil, 1992).

I dagens forskningsdebatt om processoperatörsarbete diskuteras ofta olika karaktärsdrag i arbetet. Några allmänna karaktäristika sammanfattas av Ellström (1996, 1997), där ett utmärkande drag är hantering av olika typer av osäkerhet. Hantering av osäkerhet relateras framförallt till de förändringar och störningar som operatörerna hanterar under produktionsprocessens gång. Många gånger är störningarna svåröversäglbara eftersom de är ”inbyggda” i de tekniska systemen. Ett annat utmärkande drag är höga kompetenskrav i kombination med få lärtillfällen. Höga kompetenskrav – få lärtillfällen relateras just till denna komplexitet och osäkerhetshandling som operatörerna utsätts för. Osäkerheten försöker i möjligaste mån reduceras genom att göra produktionsprocessen stabilare genom att minimera de manuella ingreppen via automatisering. Paradoxalt nog ställer den stabilare och automatiserade produktionsprocessen högre krav på operatörerna. Samtidigt som det blir svårare för operatörer att upprätthålla och utveckla produktionen p g a produktionssystemets komplexitet. Detta leder till att operatörernas kunskaper och färdigheter ej utnyttjas i arbetet, dvs det finns få tillfällen för att lära i arbetet. Ytterligare ett kännetecken är hög abstraktionsnivå. Det syftar på den ökande informationsmängden som genereras av datasystemet och som operatörerna ska hantera i olika situationer och många gånger under stor tidspress. Det ökande informationsflödet gör att operatörerna distanseras och kan tappa kontrollen över produktionsprocessen. Slutligen, kännetecknas arbetet av krav på samverkan och lagarbete. Detta antyder att operatörerna måste samarbeta för att kunna hantera produktionsprocessen och lösa problem som uppstår i arbetet (Ellström, 1996, 1997).

### 1.3 Avhandlingens framväxt, syfte och frågeställningar

Forskningsintresset i avhandlingen har successivt vuxit fram mot bakgrund av flera studier genomförda under 1990-95 vid ett av landets större pappersbruk (för närmare beskrivning se Ellström & Gustavsson, 1996; Ellström, Gustavsson & Svedin, 1996; Davidson & Svedin, 1999). De tidigare studierna samt kontakter med aktörer inom företaget kom att ha betydelse för forskningsfrågornas successiva framväxt samt det empiriska arbetets uppläggning och genomförande i avhandlingen. Inte minst har kontakterna med företaget haft betydelse för att få tillgång till företaget som empirisk källa och för att möjliggöra studier inom pappersbruket under en längre tidsperiod.

Syftet med denna avhandling är att studera och bidra till en ökad förståelse av processoperatörers lärande i det dagliga arbetet. Närmare bestämt har mitt huvudintresse varit att studera potentialer för lärande i detta arbete. Detta syfte kan närmare preciseras i följande två frågeställningar, nämligen:

- Vad karaktäriserar processoperatörers lärande och arbete?
- Vilka potentialer för lärande finns i processoperatörsarbete?

Nedan presenteras den verksamhet där den empiriska studien är genomförd.

### 1.4 Det studerade pappersbruket

Det studerade pappersbruket är Bravikens Pappersbruk utanför Norrköping. Pappersbruket som togs i drift 1977 tillverkar tidnings- och telefonkatalogpapper. Pappersbruket har en betydligt längre historia och är intimt förknippad med Norrköping stads utveckling sedan ett par hundra år tillbaka (se t ex Bjurbom & Edetoft, 1991). Idag ingår Bravikens Pappersbruk tillsammans med pappersbruken i Hallstavik och Vargön inom företaget Holmen Paper AB. Pappersbruket är vad gäller teknikutveckling och produktions effektivitet ett av Europas ledande tidningspappersbruk. Produktionsprocessen karaktäriseras av hög automatiserings- och

datoriseringsgrad. Pappersbruket tillverkar årligen 700 000 ton tidnings- och telefonkatalogpapper till ett värde av 3 500 miljoner kronor. Cirka 95 procent av sin produktion exporteras till kunder runt om i världen t ex England, Tyskland, Japan, Fjärran Östern och USA. Mindre än fem procent säljs på hemmamarknaden.

Papperstillverkningen sker vid tre pappersmaskiner. Den äldsta pappersmaskinen PM 51 togs i drift när bruket startade 1977, PM 52 1985 och PM 53 i maj 1996. Varje pappersmaskin har en egen historia och förknippas med sin tids teknikutveckling. Alla tre pappersmaskinerna har vid något eller några tillfällen innehaft världsrekordet i maskinhastighet. Till pappersmaskinerna hör rullmaskiner som tillverkar pappersrullar i lämpliga storlekar enligt kundernas önskemål, omrullningsmaskiner som upparbetar defekta rullar och emballeringsstationer som förpackar rullarna innan de lagras i olika magasin.

Pappersbruket tillverkar också egen pappersmassa i anläggningen för termomekanisk massatillverkning (TMP) och i returpappersfabriken (DIP<sup>2</sup>). TMP-anläggningen togs i drift när bruket startade 1977, medan returpappersanläggningen (DIP) togs i drift i slutet av 1991. TMP har tre produktionslinjer: B-, N- och SE-linjen<sup>3</sup> som förser var sin pappersmaskin med massa. Produktionslinjerna är tekniskt sett olika och de anpassas efter pappersmaskinerna. Varje pappersmaskin är ett separat produktionssystem med egen massaförsörjning. Termomekanisk massatillverkning har flera fördelar den är t ex råmaterialsål, men samtidigt är den enormt energikrävande<sup>4</sup> och känslig för variationer i ved- och fliskvaliteten. Den termomekaniska massan kompletteras och blandas med mellan 25 och 50 procent returpappersmassa. Uppblandningen görs med hänsyn till kvalitets, miljö-, energi- och resursaspekter. Returpapper är en förhållandevis billig och energisnål råvara, men den kräver olika metoder för insamling och transport. Totalt förbrukas

---

<sup>2</sup> DIP=de-inked pulp, avsvärtad returpappersmassa.

<sup>3</sup> När det gäller produktionslinjerna står B för Braviken, N för Norrköping och SE linjen är egentligen två linjer där S står för svinglinje och E för expansion. E-linjen byggdes i samband med start av PM 53 1996 för att klara av det ökade behovet av massa.

<sup>4</sup> Den årliga elförbrukningen uppgår till cirka 1,2 TWh, vilket motsvarar 1 % av Sveriges totala elkonsumention.



cirka 280 000 ton returpapper om året. Returpappersanläggningen kan ta emot både löst och balat returpapper, men huvudsakligen hanteras balat papper. Returpappersfabriken har två produktionslinjer: DIP 1 och DIP 2. DIP-linje 1 förser pappersmaskinerna PM 51 och PM 52 med returpappersmassa. DIP-linje 2 som startade i samband med PM 53 1996 förser PM 53 med massa. DIP 2 har en större produktionskapacitet (150 000 ton) än DIP 1 (120 000 ton). Pappersbruket är känt för att vara ett kvalitetsbruk. Kvalitetskontroller sker kontinuerligt i produktionsprocessens olika steg allt i från råvarorna ved och returpapper, pappersmassan, pappersbanan till färdiga pappersrullar.

Pappersbruk har cirka 700 anställda, varav cirka 70 procent kollektivanställda. Ser man till den totala personalstyrkan är andelen kvinnor inte särskild stor, cirka 15 procent. När det gäller den totala personalens åldersmässiga sammansättning befinner sig cirka hälften i åldersspannet mellan 31 och 50 år, cirka 20 procent är 30 år eller yngre och cirka 30 procent 51 år eller äldre. Personalomsättningen är förhållandevis låg, endast några procent (vid årsskiftet 99/00).

Arbetsorganisationen är traditionell och befattningsstrukturen hierarkisk från chefs och arbetsledande funktioner till olika operatörsbefattningar. Vid TMP-anläggningen finns fyra olika befattningar som tillhör arbets- och driftledningen och tre operatörsbefattningar. En liknande arbetsorganisation finns vid returpappersfabriken som har fem olika befattningar som tillhör arbets- och driftledningen och två operatörsbefattningar. Befattningsstrukturen kring pappersmaskinerna skiljer sig från TMP och DIP. Vid pappersmaskinerna finns fem befattningar som ingår i arbets- och driftledningen och tio operatörsbefattningar.

Operatörerna inom pappersbruket arbetar skift. Under sommar-månaderna finns det sex skiftlag och resterande delen av året fem skiftlag. Arbetsdagarna indelas i treskiftesgång: tre förmiddags-skift, tre eftermiddagsskift och fyra nattskift sedan är de lediga en vecka. För en närmare beskrivning av pappersbrukets produktionsprocess, arbetsorganisation och olika befattningar hänvisas till bilaga 1.

## 1.5 Fallstudierna och tillvägagångssätt

I forskningsarbetet används fallstudiemetoden. Fallstudier är accepterade som forskningsmetod inom en rad forskningsområden. Inom forskning som särskilt riktas mot arbetsliv används fallstudier i mer än hälften av de empiriska studierna (Westlander, 1999). En intressant iakttagelse är att trots att allt fler empiriska studier använder fallstudiemetodiken finns det ett ringa utbud av litteratur som tar upp metodologiska frågor kring fallstudier. Det är intressant att notera att det finns många åsikter om *hur* fallstudier ska genomföras för att nå acceptans som forskningsmetod. Fallstudier studerar fenomen i sin naturliga miljö eller kontext där gränserna mellan fenomenet och kontexten är oklara och flytande (Yin, 1994). Fallstudier är i något avseende unika och avgränsade system t ex en person, grupp, institution eller händelse (Merriam, 1994; Yin, 1994). Forskaren väljer ett eller flera fall omsorgsfullt för att de ska tjäna ett speciellt syfte t ex söka likheter och skillnader. Forskarens intresse kan vara att studera fallstudierna som helhet eller att göra flera delanalyser (t ex personer, kategorier och teman) inom fallstudierna (Yin, 1994).

Mot bakgrund av dessa metodologiska utgångspunkter har jag i min empiriska studie valt ut fyra skiftlag som fyra fallstudier inom pappersbruket som presenterades ovan. De fyra skiftlaget finns på fyra produktionsavdelningar: två massaproducerande anläggningar (TMP och DIP) och två pappersmaskiner (PM 51 och PM 52). De fyra skiftlagen valdes med tanke på att de finns i olika produktionsmiljöer med unika egenskaper och med olika arbetsorganisatoriska villkor (se närmare metod). När skiftlagen var utvalda, valde jag att inkludera samtliga operatörer i varje skiftlag i studien. Totalt deltar 35 manliga operatörer i studien.

Ett kännetecken för fallstudier är möjligheten att kombinera olika kvantitativa och kvalitativa metoder s k triangulering (Stake, 1995). I mina fallstudier ingår datainsamlingsmetoderna dokument, informantintervjuer, dagböcker samt intervjuer. Dokument t ex företagsbeskrivningar och informantintervjuer används för att bli beskriva pappersbrukets verksamhet och arbetsorganisation (se bilaga 1). Dagböcker används för att beskriva processoperatörers organiserings-, handlings- och interaktionsmönster i skiftlagen.

Dagböckerna har sedan kombinerats med intervjuer för att få en fördjupad beskrivning och bedömning av operatörernas organiserings-, handlings- och interaktionsmönster samt reflektioner över deras egna lärande.

I bearbetnings- och analysarbetet kan de mönster som framträder konvergera eller divergera inom och mellan fallstudierna (Stake, 1995; Yin, 1994). I min bearbetning och analys av fallstudierna har jag sökt efter likheter och skillnader inom och mellan skiftlagen. När de olika mönstren framträdde gjorde jag jämförelser inom och mellan de fyra skiftlagen.

## 1.6 Några teoretiska utgångspunkter kring lärande

De teoretiska utgångspunkterna för denna avhandling är vad som här kallas ett kontextuellt perspektiv på lärande. Ett kontextuellt perspektiv är inte *ett* perspektiv, utan en samlingsbetäckning på flera olika teoretiska lärperspektiv t ex ”situated learning” (Lave & Wenger, 1991), ”situated action” (Suchman, 1987), ”situated cognition” (Hutchins, 1993; 1995), ”situativity theory” (Greeno & Moore, 1993) och ”verksamhetsteori” (Engeström, 1987) som växt fram inom en rad interdisciplinära forskningsfält som t ex pedagogisk-psykologi (se t ex Säljö, 1997), ekologisk-psykologi, (se t ex Greeno & Moore, 1993), kognitiv-antropologi (se t ex Lave, 1988; Rogoff 1995) och (socio)kulturell-psykologi (se t ex Cole, 1995; Scribner, 1985; Säljö, 2000; Wertsch, 1991). I den pågående debatten inom forskningsområdet lärande har många av de kontextuella perspektiven växt fram genom en kritik mot ett kognitivt perspektiv som under de senaste 35 åren varit ett dominerande forskningsperspektiv inom området lärande. Därför råder det idag en stor oenighet omkring såväl teoretiska och metodologiska som empiriska frågor om lärande (se t ex Vera & Simon, 1993; Anderson, Reider & Simon, 1996; 1997; Greeno, 1997).

Kontextuella perspektiv har gemensamma släktdrag. Skälet till att många kontextuella perspektiv har en likartad tolkning av lärande är att de har gemensamma ”rötter” i socio-kulturell, kulturhistorisk teoribildning och inspirerats av arbeten av bl a Vygotsky,

Leontiev och Luria.<sup>5</sup> Kontextuella perspektiv betonar lärandets kontext- och situationsbundenhet. I kontext- och situationsbundenheten ligger antagandet att det som lärs är bundet till den specifika situationen i det unika kontext där detta lärdes. Därför är lärande liksom mänsklig handling och socialt samspel ”bundet” i olika historiska, materiella, kulturella och sociala kontext. Det innebär att kontext har en egen historia och tradition (Engeström, 1987) samt innefattar olika vardagliga situationer av tillfällig och oförutsedd karaktär (Lave & Wenger, 1991). Det innebär att situationer ständigt transformeras beroende av vad som händer och görs tillsammans med vem. Att överföra abstrakta kunskaper mellan kontext är knappast möjligt, utan det handlar om att använda erfarenheter i olika situationer (Lave, 1988).

Kontextuella perspektiv betonar lärandets sociala och relationella karaktär. Fokus ligger på de handlingar och relationer som växer fram i samspel mellan aktörer och kontext (se t ex Wertsch, 1995; Rogoff, 1995; Chaiklin och Lave, 1993; Lave och Wenger, 1991; Engeström, 1987). Lärande innebär att handla och delta i olika aktiviteter och sociala sammanhang tillsammans med andra människor. Lärande har både en bevarande och utvecklande karaktär. Mot bakgrund av ovanstående slutsatser ansluter jag mig i denna avhandling till vad som här kallas ett kontextuellt perspektiv på lärande. Detta perspektiv återkommer jag till och vidareutvecklar i kapitel 3.

## 1.7 Avhandlingens disposition

Kapitel 1 inleddes med en presentation av avhandlingens två grundläggande utgångspunkter; lärande i arbete och processoperatörsarbete. Vidare presenterades avhandlingens framväxt, syfte och forskningsfrågorna samt det studerade pappersbruket, tillväggångssättet i studien samt några teoretiska utgångspunkter kring lärande. I kapitel 2 och 3 redovisas de teoretiska utgångspunkterna i denna avhandling. I kapitel 2 ligger fokus på några karaktäristiska drag hos processoperatörens arbete t ex att operatörer arbetar i en

---

<sup>5</sup> Det finns fler perspektiv som har ambitionen att förena människa och omgivning se t ex pragmatism (Dewey, 1936) och symbolisk interaktionism (Mead, 1934).

teknikintensiv miljö och under normal respektive störd drift i produktionsprocessen samt arbetets organisering. I kapitel 3 skisseras ett kontextuellt perspektiv på lärande baserat på situerad lärt teori (se t ex Lave & Wenger, 1991; Lave, 1993; Wenger, 1998) och verksamhetsteori (se t ex Engeström, 1987; 1999a). Dessutom introduceras olika teoretiska begrepp som spelar en central roll för att belysa detta kontextuella perspektiv på lärande.

I kapitel 4 beskrivs studiens metodologiska utgångspunkter och analytiska ram, uppläggning, genomförande, datainsamlingsmetoder, bearbetning och analys samt redovisning av data. Kapitel 5–9 är resultatkapitel och där presenteras fallstudierna som utgörs av fyra skiftlag på det studerade pappersbruket.

Kapitel 9 är ett analyskapitel. Där analyseras vad som karakteriserar processoperatörers lärande och arbete. Slutligen, i kapitel 10 diskuteras de potentialer för lärande som finns i processoperatörers arbete, några reflektioner över operatörsarbete, metodologiska överväganden samt slutsatser och praktiska implikationer.

## 2. Processoperatörers arbete

I detta kapitel är syftet att diskutera olika karaktäristika i processoperatörers arbete. Syftet är inte att ge en heltäckande bild utan att fokusera på några centrala drag i detta arbete. Ett utmärkande drag som berörs är att detta arbete utförs i en mycket tekniktät miljö. Tekniska hjälpmedel – automatiserade produktionsprocesser och datorbaserade produktionssystem – säger inte så mycket om vad operatörer gör i arbetet. Vad processoperatörer gör är beroende av driftstillståndet i produktionsprocessen. Ett annat utmärkande drag som berörs är att operatörer arbetar under normal respektive störd drift i produktionsprocessen. Det ”normala” driftstillståndet framställs oftast som något stabilt, medan det ”störda” tvärtom beskriver ett ostabilt tillstånd i produktionsprocessen (Cavestro, 1989). Ytterligare ett utmärkande drag som berörs är processoperatörsarbetets organisering. När det gäller organiseringen av arbetet lyfter jag fram relationen mellan teknisk utveckling och arbetsorganisation i process-/pappersindustri, men också arbetsdelning samt lagarbete och kollektiv kompetens.

### 2.1 Att arbeta med hjälp av teknik

När man tänker på processoperatörers arbete framträder bilden av ett arbete som utförs i kontrollrum med hjälp av olika datorer som styr stora anläggningar och maskiner. Denna bild av processoperatörers arbete är inte ny, utan de första grova dragen av denna bild publicerades redan för 40 år sedan av Crossman (1960) i skriften *Automation and Skill*. Crossman anses vara en pionjär inom forskningsområdet ”processoperatörers arbete” och flera forskare (se t ex Edwards & Lee, 1973; Bainbridge, 1987; Brehmer, 1993) har i olika sammanhang refererat till denna tidiga studie. I denna tidiga skrift säger Crossman:

Automatic control is usually introduced to maintain more accurate and stable conditions in a plant, rather than to save labour, though it may occasionally replace a man on a very routine control job. However, automatic control has made it possible to operate some processes which could not be run by unaided human control. (Crossman, 1960, s 22–23)

I Crossmans citat framskymtar några utmärkande drag hos processoperatörers arbete som än idag 40 år senare tycks vara lika aktuella som då när automatiserade produktionsprocesser introducerades inom processindustrin<sup>1</sup>.

Ett utmärkande drag är att automatiserade produktionsprocesser har ersatt vissa arbetsuppgifter som förr utfördes manuellt av processoperatörer. När det gäller arbetsfördelningen mellan operatörer och teknik finns det olika ståndpunkter kring huruvida automationen lämnar fler eller färre arbetsuppgifter till operatörerna och om uppgifterna som blir kvar till operatörerna blir mer eller mindre kvalificerade (Davidson & Svedin, 1996).

Ett annat utmärkande drag är att processoperatörer inte står i direkt sinnlig och kroppslig kontakt med produktionsprocessen. Det datorbaserade verktyget eller produktionssystemet är inskjutet mellan processoperatören och produktionsprocessen samt produkten som ska tillverkas (Hill, 1996).

Ett tredje utmärkande drag är att processoperatörer ska fungera som ”hjälpreda” åt det automatiserade och datorbaserade produktionssystem som ska säkerställa en noggrann och stabil produktionsprocess. Produktionssystemet styr produktionsprocessen via förutbestämda processvärden utan att ta hänsyn till vad som händer i olika produktions- och processteg (Brehmer, 1993). Nu är inte det så enkelt att systemet kan få full kontroll och säkerställa en stabil produktionsprocess. Produktionsprocessen följer ofta sin egen logik på grund av, t ex råmaterialens karaktär, slitage på maskinutrustningen och dolda fel som inte uppmärksammas vid tillverkning av den tekniska utrustningen. I citatet ovan understryker Crossman att automatiseringen har möjliggjort flera produktionsprocesser. Men i automatiseringens spår följer också att det är svårt att förstå och

---

<sup>1</sup> Processindustri refererar till tillverkningsformen som utmärks av en kontinuerlig och råmaterialomvandlande och förädlade produktionsprocess.

förutse vad som kommer att hända i produktionsprocessen. Det innebär att operatörer *alltid* kommer att behövas för att övervaka och ingripa när automatiken brister i produktionsprocessen.

Ett fjärde utmärkande drag, slutligen, är att det i produktions-systemet lagras, bearbetas och överförs en stor mängd information till operatörerna. Zuboff (1988) menar att operatörerna måste lära sig att använda den rika informationsmängden som datasystemet alstrar. Förmår operatörerna det, öppnas oanade möjligheter upp med hjälp av tekniken.

## 2.2 Att arbeta under normal drift

När produktionsprocessen fungerar stabilt behöver inte operatörerna göra några större ingripanden i processen, utan de utför ett flertal rutinbetonade uppgifter i arbetet. Crossman (1960) beskriver och kategoriserar processoperatörers arbetsuppgifter enligt följande huvudfunktioner:

1.           Kontroll
  - a) stabilisering och reglering
  - b) optimering
  - c) omställning
  - d) undvika störningar
  - e) bemästra störningar
2.           Speciella proceduringripanden och åtgärder
3.           Underhåll
4.           Registrering och rapportering av information
5.           Kommunikation

De olika arbetsuppgifterna beskrivs närmare nedan.

### 2.2.1 Att kontrollera

Kontroll är den vanligaste arbetsuppgiften för operatörerna. Denna uppgift innebär att operatörerna övervakar dels produktionsprocessen, dels anläggningen och maskinerna. Operatörerna övervakar och styr produktionsprocessen med hjälp av en uppsättning datorer och bildskärmar som presenterar en stor mängd produktionsdata och aktuella processvärden t ex tryck, flöde och temperatur.



Aktuella processvärden, så kallade ”är-värden”, jämförs med önskade värden, så kallade ”bör-värden”. Blir avvikelser mellan ”är” och ”bör”-värden för stor indikerar olika larm, dvs när det aktuella processvärdet underskrider eller överskrider toleransgränserna. Oftast ingriper operatörerna innan larmen utlöses. Att kontrollera innebär också att operatörerna övervakar maskinutrustningen och mätinstrumentens tillförlitlighet ute i anläggningen samt produktens kvalitet. Oftast sker denna kontroll med hjälp av sinnen, dvs genom lukt, hörsel, syn och känsel (Brehmer, 1993). Något som framhålls är operatörernas systemsensitivitet och maskinkänsla, dvs känsla för speciella material, produktkvaliteter, maskiner etc. Många gånger leds operatörerna av (o)ljudet hos en specifik maskin (Böhle m fl, 1992). Perby (1995) menar att operatörernas kunskaper om t ex pumpars storlek och var ventiler är placerade i anläggningar har en kroppslig och sinnlig förankring även när de ”sitter” vid bildskärmarna i kontrollrummet.

Operatörerna kan ta till ”inofficiella” kontrollmetoder för att om möjligt hålla igång produktionsprocessen (Crossman, 1960).

Apart from the 'official' controls, there are often special ways of influencing the process, such as propping doors open to give greater coolings, or tapping pipes to loosen deposits. (Crossman, 1960, s 11)

Även Hirschhorn (1984) har uppmärksammat att operatörer i det dagliga arbetet använder sig av icke officiella metoder (”second-order work”) för att hantera komplexa produktionsprocesser och produktionssystem. Det kan också vara svårt att uppfatta vad processoperatörerna gör eftersom det ser ut att hända så lite i arbetet när de t ex avläser mätinstrument och inspekterar anläggningen (Crossman, 1960). När det ser ut som operatörerna inte gör något talas det om ”lugna perioder” i arbetet (se t ex Bergman, 1995; Perby, 1995). Under lugna perioder övervakar de olika parametrar i produktionsprocessen.

Att kontrollera är en tämligen vid arbetsuppgift, därför preciserar Crossman (1960) den i fem deluppgifter: stabilisering, reglering och optimering av processförloppet, omställning av produktionen samt förebyggande och bemästring av störningar. Givetvis varierar

innehållet i dessa uppgifter beroende på produktionsprocessens karaktär och typ av anläggning.

Att stabilisera och reglera innebär att operatörerna försöker få produktionsprocessen att gå stabilt genom att styra och justera olika parametrar och svängningar i processen. Att få processen stabil kan ta flera timmar av justerande och effekten av en reglering kommer många gånger långt efter själva ingreppet (Bergman, 1995). Att optimera relateras till förbättrad produktionskvantitet eller kvalitet, vilket inte ska förväxlas med att stabilisera och reglera produktionsprocessen för att få den att gå mer stabilt. Optimering betyder förfining och utveckling av produktionsprocessen. Optimering görs för att maximera utnyttjandet av produktionsprocessen och minska kostnader för slitage på teknisk utrustning och energiförbrukning (Hill, 1996). Optimeringsarbete utförs vanligtvis av olika ingenjörer, men Bergman (1995) visar i sin studie att operatörer deltar i det dagliga optimeringsarbetet genom att på olika sätt ”trimma” anläggningen. Att ”trimma” görs för att få anläggningen att fungera stabilare, givetvis sker all trimning inom av företaget givna ramar. Inom optimeringsområdet kan processoperatörerna bidra med värdefull kunskap om produktionsprocessen (Brehmer, 1993). Omställningar i produktionsprocessen görs för att ändra produkter och/eller produktkvaliteter utan att operatörerna stannar produktionsprocessen (Crossman, 1960). Vid omställningar följer operatörerna kundorderscheman som planerats av ledningen.

I uppgiften att kontrollera ingår också att processoperatörer aktivt arbetar med att förebygga, undvika, upptäcka och bemästra direkta och indirekta störningar. Processoperatörer måste:

(...) be on the lookout for early signs of trouble to come, so that he can take preventive action. (Crossman, 1960, s 12)

Det innebär att operatörerna måste vara ett ”steg före” i produktionsprocessen för att kunna förutsäga och förebygga störningar som ännu inte inträffat och i möjligaste mån undvika dem. För att på ett tidigt stadium upptäcka fel utförs olika aktiviteter ute i anläggningen, bl a rutinmässiga inspektions- och kontrollrundor (Bergman, 1995). Likaså arbetar operatörerna med kompensation för att ”köpa mer tid” för att kunna lokalisera problem. Att kom-

pensera innebär att operatörerna på olika sätt försöker eliminera effekter av störningarna genom att överföra eller fördröja egenskaper och tillstånd i produktionsprocessen till andra processavsnitt eller till senare produktionssteg (Brehmer, 1993). När ett problem väl har inträffat måste det först identifieras, sedan lösas. Gränsen mellan identifiering och problemlösning är inte självklar. Därför återkommer jag till detta genom en mer ingående beskrivning av orsaker till problem och problemlösning i avsnittet om störd drift.

### *2.2.2 Att utföra rutinmässiga procedurer*

Vid speciella ingripanden och åtgärder i produktionsprocessen utför operatörerna olika rutinmässiga procedurer (Crossman, 1960; Edwards & Lees, 1973). De procedurer som regelbundet upprepas är exempelvis start och stopp, rengöringsarbete samt provtagning och laboriearbete. Vid start och stopp körs maskiner igång eller stannas. Att maskiner stannas kan bero på planerade stopp, t ex vid underhållsarbete och reparationer av maskiner och produktionsredskap, vid byten av produkter samt rengöringsarbete. Det kan också vara mer oplanerade stillestånd som orsakas av störningar och nöd-avbrott i produktionsprocessen, t ex maskinhaveri. Vid rengöringsarbete rengörs maskinutrustning, t ex behållare, pumpar och mät-huvuden. Provtagning och laboriearbete rör fortlöpande kontroller och analyser av råvaror och själva produkten. Att utföra olika rutinmässiga procedurer innebär att operatörerna utför mycket manuellt arbete såväl inne i kontrollrummet som ute i anläggningen (Bergman, 1995). Likaså kan själva ingripandet variera mellan rutinmässig knapptryckning och invecklad störningshantering som t ex reparationer av maskiner.

### *2.2.3 Att underhålla maskiner*

Underhållsarbete syftar till att operatörerna rutinmässigt underhåller den tekniska utrustningen och maskinerna (Crossman, 1960; Edwards & Lees, 1973). Underhållsarbete är en sidoaktivitet som inte direkt hänförs till produktionsprocessen. Sidoaktiviteter kan när som helst skjutas upp eller avslutas om mer tidskritiska arbetsuppgifter, t ex problem, dyker upp utan att det medför allvarliga skador för produktionen (Bergman, 1995). Arbetsuppgifter av

denna art tenderar att öka för processoperatörerna på grund av höjda produktivitets- och effektivitetskrav.

#### *2.2.4 Information och kommunikation*

I kontrollrummet ägnar operatörerna en stor del av sin arbetstid till att tolka signaler och avläsa information från mätinstrument. Resultaten från olika mätningar, förändrade processtillstånd, fel och åtgärder förs in i dag-, logg- och serviceböcker med jämna intervall och rapporteras till överordnade (Crossman, 1960). De ingrepp operatörer gör i produktionsprocessen registreras och lagras som information i produktionssystemet. De eventuella felgreppen kan i efterhand kontrolleras av andra operatörer och överordnade. Edwards & Lees (1973) menar att kontrollrummet är kärnan i verksamheten och det fungerar som en ”informations- och kommunikationscentral”. I kontrollrummet pratas det om processens tillstånd och tillståndsförändringar för att få arbetet att fungera.

### **2.3 Att arbeta under störd drift**

Den normala driften kan när som helst avbrytas av olika problem och störningar som kräver att operatörerna vidtar fortlöpande arbetsinsatser för att säkerställa en stabil produktionsprocess. Operatörerna måste då hantera olika problem och störningar som på ett eller annat sätt kan relateras till produktionsprocessen och/eller produktionssystemet.

#### *2.3.1 Att möta problem och störningar*

I det dagliga arbetet möter operatörer olika problem och störningar, vilka har gemensamt att de avviker från normalt driftstillstånd. Det behöver inte betyda att ”normalt” är något entydigt, utan det kan bero på de(n) aktuella operatörens/ernas uppfattning om arbetsförhållandet (Döös, 1997). En avvikelse från det normala kan beskrivas som en process där det kända och invanda i en situation bryts av något oförutsett, t ex ett problem som inte känns igen. Det kan även inträffa oförutsedda händelser i till synes rutinbetonade arbetsuppgifter som t ex byte av verktyg och justering av produktionsparametrar vilka för tillfället förändrar fokus för handlingen (Bødker & Grønbæk, 1996).

Problem uppstår i olika situationer som präglas av osäkerhet och oordning – problemen är inte givna (Schön, 1983). I flera olika sammanhang har man försökt att finna olika förklaringar och problemkällor till att problem och störningar uppstår. En problemkälla kan vara människans (o)förmåga att hantera produktionsprocessen. Detta har ofta intresserat kognitiva psykologer som studerat mänskliga felhandlingar, dess orsaker och konsekvenser (se t ex Reason, 1990). En annan problemkälla kan vara den tekniska utrustningen och tekniska produktionssystem. Problem relaterade till tekniska system byggs så att säga in i de många ”back up” system som finns i form av olika säkerhetslarm i den tekniska utrustningen. Det kan finnas tekniska brister och latent fel i utrustningen och produktionssystem som har samband med systemdesignen (Norros, 1996).

Många gånger möter operatörerna olika problem där det finns fler situationella faktorer som kan förklara att det krånglar i produktionssystem och produktionsprocessen. Problem och störningar behöver inte bara vara förknippade med den tekniska utrustningen och maskiner utan de kan också bero på variationer i råmaterial, klimatväxlingar i omgivningen som kan få återverkningar på arbetsmaterialet och maskiner samt servicefel. Det kan också uppstå problem beroende på problemets sociala sammanhang, t ex hur man organiserar och samverkar samt hur man tillämpar t ex procedurer, instruktioner och arbetsbeskrivningar (se t ex Edwards & Lees, 1973; Nyberg 1984; Perrow, 1984).

Vad som ursprungligen utlöser problemet är enligt Perrow (1984) alltför komplext att säga. Han menar att bakom de flesta katastrofer finns banala och triviala problem. Många gånger är felen så ”normala” att man inte lägger märke till dem. Problem på en plats kan fortplanta sig till andra delar i systemet, vilka kan vara mer eller mindre löst eller fast kopplade till varandra. Oftast är det ett samspel mellan flera problem i systemet som (efteråt) kan förklara problemet eller de konsekvenser, t ex olyckor, som problemet leder till. En annan central utgångspunkt i Perrows systemperspektiv är att individer och grupper av individer ses som delar av systemet och inte som felgörare. Ett likande resonemang för Döös (1997) när hon talar om att operatörer är med och bygger upp säkerhet och risker, inte bara aktivt utlöser risker. Det betyder

att operatörer är en bland flera aktörer som bygger latent fel i system. Problem blir synliga först när operatörer hanterar (eller undviker att hantera) problem.

Måste operatörerna hantera problem? Så länge de potentiella problemen är av så varierande slag går det inte att standardisera dem, dvs bygga in dem i tekniken och reglera dem via olika rutiner (Koike, 1990). Det paradoxala är att samma fel kan uppstå men av olika orsaker samtidigt som samma orsak kan ge flera fel. Det betyder att det finns problemsituationer då operatörerna inte kan ta hänsyn till regler och rutiner utan måste handla på eget bevåg. Det innebär att det är omöjligt att i förväg hitta olika alternativa lösningar på de problem som potentiellt kan dyka upp. Det är också omöjligt att i förväg veta vilka alla möjliga problem är och hur ofta ovanliga problem dyker upp i relation till mer vanliga arbetshandlingar (Koike, 1990). Det kan vara så att ovanliga problem dyker upp så sällan att de är svåra att upptäcka för operatörerna. Det kan också vara en fråga om tolkning av vad som är ett problem. Vad som är ett problem för en operatör behöver inte vara något problem för en annan.

Problemen måste formuleras innan de kan lösas vilket ofta sker i en *"dialektisk fram-och-tillbaka process"* (Berner, 1999, s 105). Problem formuleras när det uppstår tveksamheter, vilket kan beskrivas som en meningsskapande process mellan problemformuleringen och de problem som blir synliga i problemsituationen (jfr även Weick, 1995). De problem som formuleras är nödvändiga för själva problemlösandet och vilka lösningar som blir möjliga att välja. Slutsatsen är att problem aldrig hundra procentigt kan elimineras. De skapas kontinuerligt av händelser som inte kan förutses i produktionsprocesser och tekniska system. Om problem är oundvikliga blir nästa fråga hur operatörer hanterar problemsituationer.

### *2.3.2 Att dagligen hantera problem och störningar*

Det finns olika sätt att hantera problem och störningar. Döös (1997; 2000) menar att själva problemet anger vilka ingripanden som är nödvändiga och möjliga för operatörerna. Att hantera problem förknippar hon med en besluts- och handlingskedja som kan ta olika lång tid beroende på problemets art och operatörens uppfattningar om hur problemet ska hanteras. I denna besluts- och handlingskedja

försöker operatören först själv lösa problemet. Om inte det är möjligt tar han hjälp av andra arbetskamrater och i sista hand tillkallas olika experter, t ex elektriker och mekaniker, för att lösa problemet. I problemsituationen väljer operatören att hantera problemet passivt genom att stoppa maskinen och kalla på hjälp eller att hantera problemet aktivt genom att försöka avhjälpa felet och undanröja störningen. Döös (1997; 2000) visar i en studie av operatörer i verkstadsindustri att vid aktiv hantering av problem valde de att lösa problem med en varaktig åtgärd eller med ett temporärt ”fixande-för-stunden” för att få igång produktionsprocessen igen. Det fanns dock stora skillnader mellan operatörer och mellan situationer och hur störningar hanterades.

Från att inom loppet av minuter konstatera att underhållsavdelningen skulle kontaktas och att man själv kunde invänta att felet blev avhjälpt, till att jobba länge, i timmar, själv med problemet för att finna varaktiga lösningar. (Döös, 2000, s 109)

Två andra problemhanteringsstrategier som identifieras av Brehmer (1993) är att operatörerna utgår från den plats där felet upptäcks eller från hur det tekniska produktionssystemet fungerar. I den första strategin förutsätts att operatörerna har en rumslig uppfattning om på vilka platser i maskinhallen eller vilka maskindelar som brister i produktionssystemet. I den andra strategin är förutsättningen att operatörerna har kunskaper om hur systemet fungerar för att problem ska kunna åtgärdas av operatörerna.

Ett annat synsätt på problemhantering är att se störningar som potentiella möjligheter för att utveckla produktionssystem (Norros, 1996). Norros (1996) menar att operatörerna aktivt medverkar i en kontinuerlig förändring och förbättring av produktionssystem. För operatörerna blir det viktigt att inte bara identifiera förutsägbara problem, utan också att identifiera möjliga problem inom problemsfären. Grunden för störningshantering är en modell där fem kvalitativt skilda sätt redovisas, nämligen:

1. *Undvikande störningshantering* – operatören hanterar inte störningen utan undviker den och överläter den till speciella ”felsökare”, t ex underhålls- och servicepersonal.

2. *Rutiniserad störningshantering* – operatören hanterar störningen rutinartat. Rutinstörningar är välkända för operatören och

det finns föreskrivna procedurer, regler etc för hur han ska hantera dem. Han tar däremot inte reda på vad som kan ha orsakat störningen eller ingriper för att förändra något i produktionssystemet.

3. *Inofficiellt utvecklings-/förbättringsarbete* – när operatören upprepat åtgärden den rutinartade störningen krävt vid otaliga tillfällena blir den besvärande, t ex för tidskrävande och långtråkig. För att underlätta arbetet tar operatören på egen hand initiativ för att försöka lösa problemet, trots att detta kan gå emot ledningens regler, instruktioner etc. Detta ingripande leder ej till förändringar i produktionssystemet, utan operatören avser endast att underlätta och förbättra sin egen arbetsituation.

4. *Officiellt optimeringsarbete* – operatörernas kunskaper används för att förbättra systemets funktioner inom företagets och ledningens givna produktionsgränser. Explicita regler formuleras för och av operatörsgruppen som ett led i förbättringsarbetet. Störningen blir objektet, både i själva problemsituationen men även när störningen eliminerats, för operatörernas lärande och utveckling.

5. *Systemutveckling* – operatörerna deltar i ett systematiskt samarbete med andra personalgrupper, t ex ingenjörer och konstruktörer, i frågor som rör både teknisk och ekonomisk utveckling av produktionssystemet. Det är ett interaktivt förhållande mellan operatörer och annan personal och Norros kallar det för ”designorienterad handling”.

En intressant iakttagelse i modellen är att de fem stegen har inslag av individuell och kollektiv hantering av störningar. I steg ett till tre kan man se hur enskilda operatörer hanterar (undviker att hantera) störningar rutinmässigt för att underlätta sin egen arbetsituation. Däremot i steg fyra och fem förutsätts någon form av samverkan för att både åtgärda störningar och förbättra och utveckla verksamheten.

Norros (1996) menar att det finns olika möjligheter att lära och potentialen för lärande kan vara mer eller mindre framträdande i de fem sätten för störningshantering. I en studie av störningshantering visar Norros att operatörerna ägnade cirka en femtedel (21 %) av den totala arbetstiden åt att hantera olika problem. När hon sedan gjorde en åtskillnad mellan en rutinbetonad och en högre ordningens störningshantering fann hon att två tredjedelar (67 %) av störningarna hanterades rutinmässigt och den resterande tredjedelen



(33 %) hanterades på ett icke rutinmässigt sätt. Hon visar också att upprepade störningar, trots att de hanterades rutinmässigt, så småningom blev icke rutinmässigt hanterade. Hon menar att operatörerna ständigt söker efter alternativa sätt att hantera problem för att förbättra sin arbetsituation.

## 2.4 Organiseringen av arbetet

När det gäller pappersindustri förknippas den knappast med arbetsorganisatoriska förändringar, utan tekniska investeringar och förnyelse har kommit att ersätta arbetsorganisatoriska förändringar. Inte minst märks det på satsningar som gjorts på utveckling av högteknologisk produktionsteknik och investeringar i stora pappersmaskiner i 2 miljardersklassen (Björkman, 1991). En pappersmaskin planeras och byggs ungefär vart tionde år. Stora maskininvesteringar sker så sällan att så fort företagen inom pappersindustrin satsar på nya snabbgående pappersmaskiner blir det ett tekniskt generationsskifte. Denna språngartade teknikutveckling gör att produktionsutrustningen blir mer och mer avancerad och avgörande för produktivitetsutvecklingen i företagen (Björkman, 1991). De föråldrade pappersmaskinerna som inte kan konkurrera på samma sätt som nya maskiner används i stället för att tillverka specialkvaliteter.

Inom pappersindustri har det varit tradition att investera i ny teknik för att konkurrera och vinna marknadsandelar. I detta sammanhang kan man se en organisatorisk eftersläpning, där arbetsorganisatorisk förnyelse har fått stå tillbaka till förmån för tekniska investeringar som har varit mer utslagsgivande vid utveckling av effektivare produktionsprocesser. Det finns olika ståndpunkter för hur man kan förstå denna organisatoriska eftersläpning. En ståndpunkt är att operatörsarbete fortfarande präglas av en tayloristisk arbetsorganisation. En tayloristisk arbetsorganisation förknippas ofta med massproduktion och en långt driven arbetsdelning och specialisering. Denna organisationsmodell har varit styrande för den rationalisering som skett av industriproduktionen (och senare även tjänsteproduktionen).

I dag när produktionskraven förändras, t ex genom personalminskningar, ökat kapacitetsutnyttjande, minskade ledtider och

kundanpassning, kan man även notera att processindustrin kommit till en vändpunkt där man börjar överväga arbetsorganisatorisk förnyelse. I en rad förändringsprojekt som rapporteras från företag inom processindustrin driver förändrade produktionskrav på utveckling av nya organisatoriska lösningar (Lundqvist, 1996). Vägen till utveckling av nya organisatoriska principer är dock lång och kan beskrivas som en gradvis förändringsprocess.

I motsats till denna ståndpunkt menar Bergman (1991) att arbete inom processindustri redan i grunden är ett "otayloriserat arbete" i jämförelse med annat industriarbete. Han anser att processoperatörers arbete karaktäriseras av "*ostandardiserade, komplexa arbetshandlingar med höga krav på självorganiserat arbete*" (Bergman, 1991, s 129). Detta innebär att arbete i processindustri har ett potentiellt högre frirum, är mer varierande och omväxlande och bygger mer på samverkan i jämförelse med verkstadsindustriarbete (se t ex Bergman, 1995). Av resonemanget ovan framträder en dubbel bild av processoperatörers arbete – som både standardiserat och ostandardiserat.

En mer nyanserad bild ges av Davidson och Svedin (1999) då de visar att på ett allmänt plan har nya organisatoriska principer anammats, men att det är för tidigt att tala om ett "paradigmskifte" inom operatörsarbete. Vidare menar de att även om nya organisatoriska lösningar kan skönjas, leder de inte med automatik till förutsättningar för ett kompetenshöjande lärande utan såväl tillverkningsprocessens komplexitet som produkter spelar en väsentlig roll för utveckling av operatörsarbete.

### 2.4.1 Arbetsdelning

Om man ser till processindustri menar Bergman (1995) att det växer fram en ny typ av arbetsdelning som grundas på samarbete. Ett väsentligt drag när det gäller såväl horisontellt som vertikalt samarbete är att fördelningen av arbetsuppgifter, mellan operatörer samt mellan operatörer och ingenjörer, många gånger är flytande och situationsbestämd. Samarbetet kan sägas vara mer eller mindre utbrett inom arbetslaget och kollektiva prestationer blir mer eller mindre viktiga i olika arbetssituationer. Trots att samarbetets innehåll och form många gånger inte är givet finns det i grunden tillfällen då samarbetet är mer formaliserat i arbetslaget.

När det gäller horisontell arbetsdelning mellan operatörer är det vanligt att skilja mellan arbetsuppgifter som utförs inne i kontrollrummet respektive ute i anläggningen. Inneoperatören som arbetar i kontrollrummet interagerar via de tekniska systemen direkt med produktionsprocessen, medan uteoperatören kontrollerar, underhåller och tar prover ute i anläggningen. Samarbetet mellan inne- och uteoperatör sker oftast genom radiokontakt. Man kan säga att inneoperatören har ett helhetsperspektiv på produktionsprocessen, medan uteoperatören har en mer nära kontakt med maskindelar ute i anläggningen. Inneoperatören blir uteoperatörens ögon och vid behov kan han varna uteoperatören vid svängningar i processen eller be honom undersöka varför larm utlöses. Likväl blir uteoperatören inneoperatörens ögon och ben, dvs han ser om maskindelar inte fungerar, och han springer och kontrollerar varför larm utlöses. Uteoperatören är mer rörlig, medan inneoperatören tenderar att sitta ”fast” i kontrollrummet. Det är vanligt att flera operatörer i ett arbetslag roterar mellan dessa olika arbetsuppgifter. En del forskare är dock kritiska till huruvida arbetsrotation mellan flera rutinemässiga och repetitiva arbetsuppgifter kan bidra till lärande och utveckling (Koike, 1990).

När det gäller en vertikal arbetsdelning mellan ingenjörer/tekniker och operatörer har det varit tradition att operatörerna ombesörjt de ”golvnära” arbetsuppgifterna, t ex att praktiskt ”köra” anläggningen, medan ingenjörerna haft ansvar för anläggningens funktion, administrativa frågor och kundkontakter. En förutsättning för att operatörer och ingenjörer ska kunna samverka är att olika befattningsgränser överskrids och tillåts att överskridas. Flera forskare menar att vid optimering och designarbete är det en nödvändighet att operatörer och ingenjörer samarbetar för att inte bara förbättra produktionsprocessen utan också för att utveckla produktionssystemet (se t ex Bergman, 1995; Brehmer, 1993; Norros, 1996).

#### *2.4.2 Lagarbete och kollektiv kompetens*

I avhandlingen *Moderna lagarbeten* visar Bergman (1995) att processoperatörsarbete numera ofta är ett lagarbete som kräver samverkan. Formerna för samverkan är beroende av olika tekniska och organisatoriska förutsättningar, men han poängterar att de inte är

avgörande för hur produktionen faktiskt fungerar. En slutsats som Bergman drar är att de tvära kasten mellan normal och störd drift leder till ett samarbete som påverkas av såväl tekniska som sociala faktorer. Han kallar samarbetet för teknisk-teamartad samverkan, vilket definieras enligt följande:

(...) teknisk därför att samarbetet syftar till att sätta ett komplicerat och omfattande produktionsredskap i rörelse och för att tekniken i så hög grad strukturerar samarbetshandlingarna med avseende på tid, rum och innehåll; teamartad därför att de aktörer som träder in i samarbetet i hög grad formar det genom sin kollektiva kompetens och att hjälp-handlingar kan ges genom att man direkt deltar i arbetskamraters arbete. Till detta kommer också ett typiskt drag i den teamartade samverkan: att omfattningen av den ömsesidiga hjälp som ges bestäms och säkras genom utvecklandet av kollektiva normer. (Bergman, 1995, s 306)

Vad utmärker detta samarbete? För det första är samarbetet anpassat till tekniken och maskinbestämt i relation till tid, rum och innehåll. Samarbetet är produktionsnödvändigt, dvs nödvändigt för att få den ständigt föränderliga produktionsprocessen att gå någorlunda stabilt. För det andra formas samarbetet av en kollektiv kompetens och arbetslaget agerar som ett aktivt och kollektivt subjekt. Kamratskap, frivillig hjälp och underlättande samarbetshandlingar är centralt och skapar gemensam kunskap och kunskapsutbyte i arbetet. För det tredje är samarbetet händelsestyrt snarare än detaljstyrt. Kollektiva kunskaper och rutiner skapas i arbetet, framförallt i kritiska situationer som många gånger kräver ett snabbt och samfällt agerande.

De som arbetar i olika tekniska och sociala sammanhang utvecklar och använder enligt Berner (1999) en ”veta-hur-man-gör” kompetens (”savoir-faire”). Detta uttryck, ”savoir-faire”, som hon har hämtat från franska forskare, betecknar en kompetens som är personlig men socialt situerad och baseras på praktisk kompetens och problemlösningsförmåga. Att utveckla savoir-faire blir en nödvändighet för de som arbetar med maskiner och löser problem i tekniska produktionssystem. Det behöver inte betyda att den kompetens som arbetsgrupper utvecklar genom t ex ”trial-and-error-testande” och ”tumregler” erkänns av överordnade som vä-

sentlig kompetens. Ibland kan ändå arbetsgruppers kompetens tillfälligtvis accepteras av överordnade om den används för att förbättra maskinernas kapacitet och öka produktiviteten. Vidare menar Berner att samarbete med andra är betydelsefullt för att förstå problem. Samtidigt är det viktigt att arbetskamraterna erkänner varandra som kompetenta för att kunna lita på varandra i arbetet.

I en studie av kollektiv kompetens i bl a ett chassimonteringslag visar Hansson (1999) att montörerna sätter arbetslaget före sig själva och utvecklar en kollektiv kompetens före en praktisk kompetens. Att se montörernas kompetens som individuell menar han är omöjligt med tanke på hur arbetslagets kompetens byggs upp. Tid och rum blir viktiga faktorer för att bygga den kollektiva kompetensen i arbetslaget. När arbetslaget organiserar den kollektiva kompetensen blir ”timingen” mellan rum, tid och skicklighet en viktig faktor för att samordna arbetslagets arbete på ett kompetent sätt (Hansson, 1999). Hansson menar att organiseringen av arbetet sker genom samarbete och tysta överenskommelser i arbetslaget.

## 2.5 Några sammanfattande kommentarer

Syftet med detta kapitel har varit att beskriva några karaktäristiska drag i processoperatörers arbete. Den allmänna bild som framträder i kapitlet är att processoperatörer arbetar i en teknikintensiv miljö. I processindustrin har det varit tradition att investera i ny teknik. Inom processindustrin och framförallt i företag i pappersindustrin har tekniska investeringar – stora pappersmaskiner – varit mer utslagsgivande i konkurrensen om marknadsandelar och utveckling av effektivare produktionsprocesser än arbetsorganisatorisk förnyelse.

Processoperatörer arbetar med hjälp av olika datorbaserade produktionsystem. De har inga direkt sinnliga och kroppliga kontakter med den föränderliga produktionsprocessen. De tolkar en stor mängd information om produktionsprocessen som lagras, bearbetas och överförs via bildskärmar från produktionsystemet. I denna arbetsmiljö framträder en dubbel bild av processoperatörers arbete, vilken kan sammanfattas i olika motsatsförhållanden, enligt följande:

(1) Rutinarbete kontra problem- och störningshantering. Fungerar produktionsprocessen stabilt utför operatörerna flera rutinbetonade arbetsuppgifter. Mest tid ägnar operatörerna åt att kontrollera produktionsprocessen, maskiner och annan teknisk utrustning. När operatörerna kontrollerar använder de både officiella och inofficiella metoder för att "hålla igång" produktionsprocessen. Det som framhålls är operatörernas systemsensitivitet, dvs känsla för maskiner, pumpar, ventiler och material.

I kontrollarbetet ingår också att stabilisera och reglera produktionsprocessen och att optimera, dvs förbättra och utveckla produktionsprocessen. I rutinarbetet ingår även att utföra olika rutinmässiga procedurer, t ex stanna och starta maskiner, rengöra utrustning och ta prover i arbetet. Vidare underhålls den tekniska utrustningen och maskiner.

När det händer något måste operatörerna ingripa och hantera problem eller störningar. Orsakerna till problem kan vara många. Det finns ofta flera situationella och samverkande faktorer som orsakar problem. När det gäller problem- och störningshantering handlar det inte bara om att bemästra och lösa problem, utan också helst att identifiera problem innan de inträffar och aktivt formulera problem i olika situationer.

(2) Passivt kontra aktivt handlande. Arbetsuppgifterna bestäms av olika tids-, rums-, och andra resursmässiga ramar som sätts av teknik och arbetsorganisation. De formar samtidigt operatörernas och arbetslagets handlande, dvs vad som görs, vad som blir möjligt att göra och vad som tillåts att göra i olika situationer. Operatörerna kan välja att hålla sig passiva eller aktiva i olika arbetssituationer. Vid hantering av problem kan operatörerna välja att passivt överlämna problemen till experter eller aktivt försöka ingripa och undanröja problemen just för stunden eller med en varaktig åtgärd (Döös, 1997; 2000). När operatörerna ingriper i produktionsprocessen medverkar de aktivt i en kontinuerlig förändring av produktionssystemet (Norros, 1996). Aktiv hantering av problem skapar olika potentialer för lärande.

(3) Ensamarbete kontra kollektivt arbete. Operatörerna kan ofta inte arbeta ensamma eftersom det är omöjligt att som enskild operatör själv styra produktionsprocessen i de stora anläggningarna. Inom processindustri finns en arbetsdelning mellan inneoperatörer i

kontrollrum och uteoperatörer i anläggningen samt en vertikal arbetsdelning mellan operatörer och ingenjörer/tekniker. Traditionellt sett har operatörerna ombesörjt de ”golvnära” arbetsuppgifterna, t ex att praktiskt ”köra” anläggningen, medan ingenjörerna haft ansvar för anläggningens funktion, administrativa frågor och kundkontakter.

Inom en traditionell arbetsorganisation utvecklas olika samarbetsformer av självorganiserat lagarbete som påverkas av de tekniska och sociala villkoren i arbetet. Det samarbete som formas är produktionsnödvändigt för att få en någorlunda stabil produktionsprocess. I arbetslagets samarbete skapas en kollektiv kompetens (Bergman, 1995; Hansson, 1999) eller ”savoir-faire” (Berner, 1999) för att förstå problem och organisera arbetet i arbetslaget på ett kompetent sätt samt för att arbetskamraterna ska erkänna varandra som kompetenta för att kunna lita på varandra i arbetet.

### 3. Lärande i arbete – ett kontextuellt perspektiv

I detta kapitel är syftet att skissera ett kontextuellt perspektiv på lärande baserat på situerad lärteori ("situated learning", se t ex Lave & Wenger, 1991; Lave, 1993; Wenger, 1998) och verksamhetsteori ("activity theory", se t ex Engeström, 1987; 1999a). Ett annat syfte är att introducera olika teoretiska begrepp som spelar en central roll för att belysa detta kontextuella perspektiv på lärande. Det finns flera likheter i de båda teoretiska utgångspunkterna. En central likhet i situerad lärteori respektive verksamhetsteori är att lärande och arbete är två integrerade processer och att arbetet skapar olika potentialer för att lära i vardagen. Det finns även en del skillnader mellan de båda teoretiska perspektiven som lyfts fram bl a genom den kritik som de riktar mot varandra (se t ex Lave, 1993; Engeström & Miettinen, 1999). I kritiken ser man att en central skillnad mellan situerad lärteori och verksamhetsteori är att de använder olika begrepp och utgångspunkter för studier av lärande. Det innebär att det finns flera alternativa nivåer att studera lär- och utvecklingsprocesser på. Här har situerad lärteori och verksamhetsteori skilda uppfattningar om vilken nivå som ska tas som utgångspunkt vid studier av lärande.

#### 3.1 Lärande kan studeras på olika nivåer

Att studera lärande parallellt på individuell och kollektiv nivå leder historiskt tillbaka till Vygotsky (1981; se också Wertsch, 1995) som talar om det ömsesidiga samspelet mellan en social "interpsykologisk" och en psykologisk "intrapsykologisk" nivå. Lärande framträder först som en social relation mellan individer vilken därefter ger upphov till en inre psykologisk process hos individen.



Vygotskys tankegångar kring olika lär- och utvecklingsnivåer vidareutvecklades av Leontev. Leontev (1981) skiljer mellan tre nivåer: verksamhetssystem (kollektiv verksamhet), handlingar (medvetna målorienterade aktiviteter) och operationer (rutiner som styrs av materiella förutsättningar). Leontevs fokus ligger på kollektiva verksamhetssystem (eller verksamheter)<sup>1</sup> och skillnaden mellan kollektiva verksamheter och individuell handling. Flera generationer av forskare har sedan fortsatt att vidareutveckla tankar kring flera olika lärnivåer. Ett exempel är Rogoff (1995) som talar om lärprocesser på tre nivåer: (lärlings)systemplanet som utgörs av verksamheten, ”community activity”; det interpersonella planet som relateras till mellanmännsliga processer, ”guided participation”; och det individuella planet som refererar till hur människor genom deltagande tillägnar sig olika sociala och kulturella resurser, ”participatory appropriation”. Mot bakgrund av att lärande antas ske på olika nivåer kommer jag nu att närma mig avhandlingens kontextuella perspektiv på lärande genom att lägga fokus på en verksamhetssystem-/praktikgemenskapsnivå, en situationell/mellanmännslig nivå och en erfarenhetsnivå.

### *3.1.1 Lärande i verksamhetssystem och praktikgemenskaper*

Enligt verksamhetsteorin sker lärande i verksamhetssystem, medan situerad lärteori istället talar om praktikgemenskaper (se t ex Engeström, 1987; Lave & Wenger, 1991). I detta sammanhang tolkar jag att både verksamhetssystem och praktikgemenskaper är avgränsade system som delar en gemensam historia och tradition. De bygger på att deltagarna samverkar i en kollektiv verksamhet och kring kollektiva aktiviteter. Om man ser tillbaka historiskt

---

<sup>1</sup> Inom verksamhetsteorin refererar den engelska termen ”activity” till verksamhet, medan termen inom t ex kognitiv psykologi kan jämföras med handlingsbegreppet. Termens mångtydighet och det svenska språkets brist på motsvarande term göra att det kan bli en viss förvirring. I detta arbete skiljer jag mellan termen verksamhet och handling, liksom termen aktivitet. Här blir det komplicerat eftersom termen aktivitet i detta arbete betyder ”något som man gör”, men betecknar också en viss typ av aktivitet som kan klassificeras som förekomst och faktisk företeelse. För vidare resonemang hänvisas till metodkapitlet, men också till Ellegård (1994).

antar Leontev (se t ex 1978; 1981) att ett verksamhetssystem (en verksamhet) är ett komplext system av en ouplöslig helhet av mänskliga handlingar, relationer samt historiska, materiella, kulturella och sociala sammanhang. Engeström (1987) har en alternativ tolkning där verksamhetssystem beskrivs och analyseras från dess samspelande delar; subjekt, verktyg (kognitiva, sociala och/eller fysiska), objekt, arbetsdelning, regelsystem och kulturer.

Olika verksamhetssystem har beroende på dess motiv olika funktioner i olika tider och samhällen. En del verksamhetssystem finns för att producera varor och tjänster, andra finns för att förändra andra verksamheter, s k lärverksamheter (Engeström, 1987). På senare tid har Engeström (se t ex 1999b, 1996; 1993) vidareutvecklat definitionen av verksamhetssystem där verksamhetssystemet kan utgöra ett enskilt subjekt, dvs en individ eller ett kollektivt subjekt, t ex ett team, en yrkesgrupp eller en organisation. I detta sammanhang blir det viktigt att försöka reda ut vad som utgör ett verksamhetssystem. En tolkning är att när Engeström ”krymper” verksamhetssystemet närmar det sig definitionen av praktikgemenskaper.

I praktikgemenskaper finns det olika yrkesgrupper som utövar arbetet. Praktikgemenskaper grundas på en professionell- eller yrkessamhörighet (praktiksamhörighet) där det finns samförstånd kring vad som ska göras (Lave & Wenger, 1991). I likhet med verksamhetssystem finns det inom praktikgemenskaper en viss arbetsdelning samt olika regelsystem, kulturer och verktyg som utvecklats av tidigare generationer. Dessa, t ex verktyg och regelsystem, har en central betydelse för att lära ett yrke, t ex navigering av fartyg (Hutchins, 1993; 1995) och flygplan (Suchman, 1996), i en praktik.

Inom situerad lärt teori utgör lärlingssystem en viktig pedagogisk princip för att lära ett yrke. Lärlingssystemet baseras på att mästaren låter lärlingen tillägna sig yrkeskunskaper och praktiska färdigheter genom att öva och utöva dessa i praktiken (Lave & Wenger, 1991; Kvale & Nielsen, 2000). Den yrkesidentitet som lärlingen lär blir en del av utvecklingen av praktiken. Identiteter har viss legitimitet och kompetens som speglar olika positioner i yrket, t ex vem man är, vad man kan och får delta i. Yrkesidentiteter formar, upprätthåller och utvecklar gränser för vem som ska göra

vad och vad som är acceptabelt att göra samt föreställningar om vad man själv gör och vad andra gör eller borde göra (Thunborg, 1999). I maktrelationer finns olika intressen, åsikter och värderingar som ständigt förhandlas mellan olika aktörer, t ex vem som ska göra vad och hur det ska göras. Vad och vem som gör vad kontrolleras och legitimeras av andra aktörer, samtidigt som enskilda personer ansvarar för deras egna handlingar. Den som formellt har rätt att bestämma ”vad som ska göras och av vem” har tolkningsföreträde över den kunskap som är legitim och giltig inom praktikgemenskapen (Wenger, 1998).

Verksamhetssystem och praktikgemenskaper är relativt varaktiga och stabila över tid. Inom situerad lärteori ligger fokus främst på det lärande som återskapar praktikgemenskaper. Lave (se t ex 1997; 2000) inspireras här av Giddens’ (1984) resonemang om att det som återskapas framträder i många vardagliga rutiner som strukturerar handlingar över tid. Dagligt handlande vilar på olika rutiner som ständigt återkommer från dag till dag, vecka till vecka etc. Rutiner avspeglas i handlingar som dagligen görs (Giddens, 1984). Det är genom handlingar praktikgemenskaper och verksamhetssystem återskapas, men även utvecklas. Viktiga aspekter av lärande blir då det dagliga deltagandet i olika aktiviteter som kan leda till nya upptäckter, ny förståelse samt utveckling av nya förhållnings- och arbetssätt. Lokala lärprocesser måste förstås från praktikgemenskapens situationella grund (Wenger, 1998), men det är också en del av något beständigt som går utanför situationen som kan vara fruktbart för praktikgemenskapens utveckling.

Inom verksamhetsteorin ligger fokus på det lärande som expanderar verksamhetssystemet genom dess inneboende motsättningar – kognitiva, sociala och materiella (Engeström, 1987). Lärande sker i möten mellan gamla och nya traditioner, handlingsmönster, värderingar, etc inom verksamhetssystemet (Engeström, 1994).

### *3.1.2 Lärande i situationer och samspel*

Lärande sker i olika situationer och i samspel mellan människor. I situerad lärteori är ett huvudfokus samspelet i olika situationer. Allt samspel är situerat, dvs det inträffar på särskilda platser och har ett specifikt skeende i praktikgemenskapen (Lave, 1997). Det är i samspel med andra människor som dagliga aktiviteter planeras, hante-

ras, förhandlas och organiseras. I det dagliga flödet av aktiviteter leder ofta människors handlingar enligt Giddens (1984) till oavsedda konsekvenser. Det innebär att rationella handlingar kan få helt andra konsekvenser än vad som från början avsågs. Många gånger finns inte en rationell handlingslogik där allt ”blir som planerat”, utan det finns tillfällen då handlingsplanen måste frångås eller kontinuerligt omskapas beroende på situationella villkor (Suchman, 1987). Handlandet har ofta en känd avsikt, men konsekvensen kan för det mesta inte förutses utan snarare betraktas i efterhand. Människan har frihet att välja att antingen aktivt ingripa eller passivt avstå från olika handlingsalternativ. Olika situationella omständigheter kan dock göra att möjliga handlingsalternativ inte kan genomskådas.

Inom situerad lärteori och verksamhetsteori ligger fokus ofta på tre specifika samspelesformer: koordinering, samarbete och kommunikation. Koordinering innebär att gemensamma aktiviteter fördelas mellan olika aktörer/subjekt utan reflektion över helheten i verksamheten. De samspelar för att undvika överlappningar mellan olika aktiviteter och det som lärs är att hålla gränser och göra sina speciella uppgifter (Engeström, 1994; Wenger, 1998). Det innebär att någons handlande alltid begränsas i förhållande till andra aktörer och/eller maskiner (Hutchins, 1995) eller av arbetsdelningen (Engeström, 1994). Koordinering kan vara situationsbestämd och skapas i samma ögonblick då närvarande personer handlar vid tillgängliga maskiner etc.

Samarbete innebär att tillsammans försöka finna gemensamma och acceptabla sätt att hantera olika aktiviteter. Samspelet i samarbetet förutsätter utbyte av idéer, alternativa arbetssätt och problemlösningar (Engeström, 1994). Wenger (1998) menar att samarbete kan gynnas av om det finns komplementära och parallella kompetenser för att ge och ta emot hjälp från andra.

Kommunikation innebär att inte enbart fokusera på samarbetet i en gemensam aktivitet utan även att reflektera över de regler och den arbetsdelning som är grunden för samspelet (Engeström, 1994). I det kommunikativa samspelets reflektiva karaktär blir olika aktörer medvetna om vad som blir möjligt att göra genom att höra vad andra talar om (jämför Schön, 1983; Säljö, 2000).

### 3.1.3 Att ha och göra olika erfarenheter

I verksamhetsteori problematiseras inte erfarenhetsnivån nämnvärt, medan situerad lärteori nämner erfarenhetsnivån när handlandet berörs. Tidigare gjorda erfarenheter används som resurser för att handla (planera, agera, besluta osv) och organisera andra situationer (Lave, 1988). Det innebär att kunskaper inte överförs med automatik, utan erfarenheter används i relation till de intryck som erfars i olika situationer. Lave uttrycker det på följande sätt:

Different situations, and indeed different occasions subjectively experienced as "the same", are instead viewed here as *transformations* of structuring resources given a realized form through their mutually constitutive articulations, weighted in different proportions from place to place and time to time. (Lave, 1988, s 122)

När olika människor samspelar med varandra blir de tillgängliga för varandra på unika sätt. I varje situation finns det därför möjligheter att appropriera, dvs ta till sig andra människors kunskaper och erfarenheter (Rogoff, 1995). Om erfarenheter kan tas över från andra människor är frågan om erfarenheter är individuella eller kollektiva.

I detta sammanhang kan den danska pedagogen Salling Olesens (1985) resonemang kring erfarenhetsbegreppet vara till hjälp. Han menar att det är skillnad mellan att göra olika erfarenheter och att ha erfarenheter (objektivt). Att göra erfarenheter är en aktiv och kollektiv process mellan olika resurser i omgivningen (fysiska och sociala) och ett individuellt eller kollektivt subjekt (Salling Olesen, 1996). Att ha olika erfarenheter kan tolkas som att ha vissa kompetenser och använda dem i olika situationer.

## 3.2 Tidsdimensionen i lärandet

Det är i tiden lär- och utvecklingsprocesser på olika nivåer förenas i ett ömsesidigt och komplicerat förhållande till varandra. Lärande på en nivå kan, men behöver inte nödvändigtvis, innebära lärande på någon av de andra nivåerna. Detta innebär att det är i tiden aktörers/subjektens handlande, lärande och erfarenheter sammanbinds med kollektiva verksamhetssystem, praktikgemenskaper och situationer. Det är här jag anser att de båda teoretiska utgångspunkterna

kompletterar varandra. Lave (1993) tar det som är stabilt som bekräftelse för lärande, medan Engeström (1987) tar förändring som bekräftelse för lärande. Att de utvecklade olika fokus kan bero på deras olika intressen. Att se lärandet som "situerat" fokuserar i första hand på det som finns "här och nu" – ett lärande mot bevarande. Inom verksamhetsteori är det primära intresset att från det historiska perspektivet belysa förändringar och expansion av verksamhetssystem – ett lärande mot utveckling. Skillnaden framgår genom följande citat:

(...) exploring how it is that people live in *history*, and how it is that people *live* in history. (Lave, 1993, s 21)

Den första frasen visar vad som betonas av verksamhetsteorin; "historien", medan den andra visar vad situerad lärteori betonar; "lever". Tidsdimensionen visar att den historiska utvecklingen finns närvarande i det nuvarande lärandet, samtidigt som det nuvarande lärandet byggs av den historiska utvecklingen. Individuella och kollektiva lärprocesser är kontinuerliga och har en riktning framåt i tiden mot något kvantitativt mer (eller mindre) eller kvalitativt bättre (eller sämre). Om lärande är en kontinuerlig process, hur kan man "se" lärandet? Här har situerad lärteori och verksamhetsteori olika sätt att gestalta lärandets avtryck i tiden.

I verksamhetsteorin talar Engeström (1987) om *kvalitativa språng* för att beskriva verksamhetssystemens expansiva utveckling. De kvalitativa sprången illustrerar relationen mellan gammalt och nytt. Det finns gamla verksamheter och handlingsmönster. Dessa kopplar till vad människor t ex, tänker, säger, handlar och lär. Vad som utvecklas kan betraktas genom tillbakablick på de, t ex motiv, relationer och motsättningar som formade verksamheten. Han menar att lärande är en nödvändig ingrediens i utvecklingen av verksamhetssystem. Lärandet avgör vidden av individens eller kollektivets potentiella utveckling (Engeström, 1987).

I situerad lärteori illustrerar *deltagarbanor* en ständig och gradvis lärprocess in i praktikgemenskapen (Lave, 1997; se även Wenger, 1998). I deltagarbanorna binds det individuella och kollektiva lärandet med förflyttningar mellan olika platser, positioner och perspektiv (Lave, 1997; Wenger, 1998). För att beskriva de

individuella och kollektiva lärprocesserna finns det två olika former av förflyttningar. Den ena förflyttningen beskrivs som en rörelse från ett legitimerat perifert deltagande till ett centralt deltagande i praktikgemenskapen (Lave & Wenger, 1991; se även Wenger, 1998). Att bli en central deltagare tycks vara svårt i den föränderliga praktikgemenskapen. På denna punkt tycks Lave och Wenger tvetydiga huruvida det är möjligt eller inte att bli en fullvärdig deltagare. Lärandet beskrivs som en successiv anpassningsprocess som rör sig vertikalt från lärling till mästare eller från nykomling till erfaren deltagare inom praktikgemenskapen. Østerlund (1997) kritiserar Lave för att hon inte problematiserar lärlingens/nykomlingens möjligheter att förflytta sig horisontellt mellan flera olika praktikgemenskaper. Det innebär att lärlingar även successivt anpassar sitt deltagande till flera olika sociala sammanhang och försöker utöka sina relationer till fler ”mästare” och andra lärlingar samt förändra sina yrkespositioner.

Den andra förflyttningen beskrivs som en rörelse från ett centralt deltagande till ett marginaliserat deltagande i praktikgemenskapen. I denna process förloras yrkespositionen i praktikgemenskapen (Wenger, 1998). Att förlora positionen kan tolkas som en avvecklingsprocess som är mer eller mindre medveten. En tolkning är att det är positivt att förlora positionen för att skapa andra relationer och identiteter utanför praktikgemenskapen. Lärande handlar om att vidga sitt perspektiv och möta nya personer med andra idéer, värderingar och åsikter. En annan tolkning är att man drar tillbaka sitt engagemang i praktikgemenskapen eller att kompetensen blivit inaktuell i den föränderliga praktiken.

### 3.3 Lärpotentialer

I detta avsnitt ska jag precisera vad som kan vara avgörande för att skapa olika lärpotentialer i arbetet. Hur ska man förstå möjligheter till dagligt lärande? Jag har i denna avhandling infört termen lärpotential för att beteckna operatörers möjligheter till lärande i dagligt arbete. Lärpotentialer kan utnyttjas av individuella och kollektiva subjekt eller förbli outnyttjade i arbetet.

Hur har man då i situerad lärteori och verksamhetsteori närmare försökt förstå olika lärpotentialer? Här tar jag upp tre förhållanden

som tillsammans eller var för sig kan antas skapa olika lärpotentialer. Inom situerad lärteori diskuteras aktörers möjligheter att få tillgång (access) till praktikgemenskaper och lärandesituationer. I verksamhetsteorin diskuteras motsättningar som kan expandera verksamhetssystem. Slutligen, förflyttningar inom och mellan kontext tas upp av både situerad lärteori och verksamhetsteori. Förflyttningar belyser aktörers möjligheter att överskrida ”gränser” för att vidga sina platser, positioner och perspektiv inom och mellan olika sociala sammanhang. Förflyttningarna kan följas i olika deltagarbanor (se avsnitt 3.2).

### *3.3.1 Att få access*

Inom situerad lärteori diskuteras lärpotentialer i termer av att få tillgång (access) till att delta i sociala praktiker, aktiviteter och samspel (Lave, 1997). Access kan bero på flera olika samspelande faktorer, allt ifrån arbetsorganisatoriska förhållanden till mer interpersonella relationer. Arbetsorganisatoriska förhållanden förväntas skapa liknande access för aktörer på samma hierarkiska nivå i organisationer, t ex inom samma befattningar. Det kan också skapas olika access beroende på var i organisationen, t ex inom vilken avdelning eller sektion, aktörer arbetar.

De interpersonella relationerna kan variera trots att aktörer har samma befattning, tillhör samma arbetslag eller avdelning beroende på vad som görs tillsammans med vem, var och när. Vad aktörer har tillgång till beror enligt Lave och Wenger (1991) på vilka fysiska och sociala resurser som finns tillgängliga och som kan utnyttjas i olika situationer.

En annan aspekt av access som kan avgöra vem som får tillgång till aktiviteter i olika situationer är vem som tar initiativ till att delta. Akre och Ludvigsen (1997) menar att deltagaren själv kan ta initiativ till att delta, men även inviteras att delta i aktiviteter av erfarna arbetskollegor. Aktiva deltagare tenderar att få mer access till olika lärsituationer än de som är passiva deltagare. Access konstitueras i aktiviteter och samspel mellan olika deltagare, t ex erfarna och mindre erfarna, liksom i hur deltagare tolkar sin access utifrån vem man är och vad som händer och görs. Liksom access kan tillåtas, kan den också nekas.



En annan aspekt av access är att trots att deltagare har tillgång till olika situationer kan kvaliteten variera även om situationerna ser lika ut. För att beskriva situationens kvalitet använder Lave och Wenger (1991) termen transparens. Graden av transparens varierar med möjligheterna att reflektera över t ex vad man gör, lär och erfar samt konsekvensen av varför man gjorde som man gjorde i en viss situation. I situationer med hög grad av transparens ökar möjligheterna att få tillgång till, t ex de problem som uppstår.

### *3.3.2 Att skapa motsättningar*

Inom verksamhetsteorin diskuterar Engeström (1987) potentialer för lärande som olika motsättningar (kognitiva, sociala och materiella) i verksamhetssystem. Det kan uppstå motsättningar i verksamhetssystemet och mellan dess inneboende delar (objekt, subjekt, verktyg, arbetsdelning, kultur och/eller regelsystem) och mellan olika verksamhetssystem. Motsättningar i och mellan verksamhetssystem utvecklar handlingar och förändrar ”subjektets” bild av handlingarna till en ny förändrad verksamhet. Det är verksamhetens motiv (objektet) som avgör vidden av handlingar som blir möjliga i verksamhetssystemet (Engeström, 1995).

Motsättningarna behöver inte nödvändigtvis vara konflikter, utan de kan i situationsspecifika sammanhang börja i dilemman och ifrågasättande av t ex verktygen, arbetsdelningen och regelsystemen, vilket ofta leder till problemformulering och problemlösning i verksamhetssystemet (Engeström, 1999b). Engeström (1994) menar att potentialer för ett undersökande lärande ligger i att få det individuella eller kollektiva subjektet att upptäcka olika medel (verktyg) för att själv eller med andra hantera problem och förändringar hos sig själv och omgivningen.

### *3.3.3 Att förflytta sig inom och mellan olika kontext*

På senare tid har verksamhetsteorin och situerad lärteori anammats ett interkontextuellt perspektiv som en central utgångspunkt för olika potentialer för lärande. När deltagare förflyttar sig mellan olika platser etableras relationer och man kan få tillträde till flera handlingssammanhang och verksamheter (Kvale & Nielsen, 2000). Engeström m fl (1995) menar att människor lär när de överskrider

gränser, ”boundary crossing”, och förflyttar sig över gränser till okända platser, t ex till andra yrkesgrupper, arbetslag och avdelningar inom företaget. Att utvidga sina förbindelser inbegriper både vertikala och horisontella förflyttningar inom och mellan olika positioner och praktikgemenskaper<sup>2</sup>. Tillträde till olika positioner i olika sociala sammanhang förhandlas fram mellan olika människor med olika intressen. Att överskrida olika positions- och yrkesgränser gör att det som är etablerat och vedertaget ifrågasätts och omförhandlas. Detta kan skapa spänningar mellan tidigare erfarenheter och olika kompetenser (Wenger, 1998).

Potentialer för att lära ligger i att organisera för olika gränsöverskridanden mellan t ex olika avdelningar och yrkesgrupper för att lösa olika problem i arbetet (Engeström m fl, 1995). Ett liknande resonemang för Wenger (1998) när han talar om att potentialer för att lära ligger i att skapa ”gränsmöten” mellan olika praktikgemenskaper. Han menar att det finns olika sätt att vidga sitt perspektiv genom att på olika sätt förflytta sig mellan flera praktikgemenskaper. För det första kan, två eller flera, praktikgemenskaper ha ett ömsesidigt utbyte av varandra och bilda t ex tvärfunktionella team för att lösa ett speciellt problem. För det andra kan två praktikgemenskaper överlappa varandra genom att olika aktörer samarbetar kring olika arbetsuppgifter, t ex när ett problem uppstår kan operatörer och tekniker samarbeta för att lösa problemet. För det tredje kan aktörer från en praktikgemenskap delta i en annan gemenskap. Genom att till exempel besöka en annan praktikgemenskap kan nya kunskaper och färdigheter läras som kan användas i den egna praktikgemenskapen. Ett annat exempel som Kvale och Nielsen (2000) tar upp är att gå i lära hos flera mästare för att lära inte bara en mästars färdigheter och förhållningssätt, utan att istället skapa en bild av yrket från olika mästare. Wenger (1998) framhåller dock att de som är gränsöverskridare måste ha legitimitet att överträda gränserna för att etablera olika kontakter mellan olika praktikgemenskaper. Kontakter mellan olika praktikgemenskaper kan även etableras genom de gränsobjekt, dvs olika artefakter, som sammanbinder praktikgemenskaper (Engeström

---

<sup>2</sup> Förflyttningarna kan enligt Lave (1997) följas i olika deltagarbanor ”trajectories of participation”, se även avsnitt 3.2.

m fl, 1995; Wenger, 1998). Oftast är dessa artefakter en förutsättning i sig själva, eftersom de finns geografiskt belägna på speciella platser och många gånger utspridda på större ytor, t ex i maskinhallar, anläggningar, byggnader etc. Det innebär att rörelseutrymmet kring maskiner och annan produktionsutrustning kräver att olika aktörer från skilda praktikgemenskaper samarbetar.

Att röra sig mellan praktikgemenskaper, verksamheter och positioner förändrar även självuppfattningen och uppfattningen om andra människor, vad som görs och olika relationer (Lave, 1997). En vidgad syn och inställning gör att man kan reflektera över det yrkesmässiga innehållet, t ex vad som gjordes och sin egen roll i olika sociala sammanhang. Frågan är om reflektandet behöver ske på plats, men platsen är grundläggande för möjligheterna att lära.

### 3.4 Sammanfattning och några ställningstaganden

I detta kapitel har syftet varit att skissera ett kontextuellt perspektiv på lärande och lyfta fram olika begrepp baserat på situerad lärteori (se t ex Lave & Wenger, 1991; Lave, 1993; Wenger, 1998) och verksamhetsteori (se t ex Engeström, 1987; 1999a). De lärprocesser som diskuterats – på flera olika nivåer: en verksamhetssystem-/praktikgemenskapsnivå, en situationell/mellanmännisklig nivå och en erfarenhetsnivå – kan parallellt förstås som individuella och kollektiva, situerade och historiska samt återskapande och utvecklande i och av arbetet. Det historiska förloppet i lärprocesser kan förstås som kvalitativa språng och successiva anpassningsprocesser, men även avvecklingsprocesser. Kvalitativa språng samt anpassnings- och avvecklingsprocesser betecknar vad som lärs i olika historiska och sociala sammanhang. Det är i tiden subjektens handlande, lärande och erfarenheter sammanbinds med kollektiva verksamhetssystem, praktikgemenskaper och situationer.

Vilka konklusioner drar jag om ett kontextuellt perspektiv på lärande i arbetet från de båda teoretiska utgångspunkterna i kapitlet? En konklusion är att lärandet i någon mening är såväl återskapande som utvecklande. Ett återskapande lärande sker i många dagliga situationer där man blir bättre på att göra det man redan gör

i arbetet. I allt arbete som, i någon mening, är återskapande finns det en trivial variation som kan leda till ny förståelse samt utveckling av nya förhållnings- och arbetsätt, men det är också en del av något beständigt som går utanför situationen som kan vara fruktbart för utveckling av verksamhetssystem och praktikgemenskaper. Ett utvecklande lärande, värt namnet, bryter rutiner och tvingar olika individuella och kollektiva subjekt att göra, lära och erfara något nytt utöver vissa gränser som skapats i historien. Det finns även andra forskare som ser lärande i någon mening som återskapande och utvecklande. Ett exempel är Ellström (1992; 2000) som talar om lärande som bemästring av det givna och om lärande som utveckling. Ett annat exempel är Berner (1999) som talar om påver ”savoir-faire” och innovativ ”savoir-faire”. En kritik som kan riktas mot att se lärande som i någon mening återskapande och utvecklande är att det är en alltför grov distinktion. Men denna distinktion kan också utgöra ett användbart analysverktyg för att på empirisk grund förstå centrala aspekter av lärandet som bemästrande och lärandet som utvecklande i olika verksamhetssystem/praktikgemenskaper och situationer.

En annan konklusion är det resonemang om lärpotentialer som togs upp i avsnitt 3.3. Där använder jag termen lärpotential för att beteckna operatörers möjligheter till lärande i dagligt arbete. Lärpotentialer kan utnyttjas av individuella och kollektiva subjekt eller förbli outnyttjade i arbetet. Tre olika förhållanden access, mot-sättningar och förflyttningar (olika deltagarbanor) inom och mellan kontext antas konstituera lärpotentialer i arbetet. Lärpotentialerna återskapar lärandet, i något mening, och/eller utvecklar arbetet. Lärpotentialer som inriktas mot att återskapa arbetet är möjligheter som berör att man blir bättre på att göra, det man redan gör i arbetet eller att bemästra sitt nuvarande arbete. Lärpotentialer som inriktas mot att utveckla arbetet är möjligheter som utvecklar nya förhållnings- och arbetsätt och verksamheter.

Avslutningsvis kan det resonemang om begrepp och teorier från de teoretiska utgångspunkterna tyckas vara alltför abstrakta. Men mitt intresse har varit att belysa några teoretiska antaganden för att kunna förstå lärande och potentialer för lärande i arbete. Nästa steg handlar om att empiriskt söka applicera de teoretiska

antagandena och företeelserna på konkreta exempel för att närmare förstå lärpotentialer i processoperatörers arbete.

## 4. Metod

I detta kapitel presenterar jag studiens metodologiska utgångspunkter och analytiska ram, uppläggning, genomförande, datainsamlingsmetoder, bearbetning och analys samt redovisning av data. Fallstudierna utgörs av fyra skiftlag på ett pappersbruk (för närmare beskrivning se kapitel 1 och bilaga 1).

### 4.1 Några metodologiska utgångspunkter och analytisk ram

Huvudtemat i denna studie är potentialer för lärande i processoperatörers arbete. I det följande ska jag redogöra för några av mina metodologiska utgångspunkter samt den analytiska ram inom vilken studien genomförs.

En första utgångspunkt är att lärpotentialer i dagligt arbete måste beskrivas och analyseras via olika aspekter av lärandet och arbetet i skiftlagen. Mot bakgrund av den teoretiska referensramen framstår åtminstone fyra aspekter som centrala för att studera lärpotentialer i processoperatörers arbete. I figur 4.1 framgår att dessa aspekter är organisering, samspel/samarbete, handling/aktiviteter och reflektioner. Informationen om de fyra aspekterna utgör underlag för att kunna säga något om access, motsättningar och förflyttningar (deltagarbanor) och därmed analys av lärpotentialer i processoperatörers arbete.

Vad gäller processoperatörernas organisering av arbetet behandlas utifrån tre utgångspunkter: arbetets organisering i tid och rum, beskrivningar av arbetets organisering samt bedömningar av vad som styr arbetets organisering.

Processoperatörernas handlingar och aktiviteter (handlingsmönster) behandlas utifrån tre olika utgångspunkter: olika typer av aktiviteter, beskrivningar av aktiviteter under olika driftstillstånd

samt bedömningar av vad operatörer får och kan göra under olika driftstillstånd i produktionsprocessen.

*Figur 4:1. Fyra aspekter – organisering, samspel/samarbete, handling/aktiviteter och reflektioner – som utgör utgångspunkter för datainsamling och analys av lärpotentialer i processoperatörers arbete.*

Processoperatörernas samspel och samarbete (interaktionsmönster) behandlas utifrån tre olika utgångspunkter: olika typer av samspel, beskrivningar av samarbetet, som är en specifik del av detta samspel, i skiftlaget, samt bedömningar av när, i vilka situationer, samarbetet blir viktigt.

Processoperatörernas reflektioner över deras egna lärande i arbetet behandlas utifrån två utgångspunkter: beskrivningar av olika sätt att lära arbetet på samt bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter i arbetet.

En andra central utgångspunkt är att analyser av lärpotentialer spänner över flera olika nivåer, men den jag lägger tonvikt vid är skiftlagsnivån. I min studie ses ett skiftlag som en arbets-/praktikgemenskap, vilken består av sex till fjorton operatörer<sup>1</sup>. Fokus ligger på de lärpotentialer, access (tillgång till), motsättningar och förflyttningar (deltagarbanor), som skapas inom och mellan skiftlagen samt mellan skiftlagen och pappersbrukets övriga verksamheter. Access kan, exempelvis, vara lika för befattningar i

---

<sup>1</sup> Om inget annat anges benämns samtliga i skiftlagen ”operatör” oavsett befattning. Det innebär att det kan förekomma ”operatörer” med arbetsledande funktioner i skiftlagen.

samma skiftlag, likaså kan det finnas motsättningar inom skiftlaget, t ex mellan olika befattningar och mellan enskilda operatörer, men också mellan skiftlaget och andra verksamheter inom pappersbruket. Förflyttningar kan, exempelvis, följas i olika deltagarbanor inom och mellan olika skiftlag och mellan andra verksamheter i pappersbruket. Liksom lärpotentialer kan utnyttjas, kan de förbli outnyttjade i arbetet.

En tredje utgångspunkt är att jag har valt att utnyttja flera olika metoder för insamling av data, s k triangulering (Stake, 1995). I studien använder jag främst dagböcker och intervjuer. Dagböcker används för att mer kvantitativt återge arbetets organisering i tid och rum, t ex hur stor del av arbetstiden operatörerna är på olika platser, olika typer av aktiviteter och hur stor del av arbetstiden operatörerna ägnar sig åt olika aktiviteter samt i vilken omfattning de samspelar och med vem/vilka.

Intervjuer kombineras med dagböckerna på två olika sätt. Först används intervjuerna för att få en ”djupare” beskrivning av arbetets organisering, aktiviteter under olika driftstillstånd, samarbetet i skiftlaget och på vilka sätt arbetet lärs. Därutöver användes intervjuerna för att få en uppfattning om operatörernas bedömningar av vad som styr arbetets organisering, vad de får och kan göra under olika driftstillstånd, när samarbete blir viktigt samt deras lär- och utvecklingsmöjligheter i arbetet.

En fjärde utgångspunkt är att studien har ett kvalitativt angreppssätt, men grundas på både kvantitativa och kvalitativa metoder. I fallstudiedesigner ligger fokus på metodernas praktiska användbarhet för att belysa forskningsobjektet som studeras. Kvale (1997) menar att kvantitativa och kvalitativa metoder inte ska ses som motpoler, utan som olika verktyg för att belysa forskningsfrågorna. I debatten mellan kvantitativa och kvalitativa forsknings-traditioner framställs dock metoderna ofta som motpoler till varandra om hur forskning bör bedrivas (se t ex Allwood, 1999; Bryman, 1997). Kvantitativa och kvalitativa metoder har dock både förtjänster och brister med tanke på den önskvärda forsknings-informationen.



## 4.2 Studiens uppläggning och genomförande

I avsnittet presenteras närmare studiens uppläggning och genomförande vid pappersbruket.

### 4.2.1 *Val av produktionsavdelningar, skiftlag och operatörer*

I studien ingår fyra produktionsavdelningar på pappersbruket: två massaproducerande anläggningar (TMP och DIP) och två pappersmaskiner (PM 51 och PM 52). Det finns ett ömsesidigt förhållande mellan massaanläggningarna och pappersmaskinerna. De två massaanläggningarna försörjer pappersmaskinerna med massa och varje pappersmaskin utgör ett separat produktionssystem med egen massaförsörjning. Det finns flera skillnader mellan avdelningarna. En första skillnad är att tillverkningsprocesserna av massa respektive papper, process- och produktionstekniskt, är olika vid massaanläggningarna och pappersmaskinerna (se bilaga 1).

En andra skillnad är att ”maskinåldrarna” varierar på anläggningarna och pappersmaskinerna, vilket också, på sätt och vis, speglar pappersbrukets tekniska utveckling. TMP-anläggningen och pappersmaskinen PM 51 är från 1977 då pappersbruket togs i drift. Pappersmaskinen PM 52 är från 1985, medan returpappersfabriken är från 1991.

En tredje skillnad är att arbetsorganisationen delvis skiljer sig åt mellan avdelningarna. Massaanläggningarna har fyra till fem olika befattningar som tillhör arbets- och driftledningen och två till tre olika operatörsbefattningar, medan pappersmaskinerna har fem befattningar som ingår i arbets- och driftledningen och tio operatörsbefattningar.

På varje produktionsavdelning arbetar fem skiftlag. Ett av totalt fem skiftlag på respektive produktionsavdelning valdes, nämligen;

- Ett skiftlag vid anläggningen för termomekanisk massatillverkning (TMP)
- Ett skiftlag i returpappersfabriken (DIP)
- Ett skiftlag kring pappersmaskinen PM 51
- Ett skiftlag kring pappersmaskinen PM 52

De fyra skiftlagen skiljer sig åt eftersom de finns i olika produktionsmiljöer med unika egenskaper och har olika arbetsorganisatoriska villkor. Jag skiljer skiftlagen åt, enligt två dimensioner. Den första dimensionen avser ”produktions komplexitet” som här syftar på en blandning mellan maskinernas/anläggningarnas ålder och tillverkningsprocessens svårighetsgrad. Den andra dimensionen berör arbetsdelningen som här beskrivs genom arbetsrotation mellan operatörer i skiftlagen. I tabell 4:1 redovisas produktions komplexitet och arbetsdelning.

Tabell 4:1. Klassificering av skiftlagen i termer av produktions komplexitet och arbetsdelning.

<i>Arbetsdelning</i>	<i>Produktions komplexitet</i>	
	<i>Låg</i>	<i>Hög</i>
<i>Hög</i>	<i>PM 52</i>	<i>PM 51</i>
<i>Låg</i>	<i>DIP</i>	<i>TMP</i>

I skiftlaget vid pappersmaskinen PM 52 är det en hög grad av arbetsdelning och produktionen har en låg grad av komplexitet. Vad gäller arbetsdelningen tillämpas ingen kontinuerlig arbetsrotation inom skiftlaget. Ser man till produktions komplexitet sker tillverkningen vid en pappersmaskin från 1985. Tillverkningen av papper är koncentrerad på att producera stora papperskvantiteter fördelat på cirka fyra olika pappersprodukter.

I skiftlaget vid pappersmaskinen PM 51 är det en hög grad av arbetsdelning och produktionen har en hög grad av komplexitet. När det gäller arbetsdelningen finns det, liksom vid PM 52, ingen kontinuerlig arbetsrotation inom skiftlaget. Vad gäller produktions komplexitet sker tillverkningen vid en pappersmaskin från 1977. Papperstillverkningen är inriktad mot att producera en mindre mängd papper, men med ett bredare urval av ett 20-tal olika pappersprodukter. En aspekt av produktions komplexiteten är att omställningarna mellan de olika produkterna kräver ett flertal ingrepp i produktionsprocessen.

I skiftlaget i returpappersfabriken är det en låg grad av arbetsdelningen och produktionen har en låg grad av komplexitet. Vad gäller arbetsdelningen tillämpas en systematisk och regelbunden arbetsrotation i skiftlaget. När det gäller produktionens komplexitet sker tillverkningen av massa vid en anläggning som är från 1991. Tillverkningen av returpappersmassa är en tämligen okomplicerad produktionsprocess. I princip ”tvättas” trycksvärta av från returpapperet, vilket sedan avvattnas och återanvänds som pappersmassa.

I skiftlaget vid TMP-anläggningen är det en låg grad av arbetsdelning och produktionen har en hög grad av komplexitet. Vad gäller arbetsdelningen tillämpas, liksom i returpappersfabriken, en systematisk och regelbunden arbetsrotation i skiftlaget. När det gäller produktionens komplexitet sker massatillverkningen vid TMP-anläggningen som är 14 år äldre än den i returpappersfabriken. Tillverkningen av pappersmassa enligt TMP-metoden är en tämligen komplicerad produktionsprocess som sker i flera steg: granveden barkas, flisas, tvättas, värms, ångas upp och mals därefter ner i stora kvarnar för att frilägga träfibrerna. (För närmare beskrivning av tillverkningsprocesser och arbetsorganisation se bilaga 1.)

När skiftlagen var utvalda, valde jag att inkludera samtliga operatörer i varje skiftlag i studien. Totalt deltar 35 manliga operatörer i studien. I tabell 4:2 redovisas skiftlagens storlek, antal deltagande operatörer, ålder, anställningstid och utbildningsnivå.

Av tabell 4:2 framgår att från skiftlaget på TMP deltar samtliga sex operatörer i studien. Bland de operatörer som deltar i studien är spridningen i ålder mellan 26–63 år och tjänsteår mellan 1,5–20 år i pappersbruket. Den typiske operatören som arbetar i skiftlaget är i genomsnitt 43 år och har arbetat 14 år vid pappersbruket. När det gäller utbildningsbakgrunden har fem operatörer i skiftlaget minst en 2-årig gymnasieutbildning eller motsvarande.

Tabell 4:2. Skiftlagens storlek, deltagande operatörer, ålder, anställningstid och utbildningsnivå.

	Skiftlag			
	TMP	DIP	PM 51	PM 52
Skiftlagens storlek (n)	6	6	13	14
Deltagande operatörer (n)	6	6	10	13
Ålder				
R	26-63	23-36	24-60	21-58
m	43	31	36	39
Anställningstid				
R	1,5-20	2-17	1-36	1-37
m	14	6	13	15
Utbildningsnivå antal operatörer med minst 2-årigt gymnasium	5	6	8	9

Av tabell 4:2 framgår också att i skiftlaget i returpappersfabriken deltar samtliga sex operatörer i studien. Bland de operatörer som deltar i studien är spridningen i ålder mellan 23–36 år och tjänsteår mellan 2–17 år i pappersbruket. Den typiske operatören som arbetar i skiftlaget är i genomsnitt 31 år och har varit anställd 6 år i företaget. Samtliga i skiftlaget har minst en 2-årig gymnasieutbildning eller motsvarande.

I skiftlaget kring pappersmaskinen PM 51 deltar tio av totalt 13 operatörer i studien. I skiftlaget tackade tre operatörer ”nej” till att vara med i studien. Två på grund av pensionsavgångar och en av privata skäl. Bland de operatörer som deltar i studien är spridningen i ålder mellan 24–60 år och tjänsteår mellan 1–36 år i pappersbruket. Den typiske operatören som arbetar i skiftlaget är i genomsnitt 36 år och har varit anställd 13 år i företaget. Åtta av tio operatörer som deltar i studien har minst en 2-årig gymnasieutbildning eller motsvarande.

I skiftlaget kring pappersmaskinen PM 52 deltar 13 av totalt 14 operatörer i studien. I PM 52s skiftlag tackade en operatör ”nej” till att delta i studien av privata skäl. Bland de operatörer som deltar i studien är spridningen i ålder mellan 21–58 år och tjänsteår mellan 1–37 år i pappersbruket. Den typiske operatören som arbetar i skiftlaget är i genomsnitt 39 år och har varit anställd 15 år i före-

taget. Nio av tretton operatörer som deltar i studien har minst en 2-årig gymnasieutbildning eller motsvarande.

För en närmare beskrivning av deltagande operatörer, befattningar och internt bortfall se bilaga 2.

#### 4.2.2 Olika datainsamlingsmetoder

I min studie har jag använt dagböcker, intervju, dokument och informantintervju för att samla in empirin. I tabell 4:3 redovisas en sammanställning av datainsamlingstillfällena och metoderna samt antal deltagande operatörer (för en närmare beskrivning se bilaga 2) och informanter.

Tabell 4:3 Översikt av datainsamlingstillfälle, -metoder samt antal deltagande operatörer eller informanter.

<i>Datainsamlingstillfälle</i>	<i>Datainsamlingsmetod</i>	<i>Deltagande operatörer /informanter</i>
<i>April-maj 1996</i>	<i>Dagboksstudie I</i>	<i>n=28</i>
<i>Oktober-november 1996</i>	<i>Dagboksstudie II</i>	<i>n=32</i>
<i>December 1996-mars 1997</i>	<i>Intervjuer</i>	<i>n=34</i>
<i>Kontinuerligt fr o m april 1996–</i>	<i>Dokument/ Informantintervju</i>	<i>- n=2</i>

Av tabell 4:3 framgår att jag främst genomförde datainsamlingen vid tre tillfällena mellan april 1996 och mars 1997. Det första steget i datainsamlingen gjordes med dagböcker. Den första dagboksstudien genomfördes under april och maj 1996 och den andra dagboksstudien genomfördes ett halvår senare i oktober och november. Dagboksstudierna följdes upp av tematiska intervjuer som utgick från och delvis baserades på vad som framkommit i dagböckerna. Vidare har olika dokument och informantintervjuer använts för att beskriva pappersbrukets verksamhet och arbetsorganisation. Nedan presenteras varje metod närmare.

## Dagböcker – självobservation

Den här tillämpade dagboksmetoden är utvecklad inom tidsgeografin av kulturgeografen Torsten Hägerstrand (1974; 1975) och har under senare tid modifierats och vidareutvecklats av Kajsa Ellegård (1993; 1994; 1999). Dagboksmetoden har använts för att studera förändringsprocesser i natur och kultur samt utvecklats till att omfatta studier av tidsanvändning och handlings/aktivitetsmönster i olika vardagssammanhang samt samspel t ex mellan individ och samhälle. Grunden i den tidsgeografiska metoden är tid och rum (tidrum). Den speciella uppfattningen om tidrummet grundas på ett fysikaliskt sätt att se på världen. Olika processer ses i sina konkreta sammanhang och situationer där de faktiskt utspelas. De kan avbildas i ett sammanhållet tidrum som ses som ett utrymme och en begränsad resurs (Åquist, 1992). Ellegård (1993; 1994; 1999) gör en åtskillnad mellan vardaglig och analytisk tidsuppfattning. Vardaglig tidsuppfattning fokuserar på vad som görs (olika aktiviteter). Det som görs är mer eller mindre medvetet och erfars olika av olika människor. Den subjektiva upplevelsen förknippas ofta med vad som görs. Olika aktiviteters och händers meningsfulla innehåll är mer i fokus än den tid de tar i anspråk.

Till skillnad från vardaglig tidsuppfattning grundas analytisk tidsuppfattning på en objektiv och enhetlig klocktid. Den analytiska tiden är lika för alla, vilket möjliggör jämförelser mellan olika människor som är i tidrummet. Ellegård (1999) framhåller att när vardaglig tidsuppfattning knyts ihop med analytisk tidsuppfattning skapas en konstruktiv tidsuppfattning som kan hantera både den subjektiva och objektiva tidsdimensionen i dagböckerna.

I detta sammanhang är två begrepp centrala. Det ena begreppet är aktivitet och det andra är förekomst. Ellegård (1994) menar att en aktivitet kan namnges och klassas utifrån dess beskaffenhet. Den kan även referera till när den faktiskt förekommer vid ett visst tillfälle under arbetsdagen. Ellegård påpekar att hon använder begreppet aktivitet, från dess första betydelse, som en typologisk innebörd. Förekomst refererar till hur ofta en aktivitet förekommer. En verksamhetsdag kan ha inslag av flera aktiviteter och några av dessa kan förekomma ett flertal gånger, t ex rutinbetonat arbete.

Ett annat grundantagande är att flera av de aktiviteter som görs i vardagen är relaterade till andra människors aktiviteter, men även

sker i samspel med andra människor. Denna sociala dimension belyser den sociala miljön och samspel, dvs med vem/vilka man gör olika aktiviteter.

Ytterligare ett antagande är att förflyttningar mellan olika platser i tidrummet kan studeras med hjälp av ”individbanor” (Ellegård, 1999). Det innebär att helhetsbilder kan skapas av var människor är vid olika tidpunkter samt vad människor gör med vem/vilka. För att fånga de olika dimensionerna i dagböckerna hade operatörerna hjälp av följande rubriker i dagboken:

- Klockan (tid)
- Vad jag gör
- Var jag är
- Med vem/vilka
- Övriga kommentarer

Med hjälp av strukturen/rubrikerna i dagboken skrev operatörerna med sina egna ord vad de gjorde, när, var och med vem. Ibland lämnades kommentarer som förklarade och förtydligade innehållet i dagböckerna t ex varför de gjorde på ett visst sätt. Figur 4:2 visar ett exempel på en ifylld dagbok.

<i><b>Kl</b></i>	<i><b>Var jag är</b></i>	<i><b>Med vem/vilka</b></i>	<i><b>Vad jag gör och ev övriga kommentarer</b></i>
13.50	Kontrollrum	Maskinförare	Avlösning maskinförare 2
14.00	Kontrollrum	Maskinförare	Koll allmänna läget, läste dagboken, diskuterade densitet mm
14.30	Kontrollrum	-	Ändrade utskottsdos samt färgdos
14.50	Maskinhall	-	Rundvandring, insamling av driftdata, felsökning mm
15.20	Magasin	-	Kontroll av sulfatanläggningen bl a nya fotocellen
15.45	Kontrollrum	Maskinförare	Rengöring av mät huvud till optiska värden, beräkning av nya riktvärden samt uppföljning av dessa.

Figur 4:2. Ett exempel på en ifylld dagbok.

Operatörerna förde dagböcker under en tiodagars arbetsperiod både i studie I respektive studie II. I en tiodagars arbetsperiod arbetar operatörerna tre förmiddagsskift, tre eftermiddagsskift och fyra nattskift, sedan är de lediga en vecka. När en arbetsperiod var slut

skickade operatörerna de ifyllda dagböckerna till mig per post. Under första arbetsperioden samlades totalt 28 dagböcker in och under den andra totalt 32 dagböcker in.

## Intervjuer

Förutom dagböckerna har jag genomfört intervjuer med 34 operatörer inom skiftlagen. Dessa intervjuer karaktäriserar jag som kvalitativa forskningsintervjuer. En kvalitativ forskningsintervju bygger på vardagens samtal, men det är *”ett samtal som har en struktur och ett syfte”* som är mer än *”det spontana vardagliga utbytet av åsikter”* (Kvale, 1997, s 13). Kvale menar att det inte är ett samtal mellan jämbördiga parter. Det är forskaren som bestämmer ämnet för intervjun, men även kontrollerar själva intervjusituationen. Den kvalitativa forskningsintervjun är inte strängt strukturerad med standardiserade frågor, utan fokus ligger på förutbestämda och centrala teman som belyser olika aspekter av den intervjuades livsvärld. Vanligtvis genomförs intervjuerna med hjälp av en intervjuguide som innehåller de teman som är fokuserade i studien.

Den intervjuguide som jag använde (se bilaga 3) utgår och är, som nämndes, delvis baserad på vad som framkommit i dagböckerna, men givetvis även präglad av den teoretiska föreställningsram som ligger till grund för denna avhandling. De övergripande teman jag utgår från i intervjustudien, förutom olika bakgrundsfrågor, är:

- Arbetsuppgifter/aktiviteter
- Arbetets organisering
- Samarbete
- Problem- och störningshantering
- Lärande och utveckling i arbetet

Operatörerna i skiftlagen kontaktades samtidigt som de sista dagböckerna skickades till mig. Jag bestämde intervjutider med operatörerna med hänsyn till arbetsscheman. Operatörerna föredrog att bli intervjuade på eftermiddags- eller nattskiften. Jag hade fått tillåtelse av företagets ledning att göra intervjuerna under pågående produktion om inte produktionen stördes. Operatörerna i ett skiftlag



intervjuades, om möjligt, dagar efter varandra och under samma arbetsperiod. Operatörerna var tillmötesgående och omorganiserade arbetet i skiftlagen så att intervjuerna kunde genomföras i ostörda kontorsrum avskilda från produktionen. Undantaget är två intervjuer med maskinförare som genomfördes i kontrollrummet.

I intervjuerna vägledde intervjuguiden mig i samtalet, men formuleringen av frågor och deras ordning anpassades till den information som var önskvärd från operatören i intervjusituationen. I intervjun fanns både fakta- och åsiktsfrågor. Att utgå från dagböckerna underlättade samtalet i intervjuerna. Operatörerna berättade ganska fritt med utgångspunkt från dagböckerna t ex hur maskiner fungerade samt exemplifierade med olika praktiska situationer och personliga erfarenheter. Att kunna återvända till dagböckerna under intervjun var bra då både jag och operatören kände att vi hade en gemensam referenspunkt. Varje intervju tog mellan 45 och 90 minuter och spelades in på band.

## Dokument och informantintervjuer

I studien har flera olika företagsinterna dokumenten och annat skriftligt material om pappersbrukets arbetsorganisation, verksamhet, produktionsprocess etc fungerat som underlag för bakgrundsbeskrivningen av pappersbruket (se kapitel 1 och bilaga 1). Texterna i dokumenten kan sägas beskriva den officiella bilden av pappersbruket och ramar in studiens kontext. Det skriftliga materialet om pappersbruket har jag kontinuerligt samlat in och använt under avhandlingsarbetet. Det skriftliga materialet har även kompletterats med informantintervjuer, utan inspelning på band. Två informantintervjuer har genomförts med aktörer<sup>2</sup> inom företaget som jag bedömde kunde ge en fördjupad kunskap om pappersbrukets verksamhet, arbetsorganisation, produktionsprocess samt maskiner och anläggningar. Informanterna har även tagit del av och kommenterat beskrivningen av pappersbruket.

---

<sup>2</sup> Aktörerna tituleras inte eftersom de i sådana fall kan identifieras inom företaget.

## 4.3 Bearbetning och analys av data

Nästa steg i forskningsarbetet handlade om att bearbeta och analysera datamaterialet. I bearbetningen och analysen av de fyra skiftlagen har jag arbetat både systematisk och tematiskt.

I den systematiska bearbetningen och analysen har jag först behandlat varje dagbok och intervju för sig. Därefter har jag bearbetat varje skiftlag för sig och gjort delanalyser inom skiftlagen mellan olika befattningar och mellan olika operatörer. Slutligen har jämförelser gjorts mellan skiftlagen.

I den tematiska bearbetningen och analysen har jag behandlat fyra övergripande teman inom fallbeskrivningarna. Det första temat belyser arbetets organisering, det andra temat operatörernas handlingsmönster, det tredje temat operatörernas interaktionsmönster och det fjärde temat operatörernas reflektioner över deras egna lärande. I analysarbetet av respektive tema har jag använt två grundläggande steg. I det första steget har det empiriska materialet kategoriserats, medan det i andra steget har handlat om att tolka och förstå de mönster som framstår som likheter och skillnader inom och mellan skiftlagen. Analysarbetet har varit en process där jag växlat mellan kategorisering av data och tolkning av de framträdande mönstren i empirin. Nedan presenteras närmare bearbetning och analys av dagböckerna och intervjuerna.

### Dagböcker

När dagböckerna samlats in skrev jag av dem ordagrant. Det var lättare att läsa utskriften än att läsa direkt i de handskrivna dagböckerna. Analysen av dagböckerna ska enligt Ellegård (1999) anpassas till den plats och kultur som studien handlar om. Den ska också bygga på aktörers upplevelser av sin vardag såsom den gestaltas i dagböckerna.

I de innehållsliga bearbetningarna och analyserna av dagböckerna har jag sökt efter operatörernas organiserings- handlings- och interaktionsmönster inom och mellan skiftlagen.

När det gäller arbetets organisering började jag med att klassificera olika ”rum” där operatörerna arbetar. Rum används här som en ”ram”, en beskrivningsdimension inom vilken arbete organiseras på flera platser som bildar basen för organiseringen i skiftlagen.

När de olika rumsdimensionerna framträtt beräknades hur många minuter och hur stor procentuell andel av arbetstiden operatörerna vistades på olika arbetsplatser inom och utanför produktionsavdelningen. För att få en helhetsbild av operatörernas förflyttningar ritades operatörernas individbanor upp från ett ordinärt för- och eftermiddagspass samt nattpass. Av utrymmesskäl redovisas individbanorna i bilaga 5, men kommenteras med hänvisningar i resultatkapitlen.

Vad gäller processoperatörernas handlingsmönster har jag klassificerat olika aktiviteter. Till en början hade aktiviteterna en tämligen hög detaljeringsnivå, men under arbetets gång var jag tvungen att reducera antalet aktiviteter. Reduceringen av aktiviteterna gjordes i flera steg. Till slut identifierades ett antal olika typer av aktiviteter och några övergripande aktivitetstyper: normala aktiviteter samt störnings- och problemrelaterade aktiviteter och den mest frekventa aktiviteten som operatörerna deltar i, den s k huvudaktiviteten. När aktiviteterna kategoriserats beräknades även här fram hur många minuter och hur stor procentuell andel av arbetstiden operatörerna ägnar åt olika aktiviteter och vilken aktivitet de ägnar mest tid till i arbetet.

När det gäller operatörernas interaktionsmönster har jag klassificerat samspelet i skiftlagen. Bearbetningen började med att identifiera interaktionstiden och olika typer av samspel. När detta identifierats beräknade jag fram i vilken omfattning operatörerna samspelade av den totala arbetstiden samt den procentuella andel operatörerna samspelade med andra aktörer i och utanför skiftlaget av den totala interaktionstiden.

När de olika mönstren framträdde gjorde jag jämförelser inom och mellan de fyra skiftlagen.

## Intervjuer

Intervjuerna som tagits upp på ljudband skrevs ordagrant ut i sin helhet. Dessa intervjuutskrifter är grunden för min analys. Återigen är de ovan nämnda teman i fokus i analysarbetet. Under varje tema har analysen haft två fokus; först en beskrivningsbaserad, sedan en bedömningsbaserad grund. Först har jag sökt efter information i materialet som beskriver olika detaljer och förhållanden t ex hur

maskiner fungerar, hur arbetet organiseras, vad operatörerna gör i olika situationer, hur de samarbetar och på vilka sätt de lär i arbetet.

Jag har därefter tolkat operatörernas bedömningar av, t ex vad som styr arbetets organisering, vad de får och kan göra under olika driftstillstånd, när, i vilka situationer, samarbete blir viktigt och deras lär- och utvecklingsmöjlighet i arbetet.

Jag gjorde därefter jämförelser inom och mellan de fyra skiftlagen.

## 4.4 Presentationen av de fyra skiftlagen

De fyra skiftlagen presenteras i fyra olika fallbeskrivningar (kapitel 5–8). Fallbeskrivning utgår från ovan nämnda teman: organisering av arbetet, operatörernas handlingsmönster, operatörernas interaktionsmönster och operatörernas reflektioner över deras egna lärande. Framställningen under varje tema är gjord i tre olika steg och grundas på en kombination av både dagboks- och intervjudata. Undantaget är temat reflektioner över eget lärande som behandlas i två steg och enbart utgår från intervjudata.

För det första används dagböckerna för att återge den procentuella andel av arbetstiden som operatörerna befinner sig på olika platser, deltar i olika typer av aktiviteter samt deltar i olika typer av samspel. Dagböckernas innehåll redovisas och sammanfattas med hjälp av olika tabeller i den fortlöpande texten.

För det andra används intervjuernas beskrivningsdimension för att få en ”djupare” beskrivning av hur arbetet organiseras, hur aktiviteterna ser ut under olika driftstillstånd och på vilka sätt de samarbetar och vilka sätt arbetet lärs.

För det tredje används intervjuernas bedömningsdimension för att få en uppfattning om operatörernas bedömningar av vad som är styrande i arbetet, vad de får och kan göra under olika driftstillstånd, när samarbete blir viktigt och deras lär- och utvecklingsmöjlighet i arbetet.

Operatörernas beskrivningar och bedömningar redovisas fortlöpande i texten med hjälp av olika citat som får illustrera speciella svar och detaljer. Efter varje citat har operatörernas befattningar och speciella kod angetts för att visa att det inte bara är en operatör

i skiftlaget som blivit citerad, utan att alla operatörer, i någon eller några frågor har fått göra sina ”röster hörda”.

Den slutliga analysen är gjord i två steg. Först som delanalyser inom skiftlagen som presenteras efter fallbeskrivningarna. I delanalyserna har likheter och skillnader inom skiftlagen med avseende på olika befattningar och enskilda operatörer stått i fokus. I den slutliga analysen (kapitel 9) görs en jämförelse mellan skiftlagen med utgångspunkt ifrån åtta olika teman som vuxit fram i fallbeskrivningarna. I den avslutande analysen närmar jag mig olika läro-potentialer i processoperatörers arbete genom att synliggöra likheter mellan skiftlagen som speglar gemensamma drag, men även skillnader mellan skiftlagen som speglar särskiljande drag i lärandet och arbetet. I diskussionskapitlet (kapitel 10) diskuteras läro-potentialer i processoperatörers arbete i en teoretisk belysning.

## 5. Skiftlaget vid TMP-anläggningen

I skiftlaget vid anläggningen för termomekanisk massatillverkning (TMP) arbetar två förste operatörer.<sup>1</sup> En av dessa förste operatörer är även reserv för processingenjören och personalledaren. Vidare arbetar fyra operatörer med befattningen operatör 2. En av operatörerna med denna befattning kan även förste operatörens arbetsuppgifter. I detta kapitel presenteras i avsnitt 5.1 organiseringen av arbetet, i 5.2 operatörernas handlingsmönster, i 5.3 operatörernas interaktionsmönster och i 5.4 operatörernas reflektioner över det egna lärandet. Slutligen, i avsnitt 5.5 sammanfattas kapitlet.

### 5.1 Organiseringen av arbetet

För det första beskrivs via dagböcker arbetets organisering i tid och rum. För det andra belyses via intervjuer med operatörerna deras beskrivningar av arbetets organisering i skiftlaget. För det tredje belyses via intervjuer vad operatörerna bedömer styr arbetets organisering.

#### *5.1.1 Arbetets organisering i tid och rum*

I tabell 5:1 redovisas operatörernas arbete i tid och rum på TMP. Kontrollrummet ligger i mitten av avdelningen. Utanför kontrollrummet ligger den stora TMP-anläggningen. Ett dilemma i dagböckerna är att operatörerna inte särskiljer mellan arbete i kontrollrummet respektive ute i anläggningen när de beskriver att de är

---

<sup>1</sup> En av operatörerna 1 är inte samma person under arbetsperiod I och II. Det skedde en personalförändring i skiftlaget mellan arbetsperioderna. En operatör 2 gick över till ett annat skiftlag, medan en operatör med befattningen operatör 1 kom till skiftlaget för att ersätta den ordinarie operatör 1 när denne är reserv för processingenjören och personalledaren.

på en produktionslinje, dvs B-, N- eller SE-linjen. Därför har jag valt att redovisa produktionslinjerna som *en* plats, fast varje produktionslinje associeras med flera specifika platser såväl i kontrollrummet, som ute i anläggningen. TMP-anläggningen och produktionslinjernas utrustning är placerad över fyra våningar, 1) källaren; 2) raffinör- och kontrollrumsvåningen; 3) mellanvåningen; och 4) övervåningen. Produktionsprocessen kan bokstavligen följas mellan våningarna från de två buffertstationerna för flis till massan pumpas över till pappersmaskinerna

Tabell 5:1. Operatörernas arbete i tid och rum vid TMP redovisad i procent av den totala arbetstiden.

Rumsliga dimensioner	Befattning	
	Operatör 1 (n=2)	Operatör 2 (n=4)
Kontrollrummet	65	14
TMP-anläggningen	13	7
Produktionslinje (B-, N- eller SE-linjen)	21	79
Övrigt	1	-
<i>Totalt:</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Av tabell 5:1 framgår att operatör 1 befinner sig större delen av arbetstiden i kontrollrummet, medan operatör 2 oftast befinner sig på en av produktionslinjerna. Ser man till förflyttningar mellan olika rumsliga dimensioner förflyttar sig operatörerna inom TMP, men sällan till andra avdelningar inom bruket (se bilaga 5). Undantag är när operatör 1 är utanför avdelningen (redovisas som övrigt i tabellen).

### 5.1.2 Beskrivningar av arbetets organisering

Operatörerna beskriver att de självständigt avgör hur arbetet organiseras i skiftlaget. Arbetet fördelas efter ett schema som operatörerna planerar tillsammans. Vem som helst av operatörerna kan göra ett nytt schema. Schemat anpassas till vem som gjorde vad arbetspasset innan samt vad som händer eller ska hända i produktionsprocessen. De tar även hänsyn till individuella önskemål om att lära procedurer, rutiner etc.

(...) är det så att man vill friska upp sina kunskaper på en linje, lite bättre då eller det händer något speciellt, helst dom nya då om det är stopp, då vill vi ju gärna att dom nya är med på stoppen, för det är ju då man lär sig, när det är lite stök och man börjar öppna upp processen så att säga, luckor här och luckor där, då får man försöka och ändra det. Det får inte vara så att ett sådant där schema blir dum-fast.  
(Operatör 1W)

Det viktiga är inte att hålla fast vid schemat, utan att det finns en beredskap och flexibilitet i skiftlaget. När det gäller arbetsfördelningen beskriver operatörerna att en operatör sitter ”inne”. Inneoperatören har det övergripande ansvaret för TMPs produktionsprocess. Tre operatörer är linjeoperatörer. Linjeoperatörerna övervakar och ansvarar för en produktionslinje både inne i kontrollrummet och ute i anläggningen. Operatörerna understryker att det blir mycket ”spring” mellan kontrollrummet och anläggningen. En operatör är uteoperatör eller labboperatör. Han har ”provsvängen” och går ronder i anläggningen. En operatör är sektionsspecialist. Sektionsspecialisten ingår i grundbemanningen, vilket gör att det finns en extra operatör i skiftlaget.

Operatörerna arbetar två arbetspass som inneoperatör, uteoperatör eller linjeoperatör sedan roterar de. Funktionen som inneoperatör har ofta en operatör 1. Rotationen beskrivs av en inneoperatör enligt följande:

(...) vi är ju 2 som sitter inne då, så att då sitter ju han inne 2 dagar sedan sitter jag inne 2 dagar, så det tar ju väldigt lång tid för oss att gå igenom alla linjer. Men å andra sidan sett så är man ju på alla linjer och pillar när man sitter inne så man tappar inte så mycket för det då.  
(Operatör 2Y)

Funktionen som linjeoperatör innehas oftast av en operatör 2. Rotationen beskrivs på följande sätt:

Jag kör t ex 2 gånger på E-linjen, 2 dagar på B-linjen sedan kör jag 2 dagar på S-linjen, sedan kör jag 2 dagar på N då, sedan kör jag 2 dagar i labb, så det blir ju hela tiden. (Operatör 2H)



Operatörerna anser att det är kort tid per produktionslinje. Går det längre tid än två dagar tar det också längre tid innan de återkommer till en speciell produktionslinje.

(...) den speciella blicken för själva linjen då, man tappar ju liksom kunskaperna som är speciella för linjen. För då har du gått kanske en 8 dygn innan jag kommer tillbaka på den linjen eller det kanske tar en hel cykel så att säga innan jag kommer tillbaks och då är det inte säkert alls att raffarna är alls lika. Så att då får man ju börja om från början hela tiden och liksom inhämta kunskaperna, hur går den här raffan och titta på allting. (Operatör 2H)

Enligt operatörerna finns det ingen direkt arbetsledare i skiftlaget som påpekar hur produktionslinjerna ska köras. Det händer ändå att överordnade chefer t ex processingenjören beordrar förändringar i produktionsprocessen. De måste följas annars är det ordervägran. Operatörerna beskriver att inneoperatören har en central position i skiftlaget. Han samordnar och fördelar arbetet i skiftlaget. Av den anledningen är arbetets organisering mellan inneoperatören och linjeoperatörerna avgörande för arbetet på TMP. Arbetets organisering beskrivs på följande sätt:

(...) den som sitter inne är som en spindel i nätet (...) Han har ju liksom så mycket information när han har gått igenom skärmen med nivåer och produktionsnivå, dom ringer från maskinerna, och det är någonting strul, och är det så att han är nyfiken så ringer han och sedan ringer processarn, ringer han det numret in där och då får han reda på saker då om det är något speciellt. Och då får han ju delge då om det har hänt någonting, att man börjar förbereda för, gardera upp sig, säger till respektive operatör att nu är det dags att stanna där eller starta mera. Annars liksom det här vanliga ...ja, jag är väl lite petig när jag sitter inne. Om alla är ute och far så att säga, jag går från ruta A till Ö på alla linjerna så att säga, checkar av varenda ventil då och allt sådant där. För jag tycker det får inte vara så att om en operatör går ut som inte har direkt koll på sin linje, för han har ju inte skärmen under armen, så är det ens jobb som sitter inne att hålla reda på och förebygga problem, och informera honom om att nu är det lite stökigt där, och sedan går man in och gör då akut åtgärder för att hindra att det stannar någonstans och sedan ropar man på han att han får komma. Det där är jag lite petig kan man säga för jag tycker det ska vara så, dom ska kunna gå ut och göra någonting i lugn och ro och veta att någon pysslar om det. (Operatör 1W)

Den främsta anledningen till att operatörerna roterar regelbundet i skiftlaget är att det är lättare att hålla sig à jour med de avvikande produktionslinjerna. För det första är linjernas tekniska och maskinella utrustning konstruerade på olika sätt. För det andra är linjernas tekniska utrustning geografiskt utspridd över de fyra våningarna i TMP-anläggningen. Det innebär att operatörerna måste veta *var* i fabriken de ska gå om maskindelar krånglar. För det tredje har linjerna olika egenskaper, eftersom logiken i produktionsprocesserna är olika. N- och B-linjerna är relativt lika, medan S- och E-linjerna som tillsammans utgör en produktionslinje anses vara mer komplicerade. En operatör menar att förändringar av ett processvärde i N- och B-linjerna görs på ett sätt, medan man gör tvärtemot i S/E-linjerna. Kommer de nya operatörer till skiftlaget är det alltid N- och B- linjerna de lär först. En annan anledning till att rotera är att arbetet blir mer stimulerande, omväxlande och mindre monotont. Någon operatör nämner också att genom regelbunden cirkulation undviks stagnation i arbetet.

### *5.1.3 Bedömningar av vad som styr organiseringen*

Operatörer bedömer att deras arbete styrs av företagets kvalitetskrav. Operatörerna har krav och förväntningar på sig att nå produktionsmålet att tillverka massa med bra kvalitet till pappersmaskinerna. Pappersmaskinerna kan inte tillverka ”bättre papper än de får massakvalitet” eller ”olika papperssorter kräver olika massa”. Kvaliteten är styrande men operatörerna menar att de styr processen för att nå kvalitetsmålen. Det mest grundläggande i processtyrningen är ändå att följa regler och rutiner menar operatörerna. De regleras av ISO-direktiven som bl a anger befogenheter, kvalitetsvärden (bör-värden), fasta rutiner för t ex kontrollronder, provtagningar samt speciella procedurer för hur t ex maskinutrustningen ska skötas, produktionsprocessen ska startas och stannas m m. Operatörerna måste anpassa arbetet efter dessa regler och rutiner för att säkerställa kvaliteten och stabiliteten i produktionen. En operatör exemplifierar detta:

(...) satt och läste ISO:n i förgår, jag skulle kolla upp en sak och då satt jag och bläddra på det här med felrapporter, och då ska man ...när man hittar något som är fel ute i fabriken så ska man diskutera det

med förste operatören och sedan ska man skriva upp det i felrapport-pärmen och har du jobbat ett tag och har lite koll på läget så behöver du inte skriva upp att en slang har spruckit på spoluttaget vid provuttag B6 t ex, det behöver man inte skriva upp alltså, men ska man följa det där exakt så ska man ju prata om allting man skriver upp. Men det kan ju vara kraftiga saker än så, men har man jobbat ett tag så kan man ju improvisera lite. (Operatör 2Y)

Trots givna ramar, menar några operatörer, att de relativt fritt kan avgöra hur de ska uppnå produktionsmålet, eftersom kontrollen i deras arbete inte är minutiös. En erfaren operatör understryker samtidigt att rutiner inte behöver vara likadana från gång till gång. Han menar att inget är givet utan det handlar om att prioritera beroende på den situation som råder i anläggningen. Den operatör som har kortast anställning i skiftlaget (1,5 år) menar att som ”nybörjare” kan det vara svårt att bestämma i skiftlaget. Han blir styrd av de erfarna kollegorna och ”satt på olika jobb”. Fast säger han i samma andetag är det väl naturligt att det fungerar så i ett arbetslag. Operatörerna bedömer att maskinerna är styrande i deras arbete.

Hela processen är ju uppbyggd på en logik och det är ju den logiken som styr hela processen, och den logiken styr ju även vårt arbete. (...) utan jag går ju in och hjälper till när det hakar upp sig i logiken. Så att är det mycket som krånglar i logiken då gör vi ju väldigt mycket. Och följer maskinerna sin logik, då gör vi ingenting, så enkelt är det. (Operatör 2K)

De kan inte arbeta emot maskinerna och maskinernas logik. Arbetet måste anpassas till produktionsprocessen för att undvika instabilitet. En operatör menar att om en ventil är stängd och massa pumpas genom röret då svämmar massa över. Ett problem är att maskinerna många gånger inte fungerar som beskrivningarna anger att de ska fungera. Operatörerna menar att det krävs improvisation och fantasi för att hjälpa maskinerna när de krånglar i produktionsprocessen. Deras arbete underlättas om maskinutrustningen är väl underhållen. När det gäller byte och underhåll av utrustningen styr ledningen, eftersom de beslutar om detta. Operatörerna menar samtidigt att om utrustning byts ut eller om slitaget ökar på maskindelar blir det förändringar i processen som de måste anpassa sig efter. Det kan räcka

att komma tillbaka efter en frivecka för att uppleva en förändrad produktionsprocess.

Operatörerna bedömer också att tids- och rumsramar är styrande. De kan bli ”sittande” framför en produktionslinjes dataskärmar åtta timmar i sträck. Operatörerna menar även att hela pappersbrukets produktionsprocess tidsmässigt och rumsligt är styrande. Produktionen på TMP måste anpassas till produktionsstegen som ligger före och efter. En operatör menar exempelvis att färgat papper bakbinder TMP. Vid massabrist vid en pappersmaskin begränsas pumpningar mellan pappersmaskinerna eftersom ”färgad” massa inte hur som helst kan pumpas mellan maskinerna. Det leder till att tidspresen ökar för att lösa detta problem.

## 5.2 Operatörernas handlingsmönster

För det första beskrivs via dagböcker operatörernas aktiviteter med avseende på antal olika typer av aktiviteter, den mest frekventa aktiviteten (huvudaktiviteten) samt fördelningen mellan normala och problem- och störningsinriktade aktiviteter. För det andra belyses via intervjuer med operatörerna deras beskrivningar av aktiviteterna under olika driftstillstånd. För det tredje belyses via intervjuer med operatörerna deras bedömningar av vad de får och kan göra under olika driftstillstånd i produktionsprocessen.

### 5.2.1 Olika typer av aktiviteter

I tabell 5:2 redovisas aktiviteterna för olika operatörer vid TMP.

Tabell 5:2. Fördelning över operatörernas aktiviteter TMP.

Befattning	Antal olika typer av aktiviteter	Huvudaktiviteten		Aktiviteternas inriktning (procent)	
		typ	procent	”normala”	”problem/störda”
Operatör 1 (n=2)	17	kontroll	31	82	18
Operatör 2 (n=3)	16	kontroll	23	90	10

Av tabell 5:2 framgår att operatörerna deltar i 16–17 olika typer av aktiviteter (se närmare bilaga x). Aktiviteten ”kontroll” tar störst andel av arbetstiden. Kontroller avser övervakning av produktions-

processen samt kontroller av maskinell utrustning t ex raffinörer och pumpar i anläggningen. En del kontroller är fastställda i återkommande procedurer s k ronder. Den övervägande andelen av aktiviteterna är normalt inriktade t ex kontroll, upp- och återstart av produktionslinjer. Problem- och störningsinriktade aktiviteter t ex felsökning, problem- och störningsupptäckt samt problem- och störningshantering upptar 10–18 procent av arbetstiden. För närmare beskrivning av aktiviteternas innehåll se bilaga 4.

### *5.2.2 Beskrivningar av aktiviteterna under olika driftstillstånd*

Operatörerna menar att aktiviteterna karaktäriseras av rutiner när driften är ”normal”. Vid normal drift tar det tekniska systemet hand om produktionsprocessen, vilket framgår av följande citat:

Ja, för normala skötseln i processen det sköter ju systemet om, det har vi ju bestämt då, att den här nivån ska du hålla, det här flödet ska du hålla och det trycket ska du hålla och då pysslar den här processen om det och sedan behöver vi egentligen bara se till att det där vi har bestämt att han ska vaka över, att det är jävligt bra, då har vi ju bara tid över för problemen egentligen sedan som kan ligga lite perifert, ibland kan man ha gott om tid att lösa, och ibland är det akut. (Operatör 1W)

När produktionssystemet sköter produktionsprocessen är operatörernas huvuduppgifter att övervaka processen och hantera problem. Operatörerna menar att dilemmat är att de i förväg inte vet vad som kommer att behöva göras. De ingriper i produktionsprocessen när det inträffar problem och störningar som förändrar driftens tillstånd. Problem och störningar indikerar att något inte fungerar och detta måste åtgärdas för att garantera fortsatt produktion. En störning bryter rutinerna eller produktionsprocessen menar operatörerna.

(...) en störning är ju då ett avbrott kan man väl säga i själva rutinerna eller i tillverkningen, och då är det ju viktigt beroende på hur situationen är att åtgärda det felet, sedan beror det ju på vad det är för fel naturligtvis (...) det är ju lika många störningar som det finns grejer i fabriken. (Operatör 2H)

En störning kan även vara som en operatör uttrycker ”bagateller” t ex upprepade fellarm ”på något som egentligen inte är fel”. Störningar är irritationsmoment och löses tämligen omgående. Problem däremot tar ofta längre tid att lösa. Det finns flera olika problem, men många problem är likartade eller ”släkt” med varandra. En operatör nämner att problemen i princip koncentreras kring; läckage, motorhaveri, trasiga pumpar eller ej fungerande regulatorer. Han menar exempelvis att inte just *den* pumpen, utan andra liknande pumpar varit ”trasiga” i anläggningen. En annan operatör nämner två grundläggande typer av problem i produktionsprocessen. Det ena rör massans kvantitet och det andra massans kvalitet.

Operatörerna menar att problemen kan vara enkla, men även komplicerade, ständigt återkommande (ofta mångåriga), men även sällsynta samt vara mindre eller större i omfattning. En operatör menar att problemets art bedöms utifrån huruvida problemet kan avhjälpas inom rimlig tid. Kan det åtgärdas med en gång eller tar det en dag att ”fixa felet”. Flera operatörer menar att ibland är det bara att trycka på ”off”-knappen eller göra en notering i felrapporten. Problemhanteringen kan vara tämligen rutinartad.

(...) jo, om vi får problem, som vi tog upp det här med returflisen, då har vi ju ingen flis att köra med så då måste vi ju stanna, och då är det ju bara att stanna ner det, det är rutinåtgärder fast det är ett problem som gör att vi måste stanna, och då är det bara att stanna ner det precis som vi alltid gör. (Operatör 2Y)

Oavsett om åtgärderna är rutin eller inte beskriver operatörerna att de har olika strategier för att hantera problemen. För det första hanterar operatörerna problemen själva genom att antingen lösa eller överlämna dem till experter och chefer:

(...) är det fel så söker vi felet och försöker lösa det, annars så kallar vi på hjälp då som kan lösa felet. Är det mekaniskt så är det ju verkstaden, mekaniker så att säga, och är det el fel så är det elmaskinisten som vi kallar för här eller på dagtid så är det elektriker, och har det att göra med typ ventiler sådana där finmekaniska så är det instrument. (Operatör 2B)

För det andra beskriver operatörerna att problemen hanteras genom att de anpassar produktionsprocessen till problemen. Därmed för-

dröjer de problemen tills annan personal tar hand om problemen. En operatör påpekar:

(...) man jobbar en sådan här natt och råkar på någonting så kanske man får köra på ett sätt så att det går fram till morgon här, så får dom ta hand om det sedan på underhåll när det folket kommer då och cheferna kommer då. (Operatör 1W)

För det tredje beskriver operatörerna att företaget hanterar problemen genom att ”bygga bort” dem. En operatör menar att det är en investerings- och prioriteringsfråga där problemets orsak t ex fel i maskinutrustningen inte kostnadsmässigt motiverar den tekniska investeringen i relation till den tidsminskning och kapacitetsökning som kan göras i produktionen. Problemåtgärden måste vara värd investeringen. Problem kan, men inte alltid förebyggas genom kontroller och justeringar av produktionsprocessen och utrustningen.

Ibland kan vi göra det. Det är därför vi går runt i fabriken och tittar på alla pumpar och motorer och skruvar och allt möjligt sådant där. För då hör man ju och så ser man ju då på, efter många år så lär man sig ju ljuden så där, så ibland hör man ju liksom att det låter konstigt på något ställe och då försöker man ju lokalisera det var ifrån det kommer. (Operatör 1L)

Problem och störningar inträffar åtminstone någon gång i veckan, men operatörerna menar att det även finns veckor som är fyllda med problem och störningar.

### *5.2.3 Bedömningar av vad de får och kan göra under olika driftstillstånd*

Vad får operatörerna göra? Det finns regler för vad operatörerna får (inte får) göra. Operatörerna bedömer att de måste följa företagets regler och rutiner och arbeta innanför de givna ramarna. En operatör bedömer att de inte får göra hur de vill:

(...) vi får inte ju inte öka och minska produktionen som man ibland vill kanske va, för det ska ju vara en viss mängd för att tillhålla maskinerna, och går en raffinör dåligt så går det kanske att få den att gå bättre med att öka eller minska där är vi ju då lite grann uppbundna. (Operatör 2 K)

En annan operatör bedömer att det finns ”fel” som absolut *inte* får åtgärdas av en operatör. Operatörerna menar samtidigt att de underförstått ”får göra sådant de klarar av”. När operatörerna inte klarar av att hantera problemen överlämnas de till överordnade. Vad kan operatörerna göra? Operatörerna bedömer att möjligheter finns i ”gråzonen” mellan vad som anses vara utanför respektive innanför ”ramarna”. De överträder ibland ramarna på grund av oklara direktiv. Ingen tycks bry sig eller tala om överskridandet:

(...) det blir en gråzon det där med utanför ramarna, har vi problem med rejektraffinör t ex eller vi har problem med en annan raffinör då kan jag minska produktion på den t ex under en stund, och produktionen är sagt att du ska ha det här rejektavdraget eller du ska ha den här produktionen på den här raffinen, då kan man göra så att man går in och minskar det för stunden om man har lite rutin, för då blir det faan så mycket bättre i längden, (nu svor jag), det blir väldigt mycket bättre i längden. Men det är väl en gråzon, det är väl sådant man aldrig frågar om och jag skulle tro att det är ingen som bryr sig om det heller. Det får ju inte bli slentrian att du gör det under 10 timmar, men du kanske gör det under en 1/2 timme eller timma och det tror jag inte att någon skulle ha några åsikter om. Även om det är sagt att det ska vara 30 eller ska vara 45, eller vad det nu är sagt. (Operatör 2Y)

Operatörerna menar att de ingriper i processen fast det vet om att det inte är tillåtet Det är en balansgång mellan vad de får och kan göra t ex på helger går det snabbare att göra det själv än att tillkalla jouren:

(...) jo, rensa plugg gör vi ju fast det är ett litet vågspel där, för vi ska egentligen inte skruva isär röret, för det ska verkstan göra, och sedan ska vi rensa pluggen då, men under helgerna kan det gå snabbare att skruva isär röret själv och så rensa bara. (Operatör 1L)

För det mesta löser operatörerna ”småfelen”, medan större fel rutinmässigt överlämnas till annan personal – då är inte problemen deras längre. En operatör framhåller att om de hanterar problemen och det blir fel anmärker ledningen på operatörernas felhandlingar. Enda tillfället då de måste visa vad de kan är när något som normalt inte händer inträffar i produktionsprocessen. I sådana situationer måste det som ska göras sitta i ”ryggmargen”:



(...) när det är start och när det är stopp. Framförallt start för då krävs det att man vet vad man gör och stopp med då till viss del och framförallt ofrivilliga stopp, när det stökar någonstans. Då får man verkligen bekänna färg. **Hur menar du då?** Ja, alltså då syns det om du kan eller inte vad du gör, när det blir sådana saker som normalt sett inte händer. Det blir pluggar och det blir strömavbrott osv, då syns det om man vet vad man ska göra eller inte. Man kan ju rädda en situation från att bli dålig eller bli väldigt dålig så att säga. (Operatör 2 Y)

När operatörerna måste visa vad de kan märks det hur rutinerad och erfaren man är som operatör. Det är skillnad mellan erfarna och mindre erfarna operatörer. Mindre erfarna operatörer gör lättare misstag och är osäkrare på vad de ska göra i problemsituationer än erfarna operatörer. En erfaren operatör har ”is i magen” och kan invänta rätt ögonblick trots svängningar i produktionsprocessen. En operatör med nästan 20 års erfarenhet beskriver de mindre erfarna operatörerna:

(...) dom som är nya, dom är lite mera pang på rödbetan om man säger. En annan vet av erfarenhet att man kanske kan ta det lite lugnare så blir det lite bättre kanske då. **Hur menar du då?** Ja, om man ser att någon kurva så där ger sig iväg så vet man att man kan vänta lite för att den kanske viker då lite så där, men att dom nya vill ju att det ska hända snabbt så där. (...) Så att då får man vara med dom och stävja lite så där, dom tycker det är obehagligt. (Operatör 1L)

### 5.3 Operatörernas interaktionsmönster

För det första beskrivs via dagböcker interaktionstiden och med vem/vilka operatörerna samspekar i och utanför skiftlaget. För det andra belyses via intervjuer operatörernas beskrivningar av en specifik del av detta samspel nämligen samarbetet i skiftlaget. För det tredje belyses via intervjuer med operatörerna deras bedömningar av när samarbetet blir viktigt.

#### 5.3.1 Olika typer av samspel

I tabell 5:3 redovisas operatörernas totala interaktion av arbetstiden och med vem/vilka de samspekar i och utanför skiftlaget.

Tabell 5:3. Operatörernas (TMP) interaktion redovisad i procent av den totala arbetstiden och samspel med andra aktörer i och utanför skiftlaget redovisad i procent av den totala interaktionstiden.

Befattning	Interaktion		Total interaktion med aktörer	
	Nej	Ja	- i skiftlaget	- utanför skiftlaget
Operatör 1 (n=2)	24	76	50	50
Operatör 2 (n=3)	77	23	81	19

Operatör 1 samspekar 76 procent av arbetstiden. Av den tiden samspekar operatör 1 halva tiden med aktörer i och halva tiden med aktörer utanför skiftlaget. Aktörer i skiftlaget är de andra TMP-operatörerna. Aktörer utanför skiftlaget är andra aktörer från pappersbruket; sektionschefen, personalledare, processingenjören, massamästare, maskinmästare, vedmästare, pappersmästare samt underhålls- och jourpersonal t ex elmaskinist och mekaniker samt personal från pappersmaskinerna, labb, renseriet, ångkraftscentralen och returpappersfabriken. Operatör 2 samspekar 23 procent av arbetstiden. Av den arbetstiden samspekar operatör 2 mest med arbetskamraterna inom skiftlaget. Samspel med aktörer utanför skiftlaget sker med processingenjören, labbpersonal, mekaniker och maskinförare från pappersmaskinerna.

### 5.3.2 Beskrivningar av samarbetet

Operatörerna beskriver att skiftlaget är ett arbetslag. Operatörerna måste samarbeta, eftersom det är omöjligt för en enskild operatör att utföra arbetet i anläggningen. En operatör menar att det finns flera personer som inte ingår i kärngruppen t ex mekaniker och reparatörer som påverkar lagarbetet. Processingenjören är en central person i skiftlaget. Samarbetet sker genom direktkontakt eller via radiokontakt. Operatörerna menar att de hjälper och ”stöttar” varandra. Operatör 1 har en central roll i samarbetet. Operatör 1 fungerar som ”back-up” till linjeoperatörerna. Samarbetet mellan operatörerna är underförstått ”alla vet vad som ska göras”. När linjeoperatörerna går ut i anläggningen gör operatör 1 deras arbetssysslor. Operatör 1 förmedlar information från andra avdelningar t ex pappersmaskinerna samt information om

produktionslinjerna på TMP. En operatör 2 menar att större delen av operatör 1s arbete bygger på att få information om produktionslinjerna från linjeoperatörerna. Linjeoperatörerna kan samtidigt få hjälp genom att påtala att de inte klarar av arbetssituationen. Operatörerna beskriver att det sker en ständig dialog inom skiftlaget:

Det finns en ständig dialog inom skiftet, så att alla vet vad den andre gör. Vi säger alltid till när vi går, vi tar alltid radion med oss för att vi ska få kontakt direkt. (Operatör 2K)

Operatörerna pratar, frågar och visar varandra samt kommer överens om ”vem som gör vad”. Vid problem diskuterar de ”felet” och hur det ska åtgärdas. De ”tipsar” varandra om olika arbetssätt och lösningar på olika problem. Den operatör som är anställd sist i skiftlaget tycks få mest ”tips”:

Operatör x är ju ny så han får ju mest tips av alla om jag säger. Så blir det ju automatiskt. Men han fick ju lära mig en apparat där ute som (...) vi börja med på ena linjen för dom kör in kemikalier där, och så fick han visa mig hur den fungerar. (Operatör 1L)

Operatörerna menar att samarbetet är olika från person till person och beroende av operatörens erfarenheter. Flera av operatörerna är så pass erfarna att samarbetet är outtalat. Många gånger ”ser” de vad som ska göras utan att de nödvändigtvis behöver prata om vad som ska göras.

### *5.3.3 Bedömningar av när samarbete blir viktigt*

Operatörerna bedömer att samarbetet är A och O i skiftlaget, men graden av samarbete ökar i situationer när arbetet förändras. Samarbetet blir viktigare vid problemhantering samt vid start och stopp av produktionslinjer.

När det börjar krångla då så ökar ju graden av samarbete hela tiden. **Kan du ge exempel på en sådan situation?** Ja, vi hade här nu när killen körde mot stängd ventil så var vi ju tre stycken då som gick över direkt för att hitta felet och komma igång. Det var ett exempel. ...Det kan ju vara en pump som tjuvstannar, det kan ju vara vad som helst då, att vi går ut och felsöker först och sedan hjälps åt så att vi

kommer igång igen med den linjen och sedan återgår var och en till sitt. (Operatör 2K)

Operatörerna menar att om det händer flera incidenter samtidigt prioriterar de vem som behöver hjälp snabbast. Då frigör och omfördelar de resurserna i skiftlaget. Operatörerna menar att hjälpen alltid kommer, även om de får vänta.

Vad operatörerna bedömer är avgörande för samarbetet är för det första skiftlagets kunnande samt ”inarbetning” och ”intrimning”. De måste veta vad andra i skiftlaget gör och lita på varandra när det uppstår tveksamheter som kräver att de agerar tillsammans. Självklara saker ska inte behöva diskuteras.

(...) i en situation där det närmar sig kaos då är det guld värt att vara ett gäng som har jobbat ihop ett tag och man ser det. Slår ett larm och tre man sticker ut på olika punkter och gör en del i den här kedjan, man behöver inte prata med varann så mycket eller ”du tar det och jag tar det” och sedan svissar det iväg folk. (...) Jobbar man med personer som man inte riktigt vet vad dom kan eller vad dom brukar göra. I den situationen, då absolut är det viktigt att vara ett gäng som har jobbat ihop. (Operatör 2Y)

För det andra bedömer operatörerna att en öppen och rak dialog i skiftlaget är viktig för samarbetet. Operatörerna menar att de måste kunna prata om samarbetet och inte minst om samarbetet inte fungerar i vissa situationer. Operatörerna informerar varandra innan de ”rör” varandras produktionslinjer.

## 5.4 Operatörernas reflektioner över deras egna lärande

Först beskrivs via intervjuer med operatörerna olika sätt att lära arbetet på. För det andra belyses via intervjuer med operatörerna deras bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter i arbetet.

### 5.4.1 Beskrivningar av olika sätt att lära arbetet på

En av förste operatörerna beskriver att han var med vid starten av anläggningen 1977. Då visste ingen hur anläggningen fungerade och han fick lära sig arbetet själv genom att studera anläggningen

och dess funktion. De andra operatörerna beskriver att de lärde arbetet genom att ”gå med”, ”härma”, ”titta på”, ”stå bredvid” mer erfarna arbetskamrater i skiftlaget.

Jag har gjort som aporna jag har härmat andra (...) genom att se och lyssna och göra likadant tills man har kommit underfund med hur det fungerar. (Operatör 2K)

Några operatörer beskriver att de lär arbetet själva genom att praktiskt utföra arbetsuppgifter och studera processbeskrivningar, flödesscheman och andra tekniska detaljer i anläggningen.

(...) genom att gå med dom som kan naturligtvis, men sedan har jag ju gått ut och lärt mig enkla saker som jag kan göra själv (...) man ska kunna veta var alla grejer står i huset. (Operatör 2Y)

Några operatörer nämner att arbetet lärs genom att vara där det händer olika saker i arbetet och delta i lösandet av olika problem.

(...) erfarenheter där man råkar ut för ett problem så är det mest lärande om man får försöka lösa det. (Operatör 2H)

Du lär dig ständigt utav alla små misstag och allt vad du än kikar på så lär du dig lite mer hela tiden. (Operatör 2K)

I citaten framgår att operatörerna lär arbetet genom att själva pröva lösningar och göra misstag.

#### ***5.4.2 Bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter***

Operatörerna bedömer att det finns möjligheter att lära i arbetet. Möjligheterna beror på att arbetet kontinuerligt förändras genom att produktionslinjerna i anläggningen byggs om och till samt att arbetsrutiner tillkommer och problem dyker upp. Men det beror också på om operatörerna *vill* lära mer i arbetet:

(...) det beror ju på mig själv om jag vill lära och då får man ju ta tag i sakerna och sedan gå in för att nu ska jag lära mig det här avsnittet och så får man försöka tränga sig in i det, följa rör och scheman. Det är mycket upp till mig själv vilken kapacitet jag har. (Operatör 2K)

Det finns flera möjligheter att lära i arbetet om operatörerna är intresserade av att successivt lära sig i takt med att arbetet förändras.

En person som har stagnerat och är nöjd med sig själv han är aldrig hungrig ifall det strular till sig med något konstigt fel. Det kommer något nytt, vi får nytt styrsystem, får en ny linje, vem det är som sätter sig i fikarummet när chefen går igenom. Det syns rätt så tydligt vem som är intresserad och han skaffar också rätt mycket kunskap. (Operatör 2Y)

Det finns flera möjligheter att ”läsa i pärmar” och ”följa rör i anläggningen”. En begränsning är att de inte har läsbart material om produktionsprocessen eller att processpärmarna är inaktuella. När det gäller deras utvecklingsmöjligheter bedömer operatörerna att de är få i arbetet. De menar att det idag är svårt att få mer kvalificerade arbetsuppgifter eftersom det inte finns något utrymme att avancera inom skiftlaget. En ”operatör 1” är ”toppen på isberget”, dvs överst i befattningshierarkin.

## 5.5 Sammanfattning och slutsatser

I skiftlaget vid TMP-anläggningen arbetar sex operatörer fördelade mellan två operatörsbefattningar, varav två operatör 1 och fyra operatör 2. *Arbetet organiseras* inom produktionsavdelningen i kontrollrummet, ute i anläggningen och på produktionslinjerna. En operatör 1 arbetar mest i kontrollrummet, medan en operatör 2 arbetar mest vid en av produktionslinjerna. Operatör 1 fungerar ofta som inneoperatör. En inneoperatör har en central position i skiftlaget och beskrivs som ”spindeln i nätet” som samordnar och fördelar arbetet inom skiftlaget. Förutsättningen för samordningen av skiftlagets arbete är att inneoperatören befinner sig i kontrollrummet där all information passerar igenom. En operatör 2 fungerar som linjeoperatör eller uteoperatör. Som linjeoperatör övervakar man en av de tre produktionslinjerna. Att övervaka en produktionslinje innebär att operatören inte lämnar produktionslinjen. Som uteoperatör tar man prover och ”ronderar” ute i anläggningen. Operatörerna roterar regelbundet mellan inneoperatör, linjeoperatör och uteoperatör efter arbetschemat de själva planerat tillsammans. Anledningen

till att de roterar är att aktualisera produktionslinjerna och få ett omväxlande arbete.

Organiseringen av arbetet påverkas av företagets kvalitetsmål att tillverka fullgod pappersmassa. Även de regler och rutiner för att uppnå produktions- och kvalitetsmål/krav styr hur operatörerna arbetar. De maskiner som är mest styrande på TMP är pappersmaskinerna. Förutsättningen för pappersmaskinernas drift är att de får TMP-massa (kvantitet och kvalitet). Det får definitivt inte bli massabrist vid pappersmaskinerna. Operatörerna måste anpassa arbetet till maskinerna för att undvika instabilitet i produktionsprocessen. De menar att blir det massabrist har de mindre tid att lösa problem. De kan bli bundna framför produktionslinjerna ett helt arbetspass. Det beror på vad som händer i arbetet. Det handlar om att prioritera beroende av vad som händer i olika situationer. Den operatör som är sist anställd i skiftlaget bedömer att hans arbete styrs av de mer erfarna operatörerna. Även ledningens beslut får konsekvenser för organiseringen i skiftlaget om anläggnings- och maskinutrustning ska bytas och repareras.

*Handlingsmönster:* De dagliga aktiviteterna är flera. De normalt inriktade aktiviteterna upptar 82–90 procent av arbetstiden, medan olika problem- och störningsinriktade aktiviteter upptar 10–18 procent av tiden. Operatör 1 har den större andelen problemaktiviteter än operatör 2. De normala aktiviteterna har ett ömsesidigt förhållande till normal drift, dvs när det tekniska systemet tar hand om produktionsprocessen. Under normala förhållanden karakteriseras aktiviteterna av rutinarbete och operatörernas huvuduppgift blir att övervaka produktionsprocessen (huvudaktiviteten är kontroll).

Aktiviteterna under störd drift karakteriseras av operatörerna som rutiner och icke-rutiner. Oavsett om problemet är rutin eller inte rutin hanterar operatörerna problemen tillsammans. Detta sker handgripligen genom att problemen avhjälpas direkt när de inträffar. Det kan även ske genom att operatörerna anpassar produktionen till problemen och så småningom överlämnas problemen till annan personal. Problemen hanteras även genom att operatörerna i problemsituationen avgör att problemet inte är deras. Är problemet inte operatörernas överlämnas det direkt till överordnade samt

underhålls- och jourpersonalen. Förbättringar i TMP-anläggningen hanteras av ledningen i företaget.

Det finns regler som avgör vem som får göra vad och hur och framförallt vem som *inte* får göra vad och hur. Det är skillnad mellan erfarna och mindre erfarna operatörer. Mindre erfarna operatörer gör fler misstag och är osäkra på vad de ska göra i problem-situationer. I situationer när produktionsprocessen är problemfylld är enda gången de behöver visa vad de kan. Annars kan vem som helst göra det mesta i arbetet. Regler och andra ramar i arbetet kan överträdas och överträds av operatörerna eftersom direktiven är oklara och ingen bryr sig om överträdelserna. Många gånger går det fortare att göra det själv än att vänta på behörig personal. Oftast åtgärdas mindre fel, men större fel brukar rutinmässigt överlämnas till överordnade samt underhålls- och jourpersonal.

*Interaktionsmönster:* Operatörerna måste samarbeta i skiftlaget eftersom det är omöjligt för en enskild operatör att själv styra produktionsprocessen i anläggningen. Lagarbetet påverkas av att andra personer t ex processingenjören och mekaniker kommer till skiftlaget beroende på vad som händer. I dagböckerna framgår att operatör 1 samspelar i mycket högre grad än operatör 2. Det som kan noteras är att operatör 2 har ett tämligen ensamt arbete, medan operatör 1 däremot samspelar hälften av samspelstiden med aktörer i och hälften med aktörer utanför skiftlaget.

Av intervjuerna framgår att förste operatören har en central roll i samarbetet både inom och utanför skiftlaget. Operatörerna beskriver att det pågår ständigt ett samarbete genom en öppen dialog i skiftlaget. De pratar om ”vem som gör vad, hur och varför” och om problem. Samarbetet är också uttalat. De ser vad som ska göras och vem som behöver hjälp. Samarbetsrelationer etableras genom direktkontakt och radiokontakt. Samarbetet är A och O men graden av samarbete ökar när det sker förändringar i arbetet. Det sker en ständig prioritering och omprioritering i skiftlaget beroende på vem som har mest behov av hjälp. När graden av samarbete ökar blir skiftlagets kunnande avgörande för hur de hanterar olika situationer. Viktigt då blir skiftlagets sammantrimning, dvs att veta vad andra gör och lita på arbetskamraterna. En annan förutsättning för samarbetet är en rak öppen dialog i skiftlaget.



*Reflektioner över lärandet:* Operatör 1 lärde arbetet själv i samband med att TMP-anläggningen togs i bruk 1977. De andra operatörerna beskriver att de lärde arbetet av mer erfarna arbetskamrater. De lär arbetet själva genom att göra uppgifter och studera anläggningen. Andra sätt att lära arbetet på är genom händelser och pröva-och-misslyckas i arbetet. Operatörerna tycker att det finns flera möjligheter att lära i arbetet. Möjligheterna beror på att arbetet successivt förändras genom om- och tillbyggnationer av produktionslinjerna och att nya arbetsrutiner och problem dyker upp. Möjligheter beror också på operatörernas vilja och intresse av att lära mer i arbetet. En begränsning är brist på eller inaktuellt material att läsa. Utvecklingsmöjligheterna bedöms som små i nuvarande arbete. Det är svårt att få mer kvalificerade arbetsuppgifter. Det finns inget utrymme att avancera inom skiftlaget.

## 6. Skiftlaget i returpappersfabriken

I skiftlaget i returpappersfabriken (DIP) arbetar en processtekniker, en förste operatör och fyra andre operatörer. I detta kapitel presenteras i avsnitt 6.1 organiseringen av arbetet, i 6.2 operatörernas handlingsmönster, i 6.3 operatörernas interaktionsmönster och i 6.4 operatörernas reflektioner över deras egna lärande. Slutligen, i avsnitt 6.5 sammanfattas kapitlet och några slutsatser dras om operatörernas arbete i skiftlaget.

### 6.1 Organiseringen av arbetet

För det första beskrivs via dagböcker arbetets organisering i tid och rum. För det andra belyses via intervjuer med operatörerna deras beskrivningar av arbetets organisering. För det tredje belyses via intervjuer vad operatörerna bedömer styr arbetets organisering.

#### *6.1.1 Arbetets organisering i tid och rum*

I tabell 6:1 redovisas teknikerns och operatörernas arbete i tid och rum i returpappersfabriken (DIP). Processteknikerkontoret ligger i anslutning till returpappersfabriken. Kontrollrummet ligger i mitten av fabriken och vägg i vägg med labbrummet. I processlokalen utanför kontrollrummet ligger returpappersanläggningen. En våning under anläggningen ligger källaren. Där förvaras olika kemikalier. Magasinet ligger i anslutning till returpappersfabriken. I magasinet tas returpapper in och transporteras vidare in i fabriken. Vattenreningsanläggningen ligger externt i förhållande till fabriken. I vattenreningen renas pappersbrukets vatten innan det släpps ut i havet. Övriga platser i pappersbruket är för teknikerns massamästarens kontor, driftkontoret, pappersmaskinerna, TMP, Vedhanteringen och truckverkstaden. För operatör 2 är övrigt pappersbrukets centrala labb och TMP.

Tabell 6:1. Teknikerns och operatörernas arbete i tid och rum i returpappersfabriken redovisad i procent av den totala arbetstiden.

Rumsliga dimensioner	Befattning		
	Tekniker (n=1)	Operatör 1 (n=1)	Operatör 2 (n=4)
Processteknikerkontor	11	-	-
Kontrollrum	43	65	47
DIP-labb	-	1	1
Processlokal	9	22	13
Källaren	3	4	4
Magasinet	2	8	33
Vattenreningen	25	-	1
Övriga platser	7	-	1
<i>Totalt:</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Av tabell 6:1 framgår att teknikern och operatörerna är i kontrollrummet större delen av arbetstiden. Teknikerns arbete är tämligen rörligt inom returpappersfabriken. Oavsett arbetspass förflyttar han sig flera gånger mellan flera olika rumsliga dimensioner (se bilaga 5). Även operatörerna förflyttar sig mellan flera platser inom returpappersfabriken. Kontrollrummet är nästan alltid bemannat av någon operatör (se bilaga 5).

### 6.1.2 Beskrivningar av arbetets organisering

Operatörerna i returpappersfabriken beskriver att de självständigt avgör hur arbetet ska organiseras. Vid arbetspassens början kommer de överens om ”vem som är var” i skiftlaget. Två operatörer är inneoperatörer. De kör produktionslinjerna i kontrollrummet. Två operatörer är uteoperatörer. De kontrollerar returpappersanläggningen samt avemballerar returpappersbalar i magasinet. Den femte operatören kör truck i magasinet. Operatörerna roterar regelbundet mellan dessa arbetssysslor, men operatör 1 kör inte truck. Processteknikern ingår inte i rotationsschemat eftersom han har en arbetsledande funktion i skiftlaget. Arbetsfördelningen bland operatörerna belyses av följande citat:

(...) det enda som vi har rondering på som vi håller reda på det är ju trucken. Och sen just vem som ska sitta inne och köra linjerna eller gå ut och skära England och gå ronderna och det där, det är rätt godtyckligt ibland. ”Nej, jag kan sitta inne idag och då säger den andra att då går jag ut” och det funkade himla bra. (Operatör 2C)

Operatörerna menar att fördelningen av arbetet fungerar bra, eftersom de är få i skiftlaget. De håller kontroll på rotationscykeln i skiftlaget. Ingen ”smiter” eller behöver kommenderas till trucken. De tar hänsyn till om någon är ”hängig” ett arbetspass. En fördel som operatörerna ser är att alla i skiftlaget roterar mellan inneoperatör, uteoperatör och truckförare. De är på de flesta platserna under en tiodagars arbetsperiod. Processteknikern menar att det kan ta lång tid innan vissa operatörer t ex får stanna och starta produktionslinjerna. Vanligtvis löser operatörerna detta problem inom skiftlaget. En annan fördel är, menar operatörerna, att oavsett var de är t ex i kontrollrummet, ute i processlokalen eller i magasinet har de ett helhetsperspektiv på produktionsprocessen. En operatör menar att rotationen möjligtvis kan leda till bristande ansvar för underhåll och rengöring av maskiner och annan produktionsutrustning.

### *6.1.3 Bedömningar av vad som styr organiseringen*

Processteknikern anser att han är bunden till returpappersfabrikens avdelning. Han förflyttar sig samtidigt relativt fritt inom pappersbruket. Han säger:

(...) jag kan ju gå emellan olika lokaler osv utan att jag behöver känna att det här måste jag vara liksom i kontrollrummet. Där behöver inte jag vara hela tiden. Utan jag kan ju vara på kontoret eller på vattenledningskontrollrummet eller ja, uppe hos maskinerna, hos pappersmästaren och prata om det är problem, men så jag har ju fler rum att välja på så att säga, men jag är ändå styrd till dom rummen, det är jag ju, eller till dom här platserna. (Processtekniker)

Några av operatörerna menar att när de placeras vid en arbetsstation är de vid den platsen. Ändå tycker de att olika platser har olika frihetsgrader beroende på vad de gör. Operatörerna menar är de i kontrollrummet är de bundna till processkärnarna. Visserligen

kan de bli avlösta av arbetskollegorna, men operatörerna bedömer att risken finns att tappa helhetsgreppet om produktionsprocessen. Arbetet som uteoperatör innebär större frihet att förflytta sig inom returpappersfabriken.

När man kör inne, om vi ska det igen, då är man ju begränsad för då sitter man ju där. Visst man kan ju förflytta sig ut där ifrån, men då sitter ju den andra. En måste ständigt finnas där, om det är så du syftar på att man blir låst vid sitt arbetsställe. Om man kör truck då är man ju där hela dagen. Det andra är lite mera fritt om man går ute i lokalen för då kan man ju göra lite olika arbetsuppgifter. Om man inte har något så kan man spola och städa. (Operatör 2N)

Operatörerna är rörande överens om att göra ”fullgod massa” är styrande i arbetet. För att uppfylla detta mål har operatörerna en kvalitetspolicy som reglerar hur produktionsprocessen ska skötas och ställas in genom olika processvärden m m. En operatör säger:

(...) vi har ju en viss kvalitetspolicy som vi ska köra efter och dom normerna får jag ju inte gå utanför, jag kan ju inte säga att som typ att vi har kanske rätt så skapligt ljus, då kan jag inte dundra på massa hydro bara för att jag vill ha det ännu ljusare, det kan jag ju inte göra för att maskinerna kräver ju en viss kvalitet på massan, och dom normerna måste vi ju hålla oss inom. Så där är man ju styrd då liksom. (Operatör 2A)

Pappersmaskinernas behov av massa måste tillgodoses av operatörerna. Behöver pappersmaskinerna mer massa än vad returpappersanläggningen producerar blir operatörerna tidspressade av att producera mera.

Vi är ju styrda av maskinerna mycket, pappersmaskinerna. Det är ju det som avgör hur vi kör. När dom tar mycket massa från oss och våra tornnivåer är låga, ja då får vi producera så mycket vi kan. Slår dom igen så kör vi upp tills det är fullt eller så ligger vi och kör på en lagom nivå. Annars får vi slå igen om det blir fullt. På så sätt är vi ju hela tiden styrda av pappersmaskinernas önskan om våran massa. Så det är väl det som begränsar våran tid, om man tittar på drifttid i alla fall. (Operatör 2N)

Produktionen av massa måste ständigt anpassas till pappersmaskinerna oavsett vad som händer i returpappersfabriken. Möjligtvis kan operatörerna be personalen vid pappersmaskinerna minska pappersproduktionen, men det är knappast önskvärt vare sig av operatörerna själva eller produktionsledningen enligt operatörerna.

## 6.2 Operatörernas handlingsmönster

För det första beskrivs via dagböcker operatörernas aktiviteter med avseende på antal olika typer av aktiviteter, den mest frekventa aktiviteten (huvudaktiviteten) samt fördelningen mellan normala och problem- och störningsinriktade aktiviteter. För det andra belyses via intervjuer med operatörerna deras beskrivningar av aktiviteterna under olika driftstillstånd. För det tredje belyses via intervjuer med operatörerna deras bedömningar av vad de får och kan göra under olika tillstånd i produktionsprocessen.

### 6.2.1 Olika typer av aktiviteter

I tabell 6:2 redovisas aktiviteterna för olika operatörer inom DIP.

Tabell 6:2. Fördelning över operatörernas aktiviteter DIP.

Befattning	Antal olika typer av aktiviteter	Huvudaktiviteten		Aktiviteternas inriktning (procent)	
		typ	procent	"normala"	"problem/störda"
Tekniker (n=1)	13	kontroll	64	98	2
Operatör 1 (n=1)	9	kontroll	71	96	4
Operatör 2 (n=4)	15	kontroll	39	97	3

I tabell 6:2 framgår att teknikern och operatörerna deltar i mellan 9 och 15 olika typer av aktiviteter (se närmare bilaga 4). Aktiviteten "kontroll" upptar störst andel av teknikerns och operatörernas arbetstid. Kontroll avser övervakning av processen via dataskärmar, men även manuella kontroller av flöden, utrustning och kvalitet. En del kontroller är fastställda i rutinprocedurer såsom kontroller i ronder. 96 eller drygt 96 procent av aktiviteterna är normalt inriktade till exempel kontroll, truckkörning samt avemballering av returpappersbalar. Anmärkningsvärt är att teknikern och operatörerna ägnar en mycket

liten andel av arbetstiden åt problem- och störningsinriktade aktiviteter t ex upptäckt och hantering av problem och störningar. För närmare beskrivning av aktiviteternas innehåll se bilaga 4.

### *6.2.2 Beskrivningar av aktiviteterna under olika driftstillstånd*

Teknikern och operatörerna menar att normal drift är när produktionsprocessen går jämnt och stabilt utan större svängningar i processvärden och avvikelser i motoreffekter. Vid stabil produktion sköter styrsystemet driften av produktionslinjerna. Under sådana driftsförhållanden är aktiviteterna rutinartade:

(...) när man kör processen så går det på rutin, det gör ju det alltid då.  
(Operatör 2T)

En operatör menar att när produktionsprocessen går bra gör man ingenting förutom att övervaka produktionen. Regelbundet återkommande rutiner är bl a truckkörning, provtagning och avemballering av returpappersbalar. Teknikern menar att när processen ”flyter” problemfritt överlåter han arbetet till operatörerna. När processen inte ”flyter” är det han som beslutar om att tillkalla jouren etc. När något avviker från det normala produktionsläget uppstår ett problem eller en störning. Gemensamt för problem och störningar är att de måste åtgärdas, vilket framgår av följande citat:

Något gemensamt ...ja, det är ju det att dom måste redas ut. Det måste ju funka. Man måste klara bekymret även fast det är bråttom eller om man har lång tid på sig, så måste man ju lösa det som har hänt. Det är ju det som är gemensamt. Måste klara ut det så att processen går. För det är ju liksom huvudmålet, att processen hela tiden ska gå smärtfritt inte hända så mycket. (Operatör 2T)

På frågan om det finns någon skillnad mellan problem och störningar har inte teknikern och operatörerna någon entydig uppfattning, men de beskriver att problem har olika svårighetsgrader. Teknikern säger att störningar och ”småproblem” är tillfälliga, medan andra problem är t ex när processen stannar och maskinell utrustning går sönder. En operatör säger att det finns ”problem”, dvs bagateller och sedan finns det ”större problem” som kräver

större arbetsinsatser. En annan operatör menar att det finns akuta problem som måste åtgärdas direkt och mindre akuta problem som kan åtgärdas inom några timmar. En tredje operatör menar att det finns lättare och svårare problem att åtgärda. En fjärde operatör menar att det finns enkla problem, som inte nämnvärt stör produktionen och allvarliga problem som leder till att fabriken stängs. En femte operatör menar att det finns problem som orsakar svängningar i processen och de som gör att maskinutrustningen går sönder.

Mindre problem inträffar ideligen menar teknikern och operatörerna. Lösandet av dessa problem sker direkt genom förändringar av bör-värden, produktionshastigheten, doseringar etc. Många av dessa problem är ständigt närvarande och omöjliga att automatisera. När de åtgärdas ersätts de snart av nya problem.

(...) sådana här små problem eller störningar då som alltid finns, man ändrar ju helt enkelt bör-värden eller man ändrar ja, en hastighet på en motor eller vad det nu kan vara liksom det kan ju vara ändrar kemin eller det är ju sådana störningar som vi alltid lever med jag pratar om nu alltså som är omöjliga att automatisera så man kan förbigå inte störas av dom längre. Så kommer vi ju längre utan det kommer ju bara ersättas av nya problem i sådana fall. Även om nu det nya systemet är mycket, mycket mer avancerat, så finns det ju hela tiden sådana där grejer som man måste gå in och hjälpa till. Det är ju det jag kallar för störning eller ja, det är ju bara att göra små ändringar och styra in det till bör-värden alltså. (Teknikern)

Operatörerna menar att vid mer komplicerade problem är det bara att stanna anläggningen. Fast i dessa situationer stannar anläggningen ofta av sig själv genom automatiken. Det finns även problem som hanteras rutinmässigt, eftersom de inträffar ett flertal gånger per arbetsdag. Några operatörer menar att problem med hög frekvens gör att de utvecklar rutinmässiga tillvägagångssätt:

Ja, har du problem ofta så utvecklas det nog omedvetet den här rutinen ...ja, rutin efter problem. Ju oftare du har problem liksom, ju mer rutin får du ju i det här (...) om det är något sådant typiskt återkommande så lär man sig nog hantera ja, mer rutinartat och snabbare vartefter ju mer det händer. (Operatör 2P)



Det finns även problem som inträffar sällan. Operatörerna menar att dessa problem kan vara både enkla och mer komplicerade att lösa. Problemtypen avgör vilken problemhanteringsstrategi som tillämpas av teknikern och operatörerna. I grunden finns det två alternativa strategier för problemhantering. Antingen löser de problemen själva eller tillkallar underhålls- och jourpersonal:

(...) du har ju två alternativ att välja på, antingen så försöker jag fixa det själv, eller också så ringer jag ut juren om det inte är under dagtid så att säga. Är det under dagtid så ringer man ju alltid till mekarna "hörru du nu har det och det hänt liksom" kan ni åtgärda det så stannar vi ner eller något sådant där. Det beror precis på vad det är om trumman lossnar från sina fästen det är ju ingenting man baxar upp själv då. (Operatör 2T)

Teknikern menar att han ytterst avgör vad det är för typ av problem och vem som ska åtgärda problemet. Vem som ska åtgärda problemet beror på om problemet är mekaniskt, elektriskt, datatekniskt eller instrumentberoende. Det är teknikerns uppgift att "styra upp" verksamheten om förutsättningarna förändras i produktionen. En tredje strategi som nämns av några operatörer, är att problemen (ofta mångåriga) "byggs bort" av företaget, eftersom de ständigt strävar efter att förbättra produktionsprocessen. Operatörerna menar att problemet bedöms utifrån hur lång tid det tar att åtgärda problemet. Utgångspunkten är att problemen kan lösas, men till vilket pris för företaget.

### *6.2.3 Bedömningar av vad de får och kan göra under olika driftstillstånd*

Teknikern och operatörerna menar att det är förutbestämt vad som får göras. Det ramas in av produktionssystemet och regleras av produktionsmålen:

(...) allting är ju förutbestämt egentligen vad det ska vara för flöden, vad det ska vara för ljushet på massan, vad det ska vara för PH på massan, vad det ska vara för hårdhet på massan, vilken rivstyrka, dragstyrka. Det är ju mål vi styr mot hela tiden. (Teknikern)

Teknikern och operatörerna vet även vad de *inte* får göra. De får inte göra underhålls- eller jourpersonalens arbete genom att byta trasig maskinutrustning, skruva isär trasiga maskindelar etc. Operatörerna menar att de ändå åtgärdar vissa problem fast det inte är tillåtet för att underlätta arbetet och säkerställa en stabil drift:

Vissa saker får man ju inte göra så att säga då, eller får och får liksom då, men man gör ju det ändå för att processen ska gå bra. (Operatör 1W)

Vad kan de göra i arbetet? Teknikern menar att han inom befattningen formellt beslutar i skiftlaget. Några operatörer framhåller att teknikern tar besluten i skiftlaget. Operatörerna bedömer att under normala produktionsförhållanden kan vem som helst "köra" produktionsprocessen. När problemen dyker upp bedömer operatörerna att process- och yrkesvanan är avgörande för hur (problem)-situationen hanteras. I dessa situationer märks skillnader mellan erfarna och mindre erfarna operatörer. Ju längre erfarenhet, desto snabbare "hittas" och hanteras problemet:

En kille är ju väldigt säker, han är också väldigt intresserad av processen och det gör att han är väldigt kunnig. Han har varit med från uppstart [av DIP]. Det är väl han som man kan säga kan mest och det är en stor skillnad mellan oss andra och han på att förstå processen. (...) Och det är det som märks när det blir problem, då får vi andra kanske ställa oss och fundera, men han har kanske varit med vid många andra liknande tillfällen, då man kan väva ihop det och se 'det kanske det beror på'. Där kan han ju minimera tiden då. Jag kanske löser samma problem men det kanske tar lite längre tid och det kan vara avgörande för om man får stanna hela fabriken eller om man kan starta upp den del som har stannat. (Operatör 2N)

Operatörerna bedömer att de kan frångå rutiner och aktivt göra något. Det finns utrymme för nytänkande och att testa givna gränser:

Men så får man ju prova lite då, i det läget som man inte vet och jag inte har någon att ta hjälp av, någon mer erfaren. Då får jag ta en rövare och försöka lösa det, i alla fall gör jag så, då måste jag prova. Jag kan inte låta det stanna p g a att jag inte gör något, då gör jag vad jag själv tror är det riktiga. Då tar jag eget initiativ. (Operatör 2N)

Operatörerna bedömer att mindre och enklare fel kan åtgärdas. Misslyckas operatörerna kan de alltid kalla på underhålls- eller jourpersonalen.

Man brukar hålla på, man följer och kollar vad det kan vara och sen testas man en massa saker och grejar och funkar det så funkar det, och ibland kanske det inte funkar. Men nej, jouten tar man inte ut bara så där. Det är ju när det verkligen är fel här man verkligen inte kan och det är något plugg i någon krök vid någon ledning som man inte kommer åt, kan inte spola rent eller något sådant där. Då kanske man tar ut jouten. Man får ju se till och lösa det där. Oftast så kan man ju när man slår ihop några hjärnor klura ut hur man ska göra. Resonera sig fram. (Operatör 2C)

När problemen blir större är möjligheterna mindre att själv åtgärda felen. Många gånger saknar operatörerna verktyg och/eller reservdelar för att reparera maskinutrustningen. Verktyg och reservdelar förvaras i förråd som är oåtkomliga för operatörerna.

## 6.3 Operatörernas interaktionsmönster

För det första beskrivs via dagböcker interaktionstiden och med vem/vilka operatörerna samspelar i och utanför skiftlaget. För det andra belyses via intervjuer operatörernas beskrivningar av en specifik del av detta samspel nämligen samarbetet i skiftlaget. För det tredje belyses via intervjuer med operatörerna deras bedömningar av när samarbetet blir viktigt.

### 6.3.1 Olika typer av samspel

I tabell 6:3 redovisas teknikerns och operatörernas totala interaktion av arbetstiden och med vem/vilka de samspelar i och utanför skiftlaget. Teknikern samspelar 61 procent av sin arbetstid. När han samspelar är det mest med operatörerna i skiftet. Samspel utanför skiftlaget sker med sektionschefen, andra tekniker, processingenjören, pappersmästare och maskinförare från pappersmaskinerna, jourledningen, leverantörer samt personal från Ved, TMP, vattenreningen och truckverkstaden. Operatör 1 samspelar 77 procent av sin arbetstid. Av den tiden samspelar han med sina arbetskamrater i skiftlaget. Samspelet med aktörer utanför skift-

laget sker i mindre omfattning med andra operatörer vid skiftavlösningar. Operatör 2 samspelar 75 procent av arbetstiden. Liksom operatör 1 samspelar operatör 2 med arbetskamraterna i skiftlaget. Samspel med aktörer som inte ingår i skiftlaget sker framför allt med extrapersonal anställd för att avemballera returpappersbalar samt med personalledaren, processingenjören, elmaskinisten och labbpersonal.

Tabell 6.3. Teknikerns och operatörernas (DIP) interaktion redovisad i procent av den totala arbetstiden och samspel med andra aktörer i och utanför skiftlaget redovisad i procent av den totala interaktionstiden.

Befattning	Interaktion		Total interaktion med aktörer	
	Nej	Ja	- i skiftlaget	- utanför skiftlaget
Tekniker (n=1)	39	61	76	24
Operatör 1 (n=1)	23	77	99	1
Operatör 2 (n=4)	25	75	92	8

### 6.3.2 Beskrivningar av samarbetet

Teknikern och operatörerna tycker att skiftlaget är ett arbetslag. Teknikern och operatörerna menar att en person inte kan sköta fabriken, utan den är en ”lagmaskin”. De har inte någon direktkontakt med övriga bruket, utan de ”är ett litet gäng som är i en fabrik i fabriken”. På dagtid samarbetar teknikern med dagtidspersonalen t ex massamästaren. Teknikern och operatörerna beskriver att operatörerna för det mesta arbetar ”två och två” oavsett vad som görs. Är de ute i anläggningen är skälet säkrare arbete, eftersom de dagligen hanterar flera farliga kemikalier. Operatörerna menar att de har tre enmansuppdrag; truckkörning, kontrollrundor i fabriken och spolning av grovgaller. Om någon går ut i anläggningen har han radiokontakt med operatörerna i kontrollrummet. Uteoperatören fungerar som inneoperatörens ”ögon” i fabriken:

(...) om någon är ute i lokalen och en sitter inne och kör linjerna, det är ju radiokontakt, han [inneoperatören] ändrar någonting, han [uteoperatören] står där ute och talar om hur det ser ut och säger gör mer eller mindre. (Teknikern)

Mycket av samarbetet handlar om att ”hjälpa” varandra. Behöver de hjälp ”ropar” de bara på varandra. Är någonting oklart ”frågar”, ”tipsar” och ”rådgör” de med varandra. Operatör 1 menar att han också ”dirigerar” (sam)arbetet. Teknikern och operatörerna menar att samarbete sker även genom att ”prata” och ”diskutera” med varandra.

(...) händer det någonting så pratar man ju om det också. Hur man skulle göra då och kanske någon tar upp något som har hänt med en sak och då berättar dom hur dom har gjort och så att det gör man. För det är ju alltid massa lustiga knep och dom som har jobbat här länge vet hur man löser det om det är en sil som pluggar och har man inte gjort det så är det jättesvårt att veta hur man ska börja. (Operatör 2C)

De delger varandra kunskaper och erfarenheter och mer erfarna berättar om olika ”knep”

### *6.3.3 Bedömningar av när samarbetet blir viktigt*

Teknikern och operatörerna bedömer att samarbetet är viktigt oavsett vad som görs, eftersom det är ett ”lagarbete”. Men operatörerna bedömer att samarbetet blir mer krävande när de får mer att göra som vid start och stopp av produktionslinjerna, stopparbeten och problem:

Samarbete är lika viktigt hela tiden, det är det ju. Men samtidigt så är det ju när vi har mycket att göra, då krävs det ju mer av oss att alla ger sitt yttersta när det strular ihop sig. När det blir något fel någonstans och då är det ju självklart att det är ju ännu viktigare då, men samtidigt är det viktigt att det fungerar jämt. Och fungerar det bara ibland så fungerar det kanske inte när det behövs. (Operatör 2C)

Teknikern och operatörerna bedömer för det första att sammanhållningen i skiftlaget är viktig för samarbetet. Grunden för samarbetet är gemenskapen, ”trivseln” och ”de goda arbetskamraterna”. De framhåller att de kommer så bra överens att de umgås privat på fritiden. För det andra bedömer de att ”samkördheten” är central för samarbetet. Det innebär att ”alla” gör vad som ska göra när det behövs för att få arbetet att fungera i skiftlaget.

## 6.4 Operatörernas reflektioner över deras egna lärande

Först beskrivs via intervjuer med operatörerna olika sätt att lära arbetet på. För det andra belyses via intervjuer med operatörerna deras bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter i arbetet.

### 6.4.1 *Beskrivningar av olika sätt att lära arbetet på*

Teknikern beskriver att han lärde arbetet när den andra produktionslinjen DIP 2 byggdes i fabriken. Det skedde tillsammans med andra tekniker, teoretisk utbildning som leverantören tillhandahöll om den nya anläggningsutrustningen och självstyrda studier av anläggningen. Även förste operatören beskriver att han lärde arbetet vid uppbyggnaden av returpappersfabriken samt när tvåans produktionslinje installerades och startades. Teknikern och operatör 1 menar att det är en unik möjlighet att vara med när anläggningar eller större anläggningsdelar byggs i returpappersfabriken.

(...) vi fick när vi startade tvåan, men det är ju något onormalt egentligen ... då lärde vi oss mycket. Då fick vi ju följa upp att allting var rätt draget i rörväg och vi fick springa och följa allting ute i fabrikslokalen. Då lär man sig fruktansvärt mycket om anläggningen och hur den ser ut. När dom monterar grejer, hur grejerna ser ut inuti. Återigen det är ett väldigt slutet system. Man ser nästan inte massa någonstans. Hur silkorgar ser ut inuti och hur en fluffertskruv ser ut inuti, vem vet det av operatörerna idag? Ingen ...jo, dom gamla. Det är ju sådant som är väldigt lärande. Det var ju i uppstart av fabriken, det är inte många som får vara med om det. (Teknikern)

Ett annat sätt att lära arbetet på är att lära tillsammans med mer erfarna arbetskollegor i skiftlaget. Operatörerna beskriver att de lärt arbetet genom att ”gå med” och ”vägledas” av mer erfarna arbetskollegor. Förste operatören med sin stora erfarenhet av produktionsprocessen anses vara en tillgång för de andra operatörerna i skiftlaget. Likaså tycker operatörerna att det är lärorikt att gå med annan kompetent personal t ex massamästaren på DIP. Ytterligare ett sätt att lära menar operatörerna är att själv studera processpärmar och flödesscheman samt studera anläggningen genom att ”följa rör och flöden” i fabriken.

Första tiden följde jag rör och försökte lära mig flödet. Huvudflödet började jag med för att se hur det gick i fabriken. Sedan kompletterade jag med vattenflödet och rejektflöden och sen så gick jag ner och började lära mig hur saker fungerade och hur kemikalierna påverkade processen. Jag lärde mig hitta i fabriken och veta vad saker och ting hette och fungerade och jag lärde mig skärmen. Sedan började jag med uppstarter och stopp. Så jag har hela tiden byggt på. Jag har börjat enkelt och sedan byggt på svårare och svårare. Så nu handlar det mest om att försöka lära mig av händelser, försöker komma underfund med problem och hur jag ska lösa det på smidigast sätt och vad det kan bero på att en pump stannar och vad som förreglar den. (Operatör 2N)

Arbetet lärs när något händer utöver det ”vanliga” menar operatörerna. Teknikern och operatörerna säger att de lär sig av händelser, vilket följande citat illustrerar:

Jag lär mig mest av när någonting händer. Det behöver inte vara att något går sönder. Om vi har en störning eller ett problem och så gör man någonting, vi måste göra en åtgärd hela tiden och så ser man att man kommer rätt. Då har man ju kvittens på att man gör rätt liksom och jag lär mig ju någonting av att det blir rätt. Vi råkar ut för ett nytt problem och så provar vi olika varianter och sedan styr vi in och så fungerar allting. (Teknikern DIP)

Lära av händelser innebär att vara med när något händer och att försöka komma underfund med hur olika problem kan lösas och testa olika varianter av problemlösandet.

#### *6.4.2 Bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter*

Möjligheterna att lära bedöms av teknikern och operatörerna som ganska goda i arbetet. Så länge det ”händer något” som måste åtgärdas lär de kontinuerligt i arbetet t ex vid start och stopp av produktionsprocessen och problem. Teknikern och operatörerna menar att utnyttjandet av dessa lärmöjligheter beror på om de har ”lust” och är intresserade av att lära mer i arbetet:

Har inte du lust att suga åt dig information om det här, då gör du inte det. Men är du intresserad av något, du vill lära dig nytt, då kan du lära dig hur mycket som helst. Så det är bara upp till dig själv. (Operatör 2C)

Operatörernas motivation och skiftlagets inställning inverkar också på om operatörerna tar tillvara lärmöjligheterna.

Möjligheten den finns ju eftersom man blir skickligare, men sen är det ju ens egen motivation som sätter gränsen hur mycket. Istället för att, när det är lugnt, att man sitter still kan man ägna sig åt utbildning. Men det är ju också skiftets inställning som avgör det. Det kan vara svårt ibland att bryta sig loss. Sitter man och pratar och har trevligt så kan det vara svårt att bryta sig loss för oss nya och gå ut och plöja rör.  
(Operatör 2N)

Möjligheterna att utvecklas bedömer teknikern och operatörerna som tämligen små i nuvarande arbete. Både teknikern och operatörerna tycker att delta i mer utbildning skulle vara mer utvecklande i arbetet.

(...) jag har varit mycket på ledningen att jag vill ha en mer grundläggande utbildning i just det här med styrsystem och sånt som egentligen inte rör mitt jobb, men som ger en större inblick. Detsamma är som jag har eftersträvat att få en grundläggande pappersutbildning för att förstå pratet som går när man pratar med pappersmaskinerna.  
(Operatör 2N)

Mer utbildning kräver att företaget satsar både pengar och tid på mer utbildning.

Vi skulle vilja ha viss utbildning men vi kan inte få den idag tidsmässigt och ekonomiskt. (Teknikern)

En annan utvecklingsmöjlighet som operatörerna bedömer är att få fler kvalificerade arbetsuppgifter inom ramen för det nuvarande arbetet. Men det är idag inte möjligt eftersom det är svårt att bli befördrad inom skiftlaget.

## 6.5 Sammanfattning och slutsatser

I skiftlaget i returpappersfabriken arbetar sex operatörer fördelade mellan befattningarna; en tekniker, en operatör 1 och fyra operatör 2. *Arbetet organiseras* i kontrollrummet, processlokalen, källaren och magasinet samt vid den externa vattenreningsanläggningen. Mönstret i dagböckerna är att teknikern och operatörerna arbetar



mest i kontrollrummet och att arbete är tämligen rörligt inom returpappersfabriken.

Teknikern är arbetsledare i skiftlaget, men operatörerna fördelar arbetet självständigt och någorlunda ”rättvist” enligt en rotationscykel inom skiftlaget. Operatörerna roterar mellan inneoperatör, uteoperatör och truckförare. Inneoperatörerna övervakar produktionslinjerna. Uteoperatörerna kontrollerar returpappersanläggningen samt avemballerar returpappersbalar i magasinet. Truckföraren kör truck i magasinet (undantag operatör 1). Fördelen med att rotera är att operatörerna kan alla arbeten i skiftlaget.

Arbetets organisering inom skiftlaget styrs av olika platser i returpappersfabriken. Olika platser har olika frihetsgrader beroende på vad som görs. Som inneoperatör är man tämligen bunden till kontrollrummet. Som uteoperatör har man större möjligheter att röra sig inom DIP. Även om det finns en viss frihet är operatörerna överens om att kvalitetsmål, regler och rutiner samt pappersmaskinerna styr arbetets organisering. Produktionen anpassas ständigt till pappersmaskinerna. Om maskinerna vill ha mer massa måste DIP öka produktionen för att tillgodose deras behov. Det gör att arbetssituationen blir mer tidspressad och händelsestyrd.

*Handlingsmönster:* Teknikern och operatörerna deltar i flera olika typer av dagliga aktiviteter. Av de dagliga aktiviteterna är drygt 96 procent normala, medan resten är problem- och störningsinriktade aktiviteter. Olika kontroller tar störst andel av teknikerns och operatörernas arbetstid. Aktiviteter under normala driftsförhållanden associeras med rutiner, medan olika problem har olika svårighetsgrader. Vissa problem hanteras rutinmässigt, andra hanteras icke-rutinmässigt. Det finns två problemhanteringsstrategier. Antingen hanterar operatörerna problemet tillsammans eller tillkallar överordnade samt underhålls- och jourpersonalen. I första hand är det teknikern som beslutar om vem som ska åtgärda problemet. Företaget hanterar även problemen genom att bygga bort dem och investera i ny teknisk utrustning.

Arbetet ramas in av produktionsmålen och produktionssystemet som begränsar vad som får/inte får göras. De utför arbete som de inte får för att säkerställa en stabil drift och underlätta i arbetet. Att utföra arbetet förutsätter teoretiska och praktiska kunskaper. Operatörernas erfarenhetsnivå är avgörande för vad som görs under

störd drift. Erfarenheter har inte samma betydelse under normala driftsförhållanden. Då kan ”vem som helst” köra produktionsprocessen. Operatörerna bedömer att de kan frångå rutiner och aktivt göra något. De begränsas av att de inte har verktyg eller reservdelar att reparera trasig maskinutrustning. Operatörerna har utrymme för att pröva och tänka nytt samt ”misslyckas” i arbetet. Vid misslyckanden finns det oftast mer kompetent personal att tillgå.

*Interaktionsmönster:* Arbetet i skiftlaget är ett lagarbete. Teknikern och operatörerna samspelar en stor del av arbetstiden. En operatör kan inte själv sköta returpappersfabriken. Operatörerna försöker om möjligt samarbeta ”två och två” oavsett vad de gör. Undantaget är deras tre ”enmansuppdrag” truckkörning, kontrollrundor och spolning av grovgaller. Samarbetet grundas på handfast hjälp och stöttning av varandra. De samarbetar genom att ”prata” med varandra (”frågar”, ”tipsar”, ”rådgör” och ”diskuterar”) i arbetet. Samarbetsrelationer etableras direkt och indirekt via kommunikationsradion. Samarbetet blir mer krävande när arbetsbördan ökar t ex vid start och stopp av produktionslinjerna, stopparbeten och problem. När kraven på samarbete ökar blir den sociala sammanhållningen och samkördheten förutsättningar för ett väl fungerande samarbete i skiftlaget. Inte desto mindre har säkert skiftlagets sociala umgänge på fritiden en betydelse för samarbetet som utvecklas.

*Reflektioner över lärandet:* Teknikern och operatör 1 lärde arbetet i samband med upp- och/eller tillbyggnationer av produktionslinjerna i returpappersfabriken. För teknikerns del skedde det via teoretisk utbildning, andra tekniker och genom att han själv studerade anläggningen. Den förste operatören är en stor tillgång för de andra operatörerna i skiftlaget. De menar att de lär arbetet tillsammans med mer erfarna arbetskamrater och annan kompetent personal samt genom att själva studera processpärrar och följa rör i returpappersfabriken. Teknikern och operatörerna menar att de lär genom olika händelser t ex start och stopp av produktionslinjer, problem och misslyckanden i arbetet. Möjligheterna att lära bedöms av teknikern och operatörerna som ganska goda så länge de kontinuerligt åtgärdar sådant som inträffar i arbetet. Det beror på deras intresse och motivation till att själva lära mer i arbetet, men även på skiftlagets inställning för det kan vara svårt att ”bryta sig

loss” och ägna sig åt självstudier. Möjligheterna att utvecklas i nuvarande arbete tycker teknikern och operatörerna är tämligen små. Både teknikern och operatörerna tycker att delta i mer utbildning skulle vara utvecklande i arbetet, men det kräver att företaget satsar mer pengar och tid. Likaså bedömer operatörerna att få mer kvalificerade arbetsuppgifter skulle vara mer utvecklande. Men i dagsläget är det inte möjligt att avancera och bli befördrad i skiftlaget.

## 7. Skiftlaget kring PM 51

I skiftlaget vid pappersmaskinen PM 51 arbetar en pappersmästare, fyra maskinförare<sup>1</sup>, två torkare<sup>2</sup>, två rullare, tre hjälprullare<sup>3</sup> och en omrullare. I detta kapitel presenteras i avsnitt 7.1 organiseringen av arbetet, i 7.2 operatörernas handlingsmönster, i 7.3 operatörernas interaktionsmönster och i 7.4 operatörernas reflektioner över det egna lärandet. Slutligen, i avsnitt 7.5 sammanfattas kapitlet.

### 7.1 Organiseringen av arbetet

För det första beskrivs via dagböcker arbetets organisering i tid och rum. För det andra belyses via intervjuer med operatörerna deras beskrivningar av arbetets organisering. För det tredje belyses via intervjuer vad operatörerna bedömer styr arbetets organisering.

#### *7.1.1 Arbetets organisering i tid och rum*

I tabell 7:1 redovisas operatörernas arbete i tid och rum kring pappersmaskinen PM 51. Vid ingången till produktionsavdelningarna PM 51 och PM 52 ligger pappersmästarens kontor. I början av den cirka 200–300 meter långa maskinhallen ligger pappersmaskinens kontrollrum och mitt emot är pappersmaskinens vira- och pressparti. När pappersmästaren och maskinförarna beskriver att de

---

<sup>1</sup> Två av de fyra maskinförarna har formellt befattningen sektionsspecialist (se bilaga 1) men i dagböckerna benämner de sig maskinförare eftersom de utför maskinförararbete. Av den anledningen redovisas de tillsammans med de två ordinarie maskinförarna, eftersom variationen mellan de ordinarie maskinförarna och respektive sektionsspecialist är mindre än den mellan de båda sektionsspecialisterna.

<sup>2</sup> En av torkarna tackade ”nej” till att vara med i studien.

<sup>3</sup> Två hjälprullare tackade ”nej” till att vara med i studien p g a pensionsavgångar.

befinner sig i maskinhallen är de omkring pappersmaskinen, men även på pappersmaskinen i dess vira-, press- och torkparti. Pappersmaskinens torkparti ”torken” ligger i mitten av maskinhallen. Vid ”torken” finns inget kontrollrum, utan en kontroll- och manöverpulpet står intill pappersmaskinens torkparti. Bredvid ”torken” ligger ett fika- och rökrum. I borte delen av maskinhallen står rullmaskinerna och omrullningsmaskinerna. Rullmaskinerna (RM 1 och RM 2) ligger nedanför pappersmaskinens torkparti. De båda rullmaskinerna är spegelvända och finns på en begränsad yta på var sin sida om den gemensamma rullmaskinshytten. I själva hytten har respektive rullmaskin ett kontroll- och manöverbord.

Tabell 7:1: Operatörernas arbete i tid och rum kring PM 51 redovisad i procent av den totala arbetstiden.

Rumsliga dimensioner	Befattningar							
	P-mäst n=1	Mskf 1 n=2	Mskf 2 n=2	To n=1	Rul 1 n=1	Rul 2 n=1	H-rul n=1	Omr n=1
P-mästarkontor	14	1	-	-	-	-	-	-
Kontrollrum PM	35	33	62	-	-	-	-	-
Maskinhallen PM	2	30	18	-	-	-	-	-
Torken	5	15	8	72	-	-	-	4
Rullmaskinerna	20	17	2	28	95	97	100	2
Omrullningen	6	1	-	-	5	-	-	88
Emballeringen	2	-	-	-	-	-	-	-
Källaren	3	2	6	-	-	1	-	4
Övrigt	13	1	4	-	-	2	-	2
<b>Totalt:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Omrullningens maskiner ligger i ena hörnet av maskinhallen. I omrullningsstationen står ett kontroll- och manöverbord i maskinhallen. Emballeringen är gemensam med pappersmaskinen PM 52 och placerad i maskinhallen vid PM 52. Källaren ligger under pappersmaskinen Pappersmästarens övriga rum är personalledarkontor, driftkontor, de andra pappersmaskinerna, rull- och fläktplanen, magasinet och förrådet. För maskinförarna är övrigt rull- och fläktplanen samt utanför avdelningen vid de andra pappers-

maskinerna. Övriga rum för rullare, hjälprullare och omrullare avser pappersmaskinens kontrollrum, hylskap och balpress.

I tabell 7:1 framgår att pappersmästaren och maskinförarna befinner sig större delen av arbetstiden i kontrollrummet. Torkaren befinner sig mest vid pappersmaskinens torkparti. Rullarna befinner sig mest vid rullmaskinerna. Rullare 1 är vid RM 1 och rullare 2 vid RM 2. Till hjälp har rullarna åtminstone var sin hjälprullare som arbetar parallellt med rullaren. Omrullaren befinner sig större delen av tiden vid omrullningsmaskinerna.

Pappersmästaren cirkulerar och stannar kortare stunder vid produktionsstationerna i maskinhallen (se bilaga 5). Avstånden är tämligen långa så pappersmästaren cyklar inom maskinhallen. Maskinförarnas arbete är också rörligt. De förflyttar sig mellan kontrollrummet och pappersmaskinen i maskinhallen (se bilaga 5). Torkararbetet är också rörligt. Torkaren förflyttar sig ständigt mellan torkpartiet och rullmaskinerna (se bilaga 5). Rullarna, hjälprullaren och omrullaren förflyttar sig inte ofta från maskinerna (se bilaga 5).

### *7.1.2 Beskrivningar av arbetets organisering*

Operatörerna beskriver att de har bestämda arbetsplatser enligt bemanningsplanen. Personalförflyttningar inom skiftlaget sker vid sjukfrånvaro och ledigheter. Personalförflyttningarna beslutas av personalledaren i samråd med pappersmästaren som tar hänsyn till den kompetens som finns i skiftlaget just för arbetsdagen. Pappersmästaren menar att det är omöjligt med nuvarande bemanning att planera för mer systematisk arbetsrotation inom skiftlaget. Motivet är att vissa befattningar kräver längre erfarenhet och en del operatörer är inte beredda att ta det ökade ansvar som följer vissa befattningar. Arbetet skulle samtidigt underlättas om personalen var mer mångkunnig i skiftlaget. Pappersmästaren poängterar att dilemmat är att vissa befattningar och platser inom avdelningen anses "behagliga och bekväma", medan andra associeras med monoton och tristess. Han exemplifierar maskinförararbetet som är bundet till kontrollrummet, men bullerdämpat, svalt och det finns "kaffebyggare och mackor" inom räckhåll. Inte vill en maskinförare byta arbete med en hjälprullare som sliter vid rullmaskinerna i maskinhallen.

Pappersmästaren beslutar formellt om personalförflyttningar, men i skiftlaget förekommer det självinitierade arbetsbyten bland operatörerna. Dessa arbetsbyten beskrivs som sporadiska, men även som återkommande arbetsrutiner. Av de fyra maskinförarna i skiftlaget är två mer erfarna och två mindre erfarna. Av de mindre erfarna lärs en upp till maskinförare 1, medan den andra lärs upp till maskinförare 2. De erfarna och de mindre erfarna maskinförarna byter regelbundet sinsemellan inom befattningen. Skälet till maskinförarnas byte är dels att de mindre erfarna maskinförarna ska lära arbetet, dels att de erfarna maskinförarna ska kunna upprätthålla yrkeskunskande, eftersom det nästan dagligen tillstöter nya produktionsvillkor. Arbetsbyte mellan de erfarna maskinförarna (1 och 2) förekommer nästan uteslutande vid personalbrist. En av de erfarna maskinförarna säger:

Det är ju bara när det är personalbrist som det blir [arbetsbyte] annars så är det ju obefintligt. Åtminstone här [pappersmaskinen] rullarna vet jag byter rullmaskin med jämna mellanrum, men annars hos oss så är det dåligt. (Mskf M)

Varför förekommer det inte något regelbundet byte mellan de erfarna maskinförarna? De erfarna maskinförarna understryker svårigheten att upprätthålla erfarenheter som maskinförare inom respektive maskinförarbefattning. Citatet belyser denna åsikt:

(...) nackdelen är nog större än fördelen med att kunna lite om mycket på ett sådant här ställe. För här bygger ju så väldigt mycket på erfarenhet att du ska kunna lokalisera ett fel fort och kunna göra något åt det. (Mskf B)

Skulle maskinförarna byta skulle resultatet bli att de kan lite om mycket. Maskinförarna anser att regelbundna arbetsbyten skulle kunna medföra mindre tristess, ett bredare arbets- och kunskapsområde och nytt lärande i arbetet. I princip är det bara de två mindre erfarna maskinförarna som turas om att ersätta torkare, rullare och hjälprullare om det fattas personal. En av dessa maskinförare menar att dessa personalförflyttningar inte är frivilliga, utan är nödvändiga åtgärder för att få arbetet att fungera i skiftlaget. Kan man flera befattningar ”knuffas” man omkring i skiftlaget vid personal-

brist – och brist är det nästan jämt. Detta skapar osäkerhet kring var i skiftlaget man från dag till dag ska vara.

Den intervjuade torkaren menar att de två torkarna byter arbete mer sporadiskt från arbetspass till arbetspass. Det händer menar torkaren att han även ersätter hjälprullare vid rullmaskinerna, eftersom han tidigare arbetat som hjälprullare. Denna förflyttning är då alltid påkallad av pappersmästaren och personalledaren. Torkaren påpekar att han helst är i torken.

(...) jag är inte särskilt förtjust i att rotera. Det är ... ja, ibland kan det vara okej att rotera. Men, jag vill helst vara på min egen plats för då kan jag ägna mig bara åt det. Då kan jag tänka och se fram emot hur det kommer att bli så småningom, om inte papperet går av. Så att jag vill helst vara på min egen arbetsplats. (Torkare)

Rullare 1 och rullare 2 byter regelbundet rullmaskiner sinsemellan varannan arbetsperiod<sup>4</sup>. Skälet som rullarna anger till maskinbytet är att rullmaskinerna är olika tekniskt maskinellt och detta får konsekvenser för upprullningen av pappersrullarna. Rullarna beskriver att rullmaskinen RM 1 är ”toppmodern”, dvs det är mycket elektronik och rörliga maskindelar som styrs helt automatiskt med hjälp av olika mikrodatorer. Den andra rullmaskinen RM 2 är enligt rullarna ”ålderdomlig”, dvs det är mer mekanik och många inställningar sker manuellt. Papper med sämre kvalitet brukar normalt köras i RM 2. Rullarna menar att i RM 2 kan de påverka inställningen, vilket är omöjligt i RM 1 utan ett stort datakunnande eller annorlunda uttryckt förändringar i automatiken kräver ett stort datakunnande. Rullarna anser att RM 1 är således mer komplicerad, men kvaliteten på rullarna blir bättre i den maskinen. Därför är arbetsbelastningen högre i RM 1. Om inte papperskvaliteten är sämre för då får rullarna ta ”pappersstumparna” till RM 2, eftersom den maskinen är lättare att reglera. Rullarnas motiv till att de kör en rullmaskin under en arbetsperiod är att få kontinuitet och skaffa

---

<sup>4</sup> Arbetsperioderna som beskrivs i dagböckerna visar inte denna arbetsrotation, utan båda perioderna visar att rullare 1 arbetar vid rullmaskinen RM 1 och att rullare 2 arbetar vid rullmaskinen RM 2. Kanske detta kan ses som en brist med dagboksmetoden eftersom mer systematiska förändringar som inbegriper hela arbetsperioder inte låter sig fångas genom dagböckerna.



erfarenheter av båda rullmaskinerna. De menar att arbetsområdet blir större och sårbarheten mindre när de kan köra båda rullmaskinerna. Om de kör olika rullmaskiner blir arbetet roligare, förståelsen för varandras arbete ökas, enformigheten minskas och säkerheten blir bättre eftersom slentrianmässighet kan undvikas.

Rullarna arbetar parallellt med var sin hjälprullare. Hjälprullarna byter inte rullmaskiner med varandra. Skälet är, menar den intervjuade hjälprullaren – hjälprullaren vid RM 1, att de andra två hjälprullarna inte vill byta rullmaskiner. Den intervjuade hjälprullaren menar att han vid personalbrist kan köra RM 2. Det sker någon gång i halvåret. Dilemmat är att detta arbetsbyte sker sällan och att han emellanåt blir ”ringrostig”. Omrullaren arbetar ensam vid omrullningsmaskinerna. Han tycker att han är fullt sysselsatt i omrullningen. Eventuellt kan han hjälpa till som hjälprullare i rullmaskinen RM 2.

### *7.1.3 Bedömningar av vad som styr organiseringen*

Pappersmästaren och maskinförarna bedömer att pappersmaskinen styr deras arbete. Maskinberoendet är inte riktigt 100 procent, men det bedöms vara oerhört stort. På en skala ett till tio menar en maskinförare att beroendet är åtminstone sju, åtta. Pappersmästaren och maskinförarna menar också att pappersmaskinens funktion avgör *var* de kan vara. En maskinförare berättar att vid kvalitetsbyte bör han vara i kontrollrummet, medan han vid färgbyte bör vara nere i källaren. Pappersmästaren påpekar att han sitter inte fem minuter ”utan att maskinen ropar”. Går t ex en pump sönder i pappersmaskinen måste pumpen kontrolleras oavsett var och när den går sönder. Pappersmästaren och maskinförarna menar att när maskinutrustningen går sönder eller annat krånglar i produktionsprocessen arbetar de under tidspress. När produktionen flyter utan avbrott och problem finns det snarare ett visst tidsutrymme. En maskinförare säger:

(...) man kan dra ut på tiden och så att säga ta och fika en timme, men sedan får man jobba en halvtimme direkt efter då och om man inte kollar upp sådana där löpande som kurvor och on-line mätningar på ljus, optik så att säga. Så det i princip är ju ett heltidsjobb att sitta och följa upp om man inte har något annat att göra. Sitter man då och

kollar sådant hela tiden så underlättar man för sig själv, så det är en del som är ganska så tidsinriktat så att säga. (Mskf O)

Citatet beskriver att tidsutrymmet kan användas till ”annat” och till viss del utökas i arbetet. Förlorad produktionstid måste arbetas igen, om den inte redan är inarbetad. Det gäller påpekar en maskinförare att hitta pappersmaskinens ordinära produktionstempo, dvs när den fungerar som bäst – inte för hög och inte för låg produktionshastighet. Förändringar i produktionshastigheten medför alltid merarbete för att nå samma produktionsresultat. Ju bättre pappersmaskinen fungerar desto mindre har maskinförarna att göra och desto större verkar (tids)utrymmet. Pappersmästaren och maskinförarna menar att när pappersmaskinen fungerar bra styr snarare de ställda kund-, produktions- och kvalitetskraven arbetet. Produktions- och kvalitetskraven styrs genom regler fastlagda i maskinen t ex larmgränser, men även av ISO t ex inställning av börvärden, fasta rutinkontroller av pappersmaskinen och kvaliteten. Maskinförarna menar att de följer regler och rutiner i nio fall av tio, men att det samtidigt finns en marginal som ger ett visst spelrum för egna initiativ och idéer. Det är en balansgång mellan det som *bör* vara och det som faktiskt *är*, vilket följande citat illustrerar:

(...) Kvalitetsregler så finns det ju vissa regler då, du får ju vissa ... du får röda värden på lab här då är det ju ingen fara ändå papperet är helt säljbart i alla fall, sen själva kastgränsen då när det inte är säljbart längre den ligger ju ett steg till bort igenom då så det är ju den kastgränsen man ska hålla sig innanför lite röda värden och sånt där det kan man väl ta. Det är ju inga direkta regler på så vis utan det är ju mera kvalitetskrav. (Mskf M)

När det gäller kundkraven är det helt enkelt så menar maskinförarna att i slutänden av produktionsprocessen finns det en kund som eftersöker en viss produkt. Kundernas önskemål styr vad maskinförarna ska tillverka för papperskvalitet.

(...) den stora styrningen är ju att vi tillverkar någonting som en kund har beställt, så om en kund från Tyskland har beställt ett visst papper med en viss gramvikt och en viss optik så har ju han så att säga bestämt min arbetsuppgift, då gör ju inte jag 40 grams papper eller någon annan färg på papperet, utan redan då har ju vi blivit styrda precis

vad vi ska göra. (...) det är ju en kedja av det, från början är det ju våra chefer och försäljare och allt som bestämmer vad vi ska göra och vad maskin klarar av att göra, vad vi har för kapacitet och vad vi kan göra, och sedan när dom i dom positionerna har bestämt vad vi ska producera så säljer ju dom det till kunderna. (Mskf O)

Torkaren tycks även använda tidsutrymmet under normala driftförhållanden. Han kan ta paus i arbetet om han lagrar tambor i rullmaskinerna eller efter pausen arbetar igen den förlorade tiden. Torkaren bedömer att det är pappersmaskinen som styr arbetet. Går papperet av måste han snarast åtgärda pappersavbrottet oavsett vad han gör.

Rullarnas och hjälprullarens arbete är rumsligt hänvisat till rullmaskinerna. Maskinerna är placerade på en tämligen begränsad yta i maskinhallen, vilket följande citat illustrerar:

(...) rumsmässigt är vi ju ganska fast där borta eftersom vi kan ju inte gå därifrån speciellt ofta, utan vi är praktiskt taget där hela skiftet. Så vidare inte det är tomt i maskin för då kan man ju gå iväg och se hur det går på dom andra maskinerna eller så där. Så att vi har väl egentligen det jobbet som är mest rumsligt bundet om man säger, vi är ju praktiskt taget där borta hela skiftet. (Hjälprullaren)

De menar att i princip är de fast vid rullmaskinerna hela skift. En förklaring är att rullmaskinerna måste gå oavbrutet dygnet runt. Trots detta uppfattar de tidsrymden i arbetet som tämligen stor när rullmaskinerna går utan avbrott eller banbrott. Vid bra drift är det bara att se till att ha tamborlager bakåt menar en av rullarna. Brist på tambor kan begränsa och i värsta fall orsaka stopp vid rullmaskinerna. Arbetet anpassas också till pappersmaskinens drift. En rullare bedömer att papperet som pappersmaskinen producerar styr deras arbete. Han menar att det är en enkel ekvation dålig papperskvalitet är lika med en högre risk för pappersavbrott i rullmaskinerna. Den andra rullaren understryker

(...) så länge maskin går så är det ju inte så mycket mer än att vara där och se till att det fungerar om man säger och jag menar regler är ju till den del att man vet ungefär i alla fall hur papperet ska vara liksom på rullen, och det får man ju försöka följa annars så får man reklamationer (...) Men sedan måste det ju även vara en förhållandevis dammfritt

papper, det får ju som sagt inte vara hål, det får inte vara revormar, det får inte vara hemska gavlar, det får inte vara några defekter och för löst, för hårt upprullat osv. Det måste vi följa då. (Rullare M)

Rullaren framhåller att det finns regler för hur en ”rulle” ska vara, se ut för att accepteras av kunder. Det gäller att anpassa rullarna efter dessa regler annars reklameras rullarna. Omrullaren bedömer att inget särskilt styr hans arbete. Möjligtvis måste han prioritera när kunder väntar på leveranser.

(...) rullar som skulle med en båt, det var 8 stycken rullar och dom hade ju tagit fram rullar och lagt bakom, men sedan när jag kom dagen efter och löste av honom [omrullare i annat skift] då sa han att ”du måste ta dom där före, det är 4 stycken kvar”. Det var sådana som måste fram före dom andra. Det är ju sånt som kommer emellan. (Omrullaren)

Annars är allting rutin och omrullaren vet vilka moment som ska göras i arbetet.

## 7.2 Operatörernas handlingsmönster

För det första beskrivs via dagböcker operatörernas aktiviteter med avseende på antal olika typer av aktiviteter, den mest frekventa aktiviteten (huvudaktiviteten) samt fördelningen mellan normala och problem- och störningsorienterade aktiviteter. För det andra belyses via intervjuer med operatörerna deras beskrivningar av aktiviteterna under olika driftstillstånd. För det tredje belyses via intervjuer med operatörerna deras bedömningar av vad de får och kan göra under olika tillstånd i produktionsprocessen.

### 7.2.1 Olika typer av aktiviteter

I tabell 7:2 redovisas aktiviteterna för olika operatörer kring pappersmaskinen PM 51.

Tabell 7:2. Fördelning över operatörernas aktiviteter PM 51.

Befattning	Antal olika typer av aktiviteter	Huvudaktiviteten		Aktiviteternas inriktn. (procent)	
		typ	procent	"normala"	"problem/störda"
Pappersmästare (n=1)	19	kontroll	26	88	12
Maskinförare 1 (n=2)	18	kontroll	23	84	16
Maskinförare 2 (n=2)	19	kontroll	39	86	14
Torkare (n=1)	5	tamborskiftning	60	96	4
Rullare (n=1)	10	kontroll	73	88	12
Hjälprullare (n=1)	8	setbyte	86	91	9
Omrullare (n=1)	6	omrullning	84	99	1

Av tabell 7:2 framgår att pappersmästaren och maskinförarna deltar i 18–19 olika typer av aktiviteter. Torkaren, rullaren hjälprullaren och omrullaren deltar i 10 eller färre antal aktiviteter (se närmare bilaga 4). Aktiviteten kontroll upptar störst andel av pappersmästarens och maskinförarnas arbetstid. Kontroll avser övervakning av produktionsprocessen samt kontroller av maskiner och annan teknisk utrustning, kvalitet, körorderna, pappersbanan, rullar etc. Kontroller är fastställda i procedurer som kontinuerligt utförs under skiften. Kontroller kan vara generella, men även specifikt inriktade mot särskild maskin- och mätutrustning, särskilda rullar, omställningar, underhållsjobb etc. Torkarens huvudaktivitet är tamborskiftning. Tamborskiftning avser byte och förflyttning av tambor till rullmaskinerna, placera en "tom" tambor och starta upprullningsproceduren i pappersmaskinen samt ta pappersprover.

Aktiviteten kontroll upptar även störst andel av rullarens arbetstid. För rullaren avser kontroll kontroller av färdiga pappersrullar och övervakning av upprullningsproceduren och maskinutrustningen. Hjälprullarens huvudaktivitet är "setbyte". Cirka var tjugonde minut när upprullningsproceduren är färdig byter hjälprullaren set. Däremellan sköter han rullmaskinen. Omrullarens huvudaktivitet är omrullning av rullar. Omrullning sker av defekta rullar. Mellan 84–99 procent av operatörernas aktiviteter är normalt orienterade, medan 1–16 procent av aktiviteterna är inriktade mot problem och störningar. Det framgår dock av tabell 7:2 att det finns

variationer mellan operatörer och befattningar i skiftlaget. För närmare beskrivning av aktiviteternas innehåll se bilaga 4.

### *7.2.2 Beskrivningar av aktiviteterna under olika driftstillstånd*

*Pappersmästaren och de fyra maskinförarna* menar att aktiviteterna under normala driftförhållanden karaktäriseras av rutinnässighet. Normala driftförhållanden associeras med lugn och stabil produktion på pappersmaskinen. När produktionen är stabil sköter det tekniska styrsystemet pappersmaskinen. Pappersmästaren och maskinförarna menar att under stabila förhållanden görs inget särskilt, mer än olika kontroller:

(...) när man egentligen inte gör något speciellt mer än att man sitter och kollar färger och optik och följer med på on-line mätning på ljus och då om man säger kan det ju vara att man sitter där 30 sekunder och sedan ser man ”oj” nu lägger vi på lite svart färg, så gör man det och sedan sitter man ett par minuter till så ser man att nu börjar den nivån i den burken gå ner så går man ner och skruvar upp eller ändrar, sådana där smågrejer som man i princip gör hela tiden om man säger det är ju i princip man övervakar processen, bara när inget direkt händer så sitter man med dom här finjusteringarna som är bra att göra för att slippa att det drar iväg åt något håll, och så får man ändra massor på en gång. (Mskf O)

Händer något är det pappersmästarens och maskinförarnas uppgift att snabbast möjligt hantera störningen eller problemet. Pappersmästaren och maskinförarna menar att gemensamt för störningar och problem är att de måste åtgärdas. Det betyder att annat arbete plötsligt måste lämnas åt sidan. Där slutar likheten. De är överens om att störningar inträffar just för tillfället och kan åtgärdas relativt snabbt, medan problem är komplicerade, akuta, kräver mer eftertanke och tar längre tid att åtgärda. Förhållandet beskrivs av följande citat:

En störning det är ju när det går av. Då vet vi ju alla vad vi ska göra då. Ett problem det är ju något när man får fundera på vad i helvete man ska göra för att det inte ska vara ett problem längre, så man löser det. (Mskf B)

Pappersmästaren menar att en störning kan vara början till ett problem, men störningar behöver inte leda till problem. Maskinförarna kan ha mindre störningar t ex ”kantbräckor” i pappersmaskinen, som kan leda till stora problem för rullmaskinspersonalen. Maskinförarna menar att de kan även ha problem som inte påverkar produktionsprocessen eller driften på pappersmaskinen. Driften anpassas till problemen fram till nästa underhållsstopp.

(...) vi hade ju problem med en klistervals som läckte olja och då kunde man säga verkligen att det vart problem eller inte på så sätt att man led av det att det vart dålig gång på maskin, men däremot gick det åt mycket olja, och det kostade åtskilliga pengar för att hålla maskinen igång tills man får en ny vals. För att kunna göra ett längre stopp och sådant här för att byta en sådan här vals det kräver ett visst antal timmar, det gör man inte på en eller två timmar. Det behövs ju lite längre stopp och så där. Så det måste man ju mera noggrant planera vad ska man göra under den här tiden när man byter just sådant här. Det är inte bara själva valsar som du byter, då måste du byta beklädnad också och då kan man ju säga att det är problem. (Mskf A)

Pappersmästaren och maskinförarna beskriver två typer av problem. Den ena typen relateras till driftstekniska problem och den andra till kvalitetsproblem. Ansvar för de förstnämnda problemen ligger hos teknikerna (underhålls- och jourpersonal), medan ansvar för de sistnämnda ligger hos pappersmästaren. Pappersmästaren och maskinförarna beskriver även problemen genom olika grader som mer eller mindre allvarliga, mer eller mindre akuta och mer eller mindre avancerade. Det ”värsta” och ”största” problemet är ”haveri” på pappersmaskinen. Då skär pappersmaskinen ihop och ”allt” stannar tämligen omgående menar en maskinförare. Några maskinförare menar att det finns problem som är ständigt återkommande. En maskinförare exemplifierar att i åtta fall av tio är orsaken ”kladdavbrott”. En annan maskinförare menar att 90 procent av fellarmen orsakas av kända fel. Även om återkommande problem åtgärdas, kan de på samma gång förvärras:

Just problemen är något som återkommer hela tiden, så även om du har lagat en viss sak, det är inte säkert att det blir bra gjort eller om den saken som du har gjort då, kanske gör det att ditt problem fördjupas hela tiden. (Mskf A)

För att hantera problemet måste problemet ramas in. Pappersmästaren och maskinförarna beskriver att de analyserar problemet (problemsituationen) genom att resonera kring flera frågor. Vad är problemet? Vilken är problemlplatsen? Vilken är orsaken till problemet? Beror det på utrustningen, handhavandefel? Problemhanteringen beskrivs som en stegvis process, vilken framgår av citatet nedan:

Ja, först får man ju göra en snabb analys av att har man råkat ut för det där tidigare, vet jag hur man gör, vet jag hur jag gör så åtgärdar jag det på något sätt. Vet jag inte hur jag gör så tar man hjälp av förste föraren eller någon annan som är i kontrollrummet, och kan man lösa det med deras hjälp så löser man det, och kan man inte det så får man tillkalla nästa grupp pappersmästare kanske och se om han vet hur man gör, och vet inte han hur man gör så kanske han ringer till någon chef som han har eller tar ut jouren inom det området. Så hela tiden bygger man upp gruppen runt omkring sig för att lösa problemet. Det är aldrig någon som sätts själv att lösa ett problem så att säga. Det krävs hela tiden ett samarbete där. Får jag ett problem eller det är ingen direkt som säger att det är mitt problem, om min färgpump går sönder eller någon plugg i en ledning så då säger inte förste föraren att ”jaha, du har ett problem med din färg här”, för vi gör ju samma papper så jag kanske går ner och tittar vad det är, eller också bara säger han ”ja, men var i kontrollrummet så tar jag radion och så går jag ner”. Så man hjälps åt hela tiden och nästan jämt kan man säga att man löser sällan något själv, utan man snackar ihop sig och löser det i en liten eller större grupp. (Mskf O)

I första hand försöker maskinföraren självständigt avhjälpa problemet. Om problemet inträffat tidigare vet han oftast vad som ska göras. Om maskinföraren inte vet vad som ska göras tar han i andra hand hjälp av de andra maskinförarkollegorna som är tillgängliga i kontrollrummet. De försöker tillsammans åtgärda problemet. Om de inte kan lösa problemet kallar de i tredje hand på pappersmästaren eller maskinmästaren (på dagtid). Pappersmästaren och maskinförarna påpekar att det ligger i pappersmästarens uppgifter att hantera problem även om han inte själv löser problemen. Om pappersmästaren inte vet hur problemet ska hanteras kallar han på olika experter, dvs underhålls- och jourpersonal beroende på om problemet är mekaniskt, elektriskt, instrumentberoende etc. Pappersmästaren kallar även de överordnade cheferna, vilka har det



yttersta ansvaret för produktionen. En maskinförare beskriver att många problem beror på att maskinparken inte är dimensionerad för den produktionshastighet som företaget eftersträvar. Därför bygger företaget i fjärde hand om och till pappersmaskinen för att reducera olika problem som följer med ökat kapacitetsutnyttjande. En maskinförare menar att vissa problem åtgärdar sig själva genom s k ”handpåläggning”, utan att någon löser eller vet orsaken.

Möjligtvis kan problemen förebyggas genom frekventare rengöring av pappersmaskinen, men de flesta problem kommer som överraskningar. Maskinförarna kan inte förutse att just *det* problemet kommer att uppstå just då.

*Torkaren* menar att när driften på pappersmaskinen är stabil skiftar han tambor:

(...) när det går så här bra som idag, då är det bara och skifta här då, men är det stopp då måste vi gå runt och kolla på fläktar och grejer och värma upp och sådana grejer. (Torkaren)

Om det blir stopp blir det en annan situation. Torkaren menar att störningar är övergående. De är irritationsmoment som försöker lösas fortast möjligt. Problem däremot är mer komplicerade. För torkaren är ett ständigt återkommande problem pappersavbrott. Själva åtgärden att fixa avbrottet är rutinarbete. Problem som förekommer sällan märker torkaren inte av numera. ”Nya” problem inträffade mer förr när han var nyanställd. I början var inte bara problemen nya, utan det mesta var nytt i torkarbete. Torkaren beskriver att han använder två strategier vid problemlösning. I första hand löser han problemet själv. Om det inte lyckas tar han i andra hand hjälp av mer erfarna (torkar)kollegor:

(...) jag tycker problem det är något stort och komplicerat så här men på något sätt går det väl att lösa. Personalen är ju bra, alltså mina kollegor dom är ju bra, så att duktiga dom ställer ju upp och hjälper till om det skulle vara så, de mer erfarna som redan har varit torkare förut så att de lär ju. Man löser det på det viset om det skulle vara något. (Torkaren)

*Rullarna och hjälprullaren* menar att normal drift på rullmaskinerna är när maskinerna går praktiskt taget hela tiden. Maskinerna

går konstant så länge det finns papper och så länge produktionen av rullar fortgår utan problem. Rullarna menar att när rullmaskinerna går är den rutinmässiga uppgiften maskinövervakning:

(...) maskinövervakningen inkluderar tamborbyte, spetsindragning, hållkontroll, setbyte för dom gör jag ju liksom det är ju typ ja, inte tamborbyte det är en gång i timmen, setbyte är det ju en gång i kvarten ungefär (...) det går ju konstant så länge man har papper i stort sett (Rullare M)

För hjälprullaren är huvudaktiviteten ”setbyte”, vilken han beskriver i citatet:

Det som ingår i mina arbetsuppgifter det är att jag går ju ut precis när den stannar maskin då, och sedan kör ju han [rullaren] ut rullarna och då oftast så fungerar inte slutlinjen som limmar i slutet på papperet så att det ska hänga ihop. Det fungerar inte jämt som det ska, så då får man ju gå och plocka papper kanske ifall någon hylsa hamnar snett och fixa det, och så att man kan få maskin och gå igen. Och sedan stämplar man rullarna och så sätter han [rullaren] på korten och så skickar man iväg rullarna så att dom åker iväg på banorna, så att dom åker in mot packen då. Läger in nya hylsor, det är väl ungefär vad som är vid setbyte. (Hjälprullaren PM 51)

Rullarna och hjälprullaren menar att de inte har störningar utan problem vid rullmaskinerna. En störning är ett mindre problem som liknas vid en ”vibration”, medan ett större problem liknas vid en ”rejäl skakning”. Rullarna och hjälprullaren påpekar att störningar på pappersmaskinen ger problem i rullmaskinerna:

(...) när dom har störningar på pappersmaskin så för dom går det kanske rätt så bra ändå, för dom som jobbar på pappersmaskin då, men för oss blir det direkt problem när det kommer ner till oss. (Hjälprullaren)

Rullarna och hjälprullaren beskriver två typer av problem i rullmaskinerna. Dels är det maskintekniska problem, dvs när det är ”fel” på maskinerna. Dels är det papperstekniska problem, dvs när det är ”dålig” papperskvalitet och pappersbanan går av på grund av olika defekter i papperet. Det finns olika strategier för att hantera

maskinfelen respektive pappersfelen. Maskinfelen löser inte rullarna och hjälprullaren, utan de är underhållspersonalens problem:

(...) men det är ju fel på maskiner och allt, det är ju inget vi styr över, när det blir fel på maskinerna då ringer vi ju reparatörerna, el eller mekanikerna då, och sedan kommer dom och fixar och sedan kör ju vi igen praktiskt taget. Så att det är ju liksom bara fel med rullar och sådant som blir som vi kan styra över. (Hjälprullaren)

Maskintekniska fel överlämnas till underhålls- och jourpersonalen eller så utfärdas en arbetsorder. Rullarna och hjälprullaren menar att vid större ”fel” måste pappersmästaren alltid kontaktas för beslut om lämpliga åtgärder. Vid ”pappersfel” använder rullarna och hjälprullaren en annan problemhanteringsstrategi. När pappersbanan går av är åtgärden att skarva ihop papperet igen. Rullarna och hjälprullaren beskriver att i första hand skarvar de tillsammans ihop papperet. En rullare menar att en skarvning kan göras på fem till sex olika sätt beroende på hur pappersbanan ligger. En annan rullare påpekar att de skarvar i genomsnitt tre gånger per skift. Även om skarvningar är rutinåtgärder så är de nödvändigtvis inte enkla. Är rullarna och hjälprullaren tveksamma till hur problemet ska hanteras (vilket inte händer särskilt ofta) kallar de i andra hand på pappersmästaren som avgör hur problemet ska åtgärdas.

(...) 5 % är väl kanske sådana ja, sådant där som inte dyker upp mer än vart fjärde, femte år sådana där väldigt ovanliga saker, som jag inte kan ge något exempel på just av den anledningen, som man liksom riktigt inte kan vara förberedd på så där och som är vissa konstiga defekter i papperet som är väldigt ovanligt som är väl lite svårt och riktigt veta hur man ska behandla det. Men då har vi ju å andra sidan pappersmästaren som är ytterst ansvarig eller vad man ska kalla det. Så att då får ju han komma ner och göra en bedömning, och i dom lägena när vi är tveksamma liksom då lägger vi ur rullarna istället då. (Rullare M)

Rullarna och hjälprullaren poängterar att de i princip sett de problem som kan uppstå i rullmaskinerna. Hjälprullaren menar att det finns cirka 20–30 ”standardproblem” relaterade till pappersrullarna. När samma problem inträffat tre eller flera gånger är de inte nya längre. Många problem kan förutses. Innan papperet går av kan de

undvika avbrottet, eftersom sämre papper från pappersmaskinen ökar sannolikheten för avbrott:

(...) jag gör mitt bästa innan däremot för att det inte ska bli någon skarv förhoppningsvis. Då justerar jag och reglerar jag, och tittar och känner och gör en okulär besiktning (...) jag menar vet jag t ex om att det är väldigt hårt i kanten av någon anledning, så kör vi ut, då försöker vi förskjuta papperet så mycket åt det hållet som möjligt, för att då vet vi att det spricker hela tiden i kanten och har man då inte gjort det, då spricker det tvärsöver hela banan. Så förskjuter vi papperet lite så att vi förhoppningsvis klarar det där. Är det för mycket och det visar sig att det inte går då kanske vi kan ta bort någon kniv t ex, och slänga *den* rullen för att klara övriga rullar om man säger, och lite sådana där saker. Så kan man ju banspänningen justera lite, man kör ju kanske inte fullt lika snabbt lämpligen om det går, för annars tar det i alla fall längre tid. Man kan köra jättefort och så går det av fem gånger, och då tar det dubbelt så lång tid som om man kör jättesakta och det inte går av någon gång. (...) Men när det väl har kommit så långt som till skarvningen då är det ju inte så mycket mer än att skarva, försöka att göra det så snabbt som möjligt och så bra som möjligt. (Rullare M)

De menar att avbrott kan minimeras, eftersom varje rulle övervakas. Hjälp-rullaren menar att problemen kanske kan avhjälpas tidigare om de hade bättre kunskaper om papperet.

(...) man kanske kunde förutse några av problemen och kanske rätta till dom innan, så man kanske kunde styra maskinen på ett lite annorlunda sätt och bli av med problemet. Om man visste rent teoretiskt också hur problem uppkommer i maskinen. (Hjälp-rullaren)

Hjälp-rullaren menar att de ser problemen vid rullmaskinerna, men de vet inte "teoretiskt" varför de uppkommer. Rullarna och hjälp-rullaren är överens om att problem finns men att ledningen inte vet eller vill veta om problemen. Hjälp-rullaren beskriver dilemmat:

För att säger man till att det är problem och sedan den som man vet har ansvaret pratar man med, det här är ett problem, eller en störning, "ja, det är en störning" säger dom. Jaha, men då måste vi ju fixa det här. "Det är för dyrt" ja, men liksom producerar du inte bra grejer då kan vi inte få bra betalt för det. Ibland undrar man ju hur det fungerar (...) innan jul här, då stod ju platschefen och pratade att allt gick så bra och så bra, men det gör det ju inte. Det verkar liksom som inte han

verkligen får reda på hur det går, utan dom sitter, har ju sådana där morgonmöten om man säger, morgonbön som det kallas, jag vet inte hur det går till, men det verkar väl så att ”ja, är det några problem?” Nej, säger dom då. För att problem vill vi ju inte ha för då blir det jobbigt, då måste dom ju ta itu med det. (Hjälprullaren)

Rullarna och hjälprullaren tycker att det är orättvist att alla resurser läggs på pappersmaskinen för att få fram bra papper. Att papperet sedan ska igenom rullmaskinerna uppfattar de att företaget tycker är någonting nödvändigt ont.

*Omrullaren* beskriver att när driften är normal vid omrullningsmaskinerna är det likadant hela tiden, dvs ”omrullning av rullar”. Omrullning av rullar sker för att det är ”fel” på pappersrullarna t ex ”hål, revorm, skarvfel och fel i gavlarna”. Omrullaren menar att omrullningsmaskinerna har inga problem, utan han får alla andras problem från pappersmaskinen och rullmaskinerna.

### *7.2.3 Bedömningar av vad de får och kan göra under olika driftstillstånd*

Vad får *pappersmästaren och maskinförarna* göra? Vad de får göra regleras av formella produktionsmål, men pappersmästaren har befogenheter att avgöra vad som får/inte får göras i skiftlaget. Det gäller framför allt papperstekniska och kvalitetsmässiga aspekter. Även om pappersmästaren är ytterst ansvarig för papperskvaliteten säger en maskinförare:

(...) kvalitén är ju pappersmästarens avdelning, och han är ju ytterst ansvarig eller vad man ska kalla det för så här på icke dagtid. Men det är likadant där vi vet ju vart kastgränserna är ändå utan att fråga honom, så vi vet ju om vi är inom lagens riktmärken. (Mskf M)

Några maskinförare påpekar att underförstått är att inte göra det de saknar kunskaper om t ex elektrikers och mekanikers arbete. När något ska göras märks en yrkesmässig skillnad mellan erfarna och mindre erfarna maskinförare. En erfaren maskinförare bedömer att erfarna:

Dom kan ju göra det direkt utan att slå i någon pärm och veta vad dom ska göra. Det är ju erfarenheten som talar om för mig hur jag ska göra. (...) Du har ju ett kom ihåg, vad det finns för regler. (Mskf B)

En mindre erfaren maskinförare bedömer att erfarna förare kan ”tappa gnistan” och ”fladdrar omkring” mer än oerfarna. Det som görs och framför allt inte görs är synligt i produktionsprocessen.

För allt är väldigt synligt vad man gör så att säga. Det finns kurvor, man kan gå in imorgon och titta på jaha, vad har dom gjort den där natten och så kan man plocka fram varenda ändring man har gjort på allting så det är väldigt synligt om man inte skulle sköta det. (Mskf O)

Vad kan pappersmästaren och maskinförarna göra? Pappersmästaren har befogenheter att fatta beslut. Maskinförarna bedömer att de har möjligheter att ”försöka lura ut saker” när något inträffar som de inte tidigare varit med om eller när de inte vet vad som ska göras. Maskinförarna menar att när rutiner och/eller erfarenheter saknas kan de ”använda uteslutningsmetoder” och ”improvisera”:

Ja, dom vanligt förekommande problemen och störningarna då har du ju vissa rutiner och gå på, för då har du ju gjort det förr. Men när det är något nytt så där, då finns det ju ingenting och falla tillbaka på, utan då får man improvisera lite heter det då va. (...) eftersom ingen kanske har varit med om grejen innan så finns det ju ingen rutin och gå på heller. Men då får man ju snacka ihop sig och komma på det bästa man kan göra och det är ju kanske en bra rutin och göra det. (Mskf M)

När de improviserar kan de även bli ”fel”. Vissa problem kan helt enkelt inte lösas, men maskinförarna framhåller att de alltid kan handskas med problemen eftersom kunnig hjälp finns att tillgå vid problemlösandet.

Vad får *torkaren* göra? Torkaren får avgöra i vilken rullmaskin tambor ska läggas. Torkaren tycker att i vissa situationer är det skillnad mellan honom (han bedömer att han är mindre erfaren) och erfarna kollegor.

(...) För att ibland så blir det så att när jag kör med dom som har varit i torken längre, då är dom mer rutinerade och ibland så struntar dom i vissa grejer som dom andra tycker är viktigt. (Torkaren)

Torkaren anser att mer erfarna kollegor tenderar att skjuta upp arbetsuppgifter t ex provtagningar som ska göras på varannan tambor. Vad kan torkaren göra? Torkaren bedömer att möjligheter finns, men att det sällan händer något som kräver insatser utöver vanliga arbetsrutiner. Det kan uppstå problem på grund av ”slarv” eller ”ouppmärksamhet” hos torkarna.

Vad får rullarna, hjälprullaren och omrullaren göra? De får utföra arbetet inom sina arbetsområden och det som föreskrivs på körorderna.

(...) vi har ju dom körorder vi har och det papperet vi får ju det papperet som kommer ifrån maskin, sedan får vi göra så gott vi kan av det. (Hjälprullaren)

Förste rullaren bedömer att han får i egenskap av ansvarig avgöra vad som ska göras vid rullmaskinerna. Hjälprullaren understryker att rullaren bestämmer vad som ska göras. Den andra rullaren, hjälprullaren och omrullaren bedömer att de ska veta vad som får göras om något händer. Omrullaren menar att han måste veta arbetsmomenten i omrullningsproceduren samt göra bra rullar. Andre rullare menar att han måste veta hur inställningar och förändringar ska göras för att få bättre papper. De måste veta vilka knappar de får och framför allt vilka knappar de *inte* får trycka på:

Dels det tekniska precis hur man gör om man säger vilka rattar man ska vrida på, och vilka knappar man ska trycka på, när och varför och framförallt dom man *inte* ska trycka på är väl kanske lämpligt annars går det inte så bra. (Rullare M)

Vad kan de göra? Omrullaren bedömer att han kan köra omrullningsmaskinerna, avgöra hur fort de ska köras och hur många rullar som ska produceras. Rullarna och hjälprullaren bedömer att de kan köra rullmaskinerna. Det betyder inte att rullmaskinerna kan köras menar en rullare.

(...) man kan lära sig att köra en rullmaskin, precis som man använder en kassetbandspelare om man säger så, och det är liksom diverse fasta grejer som man lär sig då. Men det betyder inte att man kan köra rullmaskinen, det finns ju mycket, mycket, mycket mer som man måste ha i beaktande när man kör. Går det alldeles utmärkt att köra då mär-

ker man inte dom felen, men händer det ibland att man missar då kommer ett fel och då kanske man står och kliar sig i huvudet.  
(Rullare S)

Rullarna och hjälprullaren bedömer att de kan upptäckta fel på rullmaskinerna, men inte styra dessa problem. De kan bara upplysa överordnade om att problemen existerar för att eventuellt få tillstånd en förändring. Svårigheten är att få överordnade att lyssna på ”rullmaskinernas” problem.

Det är ju väldigt frustrerande för att försöker man liksom att engagera sig lite grann så kan man aldrig få någonting bra tillbaks ibland, utan kul att du såg ett problem och sedan stannar det där (...) man kan aldrig se att det här, bra att du såg det problemet, nu fixar vi det. Då blir man ju liksom glad när man ser att det kanske kommer en förändring.  
(Hjälprullaren)

Rullarna och hjälprullaren menar att även om ledningen negligerar problemen kan de göra någonting. En rullare påpekar att de ändå kan försöka göra det de tror är bäst:

(...) men vet man inte exakt hur man ska göra så kan man ju liksom försöka göra sitt bästa, man kan liksom försöka likna det mot något annat problem eller något sådant där. (...) Man får ju liksom ha något slags logiskt tänkande, man får ju liksom vara lite smart. Man kan ju inte köra precis likadant hela tiden. Det är ju nytt papper varje dag.  
(Rullare M)

Rullaren påpekar att försök inbegriper även misslyckanden:

Sedan är det ju tyvärr inte så att man riktigt alltid har tur att man lyckas med det. Men lyckas man så vet man ju det till nästa gång och då är det inte så stort problem längre, för då vet man hur man ska handskas med det. (Rullare M)

Den andra rullaren menar att det finns situationer då han vet vad som ska göras, men frågan är om han *vill* göra något eftersom det inte är hans arbete. Rullarna och hjälprullaren menar att mycket av vad de kan göra hänger på folks attityder i företaget. De menar att de skulle kunna göra mer om möjligheter fanns i arbetet.



## 7.3 Operatörernas interaktionsmönster

För det första beskrivs via dagböcker interaktionstiden och med vem/vilka operatörerna samspelar i och utanför skiftlaget. För det andra belyses via intervjuer operatörernas beskrivningar av en specifik del av detta samspel nämligen samarbetet i skiftlaget. För det tredje belyses via intervjuer med operatörerna deras bedömningar av när samarbetet blir viktigt.

### 7.3.1 Olika typer av samspel

I tabell 7:3 redovisas operatörernas totala interaktion av arbetstiden och med vem/vilka de samspelar i och utanför skiftlaget.

Tabell 7:3. Operatörernas (PM 51) interaktion redovisad i procent av den totala arbetstiden och samspel med andra aktörer i och utanför skiftlaget redovisad i procent av den totala interaktionstiden.

Befattning	Interaktion		Totalt samspel med aktörer	
	Nej	Ja	- i skiftlaget	- utanför skiftlaget
Pappersmästare(n=1)	15	85	77	23
Maskinförare 1 (n=2)	38	62	95	5
Maskinförare 2 (n=1)	60	40	93	7
Torkare (n=1)	60	40	100	-
Rullare 1 (n=1)	8	92	100	-
Rullare 2 (n=1)	-	100	100	-
Hjälprullare(n=1)	-	100	100	-
Omrullare (n=1)	98	2	100	-

I tabell 7:3 framgår att pappersmästaren samspelar med andra aktörer 85 procent av sin arbetstid. Av den tiden samspelar han mest med aktörer i skiftlaget, dvs maskinförare, torkare, rullare, hjälprullare, omrullare och emballerare. Samspel med aktörer utanför skiftlaget sker med pappersmästare och maskinförare från andra pappersmaskiner, personalledare, maskinmästare, emballeringsmästare, processingenjören, DIP-tekniker, material-/förrådsman, labb- och magasinpersonal, underhålls- och jourpersonal (mekaniker, elektriker, elmaskinisten, instrumentare) och driftledningen. Samspelet skiljer sig mellan maskinförarna. Maskinförare 1 sam-

spelar 62 procent, medan maskinförare 2 samspelar 40 procent av arbetstiden. Av den tiden samspelar maskinförarna mest med andra maskinförare, pappersmästaren, torkarna, rullarna och hjälprullarna inom skiftlaget. Samspel med aktörer utanför skiftlaget sker med maskinförare och pappersmästare från andra skiftlag, personalledaren, personal från DIP-fabriken och TMP-anläggningen samt elmaskinisten och ”instrumentare”. Torkaren samspelar 40 procent av sin arbetstid. Av den tiden samspelar han mest med den andra torkaren och maskinförarna. Rullarna samspelar 92–100 procent av arbetstiden. Av den tiden samspelar de främst med sin respektive hjälprullare och den övriga rullmaskinspersonalen, men också med pappersmästaren, maskinförare, torkare och omrullare i skiftlaget. Hjälprullaren samspelar 100 procent av arbetstiden med sin rullare och de andra hjälprullarna. Omrullaren arbetar ensam 98 procent av arbetstiden. Om han samspelar är det med rullarna och pappersmästaren i skiftlaget.

### *7.3.2 Beskrivningar av samarbetet*

Kring pappersmaskinen PM 51 finns det olika uppfattningar om skiftlaget är ett arbetslag eller om det består av flera arbetslag. Pappersmästaren och en av maskinförarna 1 anser att skiftlaget är ett arbetslag. De menar att produktionskedjan är obruten från pappersmaskinen till rullmaskinerna. De tre andra maskinförarna och torkaren anser att de tillhör samma skiftlag, men att maskinförargruppen är ett arbetslag och rullmaskinsgruppen är ett annat arbetslag i skiftlaget. Rullarna, hjälprullaren och omrullaren menar att de ingår i arbetslaget kring rullmaskinerna. Skälet är en geografisk och ”omärkbara gränslinjen” mellan pappersmaskinen och rullmaskinerna i maskinhallen. Torkaren som arbetar mellan pappersmaskinen och rullmaskinerna säger:

(...) man känner att man tillhör en viss grupp. Men då blir det väl mest pappersmaskinen att man tillhör den gruppen. Inte den andra gruppen som är rullmaskinerna. (...) när jag var vid rullmaskinerna då känner man ingen sammankoppling med torkarna direkt då, utan man känner mest med omrullningsmaskinen och packen. (...) I torken nu känner man precis tvärtom att man har mest med kontrollrummet att göra än vad man har med rullmaskinerna. (Torkaren)

De tre maskinförarna sköter sina arbetssysslor i kontrollrummet på pappersmaskinen. Rullmaskinernas personal utför sitt arbete vid rullmaskinerna och omrullningen.

Hur samarbetar operatörerna i maskinförargruppen? Maskinförarna och torkaren beskriver att grunden för samarbetet är att de ”pratar” med varandra. De ”pratar” om allt som har med jobbet att göra t ex vad som ska göras, hur det ska göras och papperskvalitet. De ”diskuterar” problem:

(...) vad var det som hände, varför, hur, vad gjorde vi, gjorde vi något fel, vad ska vi göra för att det inte ska bli så igen. Allting diskuteras från alla vinklar man kan komma på. (Mskf O)

De mindre erfarna maskinförarna menar att samarbetet många gånger för deras del handlar om att ta till sig så många erfarenheter som möjligt för att undvika ”tabbar” och ”misstag” som de erfarna maskinförarna gjort tidigare.

De beskriver också att samarbetet handlar om att vid behov ”hjälpa” och ”fråga” varandra samt ”informera” och ”meddela” om ”vad som görs” och ”vart de går”. Det sker oftast muntligen, men även genom att lägga ”lappar” till varandra eller notera på anslags-tavlan i kontrollrummet. De ”ringer” sinsemellan. Det sker framför allt informationsutbyte via telefon mellan maskinförarna i kontrollrummet och torkarna om hur mycket papper som produceras samt papperets kvalitet. De beskriver att de använder kroppsspråk för att ”teckna” till varandra när de arbetar i den bullriga maskinhallen.

Maskinförarna beskriver delvis sitt samarbete som oerhört nära eftersom de gör varandras jobb. När en av maskinförarna är ute kring pappersmaskinen på kontrollrundor, åtgärdar problem etc gör maskinföraren i kontrollrummet dennes arbete. Maskinföraren som ”sitter inne” samarbetar via radiokontakt med maskinföraren som ”springer ute” kring pappersmaskinen i maskinhallen.

Hur samarbetar operatörerna i rullargruppen? Rullarna beskriver att de ”pratar” och ”gör upp” med varandra ”vem som ska köra vad” i respektive rullmaskin. Är det samma körorder, kör de främst i rullmaskinen RM 1. Hjälpullaren beskriver att för hans del handlar samarbetet om att ”hjälpa till” i rullmaskinen. Rullarna och hjälpullaren beskriver samarbetet mellan rullaren och hjälpullaren

som ett mycket ”nära” och ”intimt” samarbete, medan samarbetet mellan rullare och rullare samt mellan hjälprullare och hjälprullare inte alls är lika nära. Omrullaren beskriver att han samarbetar med rullarna och hjälprullarna om han ”ser” att de behöver hjälp vid rullmaskinerna.

Hur sker samarbetet emellan maskinförar- och rullargruppen? Pappersmästaren menar att han ”pratar” med ”alla” i skiftlaget. Maskinförarna säger att de ”pratar” med en del ”rullare” i rullargruppen, om de har något ärende till den delen av maskinhallen. Maskinförarna och torkaren menar att de ”ringer” och ”meddelar” rullmaskinspersonalen om det är problem med papperet. Förhållandet kan illustreras med följande citat:

(...) för det mesta så har vi så att säga dialogen med torkarna och sedan har torkarna dialogen med rullarna, för dom gör ju beställningarna till varann och pratar liksom och informerar vad som händer där och sedan så står torkaren ju som ett mellanled mellan rullaren och maskinföraren men givetvis så går ju vi neråt ibland på våra rundor och går runt hela och hälsar och pratar med alla, men vi springer inte som maskinförare ner till rullmaskinen tio gånger varje skift, utan dialogen förs uppåt och nedåt. (Mskf O)

Rullarna å andra sidan beskriver att om de upptäcker problem som inte torkaren eller maskinförarna märkt ”påpekar” och ”informerar” de om problemet. Förhållandet framgår av följande citat:

(...) ibland så händer det att vi får sådant papper med öron. Om vi får en tambor som är så, då förmodar vi, i rullmaskinerna att dom i torken har sett det och gått upp och informerat dom som jobbar med det [maskinförarna], att vi har ”det och det”, det måste ni fixa. Men om det plötsligt kommer en tambor till likadan och en till efter den (...) då ringer man upp själv och säger ”ska ni göra någonting åt det eller vad är det frågan om”. Och dom kanske inte vet något och då kanske det blir slitningar. För en annan är förbannad för att papperet kanske går av stup i ett och det blir extra jobb. (Rullare S)

Samarbetet i skiftlaget eller mellan maskinförargruppen och rullargruppen går oftast via torkarna som fungerar som förbindelselänk mellan de två arbetslagen. Men omrullaren beskriver att han ”pra-

tar” och ”frågar” pappersmästaren och maskinförarna om de kommer förbi i omrullningen.

### 7.3.3 Bedömningar av när samarbete blir viktigt

Operatörerna bedömer att samarbete i skiftlaget är viktigt för en bra slutprodukt, men i vissa situationer då det ställs högre krav ökar graden av samarbete. Pappersmästaren, maskinförarna och torkaren bedömer att vid stressiga och problemfyllda situationer som vira- och filtbyte, haveri etc ökar samsarbetsgraden för att om möjligt ”tjäna” några minuter. Rullarna och hjälprullaren bedömer att vid högre arbetsbelastning som när papperet är ”dåligt”, vid defekta rullar etc ökar graden av samarbete för att få nöjda kunder. Omrullaren bedömer att samarbete är viktigt ur ett arbetarskydds- perspektiv.

Vad är avgörande för samarbetet? För det första bedömer pappersmästaren och maskinförarna att avgörande för samarbetet är att arbetsgruppen är ett ”vältrimmat” och ”samstämmigt gäng”. De menar att det är viktigt att de *kan* samarbeta och att de drar åt samma håll. Det kan förekomma konflikter som gör att samarbete försvåras mellan olika personer. Dessutom bör ”alla” veta vad som ska göras och också göra det. De bör också veta vad ”kompisen” brukar, kan och vill göra. Det märks framför allt på avbrottstiderna hur vältrimmat gänget är:

Det märks på avbrottstiderna om man är ett vältrimmat gäng, det gör det ju. **På vilket sätt märks det?** Ja, du kortar ju ner tiden givetvis om alla vet vad som ska göras under ett avbrott. Det går fortare och få fram papperet igen och det är likadant antingen du stannar eller om du kör igång så vet man ju vad dom andra killarna gör under tiden och dom vet vad jag gör. För det är ju mycket som ska göras på en gång inom väldigt kort tid när man stannar. (Mskf M)

Vid avbrott gör ofta samma personer samma saker. De är ett outtalat samarbete där ”vem som gör vad” redan är bestämt. För det andra bedömer de att en fungerande dialog i arbetslaget är avgörande för samarbetet. De menar att många gånger måste de ”prata” om saker och ”slå sina kloka huvuden ihop” för att lösa olika problem. Torkaren bedömer att avgörande för samarbete är om maskinförar- gruppen och rullargruppen är villiga att hjälpa varandra i arbetet.

Rullarna och hjälprullaren klargör för det första att de är tvungna att samarbeta vid rullmaskinerna. För det andra menar rullarna att samarbetet grundas på ett "förtroende" mellan rullaren och hjälprullaren. Rullarna menar att de måste lita på varandra och lita på att hjälprullaren gör det han ska göra. Hjälprullaren menar att "trivseln" spelar en stor roll för samarbetet för att få en dräglig arbetsmiljö.

## 7.4 Operatörernas reflektioner över deras egna lärande

Först beskrivs via intervjuer med operatörerna olika sätt att lära arbetet på. För det andra belyses via intervjuer med operatörerna deras bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter i arbetet.

### *7.4.1 Beskrivningar av olika sätt att lära arbetet på*

Pappersmästaren, maskinförarna och torkaren menar att de har lärt arbetet av mer erfarna arbetskamrater inom skiftlaget.

Jag har gått och lärt mig ihop med andra hela tiden. Blivit upplärd internt inom skiftet. Sen har jag gått en del kurser då. (Mskf M)

De har också deltagit i "företagsinterna", "specialsydda" och "befattningsspecifika" kurser t ex introduktionskurser, maskinförarkurs, torkarkurs och kurs i traverskörning. De lär arbetet genom att ta initiativ till att själva läsa i processpärmar och instruktionsböcker samt att praktiskt hantera olika arbetsuppgifter och problem.

(...) allt jag har lärt mig här i princip har jag studerat och läst i litteratur och jobbat i praktiken och så att säga snappat upp under vägen. (Mskf O)

Pappersmästaren, maskinförarna och torkaren lär av att vara med vid olika händelser och av att "försöka-och-misslyckas" i arbetet.

Man kan lära sig av sina misstag också. Av egna initiativ och handlingar, och våga göra något för att se vad som händer och lära sig av det. (Pappersmästaren)

Rullarna, hjälprullaren och omrullaren beskriver att arbetet lärdes genom mer erfarna arbetskamrater. De lär genom att ”vara med” mer erfarna då de ”visar” och ”berättar” och av att de själva ”frågar” lyssnar och är uppmärksamma på detaljer i arbetet.

(...) dom [erfarna] berättar kanske om när maskinen byggdes och liksom hur dom tänkte då och sedan vilka förändringar som har gjorts och sedan att man har kört själv, så lär man sig. (Mskf O)

Ett annat sätt att lära arbetet på är även att köra rullmaskinerna och göra arbetet själv menar rullarna och hjälprullaren.

#### *7.4.2 Bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter*

Pappersmästaren och maskinförarna bedömer att det finns obegränsade möjligheter att lära i arbetet. Det är upp till dem själva att avgöra om de ”vill” och hur stort deras ”intresse” är av att lära mer i arbetet.

(...) det finns hela tiden och lära sig, det gör det, om du bara själv vill så finns det. (Mskf M)

Det är ofta problem som ”tvingar fram” olika möjligheter till lärande eftersom problemen alltid måste hanteras. Om- och tillbyggnationer av pappersmaskinen är potentiella möjligheter till lärande. Ny teknisk utrustning måste läras för att kunna skötas menar pappersmästaren och maskinförarna. När det gäller utvecklingsmöjligheter i arbetet har pappersmästaren och maskinförarna avancerat inom hierarkin som råder i skiftlaget. Det finns en karriärväg i skiftlaget.

Kedjan har genom alla tider, vad jag har förstått, varit att man började nere i rullmaskinerna och är där i fem år, så är man passare i fem år och sen är man torkare i fem år och sedan är man sektionsspecialist i fem år. Så det har hela tiden varit ett steg och någon har gått i pension på vägen där och sedan har man flyttat ett steg upp i kedjan. (Mskf O)

De flesta har börjat som hjälprullare – längst ner i hierarkin och arbetat sig upp till maskinförare. Därmed har de successivt fått ett mer kvalificerat arbete inom skiftlaget. Torkaren bedömer att han

har möjligheter att lära om han själv tar initiativ till att vara på olika platser i arbetet där det händer något. Utvecklingsmöjligheterna i nuvarande befattning bedöms som små av torkaren. Rullarna och hjälprullaren bedömer att lärmöjligheterna är tämligen små vid rullmaskinerna. De ”små” lärmöjligheterna tas tillvara genom eget initiativ och intresse:

(...) då lärde jag mig liksom hela det systemet [limsystemet i RM] i och för sig att fungera, men det är ju rent av eget intresse då, jag vill gärna se hur allting fungerar teknik och sådant. Man tittar gärna hur saker och ting fungerar och dom [ledningen] har byggt om maskiner och då börjar man ifrågasätta lite grann ”varför sitter det kvar” när det inte behövs längre och lite sådana grejer. Så man tittar lite grann på maskinutbyggnad. Jo, det tycker jag att jag har lärt mig lite om. (Hjälprullaren)

Möjligheten att utvecklas som ”rullare” och utveckla verksamheten kring rullmaskinerna bedöms vara obefintlig. Enda sättet att bli befördrad är ”naturliga avgångar” menar hjälprullaren. Hjälprullaren säger så här om beföringsmöjligheterna:

Här är dom noll, alltså så vidare ingen går och dör eller något (...) det finns ingen som liksom är i närheten av någon pension eller slutar eller någonting på det här skiftet. (Hjälprullaren)

Rullarna och hjälprullaren menar att de har diverse konstruktiva förslag på tekniska förbättringar och kvalitetsutveckling i rullmaskinerna, men de får inget gehör för förslagen i företaget. Omrullaren bedömer att lär- och utvecklingsmöjligheterna är obefintliga i arbetet.

## 7.5 Sammanfattning och slutsatser

I skiftlaget kring pappersmaskinen PM 51 är det 13 operatörer fördelade mellan sex operatörsbefattningar. Befattningsstrukturen är hierarkisk. *Arbetets organisering* inom skiftlaget sker kring olika produktionsstationer och maskiner längs produktionsprocessen. Mönstret i dagböckerna visar att pappersmästaren och maskinförarna arbetar mest i kontrollrummet, torkaren arbetar i ”torken”, rullarna och hjälprullaren i rullmaskinerna och omrullaren i omrull-



ningsstationen. Pappersmästaren förflyttar sig regelbundet inom skiftlaget och stannar kortare stunder vid produktionsstationerna. Maskinförarna förflyttar sig mellan kontrollrummet och maskinhallen, medan torkarna förflyttar sig mellan torkpartiet och rullmaskinerna. Rullarna, hjälprullarna och omrullaren är vid sina maskiner.

I intervjuerna framgår att operatörerna har bestämda arbetsplatser enligt bemanningsplanen i skiftlaget. Personalförflyttningar inom skiftlaget sker vid sjukdom och ledigheter. Personalförflyttningar beslutas av personalledaren i samråd med pappersmästaren. Även om organiseringen är formaliserad förekommer det självinitierade arbetsbyten bland operatörerna i skiftlaget. Dessa arbetsbyten är sporadiska, men även återkommande rutiner. De två erfarna maskinförarna byter regelbundet arbetet med de två mindre erfarna maskinförarna. Motivet är att de mindre erfarna ska lära arbetet och de erfarna ska upprätthålla yrkeskunskundet. De erfarna maskinförarna byter inte frivilligt arbete med varandra. De två torkarna byter mer sporadiskt arbete från dag till dag beroende av vad de kommer överens om. Rullarna byter rullmaskiner med varandra varannan arbetsperiod. Motivet är att få mer förståelse för rullmaskinerna och tillvarata deras kapacitet. Hjälprullarna som arbetar parallellt med rullarna byter inte rullmaskiner med varandra. Omrullaren arbetar ensam. Flera av operatörerna kan andra befattningar i skiftlaget. Dilemmat är att arbetsbyten sker sällan i vertikalt led mellan befattningar.

Maskinerna påverkar organiseringen av arbete i skiftlaget. Pappersmaskinen är mest styrande i arbetet. Maskinstyrningen är hög när papperet går av eller utrustningen går sönder. Även rullmaskinerna styr arbetet. Rullarna och hjälprullaren menar att de är hänvisade till platsen kring rullmaskinerna. Krånglar maskinerna blir tiden styrande eftersom det gäller att snabbt åtgärda felet. Går maskinerna bra styr snarare produktions-, kvalitets- och kundkraven. Kvaliteten styrs av olika regler och rutiner som är fastlagda i maskinerna t ex larmgränser och av ISO-föreskrifter menar maskinförarna. Rullarna menar att dålig papperskvalitet orsakar fler avbrott i rullmaskinerna. Ytterst är det kunden som styr pappersprodukterna som tillverkas av operatörerna. Många av styrfaktorerna ovan är beroende av vad som händer i skiftlaget.

*Handlingsmönster:* I dagböckerna framgår att pappersmästaren och maskinförarna deltar i 18–19 olika typer av aktiviteter och torkaren, rullaren, hjälprullaren och omrullaren i 10 eller färre. Aktiviteten som tar störst andel av arbetstiden i anspråk skiljer sig mellan operatörerna. För pappersmästaren, maskinförarna och rullaren är kontroll huvudaktiviteten. Torkarens huvudaktivitet är ”tamborskiftning”, hjälprullarens är ”setbyte” och omrullarens är ”omrullning av rullar”. Normala aktiviteter upptar 84–99 procent, medan problem- och störningsinriktade aktiviteter tar 1–16 procent av operatörernas arbetstid.

I intervjuerna framgår att de normalt inriktade aktiviteterna associeras med rutinarbete som utförs när driften är stabil på pappersmaskinen och de andra maskinerna. En del problem är ständigt återkommande, medan andra är mindre förekommande. En del hanteras rutinmässigt, medan andra hanteras mindre rutinmässigt.

Pappersmästaren och maskinförarna beskriver att det finns två typer av problem i arbetet; driftstekniska och kvalitetsproblem. Torkarens ständigt återkommande problem är pappersavbrott. Rullarna och hjälprullaren menar att det finns maskintekniska problem och papperstekniska problem i arbetet. Operatörerna har olika strategier för att hantera de olika problemen. Maskinföraren försöker först att hantera problemet självständigt. Går inte det tar maskinföraren hjälp av de andra maskinförarkollegorna. Kan de inte lösa problemet tillsammans tillkallas pappersmästaren. Kan inte pappersmästaren och maskinförarna lösa problemet kallar pappersmästaren på underhålls- och jourpersonal samt överordnade. Det är skillnad mellan de driftstekniska och pappers-/kvalitetsbetingade problemen. De driftstekniska problemen är underhålls- och jourpersonalens problem, medan pappers- och kvalitetsproblemen är pappersmästarens och maskinförarnas problem. Om- och tillbyggnationer av pappersmaskinen kan inte operatörerna påverka, utan de är företags problem. Torkaren försöker lösa problemen själv. Går inte det tar han hjälp av erfarna arbetskollegor. Rullarnas och hjälprullarens maskintekniska problem är inte deras problem, utan de överlämnas till underhålls- och jourpersonalen. De papperstekniska problemen löser rullarna och hjälprullaren tillsammans. Är det pappersavbrott skarvas papperet ihop. Om de är tveksamma till hur problemet ska hanteras kallar de på pappersmästaren. När väl

papperet är av är det inte mycket mer än att rutinmässigt skarva papperet. Innan papperet går av undviker rullarna och hjälprullaren problem genom att aktivt arbeta med att förebygga pappersavbrott. Omrullaren har inga egna problem, utan han hanterar alla andras problem.

I skiftlaget är det pappersmästaren som avgör vad som får/inte får göras. Pappersmästaren har de formella befogenheterna. Han är ansvarig för papperets kvalitet, men maskinförarna bedömer att de också vet vilka "kastgränserna" är för "dåligt" papper. Pappersmästaren och maskinförarna får inte göra underhålls- och reparationsarbeten, utan det är underhålls- och jourpersonalens arbetsområde. Det märks en yrkesmässig skillnad mellan erfarna och mindre erfarna maskinförare. De erfarna kan åtgärda problemen direkt, utan att vända sig till handböcker eller andra regelverk. Pappersmästaren och maskinförarna bedömer att de har möjligheter att göra något när det inträffar något som inte hänt tidigare. Maskinförarna kan använda "trial-and-error-metoder" och improvisera. De framhåller att problem kan inte alltid lösas, men de kan alltid hanteras eftersom annan personal alltid finns att tillgå.

Torkaren bedömer att han får avgöra vad och hur arbete ska göras. Trots självständigheten bedömer han möjligheterna vara små att göra något utöver rutinerna eftersom det sällan händer något i torkarbetet. Rullarna, hjälprullaren och omrullaren får göra sitt arbete inom sina ansvarsområden och det som är föreskrivet på körorderna. Rullare 1 avgör vad som får göras, men den andra rullaren, hjälprullaren och omrullaren måste veta vad som ska göras om något händer och de knappar som får/inte får tryckas på vid inställningar. Rullarna, hjälprullaren och omrullaren bedömer att de kan köra maskinerna samt upptäcka fel. De kan påtala att fel finns för överordnade. De tycker att ledningen negligerar rullmaskinernas problem. Det finns ändå utrymme att testa papperskvaliteten samt göra det de tror är bäst, men det lyckas inte alltid. Det finns situationer då de kan, men inte vill göra något eftersom det inte är deras jobb. Vad de kan göra hänger många gånger på attityderna till rullmaskinernas personal i företaget.

*Interaktionsmönster:* I skiftlaget finns det olika uppfattningar om skiftlaget är ett arbetslag eller två arbetslag inom skiftlaget. Pappersmästaren och en maskinförare tycker att skiftlaget är ett

arbetslag. De andra maskinförarna, torkaren, rullarna, hjälprullaren och omrullaren tycker att det finns två arbetslag i skiftlaget. Maskinförare och torkare tillhör ”maskinförargruppen” och rullare, hjälprullare och omrullare tillhör ”rullmaskinsgruppen”. Anledningen till uppfattningen om två arbetslag är en geografisk och ”osynlig” gräns mellan pappersmaskinen och rullmaskinerna i maskinhallen.

Av dagböckernas framgår att samspelet varierar mellan befattningar inom skiftlaget. Pappersmästaren och maskinförare 1 samspelar 62 och 85 procent av arbetstiden. Maskinförare 2 och torkaren samspelar 40 procent av arbetstiden. Rullarna och hjälprullaren samspelar nästan 100 procent av arbetstiden. Omrullaren arbetar ensam 98 procent av arbetstiden. Av samspelstiden samspelar operatörerna 77–100 procent med arbetskollegor inom skiftlaget. I intervjuerna framkommer att samarbetet i maskinförargruppen grundas på att de pratar mycket med varandra om ”allt” som rör arbetet. De ”informerar och informeras” av varandra, ”frågar”, ”meddelar” vart de går och vad de gör etc. De ger handfast hjälp till varandra. Samarbetet mellan maskinföraren som är inne och den som är ute är centralt. Det sker oftast via kommunikationsradio. I rullargruppen ”pratar” rullarna med varandra och gör upp vem som ska köra vad och i vilken rullmaskin. Samarbetet mellan rullaren och hjälprullaren beskrivs som ett mycket nära samarbete. Framför allt ”hjälp” hjälprullaren sin respektive rullare. Omrullaren samarbetar med rullarna och hjälprullaren om han ser att de behöver hjälp. Samarbetet mellan maskinförargruppen och rullargruppen i skiftlaget går ofta via torkarna som blir förbindelseledningen mellan de båda grupperna.

Operatörerna bedömer att samarbetet är viktigt för en bra slutprodukt. I vissa situationer t ex stressiga, problemfyllda och vid hög arbetsbelastning ökar graden av samarbete för att ”tjäna” pengar åt företaget, få nöjda kunder och säkrare arbetssituation. Pappersmästaren och maskinförarna bedömer att det avgörande för samarbete är att maskinförargruppen är ett vältrimmat gäng. Är inte gänget vältrimmat syns det på avbrottstiderna – då mycket ska göras på kort tid. En fungerande dialog där de pratar om problemen är också en förutsättning för samarbetet. Torkaren menar att viljan att hjälpa varandra mellan maskinförargruppen och rullargruppen

är avgörande för samarbetet i skiftlaget. Rullarna och hjälprullaren framhåller att de är tvingade att samarbeta, men det avgörande för samarbetet är att de har förtroende för varandra samt att det går lättare om man trivs på arbetsplatsen.

*Reflektioner över lärandet:* Pappersmästaren, maskinförarna och torkaren lärde arbetet genom mer erfarna arbetskamrater. De lär genom att själva läsa i processpärrmar och dylikt och av att delta i företagsinterna kurser. De lär genom att ta initiativ till åtgärder och därefter se vad som händer i arbetet. Rullarna, hjälprullaren och omrullaren lärde arbetet genom att gå bredvid erfarna arbetskamrater. Rullarna och hjälprullaren tycker att de lär genom att vara uppmärksamma och ta till sig nya intryck genom egna upplevelser och andras berättelser och att fråga när något händer.

Pappersmästaren och maskinförarna tycker att det finns obegränsade möjligheter att lära mer i arbetet. Det är ofta olika problem som tvingar fram möjligheterna till lärande. Om- och tillbyggnationer av pappersmaskinen är potentialer för lärande. Det är upp till den enskilde operatören att visa intresse av att vilja lära mer i arbetet. När det gäller utvecklingsmöjligheter har pappersmästaren och maskinförarna successivt fått fler kvalificerade uppgifter. De har därmed avancerat i skiftlaget, dvs arbetat sig upp i befattningshierarkin. Torkaren har möjligheter att lära i arbetet om han själv tar initiativ till att vara där när det inträffar något. Torkaren bedömer sina utvecklingsmöjligheter som små i nuvarande arbete. Rullarnas och hjälprullarens möjligheter att lära är små. De som finns måste tas tillvara av dem själva. Att utvecklas som rullare och hjälprullare samt utveckla verksamheten kring rullmaskinerna är obefintlig. Omrullaren bedömer att både lär- och utvecklingsmöjligheterna är obefintliga i arbetet.

## 8. Skiftlaget kring PM 52

I skiftlaget kring pappersmaskinen PM 52 arbetar en pappersmästare, två maskinförare, två sektionsspecialister<sup>1</sup>, två torkare, två rullare<sup>2</sup>, två hjälprullare, en omrullare<sup>3</sup> och två emballerare<sup>4</sup>. Befattningsstrukturen liknar den vid pappersmaskinen PM 51 med undantag för befattningen emballerare. I detta kapitel presenteras i avsnitt 8.1 organiseringen av arbetet, i 8.2 operatörernas handlingsmönster, i 8.3 operatörernas interaktionsmönster och i 8.4 operatörernas reflektioner över det egna lärandet. Slutligen, i avsnitt 8.5 sammanfattas kapitlet.

### 8.1 Organiseringen av arbetet

För det första beskrivs via dagböcker arbetets organisering i tid och rum. För det andra belyses via intervjuer med operatörerna deras beskrivningar av hur arbetet organiseras i skiftlaget. För det tredje belyses via intervjuer vad operatörerna bedömer styr arbetets organisering.

#### *8.1.1 Arbetets organisering i tid och rum*

I tabell 8:1 redovisas operatörernas arbete i tid och rum kring pappersmaskinen PM 52.

---

<sup>1</sup> De två sektionsspecialisterna benämner sig ”sektionsspecialister”. De är ersättare och maskinförlärlingar.

<sup>2</sup> En av rullarna deltog inte i dagbokstudien, utan endast i intervjustudien.

<sup>3</sup> Omrullaren deltog endast i den första dagboksstudien. Därefter bytte han skiftlag och ersattes av en annan omrullare som tackade ”nej” till att delta i studien.

<sup>4</sup> En av emballerarna deltog endast i den andra dagbokstudien. Han tackade ”nej” till att vara med i intervjun.

Tabell 8:1. Operatörernas arbete i tid och rum vid PM 52 redovisad i procent av den totala arbetstiden.

Rumsliga dimensioner	Befattningar									
	P-mäst n=1	Mskf 1 n=1	Mskf 2 n=1	Sspec n=2	To 1 n=1	To 2 n=1	Rul n=1	H-rul n=1	Omr n=1	Emb n=1
P-mästarkontor	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kontrollrum PM	16	54	43	10	3	-	8	-	-	-
Maskinhallen PM	26	32	49	8	-	-	-	-	-	-
Torken	8	-	5	19	89	55	-	-	-	-
Rullmaskinerna	5	1	2	31	6	21	86	100	2	-
Omrullningen	15	-	-	17	-	-	-	-	92	-
Emballeringen	1	-	-	6	-	16	-	-	-	71
Källaren	7	13	1	6	1	6	-	-	-	22
Övrigt	7	-	-	3	1	2	6	-	6	7
Totalt:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Produktionsavdelningen PM 52 har stora likheter med PM 51. Pappersmästarens kontor ligger bredvid 51:ans pappersmästarkontor vid ingången till produktionsavdelningarna. Maskinhallen omger pappersmaskinen. Pappersmaskinens kontrollrum ligger i början av maskinhallen. Pappersmaskinens torkparti ”torken” ligger i mitten av maskinhallen. I likhet med PM 51 står ett kontroll- och manöverbord vid torkpartiet. Intill ”torken” ligger ett fika- och rökrum. Rullmaskinerna, omrullningen och emballeringen ligger i nedre del av maskinhallen. De här rullmaskinerna (RM 3 och RM 4) är också spegelvända och finns på en tämligen begränsad yta runt den gemensamma rullmaskinshytten som är mitt emellan rullmaskinerna. I hytten har respektive rullmaskin sina egna kontroll- och manöverbord. Omrullningsstationen ligger bakom rullmaskinerna i maskinhallen. Emballeringen är gemensam för pappersmaskinerna PM 51 och PM 52, men placerad i 52ans maskinhall. Källaren ligger under pappersmaskinen. Övriga rum är för pappersmästarens sektionschefens kontor, personalledarens kontor, driftkontoret, hydraulikrum och hylskapen. Sektionsspecialisternas övriga rum är magasinet och hylskapen. Övriga rum för torkare, rullare, om-

rullare och emballerare är rullplanet, rullmaskinerna PM 51, de andra pappersmaskinerna, restaurangen och labb.

Av tabell 8:1 framgår att pappersmästaren befinner sig mest kring pappersmaskinen i maskinhallen. Maskinförarna befinner sig mest i pappersmaskinens kontrollrummet och kring pappersmaskinen. Sektionsspecialisterna befinner sig mest i rullmaskinerna, men även i torken och omrullningen. Det finns skillnader mellan sektionsspecialisterna. Den ena befinner sig mer i torken och rullmaskinerna och den andra mer i omrullningen. Torkarna befinner sig större delen av arbetstiden i ”torken”. Rullaren och hjälprullaren befinner sig mest vid rullmaskinerna, omrullaren i omrullningen och emballeraren i emballeringen.

Pappersmästaren förflyttar sig mest cyklandes inom, men inte ofta utanför PM 52 (se bilaga 5). Om maskinförarna förflyttar sig är det mellan pappersmaskinen och kontrollrummet (se bilaga 5). Sektionsspecialisterna arbetar i antingen torken, rullmaskinerna eller omrullningen (se bilaga 5). Torkarna är rörliga och är korta sekvenser på platser inom PM 52. De förflyttar sig ofta till rullmaskinerna och emballeringen, men sällan till pappersmaskinens kontrollrum (se bilaga 5). Rullaren, hjälprullaren, omrullaren och emballeraren arbetar runt sina maskiner (se bilaga 5).

### *8.1.2 Beskrivningar av arbetets organisering*

Operatörerna beskriver att arbetet fördelas efter bemanningsplanen som planeras av personalledaren tillsammans med pappersmästaren. I likhet med skiftlaget vid PM 51 sker personalförflyttningar inom skiftlaget när det råder personalbrist t ex vid ledigheter och sjukdom. Pappersmästaren påpekar att även om bemanningsplanen är formaliserad är det operatörerna som avgör ”vem som gör vad” i skiftlaget. Pappersmästaren menar att det spelar ingen roll *hur* arbetet fördelas så länge operatörerna utför *arbetet*. Organiseringen i skiftlaget sammanfattas enligt följande:

(...) på maskinförarna har vi rotation på ja. Där försöker vi hålla så att dom som är uppe i kontrollrummet ska kunna både förste och andre förarejobbet då, så att dom ska kunna skifta av och sedan har vi en sektionsspecialist uppe i kontrollrummet också, och den ska även kunna torkarjobbet. Så att den kan gå ner och lösa av torkaren då om han är sjuk eller något sådant (...) och även förste och andre torkare



dom roterar också då, så dom kör varannan dag gör dom. Men nere i rullmaskinerna finns det ingen arbetsrotation. (Pappersmästare)

Skiftlaget har en sektionsspecialist till utöver bemanningsplanen. Maskinförarna (1 och 2) beskriver att de byter arbete varannan dag efter en överenskommelse de gjorde för flera år sedan. Maskinförare 1 börjar alltid första skiftet i arbetsperioden som ”maskinförare 1” och därefter skiftar de kontinuerligt varannan arbetsdag. Motivet till arbetsbytena är att skapa ett mer varierat och inte så enformigt arbete. På så vis håller de sig à jour med båda maskinförarjobben. En maskinförare menar att risken finns att förlora helheten i maskinförararbetena när de inte har samma befattning hela tiden. Det är oproblemiskt eftersom han i samma andetag, säger att de alltid frågar varandra vid misstankar om problem. De två sektionsspecialisterna lärs upp till maskinförare. Det rubbar inte de ordinarie maskinförarnas rotationscykel. Tvärtom fortsätter maskinförarna att rotera när de lär upp en av sektionsspecialisterna till maskinförare 1 och den andra till maskinförare 2. En maskinförare beskriver detta på följande sätt:

(...) vi kör varannan dag i alla fall också sedan så ena dagen har jag hand om och lär upp den som går nu och lär sig maskinförare 1, och nästa dag så hjälps vi åt eller tar jag han som går maskinförare 2 då. Så vi byter bara, dom går ju nu maskinförare 1 och maskinförare 2, dom går ju hela tiden så dom roterar ju inte. (Mskf T)

Förutom att sektionsspecialisterna är maskinförarlärningar är de reserver om det fattas personal i torken, rullmaskinerna, omrullningen och emballeringen. Sektionsspecialisten som lär till maskinförare 1 kan byta av maskinförare 2. Tidvis är det mycket ”kringhoppande” i skiftlaget för sektionsspecialisterna. Rullmaskinerna ena dagen, torken nästa dag och tredje dagen pappersmaskinen. Sektionsspecialisterna menar att det är problematiskt att inte vara vid pappersmaskinen varje dag. De har svårare att hänga med vid problem, stopp etc. Det är när pappersmaskinen går ”dåligt” de lär. Det är synd när lärmöjligheter går förlorade för att de inte är på plats i kontrollrummet menar sektionsspecialisterna.

Förhållandet mellan torkarna liknar det mellan maskinförarna. Torkarna fördelar och byter arbete varannan dag. Förste torkarens

arbetsområde är mer stressigt, arbetsamt och ansvarsfyllt, medan andre torkarens bedöms vara betydligt lugnare. En torkare tycker att förutsättningen är att arbetsbytet sker mellan torkarna eftersom omflyttningar i hela skiftlaget är ”jobbigt”. Den andra torkaren tycker att arbetsbytet kan gälla skiftlaget. Genom arbetsbytet undviker de långrandighet och de får mer förståelse för varandras arbete, vilket underlättar när de behöver hjälpa varandra. Torkare 2 ersätter även personal i emballeringen.

Rullarna och hjälprullarna har inget arbetsbyte. Rullare 1 är vid rullmaskinen RM 3 och rullare 2 är vid rullmaskinen RM 4. Till hjälp har de minst en hjälprullare var som arbetar ”sida vid sida” med dem i rullmaskinen. Rullarna beskriver att maskinellt påminner rullmaskinerna om varandra förutom att RM 4 är mer moderniserad. En rullare anser att RM 4 kan vara ”bökgigare” att köra och ställa om. Det största dilemmat är ändå att rullmaskinerna är spegelvända, dvs utrustningen är åt motsatt håll. Enligt rullarna gör detta arbetsbyte omöjlig. En rullare diskuterar dilemmat:

(...) om jag skulle gå över till 4:an, då kommer jag att köra kanske ett par set fel direkt vid omställning, och om dom kommer över och kör 3:an och inte kört 3:an på länge då kommer dom att förstöra lite papper. (Rullare O)

Rullmaskinernas spegelvändhet relateras i sin tur till rullmaskinernas minimala felmarginal – knappt två millimeter. Om de byter rullmaskiner måste arbetet göras tvärtom och då ökar risken att göra fel. Därför tycker rullarna att det är tryggare att arbeta vid samma rullmaskin under skiften. Hjälprullarna byter inte heller maskiner med varandra. En hjälprullare kommenterar:

Nej, nej, där är vi ganska tjurskalliga och är där vi är. (Hjälprullare R)

Måhända menar rullarna och hjälprullarna att om de bytte rullmaskiner skulle enformighet och slentrian undvikas. De känner inget behov av att byta maskiner. Rullarnas motivering är att de är vana vid sin rullmaskin och det är tryggt att vet hur den fungerar. Skulle de skifta rullmaskiner skulle det säkert börja ”strula” menar de. En hjälprullare menar att han står ut med ”tråkigheten” under tio arbetsdagar eftersom han ser fram emot fritiden.

Emballeraren menar att han och den andra emballeraren skiftar med varandra varannan timme under arbetspassen. En timme arbetar de vid emballeringsmaskinerna och en timme ”plockar” de med annat t ex fyller på material i emballeringen. Motivet är främst att undvika monoton i emballeringen. Emballeraren är principiellt för arbetsbyte i emballeringen eftersom arbetet blir mer varierat och förståelsen ökar för olika arbeten. Men säger han rent egoistiskt vill inte jag byta arbetsplats inom skiftlaget. Han trivs bäst i emballeringen som han upplever relativt fri i jämförelse med rullmaskinerna och omrullningen.

### *8.1.3 Bedömningar av vad som styr organiseringen*

Pappersmästaren och maskinförarna bedömer att deras arbete styrs av *hur* pappersmaskinen fungerar. När pappersmaskinen fungerar bra flyter produktionsprocessen. När maskinen går sämre t ex vid frekventa pappersavbrott blir det en annan situation. Då blir pappersmaskinen oerhört styrande och maskinförarna måste prioritera arbete som syftar till att få igång maskinen. Därför menar maskinförarna att pappersmaskinens funktion hänger samman med tiden. Bra maskinfunktion ger större tidsutrymme. Det innebär att maskinförarna stressar mindre, väljer ordningsföljden i arbetet och bestämmer arbetstempot. Dålig maskinfunktion ger mindre tidsutrymme. Det ökar tidspressen samtidigt som de måste bli ”kvitt” problemen. Slitage på den tekniska utrustningen kräver också mer maskinarbete för att undvika pappersavbrott. En maskinförare menar att noggrannhet och ökad kontroll ökar chanserna att få en stabilare drift på pappersmaskinen.

Pappersmästaren och maskinförarna påpekar att flera regler och rutiner reglerar hur pappersmaskinen ska ”köras” och ”kontrolleras”. De är fastlagda i ISO-dokument t ex kontroller av maskinutrustning och produktionsprocessen. Pappersmästaren och maskinförarna menar att dokumenteringen många gånger inte stämmer, vilket citatet nedan illustrerar.

(...) Jo, det är väl rätt så mycket styrt nu vi har ju den här ISO-dokumenteringen som vi kör efter då, så att det är vi styrda av, fast det är klart att stämmer det inte där liksom då kan man ju gå utöver den (...)  
Men då får man ju skriva in det senare, så man får det i ISO-dokumen-

tation med då annars så stämmer det inte riktigt (...) vi får göra om reglerna ibland alltså om dom inte stämmer då. Det är ju sådant som blir, vi har ju inte kört efter ISO så där jättelänge så att allt kan ju inte komma med på en gång då. Det är revidering och därför får vi ändra vartefter då, när vi ser att det inte stämmer att vi inte kör på så vis då, då får vi ändra dokumentationen till det vi kör. (Pappersmästaren)

Dokumentationen revideras efter hand så den stämmer med praxis. Pappersmästaren ansvarar för förändringar i ISO-dokumentet. Förändringarna skickas till den administrativa enheten som justerar yrkeshandböcker och arbetsinstruktioner.

De båda sektionsspecialisterna menar att pappersmaskinen styr deras arbete. För att de ska kunna köra pappersmaskinen måste den fungera. Pappersmaskinen påverkar deras arbete och papperets kvalitet. Sektionsspecialisterna menar att papperskvaliteten och kvalitetsarbete är ganska styrt.

Torkarna menar att pappersmaskinen i hög grad styr var de kan vara och göra. Torkarna menar att det handlar om att följa körorderna och övervaka körningen vid torkpartiet. När pappersbanan går av påverkar det torkarnas arbete eftersom pappersproduktionen slutar. I en sådan situation kan inte probleplatsen lämnas förrän problemet är löst.

Ja, där blir vi ju styrda alltså jag menar för att blir det t ex ett haveri på maskin, då plötsligt då ska ju allt gå blixtnabbt alltså. Då måste man, då får man jobba hela tiden då. Då är man ju tvungen att jobba hela tiden. Så att sådana grejer blir det ju, men så här under ordinarie drift då det går bra, då kan man ju gå och kolla lite små saker i den takten man själv vill då. Jag menar går det av då måste man ju dit och då kan man ju inte gå därifrån förrän papperet är på. Så på så vis är man ju styrd av maskin. För då måste man ju helt enkelt vara där. (Torkare J)

Rullarna bedömer att en förutsättning för att rullmaskinerna ska gå konstant är att produktionen på pappersmaskinen flyter problemfritt och att papper levereras kontinuerligt till rullmaskinerna. Hjälprullarna menar att om pappersmaskinen har frekventa avbrott får de fler ”pappersstumpar” vilka leder till fler avbrott och skarvar i rullmaskinerna. Vid banbrott är hjälprullarna pressade av tiden eftersom det alltid brådskar att få igång rullmaskinerna. Rullarna styrs även av de planerade körorderna.

(...) vi är ju helt styrda av planeringen inte bara maskin, men av planeringen, dom som planerar jobben åt oss. Körorderna. (Rullare O)

Rullarna och hjälprullarna menar att papperets kvalitet avgör driften i rullmaskinerna och driften inverkar på banspänning, hastighet och slutligen de färdiga rullarnas kvalitet. Just rullmaskinshastigheten säger en hjälprullare styr arbetstempot eftersom han måste följa maskinens takt. Hjälprullarna uppfattar att även emballeringen kan vara styrande. Om det blir stopp i emballeringen blir hjälprullarna inte av med rullarna i rullmaskinerna. Följande citat beskriver dilemmat:

(...) emballering då det är ju om den är trasig då blir det mer jobb för oss och så. Så om den går bra så är det ju bra för oss. Annars så får man hålla på och rulla ut på golv, och det blir mycket mer jobbigt. (Hjälprullare C)

Emballeringen bromsar upp rullmaskinerna och därmed hjälprullarnas arbete. Även emballeraren pekar på att emballeringen är en ”flaskhals” i produktionsprocessen. Om den är stillastående stannar så småningom de andra maskinerna, dvs pappersmaskinen, rullmaskinerna och omrullningsmaskinerna. Emballeringen är beroende av de andra maskinerna, men även av kundernas önskemål, vilket emballeraren kommenterar:

(...) det är ju i stort sett bara av maskiner för att om ... eller maskiner det är ju både av maskiner och av om man säger kunden. Om kunden beställer jättestora rullar då och jättebredda, då får vi ju mindre att göra, men beställer kunden små rullar och istället för fem på ett set så kanske det kommer ut tio, då får vi packa dubbelt så mycket eller kanske ännu mer. Så det styr ju väldigt mycket. och plus hur dom andra maskinerna går. Dels pappersmaskin, rullmaskin och går dom bra då får vi ju mycket att göra, går dom dåligt så får vi lite att göra. (Emballeraren)

## 8.2 Operatörernas handlingsmönster

För det första beskrivs via dagböcker operatörernas aktiviteter med avseende på antal olika typer av aktiviteter, den mest frekventa aktiviteten (huvudaktiviteten) samt fördelningen mellan normala och problem- och störningsinriktade aktiviteter. För det andra

belyses via intervjuer med operatörerna deras beskrivningar av aktiviteterna under olika driftstillstånd. För det tredje belyses via intervjuer med operatörerna deras bedömningar av vad de får och kan göra under olika tillstånd i produktionsprocessen.

### 8.2.1 Olika typer av aktiviteter

I tabell 8:2 redovisas aktiviteterna för olika operatörer kring pappersmaskinen PM 52.

Tabell 8:2. Fördelning över operatörernas aktiviteter PM 52.

Befattning	Antal olika typer av aktiviteter	Huvudaktiviteten		Aktiviteternas inriktning (procent)	
		typ	procent	"normala"	"problem/störda"
Pappersmästare (n=1)	15	problemhant.	25	70	30
Maskinförare 1 (n=1)	13	kontroll	39	95	5
Maskinförare 2 (n=1)	15	kontroll	24	92	8
Sektionsspec. (n=2)	12	torkarbete	26	99	1
Torkare 1 (n=1)	9	tamborskiftning	50	89	11
Torkare 2 (n=1)	7	tamborskiftning	51	74	26
Rullare (n=1)	8	kontroll	24	86	14
Omrullare (n=1)	6	omrullning	68	100	-
Emballerare (n=1)	10	emballering	38	100	-

Av tabell 8:2 framgår att pappersmästaren, maskinförarna och sektionsspecialisterna deltar i 12–15 olika typer av aktiviteter. Torkarna, rullaren, omrullaren och emballeraren deltar i 10 eller ett färre antal aktiviteter (se bilaga 4). Pappersmästarens huvudaktivitet är ”problemhantering”. Problem- och störningshantering avser att åtgärda problem självständigt eller tillkalla underhålls- och jourpersonal som avhjälper problemet. Maskinförarna ägnar mest tid till aktiviteten kontroll. Kontroll avser övervakning av produktionsprocessen samt kontroller av produkten, kvaliteten och pappersmaskinen. Kontrollerna kan vara rutinartade och formaliserade procedurer.

Den aktivitet som tar störst andel av sektionsspecialisternas arbetstid är torkarbete. Torkarnas huvudaktivitet är ”tamborskiftning”. I ”skiftning av tambor” ingår transport av tambor till rull-

maskinerna, provtagning samt iläggning av ny tambor och start av upprullningsproceduren i pappersmaskinen. Aktiviteten kontroll upptar även störst andel av rullarens arbetstid. För rullaren avser kontroll övervakning av upprullningsprocessen, rullmaskinen, körorderna och omställningar. Omrullarens huvudaktivitet är omrullning av rullar, vilket sker vid defekta rullar. Den aktivitet som tar störst andel av emballerarens arbetstid är emballering. Det innebär att rullarna packas för vidare transport till kunder. Mellan 70–100 procent av operatörernas aktiviteter är normalt orienterade, medan 0–30 procent av aktiviteterna är inriktade mot problem- och störningar. Det framgår dock av tabell 8:2 att det finns variationer mellan operatörer och befattningar i skiftlaget. Notera att pappersmästaren har en relativt stor andel probleminriktade aktiviteter. Kanske är det en tillfällighet. Under arbetsperioderna förekom det flera omfattande problem på traversen och pappersmaskinen som krävde flera ingripanden av pappersmästaren. Torkarna deltar också i en relativt stor andel problem- och störningsinriktade aktiviteter. Kan bero på traversfelet. Sektionsspecialisterna deltar knappast inte alls i problem- och störningsrelaterade aktiviteter. För närmare beskrivning av aktiviteternas innehåll se bilaga 4.

### *8.2.2 Beskrivningar av aktiviteterna under olika driftstillstånd*

*Pappersmästaren och de två maskinförarna och de två sektionsspecialisterna* beskriver att aktiviteterna präglas av rutiner när det är normalt i produktionen. Under normala förhållanden, när pappersmaskinen går bra är deras uppgift att kontrollera:

Ja, men så går man igenom bilderna och kollar hur set ser ut hela tiden, och det ändrar sig ju lite hela tiden. Justerar lite småsaker och sådant där. Det är när man är där inne då och går man där ute så kollar man ju pumpar och ventiler och sådant. Håller rent där det behövs och ja, det är mest att gå och titta och lyssna att allt låter normalt och ser normalt ut. (Mskf S)

Pappersmästaren, maskinförarna och sektionsspecialisterna menar att när något händer blir driften störd på pappersmaskinen. Då är deras uppgift att ta hand om och försöka lösa problemen och stör-

ningarna som ger dålig drift på pappersmaskinen. Förhållandet mellan problem och störningar är komplicerat. De menar att störningar är avbrott i pappersmaskinen. Störningar kommer i perioder. I genomsnitt sker en till två pappersavbrott per skift, men det kan variera från noll upp till tio avbrott per skift. Pappersmästaren, maskinförarna och sektionsspecialisterna menar att ständigt återkommande störningar *blir* problem, vilket framgår av följande citat.

(...) det beror sig helt på är det så va att det är ett avbrott och sedan att man drar spets och får på det igen, då är det ju bara en störning kan man säga. Men återkommer det sedan efter några 1000 meter går av igen, då är det ju mer. Till slut blir det ett problem för man vet inte varför det går av. (Sektionsspecialist T)

Det finns maskinella och pappersbetingade problem som påverkar om papperet kan levereras till kunderna. Det finns även problem i rullmaskinerna som hindrar att få fram leverensdugligt papper:

Ja, så att du kan ju ha problem med maskin då att den inte går då, eller också att man får fram papper men det papperet går inte att leverera. Så det är ju olika typer av problem och även att någon maskin i kedjan då rullmaskinen kan ju lägga av då, så att man inte får den att fungera eller att man inte får igenom något papper igenom rullmaskin. Eller att man får olika typer av problem i rullarna. Det kan ju bli revorm som är ett vanligt problem som kommer ofta och det måste man ju lösa varefter problemet kommer ifrån. (Pappersmästaren)

De vanligaste problemen är pappersbetingade t ex kantbräckor, håll och fuktstråk. De maskinella problemen är när något mekaniskt går sönder i pappersmaskinen. Mindre maskinella problem inträffar då och då. Det ”värsta” problemet är ”haveri” för då stannar pappersmaskinen. En maskinförare menar att både pappersbetingade och maskinella problem kan graderas från ”dålig drift” till stopp på pappersmaskinen.

(...) problem men i olika grader kan det ju vara skillnad. Det kan ju vara stopp på maskinen, det är ju ett stort problem, men det är ju även problem om det går dåligt (...) det kan ju vara ett problem så att vi är tvungna att slå igen och byta en filt t ex. Sedan kan det ju vara en grej



som vi kanske kan köra med en vecka tills nästa stopp [underhålls-stopp]. (Mskf T)

Pappersmästaren, maskinförarna och sektionsspecialisterna menar att störningar (pappersavbrott) åtgärdas rutinmässigt, medan problem kan vara svårare att åtgärda. Oavsett om åtgärden är rutinmässig eller inte beskrivs problemhanteringen som en stegvis process. I första hand försöker maskinföraren eller sektionsspecialisten själv avhjälpa problemet. Här finns det skillnader mellan maskinförarnas och sektionsspecialisternas strategier. Maskinförarna menar att om problemet inträffat tidigare åtgärdar de problemet, även om lösningen inte är given. Exempelvis vid avbrott handlar det primärt om att få på papperet och sekundärt om att lösa t ex kvalitetsproblemet. Sektionsspecialisterna har mindre erfarenheter av maskinförararbetet och de har inte varit med om ”alla” problem. I situationer när de stöter på ”nya” problem överväger de om de har tid och kan lösa problemet.

Idag försöker jag att lösa det själv till att börja med då. Sedan får jag tänka liksom att är det något som måste åtgärdas fort eller har jag tid på mig att tänka själv eller ska jag fråga någon som vet bättre då. Så det är ju något jag liksom tänker på varje gång hur jag ska göra. **Kan du bedöma det då vilka som måste ha en snabbare lösning än annars?** Ja, den bedömningen kan jag göra ganska fort. Eftersom jag inte rör någonting som jag vet att det kan gå åt helskotta då. Då frågar jag ju hellre först. (Sektionsspecialist A)

Har de inte tid eller kan lösa problemet vänder de sig i andra hand till de mer erfarna kollegor. Om de mer erfarna maskinförarna inte kan åtgärda problemet själva tar de i andra hand hjälp av varandra.

(...) då hjälps man ju åt och försöker att lösa vad det är för fel. Så att det är ju inte en hela tiden som får hålla på och jobba med det då och dom andra sitter utan då hjälps man ju åt. (Mskf S)

Pappersmästaren menar att de som möter problemet ska själv eller med kollegor försöka lösa det. Om maskinförarna och sektionsspecialisterna inte kan lösa det kallar de i tredje hand på pappersmästaren. Pappersmästaren har det övergripande ansvaret för problemhanteringen i skiftlaget. Om pappersmästaren anser att problemet är

svårlöst och osäker på hur det ska hanteras konsulteras eller överlämnas problemet till experter och/eller överordnade:

(...) det är inte alltid jag vet, utan då ibland kan man ju få ringa till maskinmästaren eller något sådant då och höra med honom eller också vi har ju en som har jour då här en driftsingenjör kan man ringa upp honom då och berätta om vad man har för problem och då blir det upp till honom att ta reda på vad vi ska göra åt problemet. **Så du lämnar över det då?** Då får man lämna över det till honom när man inte klarar av det själv då så får man lämna över till honom. Så att han får ta ut det folk som går åt för att göra eller besluta att vi ska ta ett stopp på pappersmaskinen och göra något speciellt då. (Pappersmästaren)

Pappersmästaren beskriver att i fjärde hand kan problemen lösas av företaget genom om- och tillbyggnationer av befintliga maskiner. Pappersmästaren exemplifierar med deras ständiga ”revormsproblem”, dvs veck i papperet som ledde till att pappersmaskinen byggdes om. Därefter minskade problemen med revorm. Maskinförarna och sektionsspecialisterna menar att problemen kan undvikas genom att rengöra pappersmaskinen ofta och åtgärda svängningar snabbare i produktionsprocessen. Det är ändå svårt att förut säga vilka problem som faktiskt kommer att inträffa.

*Torkarna* beskriver att när pappersmaskinen går stabilt skiftar de tambor:

Ja, när en tambor är full så ska ju den lyftas dän då och så ska det börjas snurras upp på en ny tom tambor, det är det vi kallar för skiftning. (Torkare J).

När pappersmaskinen går mindre bra kan det bli avbrott i torkpartiet. När pappersarket går av är det en störning. En störning är tillfällig och ”försinkar” arbetsrutinerna. Torkarna menar är pappersavbrotten frekventa blir det ett problem, men inte deras problem utan maskinförarnas:

(...) sedan kanske det kan vara något enstaka skift där det går av hela tiden och ingen förstår varför, då är det ju mera ett problem för maskinförarna. (Torkare J)

Pappersavbrotten kan orsakas av olika defekter i papperet t ex hål. Förutom pappersfelen beskriver torkarna att det finns maskinella fel t ex traversfel. Torkarna menar att maskinfelen inte är deras heller, utan underhålls- och jourpersonalens:

Ja, då strejkade traversen för oss var det väl en störning, för då kan vi inte köra tamborena. Men det är elmaskinistens problem, eftersom det är han som ska laga det och lösa det så att det fungerar igen.  
(Torkare J)

Torkarna använder olika strategier för problemhantering. I första hand åtgärdar torkarna själva problemet i torkpartiet. Om inte de kan lösa problemet tar de i andra hand hjälp av andra kollegor. Är det ett pappersfel kontaktas maskinförarna. Är det ett maskinfel kontaktas pappersmästaren.

*De två rullarna och de två hjälprullarna* beskriver att när rullmaskinernas drift är normal är papperstillgången god och arbetet flyter utan avbrott. De menar att under normala förhållanden är arbetsmomenten rutinartade. Rullarna startar, övervakar och stannar rullmaskinerna och kontrollerar rullar. Hjälprullarna passar rullmaskinerna och byter set. När det inträffar ett problem/en störning har det anknytning till papperet eller maskinerna. Rullarna och hjälprullarna liknar en störning vid något som snabbt går att få bukt med t ex ”något som vibrerar som bara skruvas åt”. Problem kan vara mer eller mindre komplicerade och kräver åtgärder tämligen omgående. Störningar kan bli problem:

(...) byta limburk när limmet börjar gå slut, det är en störning alltså.  
(...) byter jag inte lim då blir det ju problem, för då kan vi ju inte rulla, då går det inte att få papperet att fästa på hylsan. (Hjälprullare R)

Rullarna och hjälprullarna menar att pappersproblem – när papperet går av, är vanligt för det inträffar cirka tio gånger på ett skift. Ett annat problem som rullarna och hjälprullarna upplever besvärligt är stoppen i emballeringen. Vilken problemhanteringsstrategi använder rullarna och hjälprullarna? I första hand försöker de själva lösa problemet. Är det t ex defekta rullar transporteras de till omrullningen. Lyckas inte de lösa problemet kontaktar de i andra hand

pappersmästaren som avgör om ”reparationsfolket” ska åtgärda felet.

(...) det är ju bara att ringa efter pappersmästaren och sedan får han ta ut folk. Det kan inte vi göra så mycket åt. (Rullare O)

Underhålls- och jourpersonalen kommer vid ”ovanliga problem”. När de kommer passar rullarna på att vara med när de reparerar för att vid nästa tillfälle kunna hjälpa reparatörerna med problemen.

*Emballeraren* beskriver att hans arbetsmoment består av rutinarbete. Samma enkla uppgifter kommer ständigt tillbaka när emballeringsmaskinen går. Emballeraren anser att problemen på senare år ökat i emballeringen. Kan bero på att packmaskinerna fått nytt datasystem och ny utrustning för avläsning av rullkort samt nytt limsystem. Detta är skälen till stoppen i emballeringen. Problemhanteringen beskrivs på följande sätt:

Ja, dels så man försöker ju lösa dom själv då, men går inte det då får man ju kontakta pappersmästaren då, och klarar inte han av det då får man ju ringa vi har en elmaskinist då, och klarar inte han det heller då får man ju ringa jour och det beror ju på hur pass nya grejerna är, för är dom väldigt nya då stannar det ju oftast någon, även om vi jobbar natt, så stannar det oftast någon och övervakar då från verkstan eller den som har levererat [leverantören] eller vad det nu är för någonting. Stannar och ser till så att det flyter. (Emballeraren)

I första hand försöker han lösa problemet själv. Kan inte problemet lösas kontaktas i andra hand pappersmästaren, eller även på dagtid emballeringsmästaren. I tredje hand tillkallas och åtgärdas problemet av underhålls- och jourpersonal eller personal från leverantören av utrustningen.

### **8.2.3 Bedömningar av vad de får och kan göra under olika driftstillstånd**

Vad får *pappersmästaren, maskinförarna och sektionsspecialisterna* göra? De får göra det som föreskrivs av ISO och de får inte överträda sina befogenheter. Är maskinförarna och sektionsspecialisterna osäkra på vad som får göras frågar de pappersmästaren:

(...) jag vet inte om det är något som vi inte får göra som jag, som vi råkar ut för, utan är det några problem som vi inte vet riktigt hur vi ska besluta om då får vi fråga pappersmästaren eftersom då får han ta beslutet eller ringa vidare till nästa. (Mskf S PM 52)

Pappersmästaren får inte hur som helst stoppa pappersmaskinen eller ändra körorderna. Sektionschefen talar i efterhand om när pappersmästaren gör något som inte är tillåtet. Även om reglerna till stor del följs kan de aldrig efterlevas ”till punkt och pricka” eller så gör de ”först och frågar sedan”.

Vad kan de göra? Pappersmästaren och maskinförarna kan pröva olika problemlösningar. De sorterar systematiskt olika problemlösningar:

(...) vi brukar försöka jobba efter det att vi gör inte så många grejer varje gång när vi får ett problem då kan man ju göra kanske 10 grejer för att bli av med samma problem då. Men inte göra alla 10 på en gång, utan göra en och en. Så att man vet vad det är som hjälper. (...) För det händer ju rätt så ofta i början här att man ändrade på alltihopa med en gång, och då fick man ju inte reda på vad det var som hjälpte då. Men det försöker vi sortera upp så att vi tar problemen då och löser dom vartefter. Det kanske tar lite längre tid då, men vi vet ju vad det var som hjälpte i alla fall då. Sedan nästa gång kanske man börjar med det i stället då, men det kanske inte var det som hjälpte i alla fall då. Det vet man ju inte men man lär sig ju mera på det då att se vart problemet är störst då i alla fall. (Pappersmästaren)

Resultatet av ändringar märks inte förrän efter ett par timmar när den når rullmaskinerna. Då har kanske skiftlaget slutat arbetspasset. De kan i efterhand läsa i dagboken när problemet kom och när det blev löst.

Sektionsspecialisterna kan göra maskinförararbete så länge de visar intresse, är alerta och inte gör fel. De kan ta egna initiativ eller visas runt av de erfarna maskinförarna. Om de gör fel tillrättavisas de eller får råd om hur de ska göra. De kan fråga och ifrågasätta hur arbetsuppgifter ska utföras. De kostar mycket om det blir fel:

(...) det är ju också beroende på vad det är alltså för att det är ju stora värden i dom maskinerna som vi hanterar så man kan ju inte göra, om man är osäker kan man ju inte göra lite hur som helst för att det kan ju

kosta väldigt mycket om man gör ett misstag. Men det är väl en avvägning man får göra. (Sektionsspecialist T)

Sektionsspecialisterna menar att de många gånger hellre undviker än prövar när stora kapitalkostnader står på spel. Pappersmästaren, maskinförarna och sektionsspecialisterna bedömer att de erfarna maskinförarna avgör snabbare vad som ska göras. Sektionsspecialisterna har svårt att avgöra vad som ska göras i olika situationer. Detta märks vid problemhantering och felsökning:

Rutiner har jag ju varje dag, men sedan kommer det ju alltid avvikelser i det. **Vad är avvikelserna för någonting då?** Just när det blir problem någonstans, just det här med felsökningen. Det är ju ingen rutin i, jag menar det finns ju hur mycket fel som helst som inte jag har varit med om än. Då kan jag ju inte säga att jag kan det, utan det måste ju hända först då. Att det är något som stannar som jag aldrig varit med om och sedan hur man ska agera då. (Sektionsspecialist A)

Vad får *torkarna* göra? Torkarna menar att det står ”svart på vitt” vad torkare får göra i befattningsbeskrivningar och yrkeshandböcker. Det finns inte någon större skillnad mellan erfarna och mindre erfarna torkare, utan:

(...) det varierar från person till person, men liksom jobbet måste ju göras på *ett* sätt, och då gör man så. (Torkare A)

Vad kan torkarna göra? Torkarna bedömer att de har möjlighet att fundera och ”klura ut” varför det blir som det blir i produktionsprocessen. När ingen finns i närheten kan de prova olika lösningar. De kan fråga mer erfarna och/eller kompetenta kollegor om råd.

(...) det kanske finns någon i min närhet som vet hur man löser problemet, annars så får man väl prova sig fram. (Torkare J)

Torkarna kan styra slutprodukten (papperets tjocklek), men det ska ej förväxlas med papperets kvalitet. Vad som kan göras beror även på hur torkaren är upplärd. De erfarna torkarna har olika arbetssätt som förmedlats under upplärningsperioden. Det arbetssättet som lärs blir sedan avgörande för hur torkarbetet kan utföras. Givetvis är alla arbetssätt inom acceptabla gränser säger torkaren.

De två rullarna och de två hjälprullarna bedömer att vad de får göra bestäms av pappersmästaren och personalledaren. Rullare 1 bedömer att han bestämmer över pappersrullarnas kvalitet och körorderna. Den andra rullaren och hjälprullarna bedömer att de får göra det föreskrivna på körorderna. Avvikelse från körorderna får göras om det är sanktionerat av pappersmästaren. Det är viktigt att göra bra skarvar vid avbrott. Åsikten är att vilket papper som helst får inte komma från rullmaskinerna. Om något händer ska fel uppmärksammas:

(...) snabbt kunna se vad som är fel, inte behöva köra flera timmar med ett fel på papperet. (Rullare O)

Skillnaden mellan erfarna och mindre erfarna rullare och hjälprullare är liten.

(...) någon skillnad måste det ju finnas för annars är ju inte mina år något värda, men annars så tror jag inte att det är så stor skillnad, när dom väl kommer in i rutinerna. (Hjälprullare R)

Rullarna bedömer att de kan improvisera och prova olika lösningar när de inte vet vad som ska göras. Oftast går det bra när rullarna själva prövar, men kan de inte hantera problemen finns alltid pappersmästaren tillhands.

*Emballeraren* får göra det som föreskrivs av regler och rutiner för emballeringen. Det innebär att veta vad som ska göras när emballeringen stannar. Emballeraren menar om emballeringen stannar kan han testa att trycka på olika ”knappar”, men det är inte mycket som kan göras.

(...) det är inte så mycket vi kan göra, utan det är mycket sådana här Nalle Puh knappar som vi säger. **Nalle Puh?** Ja, det är så reglerat och spärrat så att oftast, det är samma med pappersmaskinen, rullmaskinerna, jag menar det är ju inte så mycket du kan förstöra så att säga, utan mycket är ju reglerat och spärrat. (Emballeraren)

Det mesta i emballerarens arbete är automatiserat genom tekniken. Möjligheterna att överlista det nyinstallerade datasystemet bedöms som små och det är lite som kan göras manuellt i arbetet.

## 8.3 Operatörernas interaktionsmönster

För det första beskrivs via dagböcker interaktionstiden och med vem/vilka operatörerna samspelar i och utanför skiftlaget. För det andra belyses via intervjuer operatörernas beskrivningar av en specifik del av detta samspel nämligen samarbetet i skiftlaget. För det tredje belyses via intervjuer med operatörerna deras bedömningar av när samarbetet blir viktigt.

### 8.3.1 Olika typer av samspel

I tabell 8:3 redovisas operatörernas totala interaktion av arbetstiden och med vem/vilka de samspelar i och utanför skiftlaget.

Tabell 8:3. Operatörernas (PM 52) interaktion redovisad i procent av den totala arbetstiden och samspel med andra aktörer i och utanför skiftlaget redovisad i procent av den totala interaktionstiden.

Befattning	Interaktion		Total interaktion med aktörer	
	Nej	Ja	- i skiftlaget	- utanför skiftlaget
Pappersmästare (n=1)	18	82	47	53
Maskinförare 1 (n=1)	22	78	94	6
Maskinförare 2 (n=1)	67	33	86	14
Sektionsspecialist (n=2)	28	72	95	5
Torkare 1 (n=1)	15	85	97	3
Torkare 2 (n=1)	16	84	100	0
Rullare (n=1)	10	90	100	-
Hjälprullare (n=2)	-	100	100	-
Omrullare (n=1)	81	19	77	23
Emballerare (n=1)	72	28	71	29

Av tabell 8:3 framgår att pappersmästaren samspelar med andra aktörer 82 procent av sin arbetstid. Av den tiden samspelar han mest med aktörer utanför skiftlaget t ex andra pappersmästare, sektionschefen, biträdande sektionschefen, personalledaren, processingenjören, maskinmästaren, DIP-tekniker samt underhålls- och jourpersonal (elmaskinisten, mekaniker, driftsjouren). Inom skiftlaget samspelar pappersmästaren med maskinförarna, torkarna, rullarna, hjälp- och omrullarna, emballerarna. Samspelets



omfattning skiljer sig mellan maskinförarna. Maskinförare 1 samspelar 78 procent, medan maskinförare 2 samspelar 33 procent av arbetstiden. Av tiden de samspelar är det mest med aktörer i skiftlaget t ex pappersmästaren, den andra maskinföraren, sektionsspecialisterna, torkare, rullare och emballerare. Samspel med aktörer utanför skiftlaget t ex maskinförare och sektionsspecialister från andra skiftlag, sektionschefen, biträdande sektionschefen, maskinmästaren och materialman sker i en mindre omfattning. Sektionsspecialisterna samspelar 72 procent av arbetstiden. De samspelar mest med aktörer i skiftlaget, men det finns skillnader mellan de två sektionsspecialisterna beroende på om de ersätter torkare, rullare eller omrullare. Utanför skiftlaget samspelar de med personalledaren, processingenjören, hylskaparen, ”verkstadsfolk” och personal från TMP, och magasinet. Torkarna samspelar cirka 85 procent av arbetstiden. Av den tiden samspelar de mest med varandra och sektionsspecialisterna, men även med pappersmästaren, maskinförarna, rullarna i skiftlaget. Samspelar de med aktörer utanför skiftlaget sker det med maskinmästaren och labbpersonal. Rullaren samspelar 90 procent av sin arbetstid. Av den tiden samspelar han endast med aktörer inom skiftlaget vid rullmaskinerna. Framför allt samspelar han med sin hjälprullare och den andra rullaren. Hjälprullarna samspelar 100 procent av arbetstiden. De samspelar endast med rullmaskinspersonalen och med sin rullare. Omrullaren samspelar 19 procent av arbetstiden. Av den tiden samspelar han mest med rullmaskinspersonalen i skiftlaget. Utanför skiftlaget samspelar han främst med rullare och omrullare från PM 51. Emballeraren samspelar med andra aktörer 28 procent av arbetstiden. Av den tiden samspelar han mest med andra aktörer i skiftlaget såsom pappersmästaren, torkarna och rullmaskinspersonalen. Utanför skiftlaget samspelar han med 51ans pappersmästare, personal från 53an och mekaniker.

### *8.3.2 Beskrivningar av samarbetet*

Kring pappersmaskinen PM 52 finns det också olika uppfattningar om skiftlaget är ett arbetslag eller om det finns flera arbetslag i skiftlaget. Pappersmästaren, maskinförarna, sektionsspecialisterna och torkarna anser att skiftlaget är ett arbetslag. De menar att arbetslaget har det gemensamma målet att ”snabbast möjligt göra

bra papper”. Är papperet ”dåligt” drabbar det såväl maskinförarnas och torkarnas som rullmaskinpersonalens arbete. Möjligtvis kan det bli en uppdelning mellan pappersmaskinen och rullmaskinerna trots att de samarbetar.

De två rullarna och de två hjälprullarna beskriver att de är *ett* arbetslag i skiftlaget. De arbetar ”tätt” tillsammans och samarbetet med torkarna och emballerarna, men även pappersmaskinens personal är relativt omfattande. Emballeraren beskriver att han ingår i två arbetslag. Han tar hand om PM 51s papper lika mycket som PM 52s papper, men han är *i* 52ans skiftlag.

Hur samarbetar operatörerna? Pappersmästaren, maskinförarna, sektionsspecialisterna och torkarna menar att de ”pratar” mycket i skiftlaget. En maskinförare beskriver:

(...) vi kollar ju hela tiden så att papperet är bra. Man måste ju prata med både torkare och rullare och är det hål eller några andra problem, det kan vara dålig bana och så här, då hör rullaren av sig till oss så vi kan göra justeringar. Det är ju hela tiden man pratar med varann om olika saker. (Mskf S)

De ”pratar” om ”papperet”, när något ska göras, när något händer etc. De ”pratar” om problem t ex var det kommer ifrån, vad som är fel och vad de ska göra. De ”diskuterar” om större förändringar ska genomföras. Sektionsspecialisterna framhåller att eftersom de är mindre erfarna brukar de inte direkt diskutera utan ”lyssna” och ”fråga” de mer erfarna i skiftlaget. Pappersmästaren, maskinförarna, sektionsspecialisterna och torkarna ”ringer” och ”talar” i telefonen med varandra. De beskriver att de ”visar” och tillsammans ”kontrollerar” olika ställen kring pappersmaskinen. De ”hjälp” varandra och ”löser” problem tillsammans. Maskinförarna menar att när en arbetar ute i maskinhallen kan de hjälpa varandra via radiokontakt. Oftast ”springer” uteoperatören in och hämtar inneoperatören och visar denne om det är något speciellt i maskinen. De ”informerar”, ”berättar” och ”talar om” vad som händer och vad som ska ske. Operatörerna i skiftlaget beskriver att de har gemensamma informationsmöten cirka 15–20 minuter varje förmiddagsskift. Mötena hålls av sektionschefen eller biträdande sektionschefen. Där informeras om produktionsresultaten, eventuella maskinproblem, planerade stopparbeten, nyheter osv. Pappersmästaren

beskriver att en gång i månaden hålls avdelningsmöten för pappersmästare vid PM 52 där även sektionschefen, biträdande sektionschefen, maskinmästaren och emballeringsmästaren deltar. Där diskuteras t ex åtgärder, slitage och underhåll av utrustningen.

Även om rullarna och hjälprullarna tycker att de utgör ett eget arbetslag, ”talar” de om och ”varskor” torkarna och maskinförarna när något är fel på papperet. Rullarnas samarbete handlar om att ”hjälpa”, ”prata” och ”göra upp” vem som kör vad och vem som ska skicka rullar till emballeringen. Hjälprullarna beskriver att samarbetet handlar om att försöka hjälpas åt så mycket som möjligt. Emballeraren beskriver att han ”pratar” med den rullare eller omrullare som råkar skicka en felaktig rulle till emballeringen, oavsett om rullen kommer från 51an eller 52an.

### *8.3.3 Bedömningar av när samarbetet blir viktigt*

Pappersmästaren, maskinförarna, sektionsspecialisterna, torkarna, rullarna, hjälprullarna och emballeraren bedömer att graden av samarbete ökar när det blir ”problem” eller något utöver det ”normala” inträffar. Maskinförarna framhåller att vid avbrott, stopparbeten och igångkörningar måste de samarbeta mer för att snabbt få ordning på pappersmaskinen. Torkarna menar att blir det ”hål i arket” måste de samarbeta för att hitta hålet. Rullarna och hjälprullarna menar att när de ”skarvar” måste de samarbeta eftersom skarvningar inte kan göras själv. Emballeraren menar att vid ”felaktiga rullar” måste han säga ifrån för att undvika missnöjda kunder.

Vad avgör samarbetet? För det första bedömer pappersmästaren, maskinförarna, sektionsspecialisterna och torkarna att ”alla” kan samarbeta är avgörande för samarbetet. Fungerar inte de tillsammans får inte alla reda på vad som händer etc och då kan inte samarbetet fungera i arbetslaget. Operatörerna är länkar i en produktionskedja där de måste samarbeta för att få fram en ”bra” produkt. De ska veta vad som ska göras när något händer i denna kedja. För det andra bedömer de att en bra kommunikation är centralt för samarbetet. En torkare bedömer att kommunikationen mellan torken och rullmaskinerna möjligtvis kunde vara bättre.

Rullarna menar att det som är avgörande för samarbetet är för det första om de kan prata med varandra. Pratar inte de fungerar

inte samarbetet. För det andra bedömer de att kunna ”lita på varandra” är avgörande för samarbetet. Om de inte kan lita på varandra blir risken stor för olycksfall. Hjälpullarna bedömer att ”ställa upp för varandra” är viktigt för samarbetet. Arbetet underlättas och ”tjuriga” arbetskollegor undviks. Emballeraren bedömer att en bra kommunikation är avgörande för samarbetet. Han tycker att kommunikationen mellan maskinförarna och rullmaskinspersonalen fungerar bra på PM 52.

## 8.4 Operatörernas reflektioner över deras egna lärande

Först beskrivs via intervjuer med operatörerna olika sätt att lära arbetet på. För det andra belyses via intervjuer med operatörerna deras bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter i arbetet.

### *8.4.1 Beskrivningar av olika sätt att lära arbetet på*

Pappersmästaren beskriver att han lärde arbetet när PM 52 startade genom att gå kurser och med en ordinarie pappersmästare. Maskinförarna har lärt arbetet utav erfarna maskinförare:

Det är genom andra [erfarna] som har berättat och visat. Dom som man började att gå och lära sig hos. Sedan lär man sig själv vartefter man går. (Mskf S)

Maskinförarna har sedan lärt arbetet efterhand genom att själva ”gå och titta” i pappersmaskinen och läsa i instruktionsböcker. De lär när det händer ”något” och då de deltar i dagliga rutiner och problemlösning. Pappersmästaren understryker att lära är att göra misstag.

Alla misstag man gör är väl lärande. (Pappersmästaren)

Sektionsspecialisterna beskriver att de lär genom att gå bredvid de erfarna maskinförarna i skiftlaget och genom att ”lyssna på” vad de erfarna maskinförarna pratar om arbetet. De lär genom att själva läsa i processpärmar, driftsinstruktioner och yrkeshandböcker. Torkarna beskriver att de lärt arbetet genom att gå med en utbildad,

erfaren torkare. Därefter har de lärt sig arbetet själva genom att utföra arbetet, slå i pärmar och fråga andra. Förste rullaren menar han lärde arbetet själv i den projektgrupp som planerade och byggde pappersmaskinen PM 52. Den andra rullaren, hjälprullarna och emballeraren beskriver att de lärt arbetet utav erfarna arbetskamrater.

(...) när man började fick man ju gå med en gubbe då eller en som hade gjort jobbet förut. Då var det bara att gå med honom tre, fyra dagar ungefär, sedan kunde man någotsånär. (Rullare C)

Rullarna och hjälprullarna lär sedan successivt arbetet *om* det uppstår olika händelser och situationer de inte varit med om tidigare. Emballeraren har lärt arbetet genom att gå bredvid en erfaren emballerare.

#### *8.4.2 Bedömningar av lär- och utvecklingsmöjligheter*

Pappersmästaren och maskinförarna bedömer att det finns lärmöjligheter om det ”händer något”, ”dyker upp något nytt problem” och om pappersmaskinen byggs om och till eller om de tar egna initiativ till att lära. Pappersmästaren tar egna initiativ och åker på kurs några gånger om året. Maskinförarna menar att de ”pluggar” själva genom att läsa i processpärmar etc. Maskinförarna bedömer att de lär inom snarare än utvecklar ”maskinförarjobben”.

(...) man gör ju sitt jobb hela tiden och det är väl mest det som man blir bättre och bättre på då. **Man blir bättre i sitt eget jobb?** Ja, man får mer erfarenheter och ser fortare vad det är och lär sig det där som inte händer så ofta. (Mskf S)

Maskinförarna lär och blir bättre på det de redan gör idag. Att få mer kvalificerade arbetsuppgifter och ett mer utvecklande arbete inom skiftlaget är svårt när personalomsättningen är så låg menar pappersmästaren. Sektionsspecialisterna har stora möjligheter att lära i arbetet. De menar att enda begränsningen är de själva:

(...) jag har stora möjligheter. Det är väl nästan jag själv som kan av göra hur mycket jag vill lära mig. Alla har ju sina begränsningar. (Sektionsspecialist A)

Det är upp till sektionsspecialisterna själva att bedöma hur intresserade och hur mycket tid de vill lägga ner på att lära. De kan "läsa" i processpärmarna, driftsinstruktionerna etc hur mycket som helst. Utvecklingspotentialen för sektionsspecialisterna är att de ska bli maskinförare, dvs avancera inom skiftlaget

(...) jag tog det här jobbet för att jag ska bli maskinförare (Spec. T)

Torkarna menar att det finns möjligheter att lära om de "vill" och är "intresserade". Är det lugnt kan de ta "pärmen" och "titta runt" ute i pappersmaskinen och lära sig dess delar. Möjligheter att lära finns också när det händer något nytt.

(...) uppstår det något nytt som inte har hänt förut då man efteråt kan förstå vad som har hänt och vad man ska göra åt det, då är det ju lärande. (Torkare J)

Rullarna och hjälprullarna bedömer att deras möjligheter att lära är begränsade i arbetet. De utför ständigt samma arbetsuppgifter och anpassar sig till det automatiska styrsystemet i rullmaskinerna. De har möjligheter att lära om det händer något utöver rutinarbetet. Rullarna och hjälprullarna bedömer att utvecklingsmöjligheterna är obefintliga. De menar att yrkeskunskaperna upprätthålls, men inte utvecklas i nuvarande arbete. Flera av dem understryker samtidigt att de inte vill utveckla sig i arbetet. Emballeraren tycker att han egentligen inte har mycket mer att lära i sitt arbete.

Det finns väl inte så mycket mer att lära sig, men just att man kan kanske ändra en del rutiner så att det blir bättre och kanske fundera lite så kanske företaget kan tjäna mer pengar för att vi gör av med mindre omslag. Det beror på hur pass intresserad man är. (Emballeraren)

Att utveckla arbetet t ex genom att ändra olika rutiner i emballeringen beror på ens eget intresse menar emballeraren.

## 8.5 Sammanfattning och slutsatser

I skiftlaget kring pappersmaskinen PM 52 är det 14 operatörer fördelade mellan åtta operatörsbefattningar. Befattningsstrukturen är hierarkisk. Inte minst märks detta på organiseringen av arbetet

inom skiftlaget. *Arbetet organiseras* liksom vid PM 51 kring olika produktionsstationer och maskiner. I dagböckerna framgår att pappersmästaren arbetar mest i maskinhallen kring pappersmaskinen. Maskinförare arbetar i kontrollrummet och kring pappersmaskinen i maskinhallen. Sektionsspecialisterna arbetar mest i rullmaskinerna, torkarna i torken, rullaren och hjälprullaren i rullmaskinerna, omrullaren i omrullningen och emballeraren i emballeringen. Pappersmästaren förflyttar sig regelbundet inom avdelningen. Maskinförarna och sektionsspecialisterna förflyttar sig få gånger inom avdelningen. Torkarna förflyttar sig mellan torken och rullmaskinerna. Rullaren, hjälprullaren, omrullaren och emballeraren är vid sina maskiner/ arbetsstationer. Förflyttningar sker inte ofta eller aldrig utanför avdelningen.

Arbetet organiseras efter den formella bemanningsplanen inom skiftlaget. Personalförflyttningar inom skiftlaget sker vid personalbrist. Även om pappersmästaren tillsammans med personalledaren formellt beslutar om personalförflyttningarna menar pappersmästaren att det inte spelar någon roll hur operatörerna fördelar arbetet. Det förekommer självinitierade arbetsbyten mellan operatörerna i skiftlaget. De två maskinförarna (1 och 2) har kommit överens om att byta arbete med varandra varannan dag. Motivet är att skapa variation samt hålla sig à jour med vad som händer i maskinförararbetena. De två sektionsspecialisterna är maskinförarlärningar, men även reserver om det fattas personal i torken, rullmaskinerna, omrullningen och emballeringen. Beroende på hur personalsituationen är i skiftlaget ersätter de olika befattningar vid olika arbetsstationer från dag till dag. De två torkarna byter arbete sinsemellan varannan arbetsdag för att undvika långgrandighet i arbetet. De två rullarna och hjälprullarna byter inte rullmaskiner med varandra. De känner sig trygga vid sin rullmaskin och minskar rädslan för att göra fel. Emballerarna byter arbete med varandra varannan timme under arbetspassen för att undvika monoton.

Organiseringen av arbetet anpassas till flera olika maskiner, men pappersmaskinen är den mest styrande i skiftlaget. Mycket av pappersmästarens och maskinförarnas arbete organiseras efter vad som sker i pappersmaskinens produktionsprocess för att säkerställa en stabil drift och avhjälpa ”fel”. Torkarna anpassar arbetet till pappersmaskinen eftersom när papper slutar produceras har de inget att

rulla upp. Likaså påverkar pappersmaskinen rullarnas arbete där förutsättningen är att papper levereras till rullmaskinerna. Rullmaskinerna är beroende av att få bra papper från pappersmaskinen annars inverkar det på rullmaskinernas drift där sämre papperskvalitet leder till fler avbrott. Rullmaskinernas takt och tempo påverkar hjälprullarens arbete. Emballeringen påverkar både rullmaskinerna och pappersmaskinerna och därmed rullarnas och emballerarnas arbete. Är det stopp i emballeringen är den en ”flaskhals” i produktionsprocessen. Operatörerna har ingenstans att göra av de färdiga rullarna. Organiseringen av arbetet hänger samman med vad som händer och maskinernas drift. När maskinernas drift är stabil finns det ett större tidsutrymme i arbetet, medan när pappersavbrotten är frekventa ökar tidspressen. Det finns även olika regler och rutiner som styr hur operatörerna ska utföra arbetet för att uppnå produktions-, kvalitets- och kundkrav. Regler och rutiner är fastlagda i maskinerna, ISO, körorderna etc. Papperets och rullarna kvalitet och kvalitetsarbetet är en väsentlig styrfaktor i arbetet. Kundernas önskemål är också styrande för vad som produceras inom skiftlaget.

*Handlingsmönster:* I dagböckerna framgår att pappersmästaren, maskinförarna och sektionsspecialisterna deltar i 12–15, torkarna rullaren, omrullaren och emballeraren deltar i 6–10 olika typer av dagliga aktiviteter. Den aktivitet som tar störst andel av arbetstiden i anspråk skiljer sig mellan operatörerna. Av de dagliga aktiviteterna upptar de normalt inriktade aktiviteterna 70–100 procent av operatörernas arbetstid, medan problem- och störningsinriktade aktiviteter upptar 0–30 procent av arbetstiden. Jämförs befattningarna inom skiftlaget har pappersmästaren och torkare 2 en tämligen stor andel problem i förhållande till övriga operatörer. Anledningen kan vara att det förekom flera omfattande problem på traversen och pappersmaskinen som krävde flera ingripanden och åtgärder av pappersmästaren och torkaren. De andra operatörerna deltar i en mindre andel problem.

Det finns maskinella och pappersbetingade problem. De pappersbetingade problemen (pappersavbrott) förekommer mest. En del problem åtgärdas rutinmässigt, medan andra hanteras icke rutinmässigt. Problemen kan graderas från ”dålig” drift till stopp. Vid hanteringen av problem används olika strategier. Maskin-



föraren försöker i första hand att själv avhjälpa problemet. Går inte det tar han hjälp av de andra maskinförarkollegorna. Kan inte maskinförarna lösa problemet kallar de på pappersmästaren. Om inte pappersmästaren klarar av att lösa problemet kallar han på den underhålls- och jourpersonal som problemet tillhör samt överordnade chefer. Sektionsspecialisterna (maskinförlärlingarna) använder en annan problemhanteringsstrategi. Sektionsspecialisterna tar ställning till om de har tid och kan lösa problemet. Om de bedömer att de inte har tid eller kunskap om hur problemet ska hanteras vänder de sig till de erfarna maskinförarna samt pappersmästaren. Pappersmästaren beskriver att företaget kan hantera problemen genom att ”bygga bort dem”, men detta är inget som operatörerna kan påverka.

Torkarna hanterar först och främst problemen själva, men ”pappersfel” är maskinförarnas problem, medan ”maskinfel” är underhålls- och jourpersonalens problem. Dessa fel överlämnas till maskinförarna respektive reparatörerna. Rullarna och hjälprullarna försöker i första hand hantera problemen själva. Går inte det tillkallas pappersmästaren som får avgöra vilken underhålls- och jourpersonal som ska åtgärda felet. Maskinfelen är inte rullarnas och hjälprullarnas utan reparatörernas fel. Rullarna ”tittar på” när reparatörerna reparerar felet. Emballeraren löser problemet själv. Går inte det tillkallas pappersmästaren och/eller emballeringsmästaren. I tredje hand åtgärdas felet av underhålls- och jourpersonal eller personal från leverantören av utrustningen.

Pappersmästaren, maskinförarna och sektionsspecialisterna menar att vad som får göras framgår av ISO. Är maskinförarna och sektionsspecialisterna osäkra tillfrågas pappersmästaren. Pappersmästaren och maskinförarna prövar olika lösningar på ”samma” problem för att i efterhand sortera lösningarna och samla erfarenheter. Sektionsspecialisterna kan ta egna initiativ samt ifrågasätta vad och hur maskinförarna utför arbetet. Många gånger undviker sektionsspecialisterna än prövar eftersom stora kapitalkostnader står på spel. De erfarna maskinförarna avgör snabbare vad som kan göras vid start och stopp av pappersmaskinen, felsökning samt problemlösning än sektionsspecialisterna.

Det torkarna får göra står i befattningsbeskrivningar och handböcker. Det finns ingen större skillnad mellan erfarna och mindre

erfarna torkare. Torkarna bedömer att det finns möjligheter att fundera och prova olika lösningar när ingen annan finns i närheten. De kan styra slutprodukten, men inte papperets kvalitet. Vad som kan göras kan bero på hur torkaren är upplärd. Det arbets sättet som lärs är det sättet som sedan utövas i arbetet.

Rullarna och hjälprullarna bedömer att vad de får/inte får göra avgörs av pappersmästaren och personalledaren samt körorderna. Skillnader mellan erfarna och mindre erfarna rullare och hjälprullare är liten. Rullarna kan improvisera och testa olika lösningar när inget är givet. Pappersmästaren finns alltid tillhands om inte problemen kan hanteras av rullarna och hjälprullarna. Emballeraren får göra det som står i reglerna och rutinerna för emballeringen. Möjligheterna att överlista det automatiserade datasystemet bedöms som små, trots att emballeraren kan testa och trycka på olika knappar.

*Interaktionsmönster:* I skiftlaget finns det olika uppfattningar om skiftlaget är ett arbetslag eller om det finns två arbetslag inom skiftlaget. Pappersmästaren, maskinförarna, sektionsspecialisterna och torkarna anser att skiftlaget utgör ett arbetslag. Rullarna och hjälprullarna tycker att rullargruppen är ett arbetslag i skiftlaget. Emballeraren tillhör två arbetslag både PM 51 och PM 52, men är i 52ans skiftlag. Av dagböckernas framgång att samspelet inom skiftlaget varierar mellan befattningar. Pappersmästaren, maskinförare 1, sektionsspecialist, torkare, rullare och hjälprullare samspelar mellan 72–100 procent av arbetstiden, medan maskinförare 2, omrullare och emballerare samspelar 33 procent eller mindre av arbetstiden. Av den totala samspelstiden samspelar de flesta operatörer med sina närmaste arbetskamrater i skiftlaget. Det som kan noteras är att pappersmästaren samspelar halva tiden med aktörer utanför skiftlaget.

I intervjuerna framkommer att pappersmästaren, maskinförarna, sektionsspecialisterna och torkarna samarbetar genom att kommunicera med varandra t ex ”prata”, ”diskutera”, ”informera” och ”berätta”. Samarbetsrelationer etableras genom direktkontakt, men också genom radiokontakt. Sektionsspecialisterna lyssnar många gånger på de erfarna maskinförarnas ”prat”. Det finns ett nära hjälpsamarbete där de tillsammans t ex ”hjälp”, ”visar” och ”kontrollerar” olika problem och detaljer i maskinhallen. Rullargruppen

som tycks utgöra en egen arbetsgrupp ”talar om” och ”varskor” maskinförargruppen om papperet är dåligt. I rullargruppen kan samarbetet närmast karaktäriseras som ett praktiskt och hjälpsamt samarbete. Emballeraren ”pratar” med rullaren eller omrullaren som skickar defekta rullar till emballeringen. Dessutom håller sektionschefen eller hans ställföreträdare varje förmiddagsskift ett informationsmöte för de operatörer som lyckas göra sig fria från produktionen. En gång i månaden deltar pappersmästaren i avdelningsmöten som hålls av sektionschefen.

Operatörerna bedömer att samarbetet ökar så fort det inträffar något utöver det normala t ex problem, avbrott, stopparbeten etc. Pappersmästaren, maskinförarna, sektionsspecialisterna och torkarna bedömer att avgörande för samarbetet i dessa situationer är att de kan samarbeta med varandra och att kommunikationen mellan dem fungerar. Likaså framhåller rullarna att det viktiga för samarbetet är att de kan prata med varandra samt att de litar på varandra annars ökar risken för olyckor. Hjälpullarna bedömer att samarbetet underlättas av om de ställer upp för varandra. Emballeraren bedömer att viktigt för samarbetet är att det finns en bra kommunikation mellan operatörerna i skiftlaget.

*Reflektioner över lärandet:* Pappersmästaren lärde arbetet när PM 52 startade via kurser och genom andra erfarna pappersmästare. Pappersmästaren lär även genom att göra misstag i arbetet. Maskinförarna lärde arbetet genom erfarna maskinförare. De lär också genom att delta i dagliga rutiner och problemlösning, men även av att själva ”titta” i pappersmaskinen och ”läsa” i instruktionsböcker i arbetet. Sektionsspecialisterna lär arbetet genom att gå bredvid och lyssna på de erfarna maskinförarna samt genom att själva läsa i t ex processpärrar. Torkarna lärde arbetet genom mer erfarna torkare. Rullare 1 lärde arbetet när pappersmaskinen PM 52 byggdes, medan rullare 2, hjälpullarna och emballeraren har lärt arbetet genom erfarna arbetskamrater. Nu lär de arbetet om det händer något de inte varit med om tidigare.

Pappersmästaren och maskinförarna bedömer att det finns läromöjligheter i arbetet när det händer något, när det dyker upp problem och när pappersmaskinen byggs om och till. Det beror även på dem själva om de tar initiativ till att läsa i processpärrar, åka på kurser etc för att lära mer i arbetet. Maskinförarna poängterar att de

lär mer inom sitt befintliga arbete, snarare än att utvecklas som maskinförare. Sektionsspecialisterna bedömer att lärmöjligheterna är stora i arbetet. De begränsas snarare av deras egna intresse och tiden de vill lägga ner på att lära arbetet. Deras utvecklingspotential är att de ska bli maskinförare. Torkarna bedömer att de har lärmöjligheter i arbetet om de själva vill och är intresserade samt när det händer något i arbetet. Rullarna och hjälprullarna bedömer att deras lärmöjligheter i arbetet är tämligen begränsade av rutinerna och att de måste anpassa sig till tekniken. Deras utvecklingsmöjligheter är obefintliga. Emballerarens möjligheter till lärande beror på hans intresse. Utvecklingspotentialen i arbetet bedöms överlag vara låg. Det är svårt att få mer avancerade arbetsuppgifter eftersom personalomsättningen är minimal i skiftlaget.

## 9. En analys av processoperatörers lärande och arbete

I den jämförande analysen kommer jag att fokusera på de karaktäristika i lärandet och arbetet som vuxit fram genom de fyra fallbeskrivningarna. I analysen närmar jag mig således slutsatser om lärpotentialer i processoperatörers arbete genom att synliggöra likheter mellan skiftlagen som speglar gemensamma drag i lärandet och arbetet, men även skillnader mellan skiftlagen som speglar särskiljande drag i lärandet och arbetet. Jag kommer att diskutera olika karaktäristika i lärandet och arbetet med utgångspunkt från åtta teman. I diskussionen återkommer jag till olika potentialer för lärande i processoperatörsarbete.

### 9.1 Möjligheter att lära, men få möjligheter att utvecklas i arbetet

Det pågår ett ständigt lärande för att hantera det dagliga arbetet och det finns behov av att lära just i stunden då det av praktiska skäl handlar om att bemästra situationen. När operatörerna aktivt reflekterar över det egna lärandet framträder naturliga lärandesituationer i skiftlagen där arbetet lärs på olika sätt, nämligen genom:

- andra erfarna arbetskamrater/annan kompetent personal;
- deltagande i händelser (allt från dagliga rutiner till problem);
- självstudier;
- att pröva sig fram och misslyckas;
- ny-, om- och tillbyggnationer av maskiner/anläggningar; och
- teoretisk utbildning/kurser.

Inom samtliga skiftlag finns en gemensam uppfattning om att arbetet lärs genom att arbeta tillsammans med mer erfarna arbetskamrater i skiftlagen. Därtill menar operatörerna på DIP att de lär sig arbetet tillsammans med mer kompetent personal. Det är ”experter” från underhållsidan, t ex mekaniker och elektriker, som skiftlaget har tillgång till vid maskin- och driftstekniska fel.

En annan gemensam uppfattning i samtliga skiftlag är att arbetet lärs genom att delta i händelser, allt ifrån dagliga rutiner och procedurer som start och stopp av produktionsprocessen till olika problemsituationer. Att lära av händelser handlar om att befinna sig där det händer och ta tillvara nya intryck men också att i efterhand få vetskap om vad som hände.

I skiftlagen finns uppfattningen att arbetet lärs genom att bedriva självstudier. Detta innebär dels att teoretiskt studera och läsa i processpärmar, flödesscheman, yrkeshandböcker etc, dels att gå omkring och kontrollera detaljer i maskinerna samt att ”följa rör” i anläggningarna. Vid en jämförelse mellan skiftlagen framgår att massaoperatörerna bedriver självstudier i arbetet. Likaså nämner maskinförarna och sektionsspecialisterna på pappersmaskinerna att de lär arbetet genom att läsa instruktionsböcker.

I skiftlagen finns även uppfattningen att arbetet lärs genom att operatörerna prövar och lyckas och kanske även misslyckas. Att pröva handlar om att våga vidta olika åtgärder och se konsekvenserna av handlandet. Vid en jämförelse mellan skiftlagen framgår att de flesta operatörerna testar olika lösningar på olika problem när de inte vet vad som ska göras. Detta kan göras mer eller mindre systematiskt. I de flesta skiftlagen sker testningarna ad hoc, men i skiftlaget vid PM 52 sorterar och samlar pappersmästaren och maskinförarna på olika alternativa problemlösningar.

Ny-, om- och tillbyggnationer av maskiner och anläggningar uppfattas vara unika tillfällen att lära arbetet. De operatörer som varit med om större byggnationer av maskiner och anläggningar tycks vara en tillgång för de andra operatörerna i skiftlaget. De har ett stort kunnande om anläggningarna och maskinerna. Vid en jämförelse mellan skiftlagen framgår att en av förste operatörerna på TMP har deltagit i nybyggnationen av TMP-anläggningen. I skiftlaget på DIP deltog operatör 1 i nybyggnaden av returpappersfabriken samt skiftlaget i utbyggnaden av produktionslinje två på DIP.

Vid pappersmaskinen PM 52 har en av rullarna varit med när PM 52 planerades och byggdes, annars nämner ingen annan operatör vid pappersmaskinerna att de deltagit i ny-, om- eller tillbyggnationer. Det kan samtidigt ske mindre reparationer och smärre byten av maskindelar som kan uppfattas som potentialer för lärande.

Ytterligare en uppfattning i skiftlagen är att arbetet lärs genom att delta i teoretiska utbildningar/interna kurser som företaget och/eller leverantörer tillhandahåller i samband med installationer av maskinutrustningar. Vid en jämförelse mellan skiftlagen nämner teknikern på DIP att han deltog i en teoretisk utbildning som leverantörer tillhandhöll i samband med utbyggnaden av produktionslinje 2. I skiftlaget vid pappersmaskinen PM 51 nämner pappersmästaren och maskinförarna samt torkaren att de har deltagit i befattningsspecifika kurser inom företaget. I skiftlaget på PM 52 beskriver pappersmästaren att han deltagit i en kurs när han började på PM 52. De andra operatörerna inom TMP samt skiftlagen vid PM 51 och PM 52 nämner inte att de deltagit i några kurser.

Inom samtliga skiftlag finns en gemensam uppfattning om att det finns potentialer för att lära i skiftlagen, men att arbetet har inga eller få utvecklingspotentialer. Detta kan synas paradoxalt. Hur ska man förstå detta förhållande mellan möjligheter till lärande och möjligheter till utveckling i arbetet. I operatörernas reflektioner över lärandet uppfattar de att möjligheter att lära beror på deras egna ”vilja”, ”intresse” och ”motivation” av att lära mer i arbetet. Dessutom uppfattar de att möjligheter att lära beror på om de kan delta i händelser, allt från dagliga rutiner till oförutsedda händelser. Operatörerna kan delvis själva skapa lärpotentialer genom att visa intresse och se till att ha tillgång till olika händelser. Men det räcker inte utan förutsättningen är primärt att det ”händer något” i arbetet och sekundärt att operatörerna får, kan och vill delta i olika händelser i skiftlagen.

I operatörernas reflektioner över lärandet uppfattas möjligheter att utvecklas bero på befodrings- och utbildningsmöjligheter i skiftlagen. Vid en jämförelse finns det några särskiljande drag mellan skiftlagen. Operatörerna i skiftlaget på TMP bedömer att det är svårt att få fler kvalificerade arbetsuppgifter i nuvarande arbete. Det finns inget utrymme att avancera inom skiftlaget. Likaså bedömer teknikern och operatörerna i returpappersfabriken att det i

dagslaget är det svårt att bli befordrad i skiftlaget. Därtill anser teknikern och operatörerna att möjligheterna att utvecklas i arbetet ökar om de kunde delta i mer utbildning. Det kräver att företaget satsar mer pengar och tid på utbildning.

I skiftlaget på PM 51 anser pappersmästaren och maskinförarna att de har möjligheter att utvecklas eftersom de successivt fått fler kvalificerade uppgifter och avancerat i befattningshierarkin inom skiftlaget. Däremot bedömer torkaren, rullarna, hjälprullaren och omrullaren att de har få möjligheter att utvecklas i nuvarande arbete.

I skiftlaget på PM 52 är bedömningen överlag att det finns få möjligheter att utvecklas i arbetet. En förklaring som ges är att det är svårt att få fler kvalificerade arbetsuppgifter på grund av den låga personalomsättningen i skiftlaget. Maskinförarna poängterar att de lär sig att bli bättre på det de redan gör i arbetet, snarare än utvecklas i arbetet som maskinförare. Rullarna och hjälprullarna anser att möjligheterna att utvecklas är obefintliga i arbetet. Det finns ett undantag i skiftlaget. Sektionsspecialisterna anser att deras möjligheter att utvecklas ligger i att de ska avancera till maskinförare i skiftlaget. Förutsättningen är att de kan ”gå bredvid” de mer erfarna maskinförarna i skiftlaget.

Så här långt kan konstateras att utvecklingsmöjligheterna i skiftlagen uppfattas av operatörerna bero på befordrings- och karriärvägar i skiftlagen och att företaget satsar på utbildning. Men jag kommer att längre fram i detta kapitel visa att det finns andra möjligheter att utvecklas i skiftlagen.

## 9.2 Bundenhet i tid och rum och till maskiner

Det finns en hög grad av bundenhet i tid och rum och till olika maskiner i operatörernas arbete. I dagböckerna framgår att arbetet är bundet till produktionsavdelningarna. Olika befattningar är bundna till speciella arbetsplatser, arbetsstationer och/eller maskiner inom avdelningen. Det förekommer få förflyttningar till andra avdelningar och skiftlag inom pappersbruket. Från ett intrakontextuellt perspektiv lär operatörerna inom avdelningen vid speciella arbetsstationer och maskiner. På TMP är arbetet som operatör 1 lokaliserat till kontrollrummet och operatör 2 till en produktionslinje. I retur-



pappersfabriken arbetar teknikern och operatörerna mest i kontrollrummet. Vid pappersmaskinerna liknar befattningarna varandra. Pappersmästare och maskinförare arbetar mest i kontrollrummet och runt pappersmaskinen i maskinhallen. Torkarna arbetar vid pappersmaskinernas torkparti. Rullare, hjälprullare, omrullare och emballerare arbetar vid bestämda arbetsstationer och maskiner i maskinhallen. En skillnad mellan pappersmaskinerna är att sektionsspecialisterna vid PM 51 arbetar på de platser som maskinförarna arbetar, medan sektionsspecialisterna på PM 52 arbetar i torken, rullmaskinerna och omrullningen. Vid pappersmaskinerna låser de olika rumsliga dimensionerna även befattningshierarkin.

I intervjuerna framkommer att maskinerna utför – kapacitets- och prestationsmässigt – en stor del av operatörernas arbete. För operatörerna gäller det att anpassa arbetet efter maskinerna. Maskinberoendet är konstant, eftersom maskinerna går oavbrutet dygnet runt. I gengäld kräver maskinerna daglig omsorg för att säkerställa en stabil produktion. Vid en jämförelse mellan skiftlagen framgår att oavsett om operatörerna arbetar vid massa-anläggningarna eller pappersmaskinerna bedömer de att pappersmaskinerna är de mest styrande maskinerna i arbetet. Operatörerna på TMP och DIP menar att produktionen av massa ständigt anpassas efter pappersmaskinerna. Det innebär att deras arbete anpassas efter maskiner som andra operatörer ”sköter”. De hänger ihop med varandra genom produktionsprocessen. Operatörerna på PM 51 och PM 52 menar att pappersmaskinens drift och funktion är avgörande för deras arbete. De övriga maskinerna, t ex rullmaskinerna, är också oerhört beroende av pappersmaskinerna. Rullmaskinernas produktionstakt och tempo regleras av pappersmaskinerna.

När maskinerna fungerar utan problem och störningar upplever operatörerna att de har tid – de kan även ta tid – till ”annat” än produktion. Om tid tas till annat gäller principen att produktionstid inte kan gå förlorad, utan måste vara inarbetad eller arbetas igen. När det blir förändringar eller problem i produktionsprocessen blir produktionssituationen en annan. Då blir tiden en kritisk faktor och operatörerna blir oerhört tidspressade av merarbetet eller problemlösandet. Vid en jämförelse mellan skiftlagen framgår att massaoperatörerna tycker att deras tid styrs av pappersmaskinernas behov

av massa. De måste antingen minska eller öka produktionen beroende på hur situationen ser ut vid pappersmaskinerna. Det ökar eller minskar tidspressen i deras arbete. Operatörerna vid pappersmaskinerna menar att tillgång på tid beror på om något händer i produktionsprocessen och hur pappersmaskinen fungerar. Tidspressen ökar när något händer som brådskar att återställa eller åtgärda produktionsprocessen. Tidsutrymme finns när driften är ”normal” på pappersmaskinen och när inget ”störande” händer i produktionsprocessen.

### 9.3 Anpassning till olika regler, rutiner och kvalitetskrav

I intervjuerna framkommer att operatörerna anpassar sig till olika regler och rutiner som är manifesterade i kvalitetsvärden, larmgränser (inbyggda i maskinerna), fasta rutiner t ex ronder, provtagningar, skickningstider etc samt procedurer för hur maskinutrustning ska skötas, rengöras, start och stopp av produktionsprocessen etc. Operatörerna lär sig ”sköta” produktionsprocessen.

De regler och rutiner som finns i arbetet har en stor betydelse för vem som gör vad i arbetet och för kvalitetsarbetet i stort. Även om ramarna är givna är inte kontrollen av efterlevnaden av reglerna och rutinerna minutiös. Inom samtliga skiftlag är det gemensamma draget att regler och rutiner ständigt styr för att uppnå produktions- och kvalitetsmålen. Massaoperatörerna understryker att regler och rutiner följs för att säkerställa god massakvalitet och en stabil produktionsprocess. Pappersmästarna och maskinförarna menar att det finns regler och rutiner för ”bra” papperskvalitet samt hur pappersmaskinerna ska köras och kontrolleras. Torkarna menar att regler anger vilket papper som ska köras. Rullarna nämner bl a att det finns regler för hur en ”rulle” ska se ut och olika rutinkontroller för papperskvalitet och rullar.

Det optimala tillståndet i produktionsprocessen är om kvalitetsmålet uppnås, dvs att tillverka massa och papper med bra kvalitet. Är råvarorna, massans och papperets kvalitet dålig förändras produktionsituationen. Det kan äventyra produktionsprocessens stabilitet och operatörerna kan inte säkerställa driften. Indirekt finns det alltid en kund som ska köpa produkten. Vid en jämförelse

mellan skiftlagen framgår att massaoperatörerna menar att mycket av kvalitetsarbetet bygger på att följa olika regler och rutiner för att nå upp till företagets produktionskrav ”att tillverka massa med bra kvalitet”. Pappersmästarna, maskinförarna och sektionsspecialisterna vid pappersmaskinerna menar att när produktionen är ”lugn” blir kvalitetsarbetet styrande för att tillgodose kundönskemålen. Rullarna och hjälprullarna menar att papperets kvalitet är avgörande för deras arbete. Papper med sämre kvalitet tenderar att få fler avbrott än papper med bättre kvalitet. Rullarna måste anpassa arbetet till den kvalitet kunder eftersöker på de färdiga rullarna.

## 9.4 En ständig omorganisering för att lära sig klara av olika situationer

I operatörernas arbete finns en osäkerhet och det finns flera faktorer som är styrande i arbetet (se avsnitt 9.2 och 9.3). Operatörerna lär sig att hantera olika situationer genom att ständigt omorganisera arbetet i skiftlagen. Oavsett vad som ska göras måste det finnas en operatör på varje befattning – vem som är var planeras av andra eller löses kontinuerligt när det uppstår behov av att kollektivt underlätta i arbetet eller sporadiskt vid tveksamheter i olika arbets-situationer. Det är en självklarhet för operatörerna att de omorganiserar och gör upp emellan vem som ska befatta sig med vad i arbetet. I tabell 9:1 redovisas olika förhållanden vad gäller bemanningen i skiftlagen.

Tabell 9:1. Bemanningen inom skiftlagen.

Ordning i skiftlag	Rotation mellan och inom befattningar	
	Kontinuerlig	Tillfällig
Planerad	(1) Arbetscheman	(2) Personalförflyttningar vid sjukdom, ledigheter etc
Emergent	(3) Självinitierade regelbundna arbetsbyten	(4) Självinitierade sporadiska arbetsbyten

I det följande går jag igenom cellerna i tabellen. (1) Kontinuerlig rotation mellan och inom befattningar och planerad ordning i skiftlagen. En sådan organisering är institutionaliserad i planerade

arbetsscheman. Både TMP och returpappersfabriken tillämpar kontinuerlig rotation i skiftlaget, (vilket var ett av urvalskriterierna, se metodavsnittet). Rotationen i skiftlagen sker delvis över befattningsgränser. En vertikal förflyttning mellan befattningar sker på TMP mellan en operatör 2 som regelbundet roterar till operatör 1 samt en operatör 1 som är reserv för processingenjören och personalledaren. I returpappersfabriken roterar operatör 1 och de fyra operatörerna 2 i skiftlaget, men förste operatören kör inte trucken. (Teknikern ingår inte i operatörernas arbetsschema.) Oftast sker en horisontell förflyttning mellan operatörer inom samma befattning. På TMP och DIP roterar operatör 2 regelbundet mellan arbetsuppgifter inom befattningen. Operatörerna lär flera arbetsuppgifter inom samma befattning.

(2) Tillfällig rotation mellan och inom befattningar och planerad ordning i skiftlagen. På pappersmaskinernas avdelningar tillämpas ingen kontinuerlig rotation (vilket var ett av urvalskriterierna, se metodkapitlet) utan rotation tycks snarare ske vid tillfälliga personalförflyttningar inom skiftlagen. Personalförflyttningar planeras och beslutas av pappersmästaren tillsammans med personalledaren i respektive skiftlag. Tillfällig planerad rotation som sker mellan befattningar är inte frivillig, utan fungerar som en nödvändig bemanningsåtgärd för att ersätta personal vid t ex sjukdom och ledigheter. På PM 51 ersätter de två mindre erfarna maskinförarna torkare, rullare och hjälprullare. Torkaren och omrullaren kan ersätta hjälprullare. En hjälprullare ersätter rullaren, dvs en högre befattning. På PM 52 ersätter sektionsspecialisterna torkare, rullare, hjälprullare, omrullare och emballerare. En av sektionsspecialisterna kan även ersätta maskinförare 2. Oftast ersätter operatörerna i vertikal riktning ”nedåt” i befattningshierarkin till lägre befattningar än vad de själva innehar. Det betyder att operatörerna lär sig att hantera flera arbetsuppgifter och flera befattningar, men att arbeta inom en lägre befattning är inte populärt bland operatörerna och ses inte som något berikande i arbetet.

(3) Kontinuerlig rotation mellan och inom befattningar och emergent ordning i skiftlagen. Rotationen kan vara kontinuerlig och grundas på arbetsrutiner som utvecklats för att finna praktiska organiseringslösningar i arbetet. Oftast bygger det på självständiga initiativ och överenskommelser mellan operatörer främst inom

samma befattning. Motiven till självinitierade regelbundna arbetsbyten är ofta att göra fler erfarenheter, upprätthålla yrkeskunnande samt minska tristess och monoton. Ser man på PM 51 byter de mer erfarna maskinförarna regelbundet med de två mindre erfarna maskinförarna. Syftet är att de mindre erfarna ska lära arbetet och att de mer erfarna ska upprätthålla yrkeskunnandet. Rullare 1 och rullare 2 byter arbete varannan arbetsperiod för att bättre förstå och ta till vara rullmaskinernas kapacitet. På PM 52 byter maskinförare 1 och 2 arbete varannan arbetsdag för att variera arbetet och hålla sig a jour med båda maskinförararbetena. Likaså byter de två torkarna arbete varannan dag för att undvika tristess och långgrandighet i arbetet. Emballerarna skiftar varannan timme mellan emballeringsmaskinen och övriga arbetssysslor för att undvika monoton. Det finns behov av att på olika sätt kollektivt lära i arbetet för både erfarna och mindre erfarna operatörer. Deras lärande har befästs i olika arbetsrutiner som används för att lättare hantera olika arbetsituationer.

(4) Tillfällig rotation mellan och inom befattningar och emergent ordning i skiftlagen. Det kan även finnas rotation som är tillfällig och som växer fram mer sporadiskt för att t ex underlätta och för att lösa ”akuta” problem i arbetet. Denna rotation bygger på initiativ och uppgörelser mellan operatörer för att hantera oförutsedda situationer. På TMP och DIP tycks det finnas en beredskap och flexibilitet beroende på vad som händer i skiftlagen. På PM 51 byter torkarna arbetet mer sporadiskt från arbetspass till arbetspass beroende på vad de kommer överens om. Det finns behov av att lära just i stunden då det av praktiska skäl handlar om att bemästra arbetsituationen.

Det som är intressant att notera är att det finns en spänning mellan den planerade och emergenta organiseringen i skiftlagen. Operatörerna tar s a s sakerna i egna händer för att klara av olika arbetsituationer. De självinitierade arbetsbytena och uppgörelserna mellan operatörerna växer många gånger fram för att hantera det oförutsedda i arbetet. I det oförutsedda finns det många gånger en potential till utveckling av verksamheten i skiftlagen. Oförutsedda händelser måste lösas oavsett var operatörerna är och vad de gör. Dessa händelser kräver prioriteringar och operatörerna måste göra ”blixinsatser”, ”akutinsatser” och lägga allt annat (rutin)arbete åt

sidan. Det gemensamma draget är att när det händer något måste operatörerna ingripa omedelbart för att säkerställa en stabil produktion. I dessa situationer blir själva händelsen styrande och allt annat arbete läggs åt sidan.

## 9.5 Att hantera pendlingen mellan normal och störd drift

I det dagliga arbetet deltar operatörerna i flera olika aktiviteter som förknippas med normalt och stört driftstillstånd i produktionsprocessen. Mycket av det som tycks vara problematiskt för lärandet är ”pendlingen” mellan de till synes ”normala” och ”störda” aktiviteterna i arbetet. Vid ”normala” aktiviteter, när driften beskrivs som ”lugn och stabil”, menar operatörerna att de gör ”ingenting”. Det ”normala” är så normalt att operatörerna inte ens funderar på vad de gör. Är då operatörerna inaktiva i arbetet? Lär de ingenting? När driften är ”lugn och stabil” är operatörerna lika aktiva som vid störd drift. I dagböckerna framgår att de är aktiva med en mängd andra aktiviteter för att säkerställa en stabil produktionsprocess, där kontroller av olika slag utgör en väsentlig del av arbetstiden. Dessa aktiviteter beskrivs som bl a något som görs när ”ingenting” görs. När ”ingenting” görs tar rutinen över.

Det kan när som helst inträffa oförutsedda händelser som äventyrar produktionsprocessens stabilitet. Problem och störningar är ständigt närvarande inslag i operatörernas vardag. I dagböckerna framträder flera särskiljande drag mellan skiftlagen i förhållande till hur stor del av arbetstiden som operatörerna ägnar åt problem/störningsinriktade aktiviteter<sup>1</sup>. I skiftlaget på TMP upptar problemen mellan 10-18 procent av arbetstiden, i skiftlaget i returpappersfabriken upptar problemen mellan 2-4 procent och i skiftlaget kring pappersmaskinen PM 51 mellan 1-16 procent och i skiftlaget kring PM 52 mellan 0-30 procent. Den tid operatörerna anger att de ägnar åt olika problem/störningsinriktade aktiviteter varierar inom skiftlagen, men anmärkningsvärt är att skiftlaget i returpappersfabriken i jämförelse med de andra skiftlagen har en förhållandevis låg andel problem/störningsinriktade aktiviteter.

---

<sup>1</sup> I dessa aktiviteter definierar jag in felsökning, problem- och störningsupptäckt, problem- och störningshantering samt problem- och störningsuppföljning.

Mönstret som framträder i dagböckerna framkommer inte i intervjuerna när operatörerna beskriver problem och störningar. När operatörerna talar om störningar och problem framträder bilden att störningar ”bryter rutinerna” tillfälligtvis. Problem däremot kan vara av olika dignitet samt vara mer eller mindre utsträckta i ett tidsperspektiv. De kan komma plötsligt och ”akut” – vilket gör dem högst påtagliga och kräver omedelbara insatser som t ex vid pappersavbrott och maskinhaveri. De kan också vara latent och uppmärksammas efter hand som t ex vid hål i arket och dålig banhållning. Mindre akuta problem kan operatörerna ”leva med” och ”anpassa sig efter” och förskjuta till nästa underhållsstopp.

Vid problem och störningar förknippas aktiviteterna med rutinmässighet och icke-rutinmässighet. Rutiner för problemlösning utvecklas som en konsekvens av mångåriga och ständigt återkommande problem. Problemen behöver dock inte vara samma från gång till gång, utan de flesta problem tycks ha ett visst ”släktskap”. Andra problem hanteras icke rutinmässigt för att de är ”mindre frekventa” och ”sällsynta”. Ett enskilt sådant problem kanske uppstår vart femte, sjätte år i produktionsprocessen. Hur de problemen hanteras är förenat med stor osäkerhet eftersom vad det är och/eller hur det ska göras är oklart. Många gånger beror lösningens karaktär på problemets karaktär, men ett och samma problem kan ha flera lösningar av mer eller mindre rutinartad karaktär. Samtidigt som ett icke-rutinartat problem kan ha en tämligen rutinartad lösning där det handlar om att trycka på ”off”-knappen. Jämförs skiftlagen finns det gemensamma drag kring hur problemen hanteras. Problemhanteringsstrategin kan beskrivas i följande steg:

- Hantera problemet självständigt
- Hantera problemet tillsammans med arbetskamrater
- Överlämna problemet till experter och/eller överordnade
- Företaget hanterar problemet genom ”ständiga förbättringar”

Det behöver inte betyda att problemlösningen är en rätlinjig process, från första till sista steget, utan det finns alternativa vägar men grunden är dessa fyra steg. Först försöker operatören hantera problemet självständigt. Om inte det går tar operatören i andra hand

hjälp av sina arbetskolligor i skiftlaget. Kan inte de tillsammans hantera problemet tillkallas oftast en överordnad och/eller en expert från underhållssidan. Är problemen tillräckligt frekventa och mångåriga hanterar företaget problemen genom om- och tillbyggnationer av maskiner och anläggningar. Tekniska investeringar ska kunna motiveras i "pengar", dvs tidsminskning i produktionsprocessen och kapacitetsökning på maskinerna. Ökat kapacitetsutnyttjande kan medföra andra problem.

Vad som blir framträdande i problemhanteringsprocessen är att operatörerna i problemsituationer tar ställning till "vems" problemet är. Dilemmat är många gånger inte problemlösandet, utan att lära sig vem som "äger" problemet inom företaget. Vem som äger problemet avgörs formellt av arbetsdelningen mellan operatörerna i skiftlaget och mellan operatörerna och arbetsledaren i skiftlaget (pappersmästare och teknikern) samt mellan arbetsledaren och andra överordnade, experter och reparatörer. Det finns några särskiljande drag mellan skiftlagen. Operatörerna på TMP tar ställning till om problemet är deras eller underhålls- och jourpersonalens problem. På DIP tar även teknikern och operatörerna ställning till om problemet är deras eller reparatörernas fel. Men här är det teknikern som ytterst avgör vems problem det är. Vid de båda pappersmaskinerna tar operatörerna ställning till om det är drift/maskintekniska problem eller pappers-/kvalitetsproblem. Är det "maskinfel" är det underhålls- och jourpersonalens problem. Är det pappers-/kvalitetsproblem är det om det uppstår på pappersmaskinerna pappersmästarens och maskinförarnas problem, men uppstår det vid rullmaskinerna är det rullarnas problem. Problem som kräver större investeringar i ny maskinutrustning, utbyte av maskindelar etc är företagens problem.

Operatörerna berättar samtidigt att det inträffar (kris)situationer då de inte har tillgång till vare sig överordnade eller annan hjälp eller då de kan, fast de inte får, hantera problemet. I dessa situationer kan operatörerna "rädda" tusentals kronor åt företaget. Detta är inget "man talar om", utan det ingår i det dagliga arbetet.



## 9.6 Nödvändigheten av att lära sig överskrida organisatoriska ramar och befattningsgränser

Rutiner utvecklas dagligen för att ”bättre” hantera svängningar i produktionsprocessen. Operatörerna anpassar samtidigt produktionsprocessen till rutiner och procedurer som anger vad som får/inte får göras i arbetet. De får inte överskrida sina befogenheter och framför allt inte ”trampa in på” underhålls- och jourpersonalens arbetsområde. Det underförstådda är att ”du” får göra sådant du klarar av om du har kunskaper och varit med om det tidigare. Många av rutinerna och procedurerna regleras av befattningsbeskrivningar, yrkeshandböcker, körorderna samt av produktionssystemet, t ex fasta larmgränser etc. Rutiner och procedurer kan operatörerna alltid ”falla tillbaka på” och de är viktiga för vad som görs och lärs i arbetet. Det som måste göras är att säkerställa en stabil produktionsprocess och veta vad som ska göras när något händer. Rutiner är viktiga när nya operatörer lärs upp för att skapa gemensamma referenspunkter mellan erfarna och mindre erfarna operatörer. Det förutsätter praktiska och teoretiska kunskaper om massan, papperet, produktionsprocessen samt maskiner och den tekniska utrustningen. Enda tillfället då det märks att operatörerna har kunskapsbrister och är mindre erfarna är när något händer som kräver ett snabbt ingripande. Vid en jämförelse mellan skiftlagen finns det delvis skillnader mellan erfarna och mindre erfarna operatörer i skiftlagen. Massaoperatörerna och maskinförarna samt sektionsspecialisterna på pappersmaskinerna framhåller att erfarenhetsnivån har betydelse för vad operatörerna kan (och vågar) göra i situationer då det händer något som inte brukar hända. Erfarna operatörer avgör snabbare vad som ska göras och åtgärdar problemen utan att vända sig till handböcker och andra regelverk. Mindre erfarna operatörer (se t ex sektionsspecialisterna på PM 52) undviker många gånger att själva lösa problemen eftersom stora kapitalkostnader står på spel. De intar en mer passiv roll och överlämnar situationen till de mer erfarna operatörerna. De mindre erfarna ”lyssnar” istället på de erfarna operatörernas diskussioner och tittar på när de åtgärdar problemen. Torkare, rullare och hjälp-

rullare vid pappersmaskinerna tycker att det är liten eller ingen skillnad mellan erfarna och mindre erfarna.

Ett gemensamt drag i skiftlagen är att enskilda operatörer eller flera operatörer (i subgrupper i skiftlaget eller i skiftlaget) tar egna initiativ till att överskrida organisatoriska ramar och befattningsgränser när rutiner och erfarenheter finns i skiftlaget. Då åtgärdar de aktivt, enskilt eller kollektivt, sådant de varit med om eller det som liknar tidigare händelser. De handlar mot bakgrund av sina tidigare erfarenheter. Oftast vet de vad som ska göras vid mindre och enklare ”fel”. De kan även överskrida ramarna när operatören eller skiftlaget har mindre rutin och erfarenheter av det som händer. I situationer när de inte varit med om något liknande tidigare bedömer operatörerna att de kan improvisera, testa och tänka nytt. Det är även tillåtet att misslyckas. Det är bättre att göra ”något” än ”inget” när ingen finns i närheten. Misslyckas de har de lärt av misstaget, men oftast finns det mer kompetenta personer att tillgå och lära av i skiftlaget. De kan i efterhand få veta att de handlade fel genom produktionsprocessen och tillsägelser av överordnade eller andra arbetskamrater.

## 9.7 ”Hands-on” och ”hands-off” – olika sätt att samarbeta på

Det ligger i operatörsarbetets natur att en enskild operatör inte själv kan sköta den stora pappersmaskinen eller massaanläggningen. Att samarbeta i skiftlagen är ett måste för att bemästra det vardagliga arbetets många svängningar mellan normal och störd drift. I dagböckerna framgår att de flesta operatörer samspelar med andra aktörer både i och utanför skiftlagen en stor del av arbetstiden. Det finns dock flera undantag då operatörer arbetar ensamma mer än hälften av arbetstiden. På TMP är det operatör 2, kring pappersmaskinen PM 51 är det maskinförare 2, torkaren och omrullaren och kring pappersmaskinen PM 52 är det maskinförare 2, omrullaren och emballeraren som arbetar ensamma. Även om en del operatörer arbetar ensamma en stor del av tiden så samspelar de flesta med sina ”närmaste” arbetskamrater. Några skillnader kan noteras mellan skiftlagen. Operatör 1 på TMP och pappersmästaren på PM 52 samspelar halva tiden med aktörer utanför skiftlaget. DIP-

teknikern och 51ans pappersmästare samspelar med andra aktörer utanför skiftlaget cirka en fjärdedel av tiden. Det är en operatör i varje skiftlag som fungerar som förbindelselänk mellan avdelningen och andra avdelningar i pappersbruket. De informerar om avdelningens produktionsstatus inom och utanför skiftlaget.

När operatörerna i intervjuerna beskriver en specifik del av detta samspel, nämligen samarbetet, framträder två typer av samarbete inom skiftlagen:

- ”hands-on”-samarbete; och
- ”hands-off”-samarbete.

Samarbete som sker ”hands-on” bygger på att operatörerna handgripligen går in och hjälper varandra och gör varandras arbete. De samhandlar i flera gemensamma aktiviteter och koordinerar flera ömsesidigt beroende aktiviteter i skiftlaget. Att de samarbetar ”hands-on” beror många gånger på att de inte själva kan ”sköta” de stora maskinerna och anläggningarna för att få en stabil produktionsprocess.

Samarbetet som sker ”hands-off” bygger på att operatörerna mer eller mindre fortlöpande ”pratar om” arbetet. Att föra en dialog och ha ett öppet diskussionsklimat är en förutsättning för att få arbetet att fungera i skiftlaget (eller en mindre arbetsgrupp inom skiftlaget). Operatörerna kan många gånger inte planera vem som ska göra vad, när och hur i skiftlaget. De berörs kollektivt av det som händer och för att vara delaktiga i skiftlagets angelägenheter måste vem som ska göra vad, när och hur ventileras för att samordna arbetsinsatserna. I ”pratet” blir tidigare erfarenheter – egna och andras – en viktig drivkraft för att utveckla den gemensamma verksamheten i skiftlaget. Operatörerna reflekterar kollektivt över inträffade problem genom att diskutera problemet och vad de gjorde för att lösa situationen. Mer erfarna operatörer berättar och ger tips till mindre erfarna kollegor som lyssnar för att lära av deras erfarenheter av hantering av olika problem.

En variant av hands-off som är mer indirekt är samarbetet mellan inneoperatören som sitter i kontrollrummet och uteoperatören som är i anläggningen eller kring pappersmaskinerna. De pratar med varandra via kommunikationsradio och telefon och vägleder

varandra i arbetet genom att vara varandras ”ögon” och ”händer” där den andre inte kan vara.

I skiftlagen finns det inslag av båda typerna av samarbete, men den ena eller andra typen är mer eller mindre framträdande. I skiftlaget på TMP framträder ett hands-off-samarbete tydligast. Operatörerna samarbetar främst genom att prata med varandra. De har en öppen dialog inom skiftlaget. De pratar ständigt om vem som ska göra vad, hur och varför. Operatörerna framhåller samtidigt att de inte behöver prata om allt. Operatörerna ser vem som behöver hjälp och stöttar varandra.

I skiftlaget på DIP framträder ett ”hands-on”-samarbete tydligast. Operatörerna arbetar ofta två och två och ger varandra handfast hjälp, samtidigt som de frågar, tipsar, rådgör och diskuterar.

I skiftlaget vid pappersmaskinen PM 51 framträder både ett ”hands-on”- och ”hands-off”-samarbete i skiftlaget. Vilken typ av samarbete som är mest framträdande beror på hur skiftlaget karaktäriseras – som en eller två arbetsgrupper i skiftlaget. I maskinförargruppen tycks grunden vara ett samarbete inriktat mot ”hands-off”. De pratar mycket med varandra om vem som ska göra vad, när och hur i skiftlaget. De har även ett ”hands-on”-samarbete. Det är en självklarhet att den som behöver handfast hjälp får hjälp av de andra maskinförarna. I rullargruppen samarbetar rullarna genom att prata med varandra om hur arbetet ska fördelas mellan de båda rullmaskinerna. Samarbetet mellan rullaren och hjälprullaren beskrivs snarare som ett mycket nära ”hands-on”-samarbete. Hjälprullaren hjälper rullaren som han arbetar parallellt bredvid i rullmaskinerna. Samarbetet mellan maskinförargruppen och rullargruppen grundas på ett ”hands-off”-samarbete då torkarna utgör den kommunikativa länken mellan de båda grupperna.

I skiftlaget på pappersmaskinen PM 52 framträder också både ett ”hands-on”- och ”hands-off”-samarbete. Pappersmästaren, maskinförarna, sektionsspecialisterna och torkarna samarbetar genom att prata, diskutera, informera, berätta etc om arbetet. Sektions-specialisterna lyssnar ofta på detta ”prat” för att kunna snappa upp de andra operatörernas erfarenheter. Det finns även ett ”hands-on”-samarbete mellan pappersmästaren, maskinförarna, sektionsspecialisterna och torkarna. De kontrollerar tillsammans tekniska

detaljer i pappersmaskinen och maskinhallen. De hjälper och visar varandra för att underlätta i arbetet. I rullargruppen som tycks vara en arbetsgrupp i skiftlaget är samarbetet mer inriktat mot ”hands-on”. Men rullargruppen och pappersmästaren, maskinförarna, sektionsspecialisterna samt torkarna samarbetar genom att prata med varandra. Även emballeraren beskriver att han samarbetar genom att ”prata arbete” med rullare och omrullare. Operatörerna i skiftlaget samspelar med sektionschefen eller den ställföreträdande sektionschefen när de varje förmiddagspass har ett möte där cheferna informerar och diskuterar produktionen med operatörerna.

## 9.8 Ökade krav på samarbete – ställer ökade krav på skiftlagets gemensamma kompetens

Kraven på att samarbeta ökar i olika situationer och blir mer intensivt mellan operatörerna. Samarbetskraven ökar så fort något inträffar som ökar arbetsbelastningen i skiftlaget. Kraven på att samarbeta ökar vid problem, men även vid flera rutinbetonade aktiviteter som t ex start och stopp av produktionsprocessen samt stopp- och underhållsarbete. När samarbetet ökar ställer det krav på skiftlagets gemensamma kompetens. Den gemensamma kompetensen utvecklas av en eller flera operatörer och används kollektivt i skiftlaget. En viktig aspekt i den gemensamma kompetensen är att känna till och vara orienterad om arbetskamraternas praktiska kunnande. Det innebär att ha vetskap om vad ”kompisarna” kan, brukar och vill göra för att kunna samordna arbetsinsatserna i skiftlaget. Operatörerna måste lita på att andra arbetskamrater gör det som förväntas av dem i en viss situation.

En annan viktig aspekt i den gemensamma kompetensen är ett gemensamt språk för att kunna tala om och sprida olika arbetsätt och problemlösningar i skiftlaget. På så vis får skiftlaget en kollektiv uppfattning om olika arbetsätt och lösningar som underlättar fördelningen och samordningen av arbetet i skiftlaget.

En annan aspekt som antas vara viktig för att forma den gemensamma kompetensen är en stark social sammanhållning i skiftlaget. En stark social sammanhållning utvecklas genom att operatörerna umgås privat och har gemensamma fritidsintressen.

Vid en jämförelse mellan skiftlagen framgår att en eller flera aspekter har mer eller mindre betydelse för utvecklingen av skiftlagets gemensamma kompetens.

I skiftlaget på TMP är det kännedom om vad arbetskamraterna kan samt spridning av information som är viktigt för samarbetet i skiftlaget. I skiftlaget i returpappersfabriken är det däremot främst den starka sociala sammanhållningen som antas inverka, liksom vikten av att känna till arbetskamraternas praktiska kunnande för samordningen i skiftlaget.

I skiftlaget vid pappersmaskinen PM 51 anser pappersmästaren och maskinförarna att det är viktigt att ha vetskap om vad kollegorna kan och vill göra och att tala om olika arbetssätt osv i skiftlaget för samarbetet ska fungera. Det är ofta förutbestämt vem som gör vad när något händer. Torkaren framhåller också det faktum att ha kännedom om vad arbetskamraterna kan, har betydelse för samarbetet. Rullarna och hjälprullaren påpekar att de är tvungna att samarbeta i skiftlaget. Rullaren anser att det är viktigt att känna till arbetskamraternas praktiska kunnande, medan hjälprullaren anser att den sociala ”trivseln” är viktig för att få en dräglig arbetsmiljö.

Ett liknande förhållande finns i skiftlaget kring pappersmaskinen PM 52. Pappersmästaren, maskinförarna, sektionsspecialisterna, torkarna och rullarna framhåller det faktum att det är viktigt att känna till vad arbetskamrater kan och att prata om arbetssätt för att samarbetet ska fungera i skiftlaget. Hjälprullarna anser att det är viktigt att känna till vad arbetskamraterna kan, medan emballeraren istället menar att det är viktigt att sprida information för att samarbetet ska fungera i skiftlaget.

## 9.9 Sammanfattning och några avslutande kommentarer

De åtta teman som sammanställs i tabell x kan ses som olika delaspekter av processoperatörers lärande och arbete. Sammantaget kan dessa aspekter förhoppningsvis bidra till en ökad förståelse av potentialer för lärande i processoperatörers arbete. Till denna fråga återkommer jag i diskussionen. Först kommer jag dock att kortfattat kommentera sammanställningen i tabell 9:2.

Tabell 9:2. Sammanställning över åtta teman som karakteriserar processoperatörers lärande och arbete.

Teman	Skiftlag			
	TMP	DIP	PM 51	PM 52
Lär- och utvecklingsmöjligheter	Lärmöjligheter finns, men få eller inga utvecklingsmöjligheter.			
Bundenhet i tid och rum och till maskiner	Hög grad av bundenhet till avdelningen (tid och rum) och bestämda arbetsstationer och maskiner inom avdelningen.			
Anpassning till regler, rutiner och kvalitetskrav	Regler- och rutiner är styrande för att uppnå en stabil produktionsprocess samt uppfylla verksamhetens produktions- och kvalitetsmål.			
Omorganisering för att lära sig klara av olika situationer	Planerad kontinuerlig rotation enligt schema. Själviniterade sporadiska arbetsbyten.		Planerade personalförflyttningar vid sjukdom etc. Själviniterade regelbundna arbetsbyten och delvis sporadiska arbetsbyten	
Att hantera pendlingen mellan normal och störd drift	Problem 10-18 procent.	Problem 2-4 procent	Problem 1-16 procent.	Problem 0-30 procent.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Större delen av arbetstiden ägnas åt rutinarbete, t ex olika kontroller, för att säkerställa en stabil produktionsprocess.</li> <li>• Problemen hanteras rutin- och icke-rutinmässigt</li> <li>• Gemensam problemhanteringsstrategi: a) hanterar problemet självständigt; b) hanterar problemet tillsammans med arbetskamrater; c) överlämnar problemet till experter och/eller överordnade; samt d) företaget hanterar problemet genom "ständiga förbättringar".</li> </ul>			
Nödvändighet att lära sig överskrida organisatoriska ramar	Organisatoriska ramar och befättningsgränser överskrids a) när operatörerna har rutin och erfarenheter i skiftlaget; och b) när de enskilt eller kollektivt saknar rutin och erfarenheter i skiftlaget.			
Olika sätt att samarbeta på	"Hands-off"-samarbete	"Hands-on"-samarbete	Både "hands-on" och "hands-off"-samarbete	
Ökade krav på samarbete – ställer ökade krav på skiftlagets gemensamma kompetens	Känna till arbetskamraternas praktiska kunnande och sprida arbets-sätt, lösningar	Stark sammanhållning och känna till arbetskamraternas praktiska kunnande	Känna till arbetskamraternas praktiska kunnande och sprida arbets-sätt, lösningar	Känna till arbetskamraternas praktiska kunnande och sprida arbets-sätt, lösningar

Av tabell 9:2 framgår att de gemensamma dragen mellan skiftlagen överväger. Ett sådant gemensamt drag är att det i samtliga skiftlag finns en gemensam uppfattning om att det finns möjligheter att lära, men få eller inga möjligheter att utvecklas i skiftlagen. Det är ett paradoxalt förhållande, men uppfattningen i skiftlagen är att möjligheter att lära förutsätter att operatörerna får, kan och vill delta i händelser i skiftlagen, medan möjligheter till utveckling förutsätter att det finns befodrings- och karriärvägar i skiftlagen och att företaget satsar på utbildning.

Ett annat sådant gemensamt drag i skiftlagen är en hög grad av bundenhet (tidsmässigt och rumsligt) till avdelningen, bestämda arbetsstationer och maskiner inom avdelningen. Det gäller även anpassningen till regler och rutiner för att uppnå en stabil produktionsprocess samt produktions- och kvalitetsmålen i pappersbruket.

Ytterligare ett gemensamt drag i skiftlagen är att större delen av arbetstiden ägnas åt rutinarbete, t ex kontroller, för att säkerställa en stabil produktionsprocess. Men det finns skillnader mellan skiftlagen som består i hur stor del av arbetstiden som faktiskt ägnas åt att upptäcka, hantera och följa upp olika problem. Problem och störningar är ständigt närvarande inslag i det dagliga arbetet.

Problemen hanteras både rutinmässigt och icke-rutinmässigt och det finns dessutom en gemensam problemhanteringsstrategi i samtliga skiftlag.

Ytterligare ett gemensamt drag i skiftlagen är att pendlingen mellan stabilitet och det oförutsedda i produktionsprocessen skapar en osäkerhet i processoperatörsarbetet. Därför blir det en nödvändighet i skiftlagen att lära sig överskrida organisatoriska ramar och befattningsgränser för att ”bättre” kunna hantera svängningarna i produktionsprocessen.

Även om de gemensamma dragen överväger, finns det några särskiljande drag mellan skiftlagen. De särskiljande dragen mellan skiftlagen kan hänföras till skiftlagens konstellationer och till enskilda operatörer inom skiftlagen. Ett sådant särskiljande drag är att skiftlagen organiserar och bemannar på olika sätt (vilket bl a är ett av urvalskriterierna). Det man kan notera är att det finns skillnader mellan skiftlagen och hur deras planerade ordning fungerar samt hur deras framväxande ordning ser ut för att klara av olika arbetssituationer i skiftlagen.



Ett annat särskiljande drag i skiftlagen är att olika aspekter av den gemensamma kompetensen framhålls mer eller mindre i skiftlagen. I returpappersfabrikens skiftlag antas främst den starka sociala sammanhållningen vara viktig för att forma en gemensam kompetens, liksom vikten av att känna till vad arbetskamraterna kan för samarbetet ska fungera i skiftlaget. I de tre andra skiftlagen anser de att det är viktigt att känna till och vara orienterad om vad arbetskamraterna kan, liksom tala om och sprida information för samarbetet ska fungera i skiftlaget.

Ytterligare ett särskiljande drag i skiftlagen är om sättet att samarbeta sker ”hands-on” och/eller ”hands-off”. I skiftlaget på TMP sker samarbetet mer ”hands-off”, till skillnad från skiftlaget i returpappersfabriken där de samarbetar mer ”hands-on”. I pappersmaskinernas skiftlag finns det inslag av båda typerna av samarbete.

Ytterligare ett annat särskiljande drag mellan skiftlagen, som emellertid inte märks i tabellen, är att det finns skillnader mellan erfarna och mindre erfarna operatörer i skiftlagen. Skillnaderna avspeglas i vad som görs (inte görs) och hur samspelet gestaltas mellan erfarna och mindre erfarna operatörer i skiftlagen.

I det följande kapitlet kommer jag att diskutera lärpotentialer i processoperatörers arbete med utgångspunkt från de ovan redovisade gemensamma och särskiljande dragen i skiftlagens lärande och arbete.

## 10. Diskussion

Avslutningsvis återvänder jag i detta kapitel till den grundläggande forskningsfrågan: Vilka potentialer för lärande finns i processoperatörers arbete? För att kunna besvara denna fråga har det varit nödvändigt att först närmare studera vad som karakteriserar processoperatörers lärande och arbete. Detta har belysts i den empiriska analysen under åtta teman som sammanfattas i tabell 9:2, kapitel 9. Mot bakgrund av den empiriska analysen kommer jag att diskutera lärpotentialer i processoperatörers arbete. I perspektiv av tidigare forskning tar jag därefter upp några tankar kring dels likheter i de studerade skiftlagen, dels den relativa stabilitet i processoperatörsarbetet över tid och mellan studier som jag har kunnat konstatera. Slutligen, kommer jag att ta upp några metodologiska överväganden samt slutsatser och praktiska implikationer.

### 10.1 Vilka potentialer för lärande finns i processoperatörers arbete?

De lärpotentialer som diskuteras i det följande refererar till operatörers möjligheter att lära i arbetet. Lärpotentialerna kan utnyttjas av enskilda operatörer, grupper av operatörer och/eller av skiftlaget eller förbli outnyttjade i arbetet.

#### *10.1.1 Att ha access – innebörder och bestämmande faktorer*

På ett generellt plan kan man säga att arbetsdelningen ger olika access i betydelsen av tillgång till, t ex aktiviteter och därmed möjligheter till lärande (Lave, 1997). I relation till denna studie visar resultatet att befattningar och operatörer har olika access beroende på var i produktionsprocessen de arbetar på avdelningen. I skift-

lagen i returpappersfabriken och TMP-anläggningen, som har en låg grad av arbetsdelning, har operatörerna, i princip, access till samtliga arbetsstationer på avdelningen. Detta ska jämföras med skiftlagen vid pappersmaskinerna, som har en hög grad av arbetsdelning, där befattningar och operatörer har olika access till arbetsstationerna och maskinerna kring pappersmaskinen. Samtliga operatörsgrupper t ex maskinförare, torkare och rullare har sina bestämda platser kring pappersmaskinen. Vem som är var planeras av arbetsledarna (t ex pappersmästarna) eller löses av operatörerna när det finns behov av att kollektivt underlätta arbetet eller sporadiskt vid osäkerhet i arbetsituationer. En tolkning är att det finns en formell och informell ordning i skiftlagen som skapar olika access och som leder till att operatörerna lär sig hantera problem där de är i produktionsprocessen.

I samtliga skiftlag lär sig operatörerna att hantera problem i olika situationer genom att ständigt omorganisera arbetet i skiftlagen. Det är en självklarhet för operatörerna att omorganisera, göra upp om vem som ska befatta sig med vad, ge handgriplig hjälp, koordinera aktiviteter samt föra en dialog i skiftlaget. Resultaten tyder på att i dessa situationer är skiftlagets gemensamma kompetens en viktig resurs för att organisera och prioritera arbetet i skiftlaget, säkerställa en stabil produktionsprocess, uppfylla produktions- och kvalitetsmål, lära mindre erfarna operatörer arbetet etc. I problemsituationer omorganiseras arbetet för att de mindre erfarna operatörerna ska få tillgång till att tillägna sig (jfr appropriera Rogoff, 1995) kunskaper och praktiska färdigheter under överinseende av de erfarna operatörerna. Detta är en av mästarlärans grundprinciper (Kvale, 2000), att förmedla och successivt ge de mindre erfarna operatörerna mer tillgång till att göra fler och fler erfarenheter tillsammans med mer erfarna arbetskamrater (jfr mästare-lärling, Lave & Wenger, 1991).

När det gäller problem finns det två typer av access där den ena avser förekomst av problem relaterade till tekniken och arbetsorganisationen och den andra avser om operatörerna får hantera de förekommande problemen i skiftlagen. När det gäller förekomst av problem ägnar operatörerna i returpappersfabriken en betydligt mindre del av tiden till problem, än vad man gör i de andra tre

skiftlagen, även om variationen i dessa skiftlag är stor bland befattningar och enskilda operatörer.

I samtliga skiftlag finns en strategi för problemhantering: först hanteras problemet självständigt av operatören, sedan hanteras problemet tillsammans med arbetskamrater, därefter överlämnas problemet till experter och/eller överordnade, och slutligen hanterar företagsledningen problemet genom att investera i ny-, om- och tillbyggnationer av maskiner och anläggningar. I problemsituationer som kräver ett snabbt agerande löser operatörerna problemet först och därefter identifieras problemet, eftersom operatörerna menar att det är ”bättre och göra något än inget” i dessa situationer.

För operatörerna innebär detta att de, enskilt eller kollektivt, måste ta ställning till vem som har access till problemet. En möjlig tolkning är att ha tillgång till att hantera problem kan vara en makt-/legitimitetsfråga i skiftlagen. Detta kan relateras till Wengers (1998) resonemang om att de som har tolkningsföreträde har tillgång till kunskaper som är legitima och giltiga. Detta innebär att den eller de (t ex teknikern och pappersmästarna) som har formell access formulerar, löser eller avgör vem som får lösa problemet i skiftlagen.

Ibland är det svårt för de mindre erfarna operatörerna (t ex sektionsspecialisterna och mindre erfarna maskinförare) att få access till problem i produktionsprocessen. En orsak är att de mindre erfarna inte vågar hantera problemet och då själva avstår från att hantera problemet. En annan orsak är att de erfarna arbetskamraterna övertar situationen (t ex maskinförarna). De mindre erfarna väljer då istället att inta en mer passiv hållning i problemsituationen och ”lyssnar” istället på de erfarna kollegorna när de berättar om hur problemet ska hanteras. Enligt Akre och Ludvigsen (1997) har deltagare som är aktiva fler möjligheter att lära. Detta kan tolkas som att de mindre erfarna har svårare att lära i problemsituationer för att de själva inte tar initiativ till eller att de erfarna inte inviterar de mindre erfarna att delta i problemlösandet.

En annan aspekt av access handlar om att få tillgång till skiftlagets gemensamma kompetens. Resultatet visar att skiftlagets gemensamma kompetens och erfarenheter har en stor, eller t o m en avgörande, betydelse för det lärande som utvecklas i skiftlagets samarbete. Viktiga aspekter av den gemensamma kompetensen är

att känna till arbetskamraternas praktiska kunnande och att ha ett gemensamt språk, liksom att ha en stark social sammanhållning som påverkar kompetensen. Att betrakta utveckling av kompetens som kollektiv innebär att det kollektiva i skiftlaget sätts framför enskilda operatörers praktiska kompetens (Hansson, 1999). Ett liknade resonemang förs av Berner (1999) som menar att det utvecklas en socialt situerad ”veta-hur-man-gör” kompetens för att utveckla och bibehålla yrkeskunskaper och verksamheter.

Resultaten tyder på att operatörerna har tillgång till den gemensamma kompetensen när de samarbetar, eftersom de ständigt förmedlar ”nya” erfarenheter genom ”prat” och ”hjälp” till kollegor i skiftlaget. Detta kan relateras till Salling Olesens (1996) resonemang om att göra erfarenheter är en aktiv kollektiv process mellan omgivningen och enskilda eller kollektiva subjekt. Lärandet ses som en social konstruktion, men kan konstitueras hos såväl enskilda operatörer som operatörsgrupper eller skiftlag.

Tidigare erfarenheter är därmed grunden för ett ömsesidigt utbyte mellan erfarna operatörer och mellan erfarna och mindre erfarna operatörer. Ett exempel är när erfarna operatörer berättar och ger tips till mindre erfarna kollegor som lyssnar för att lära av deras erfarenheter. Detta innebär att tidigare erfarenheter också är beröringspunkter för att förmedla kollektiva arbetsätt mellan erfarna och mindre erfarna operatörer (t ex maskinförare och sektions-specialister PM 52). I den processen blir de erfarna operatörerna tvungna att reflektera över sitt kunnande för att förmedla sina erfarenheter. Likaså kan operatörerna kollektivt reflektera över inträffade problem genom att diskutera tidigare erfarenheter av att ha löst liknande problem. Det finns operatörer i skiftlagen som har unik kompetens om maskiner och anläggningar (t ex operatör 1 i retur-pappersfabriken), eftersom de varit med vid upp-, om- och tillbyggnationer av maskiner och anläggningar. Dessa operatörer är en stor tillgång i utvecklingen av den gemensamma kompetensen i skiftlagen.

### *10.1.2 Motsättningar*

Ett grundantagande utifrån ett kontextuellt perspektiv är att dilemman och motsättningar är potentialer för lärande i det dagliga arbetet (Engeström, 1987; 1994). Detta grundantagande kan också

hjälpa oss att förstå resultaten i denna studie. Av resultaten framgår bl a att det finns en grundläggande motsättning mellan det stabila och det oförutsedda i produktionsprocessen. I skiftlagen utvecklas en typ av praxis för att hantera osäkerheten i arbetet. I situationer då operatörerna inte vet vad som ska göras tar de, enskilt eller kollektivt, initiativ till att aktivt överskrida organisatoriska ramar och befattningsgränser. De överträder ramarna såväl i situationer då rutin samt erfarenheter (enskilt eller kollektivt) finns i skiftlaget som i situationer då detta saknas. De handlar således utifrån sin bedömning av hur situationen ser ut oavsett om erfarenheter finns eller inte. Har skiftlaget erfarenheter är det underförstått att de får agera mot bakgrund av tidigare erfarenheter – det är en oskriven lag och inget man talar om i företaget. De vet vad som ska göras då sådant de varit med om händer och åtgärddar mindre och enklare ”fel”.

Hur hanteras då nya problem som dyker upp i skiftlagen? En norm som tycks finnas är att det är bättre att göra något än inget alls för att rädda situationen. I situationer när de inte varit med om något liknande tidigare improviserar och testar operatörerna för att enskilt eller kollektivt finna sätt att hantera situationen på. När operatörerna prövar sig fram sker testningarna oftast ad-hoc, men det kan även förekomma mer systematisk prövning av problemlösningar (t ex pappersmästaren och maskinförarna i skiftlaget på PM 52). Suchman (1987) menar att när man är i situationen då finns det inget annat än att agera och försöka lösa det problem som uppstår. Detta märks på operatörerna då de handlar utan tvekan och så att säga ”tar sakerna i egna händer” och löser det problem som uppstår. I dessa situationer när operatörerna prövar sig fram är det även för dem tillåtet att misslyckas. Misslyckas de lär de, i varje fall som de själva säger, av sina misstag. Att se konsekvenser av eget och andras handlande är en central potential för att lära. De kan i efterhand få veta att de handlade fel genom produktionsprocessen och tillsägelser av överordnade eller andra arbetskamrater.

En annan viktig aspekt i detta sammanhang är att operatörerna i många situationer i skiftlagen gör en avvägning mellan vad de kan göra och vad de får göra. Här kan finnas något av en paradox. Relationen mellan vad man kan göra och vad man får göra kan vara

motsägelsefull. Detta eftersom operatörerna ofta kan göra det de inte får göra, samtidigt som operatörerna ju lär genom att göra det de kan, men inte får göra i arbetet. I många situationer gör även operatörerna en avvägning mellan vad de kan göra och vill göra. Detta innebär att operatörerna aktivt väljer, om de har "lust", att delta eller inte delta i olika aktiviteter och situationer. De skapar sig själva tillgång till att delta i händelser och problem. Operatörerna betonar att de, om de själva vill, kan lära mer genom att delta i problemsituationer samt bedriva självstudier i arbetet genom att t ex "följa rör" i anläggningarna (t ex operatörerna på TMP) och läsa i yrkeshandböcker (t ex maskinförarna). Det spelar således ingen roll om de får och kan delta i olika lärandesituationer om deras inställning är att de inte själva vill lära mer i arbetet.

Ytterligare en motsättning finns mellan de formella och informella produktions- och kvalitetsmålen. Det finns motsättningar mellan de regler som föreskriver vad operatörerna får, och framför allt inte får, göra i arbetet och de kvalitetsregler i praxis som anger vad som är "bra" eller "dålig" massa, papper och pappersrulle. Detta kan visa att det finns ett relativt stort utrymme i praxis för tolkning av reglerna som kan öppna för möjligheter att lära i skiftlagen. Ett sådant ifrågasättande kan vara början till ett expansivt lärande i verksamheten (Engeström, 1987; 1994).

Formella regler och rutiner lärs främst för att upprätthålla produktions- och kvalitetsmål i verksamheten. Dessa regler är manifesterade i kvalitetsvärden och larmgränser inbyggda i maskinerna samt i olika rutinmässiga procedurer som regelbundet upprepas, t ex vid start och stopp av anläggningar och maskiner, rengöringsarbete samt provtagningar. Regler och rutiner är förankrade i kvalitetsdirektiv, yrkeshandböcker, processpärmar samt körorder. Dessa är dock inte statiska, utan anpassas kontinuerligt till produktions- och kvalitetskraven på pappersbruket.

Resultaten tyder på att operatörerna i skiftlagen lär sig att bedöma vilka regler och rutiner som får och inte får användas i olika situationer för att uppnå produktions- och kvalitetsmålen i pappersbruket. Dessa regler lärs genom att operatörerna läser i föreskrifter och direktiv samt tillägnar sig kunskaper om maskiner och anläggningar. Vilken operatör som helst har, om de själva vill, tillgång till olika handböcker i skiftlagen. Regler och rutiner lärs

också genom att ”gå bredvid” mer erfarna arbetskamrater eller tillsammans med ”experter”, t ex underhålls- och jourpersonal samt överordnade. Regler och rutiner blir gemensamma beröringspunkter mellan mindre erfarna och erfarna operatörer och/eller experter och, på sätt och vis, viktiga verktyg för att lära arbetet. Även tidigare studier av operatörsarbete i teknikintensiva miljöer (fartyg och flygplan), visar att system för regler och rutiner är centrala för att lära noviser ett yrke (jfr Hutchins, 1993, 1995; Suchman, 1996).

### *10.1.3 Vilka deltagarbanor finns i skiftlagen?*

Med deltagarbanor avses här att operatörernas lärande kan följas genom olika rörelser i skiftlagen (jfr trajectories of participation, Lave, 1997). Man kan utifrån mina resultat skilja mellan tre typer av deltagarbanor i skiftlagen: att röra sig mellan likartade befattningar (t ex operatör 2 och operatör 2), att röra sig från högre till lägre befattningar (t ex maskinförare till torkare) och att röra sig från lägre till högre befattningar (t ex sektionsspecialister till maskinförare). Deltagarbanan att röra sig mellan likartade befattningar går i praktiken ut på att planera rotation mellan flera olika arbetsuppgifter eller att ”täppa till” luckor i bemanningen för att lösa tillfälliga personalflyttningar i skiftlagen. Detta förutsätter en breddkompetens för att man ska kunna lösa tillfälliga förflyttningar i skiftlagen. Andra växer fram i det dagliga samspelet för att finna praktiska organiseringslösningar och lösa akuta problem i situationer. Enligt Suchman (1987) är varje situation ny och det finns inte en rationell handlingslogik där allt blir som planerat. En möjlig tolkning är att de akuta problem som uppstår i situationer måste lösas ”här och nu”. Detta innebär att de som är i situationen får tillgång till problemen. Den andra typen av deltagarbanan är också en tillfällig rörelse, men det är en bana som går från högre till lägre befattningar. Denna rörelse ses endast som en nödvändig bemanningsåtgärd för att lösa tillfälliga personalbrister i skiftlagen.

Den tredje typen av deltagarbanan, att röra sig uppåt i befattningshierarkin, är den enda banan som operatörerna utifrån sina bedömningar ser som ett utvecklingsinriktat lärande och en av få utvecklingsmöjligheter i skiftlagen, eftersom den leder till ökad



kvalificering samt befordran. De som rör sig uppåt i befattningshierarkin är de mindre erfarna maskinförarna (PM 51) och sektionsspecialisterna (PM 52). De är i en utvecklingsfas från lärlingar till att bli ordinarie maskinförare (jfr mästare-lärling, Lave & Wenger, 1991). Att bli maskinförare är en successiv läroprocess som kan ta flera år. Hur denna läroprocess ser ut skiljer sig åt mellan skiftlagen eftersom de använder olika lärlingssystem. I skiftlaget på PM 51 har de mindre erfarna maskinförarna regelbundet tillgång till en erfaren maskinförare. För sektionsspecialisterna på PM 52 är det dock problematiskt att få access till maskinföraryrket. En möjlig tolkning kan vara att det i skiftlaget finns en motsättning mellan att ge sektionsspecialisterna tid att gå bredvid erfarna maskinförare och att lösa den kortsiktiga personalbristen.

#### *10.1.4 Operatörernas lust och vilja att lära*

En intressant iakttagelse i denna studie är att operatörerna säger sig kunna lära om de har lust att lära. Den subjektiva dimensionen, dvs operatörernas vilja, lust och intresse tycks vara a och o för att de potentialer som finns tas tillvara i skiftlagen. Hur ska man då tolka operatörernas lust och vilja att lära i arbetet? En kritik av ett kontextuellt perspektiv på lärande är att det inte tar hänsyn till vad individer vill delta i eller inte delta i för att lära. Det finns olika faktorer som kan vara styrda av individens inre behov som, t ex eget intresse och motivation som kan påverka möjligheterna att lära (Rubenson, 1987). Ser man istället till ett kontextuellt perspektiv kan tolkningen vara att det operatörerna har lust och vill lära är alltid relationellt till arbete. Det innebär att operatörernas vilja att lära är en del i samspelet och en produkt av kulturen i skiftlaget. En möjlig tolkning är att det i skiftlagen finns en viss operatörskultur som utgör både ett hinder och en möjlighet för att lära i skiftlagen. Viktiga faktorer i detta sammanhang kan vara hur skiftlagen är sammansatta vad gäller operatörernas bakgrund, kompetens, erfarenheter, personligheter och förhållningssätt (Ellström, 1996).

## 10.2 Några reflektioner kring operatörsarbete

### *10.2.1 Skiftlagens relativa likheter*

Man kan utifrån resultaten i denna studie konstatera att de gemensamma dragen är fler än de särskiljande dragen mellan skiftlagen. Det kan givetvis finnas en mängd förklaringar till detta resultat, men en fråga som framstår som intressant är om ”kulturen” i pappersbruket kan ha någon betydelse för den relativa likheten mellan skiftlagen. I pappersbruket, liksom i många andra verksamheter, har produktionen med nödvändighet första prioritet, medan lärandet kommer långt ner på prioritetslistan. Den kompetensutveckling som trots allt äger rum sker i hög grad oplanerat och ad-hoc-betonat vid sidan om produktionen (Ellström & Gustavsson, 1996).

Som tidigare framgått av resultaten skiljer operatörerna mellan lär- och utvecklingsmöjligheter. I operatörernas reflektioner över lärandet uppfattas möjligheter att utvecklas bero på befodrings- och utbildningsmöjligheter i skiftlagen. En möjlig tolkning kan vara att arbetsplatskulturen inverkar på synen på det lärande som råder i pappersbruket. Detta gör att varken operatörerna i skiftlagen eller ledningen ser några andra möjligheter att lära och utvecklas i det dagliga arbetet än genom befodran och utbildning. Även Davidsons och Svedins (1999) studie genomförd på samma pappersbruk visar att kulturen kan påverka inställningen till utbildning och synen på ett kompetenshöjande lärande.

### *10.2.2 Processoperatörsarbetets relativa stabilitet över tid*

Hur förhåller sig resultaten i denna studie till tidigare studier om processoperatörsarbete? I denna studie, liksom i flertalet tidigare studier av operatörsarbete från Crossman (1960) och framåt, framträder en relativt stabil bild av processoperatörers arbete med vissa återkommande drag. Ett sådant utmärkande drag är att processoperatörer arbetar under två förhållanden. Å ena sidan när driften är ”normal”, då det händer ytterst lite i produktionsprocessen, å andra sidan när driften är ”störd”, då det plötsligt inträffar händelser som äventyrar produktionsprocessens stabilitet (se t ex Cavestro, 1989).

I skiftlagen ägnar operatörerna större delen av arbetstiden åt rutinbetonat arbete, t ex olika kontroller, medan den andra delen av arbetstiden ägnas åt olika problem som visserligen kräver både rutinbetonade och icke rutinbetonade åtgärder. När det händer något i produktionsprocessen, dvs i osäkra situationer, är det en oskriven lag att operatörerna gör något för att rädda situationen. Flera tidigare studier visar att operatörer använder ”inofficiella metoder” i arbetssituationer, trots att de många gånger går emot de formella reglerna i företaget (se t ex Crossman, 1960, Hirschhorn, 1984; Norros, 1996; Berner, 1999). Operatörerna använder olika strategier för att undanröja problemen och så snabbt som möjligt få igång produktionsprocessen igen (jfr Döös, 1997; 2000).

Ett annat utmärkande drag är att processoperatörers arbete är ett lagarbete. Operatörerna kan inte på egen hand varken styra de komplexa maskinerna och anläggningarna eller hantera de dagliga rutinerna och problemen som uppstår i produktionsprocessen. Bergman (1995) och Berner (1999) framhåller att samarbete i tekniska och sociala sammanhang är en produktionsnödvändighet för att lösa problem och för att nå en någorlunda stabil produktionsprocess. Likaså anpassas lagarbetet i skiftlagen till produktionsprocessen och till hur maskiner och anläggningar fungerar. Det är ingen ny upptäckt utan tidigare forskning visar att tekniken, t ex maskiner och anläggningar, i hög grad strukturerar processoperatörers arbete vad gäller tid, rum och innehåll (Bergman, 1995).

Om nu operatörsarbete är så lika, hur ska man då förstå denna stabilitet över tid? Naturligtvis kan det finnas flera förklaringar till detta, men en förklaring kan förknippas med teknisk och arbetsorganisatorisk utveckling. Trots att det talas om en arbetsorganisatorisk eftersläpning och teknikdeterminism, kan man fundera på om det inte snarare finns en ”matchning” mellan teknik och arbetsorganisation som befäster varandra i ett ömsesidigt förhållande. I så fall skulle detta innebära att när ny teknik utvecklas, anpassas den samtidigt till en traditionell arbetsorganisation som skapar en viss stabilitet. Detta kan även betyda att vid språngartad teknikutveckling (jfr Björkman, 1991) krävs det en traditionell arbetsorganisation för att uppnå önskad produktivitet utveckling i företag.

En annan möjlig tolkning är att det i ett historiskt perspektiv inte skett några kvalitativa språng i operatörsarbetet (jfr Engeström, 1987). Men som denna studie visar finns det potentialer för en successiv utveckling av verksamheten. Men att en relativ stabilitet består, eftersom tonvikten ligger på det återskapande lärandet i arbetet.

### 10.3 Metodologiska överväganden

Studien baseras på fyra fallstudier (skiftlag) på ett pappersbruk. Dessa fyra skiftlag valdes för att de finns i olika produktionsmiljöer med unika egenskaper och med olika arbetsorganisatoriska villkor. Ett grundantagande bakom urvalet var att dessa kontextuella skillnader borde ha visat sig i form av skillnader i operatörernas lärande och arbete. I efterhand visade sig dock att det var likheterna som istället dominerade. Givetvis är detta ett viktigt resultat, i sig, givet det ovan nämnda antagande som låg till grund för urvalet av fallen. Samtidigt utgör detta relativt omfattande empiriska material en rik källa till kunskap om processoperatörers lärande och arbete.

I fallstudierna har jag använt dagböcker och intervjuer för att belysa forskningsfrågorna. De dagböcker som samlats in har använts på två sätt. Dagböckerna har använts som reflektionsinstrument vid intervjuerna. Detta innebär att dagböckerna utgjorde en utgångspunkt för och underlättade samtalet vid intervjuerna med operatörerna. Dessutom har dagböckerna använts för att kvantitativt återge den procentuella fördelningen av arbetstiden mellan olika arbetsplatser och aktiviteter samt hur stor del av tiden operatörerna samspelar.

När det gäller datainsamling med dagböcker kan den ses som en relativt enkel metod för att under en begränsad tidsperiod fånga dagliga organiserings-, handlings- och interaktionsmönster. Beskrivningarna i dagböckerna var överlag goda, men detaljeringsnivån varierade mellan dagböckerna. Man kan naturligtvis också diskutera den kvalitet dagböckerna ger informationsmässigt i förhållande till den tid det tar att bearbeta innehållet i dagböckerna. Bearbetningsmässigt är det en tidskrävande metod. Att kombinera dagböckerna med intervjuer visade sig vara fruktbart, eftersom

intervjuerna gav en fördjupad beskrivning av dagböckernas innehåll.

När det gäller intervjuerna och då främst hur redovisningen av de verbala utsagorna i intervjuerna har gjorts, har jag med tanke på mängden empiri varit tvungen att välja ut citat för att illustrera speciella svar och detaljer. Citaten har medvetet valts ut för att belysa nyanser i de empiriska resultaten (jfr Larsson, 1994).

I fallstudier är ambitionen att komma nära och ge detaljerade beskrivningar av de studerade fallen. I samband med detta har flera forskningsetiska överväganden gjorts. Ett övervägande gäller skiftlagen och de operatörer som arbetar i skiftlagen. Det finns fem olika skiftlag på varje avdelning och jag har inte angett vilket av dessa skiftlag som ingått i studien. Ett dilemma kan dock vara att informationen om operatörerna i skiftlagen kan vara för detaljerad, speciellt om det endast finns en befattning. Med tanke på att skiftlaget inte är identifierat och att det gått omkring fyra år sedan studien genomfördes på pappersbruket så kan dock denna risk ses som minimal.

Slutligen, finns det några frågor som gäller hur välgrundade mina resultat och slutsatser är. För det första, är mina tolkningar rimliga? Tolkningarnas rimlighet måste ställas i relation till avhandlingens teoretiska utgångspunkter kring lärande. I denna avhandling valde jag att anta ett kontextuellt perspektiv på lärande (Lave, 1997; Engeström, 1987). Jag har försökt att studera potentialer för lärande genom att inferera dem utifrån dagboks- och intervjudata om operatörers lärande och arbete. Resultaten ger ett relativt starkt stöd för dessa teoretiska utgångspunkter. Flera av de teoretiska begreppen har relevans för tolkningen av data, men det har också varit möjligt att konkretisera och vidareutveckla de i avhandlingen centrala begreppen access, motsättningar och deltagarbanor. Vad som också starkt talar för tolkningarnas rimlighet är den replikation (Yin, 1994) som blir möjlig inom ramen för denna typ av flerfallsstudie. Som framgått ovan uppvisar också de fyra fallen likartade mönster.

För det andra, vilken generalitet har mina resultat? Givetvis är resultaten och slutsatserna relaterade till de skiftlag och operatörer som studerats. Samtidigt visar resultaten på en tämligen god överensstämmelse med tidigare forskning om operatörsarbete,

vilket talar för att de redovisade resultaten kan ha en vidare räckvidd utöver denna studie.

## 10.4 Slutsatser och praktiska implikationer

Man kan utifrån resultaten i denna studie åtminstone dra två övergripande slutsatser. Den första slutsatsen är att operatörsarbetet domineras av ett återskapande lärande. Lärandet handlar om att bemästra arbetet, t ex att bli bättre på det man redan gör, säkerställa en någorlunda stabil produktionsprocess och lösa dagliga problem i arbetet. Samtidigt tyder resultaten på att det finns potentialer för ett mer utvecklingsinriktat lärande (Ellström, 1992) eller expansivt lärande (Engeström, 1987). De potentialer för utveckling som finns, finns framför allt lokalt och ad-hoc-betonat, i första hand genom de motsättningar som finns i skiftlagen. Inget i resultaten tyder dock på att det även skulle innefatta en utveckling av verksamhetsnivån i pappersbruket. En emergent ordning i skiftlagen erkänns inte ofta av företagsledningen (jfr Berner, 1999) och därmed sätts ”locket på” för vidare utveckling av verksamheten.

En andra slutsats är att operatörernas lust och vilja är en viktig förutsättning för att de lärpotentialer som finns ska komma att användas i skiftlagen. En viktig fråga blir då att närmare studera vad det är som påverkar operatörernas subjektivitet och inställning till lärande i skiftlagen. Detta har också varit en central fråga inom tidigare vuxenpedagogisk forskning (se t ex Cross, 1981).

Ovan redovisade slutsatser väcker en rad frågor kring hur man kan stödja det lärande som finns ”på golvet” i skiftlagen som kan leda till verksamhetsutveckling i företag. En första fråga gäller hur företag kan skapa en bättre arbetsorganisation som tar tillvara och utvecklar den kompetens som finns i verksamheten. Tidigare studier visar att i detta sammanhang måste arbetsorganisatorisk-, teknik- samt kompetensutveckling gå ”hand i hand” för att skapa bättre möjlighet för att lära i arbete (se t ex Lundqvist, 1996). Hur kan företag undanröja organisatoriska och tekniska hinder så att operatörer och skiftlag i större utsträckning kan använda den kompetens som tycks finnas på en lokal nivå i verksamheten?

En andra fråga gäller hur företags- och skiftlagskulturer kan skapa en annan inställning till lärande som gynnar ett mer utveck-

lingsinriktat lärande. Operatörerna skolas ofta in i en arbetsgemenskap, där engagemang i utveckling av verksamheter inte är att tänka på. I termer av lärandets kvalitet blir det, som tidigare nämnts, i realiteten främst en fråga om att återskapa skiftlagets verksamhet för att säkerställa en någorlunda stabil produktionsprocess och lösa dagliga problem i arbetet.

En tredje fråga gäller hur företag kan skapa incitament för att uppmuntra operatörernas individuella och kollektiva lust att improvisera, experimentera och utveckla nya arbetsrutiner i skiftlagens lokala verksamheter. För att återvända till paradoxen att det finns lärpotentialer, men inga utvecklingsmöjligheter, framstår det som sannolikt att det finns potentialer för en successiv utveckling av verksamheten i den lokala arbetsgemenskapen där operatörernas lust blir en väsentlig del av lärandet. De frågor som väckts visar att det finns flera intressanta förslag till fortsatt forskning kring operatörers lärande i arbetet.

# Summary

## Potential for Learning in Process Operator Work – A Study of Operator Work in a Highly Automated Process Industry

This thesis is focused on process operators' learning in daily work

### Aim of the Study

The research interest in this thesis has developed successively against the background of several studies carried out during 1990-95 at one of the country's larger paper mills (for a more detailed description, see Ellström & Gustavsson, 1996; Ellström, Gustavsson & Svedin, 1996; Davidson & Svedin, 1999). The earlier studies and contacts with actors in the company were important for the successive development of research questions and the planning and execution of the empirical work in the thesis. In particular, contacts with the company have been important for obtaining access to the company as an empirical source and to enable studies in the paper mill over a long period.

The purpose of this thesis is to study and contribute to increased understanding in different conditions which can be assumed to create potentials for learning in the daily work of the process operators'. Learning potentials in daily work must be studied via different aspects of the process operators' learning and work. The purpose of the thesis can be more precisely defined by the following two questions, namely:

- What characterizes the process operators' learning and work?
- What potentials exist for learning in the process operators' work?



# Theoretical Frame of Reference

## *Process Operator Work*

It has been a tradition in the process industry to invest in new technology. In the process industry and above all in companies in the paper industry, investments in technology – in the form of large paper machines – have been more determinative regarding competition for market shares and development of more efficient production processes than renewal of the work organization.

When considering the process operators' work, a picture appears of a job which is carried out in a control room with the aid of various computers which control large machines. In this working environment, a double picture of the process operators' work appears, which can be summarized in different conflicting situations, according to the following:

(1) Routine work as against problem and disturbance handling. If the production process is stable, the operators carry out further routine work. Most of the time is taken up by the operators checking the production processes, the machines and other technical equipment. When performing checks, the operators use both official and unofficial methods to keep the production process going. Emphasis is put on the operators' system sensitivity, i.e. feeling for machines, pumps, valves and materials.

Checking work includes stabilizing, regulating and optimizing, i.e. improving and developing the production process. Routine work includes carrying out various routine procedures, e. g. stopping and starting machines, cleaning machines and taking samples. In addition, maintenance is carried out on the technical equipment and machines.

When something happens, the operators have to intervene and handle the problem or disturbance. Problems may be due to many causes. Often, several situational and interacting factors are involved. In the case of problem and disturbance handling, it is necessary not only to overcome and solve the problems, but also preferably to identify the problems before they occur and to actively formulate problems in different situations.

(2) Passive versus active handling. Working duties are planned by different time, space, and other resource frameworks which are decided by technology and working organization. At the same time, they influence the actions of the operators and work team, i.e. what is done, what is feasible and what is permissible in different situations. The operators can choose to remain passive or active in different work situations. When handling problems, the operators can choose to passively hand over the problems to experts or actively try to intervene and eliminate the problems either temporarily or permanently (Döös, 1997; 2000). When the operators intervene in the production process, they actively participate in a continual change of the production system (Norros, 1996). Active handling of the problems creates different potentials for learning.

(3) Individual working as against collective work. Often, operators cannot work alone since it is impossible for an individual operator to control the production process in the large plants. In the process industry, there is a division of work between the indoor operators in the control room and the outdoor operators in the plant, as well as a vertical division between operators and engineers/technicians. Traditionally, the operators have taken care of the “floor” jobs, e.g. practical running of the plant, while the engineers have been responsible for the plants’ operation, administrative questions and customer contacts.

In a traditional working organization, different forms of cooperation of self-organized teamwork are developed which are influenced by the technical and social conditions at work. The cooperation which develops is necessary for achieving a more or less stable production process. A collective competence (Bergman 1995; Hansson, 1999) or “savoir-faire” (Berner, 1999) is created through the cooperation of the work team in order to be understand the problems, to organize the work of the teams in a competent way and to enable colleagues to recognize each other as competent so that they can trust each other at work.

### *Learning in Work - A Contextual Perspective*

The thesis presents a contextual perspective on learning based on “situated learning”(see, for example, Lave & Wenger, 1991;

Lave, 1993; Wenger, 1998) and activity theory (see, for example, Engeström, 1987; 1999a). The learning processes which have been discussed - on several different levels: an activity system/practical fellowship level, a situational/inter-human level and an experience level - can be regarded in parallel as individual and collective, situated and historical, and recreative and developmental in and through work. The historical sequence of events in learning processes can be understood as qualitative jumps and successive adaptation processes, as well as phasing-out processes. Qualitative jumps and adaptation and phasing-out processes determine what is learnt in various historical and social contexts.

What conclusions are drawn regarding a contextual perspective on learning at work from the two theoretical starting points in the chapter? One conclusion is that learning is in some sense both recreative and developmental. Recreative learning takes place in many daily situations where people become better at doing what they already do at work. In all work which, in some sense, is recreative, there is a trivial variation that may lead to a new understanding and the development of new approaches and working methods, but there is also something long-lasting that extends outside the situation and which may encourage the development of activity systems and practical fellowships.

Developing learning which justifies the name breaks routines and forces individuals and collective subjects to do, learn and experience something new outside certain boundaries which have been created in history. There are also other researchers who see learning in some sense as recreative and developing. One example is Ellström (2000) who describes learning as mastering things that are taken for granted, and learning as development. Another example is Berner (1999) who describes uninspired “savoir-faire” and innovative “savoir-faire”.

A possible criticism of regarding learning as in some sense recreative/mastering and developing is that this is an excessively general distinction. However, it may also provide a usable analysis tool for understanding on an empirical basis central aspects of learning as mastering and learning as developing in different activity systems/ practical fellowship and situations.

Another conclusion is that the thesis introduces the term “learning potential” to describe the operators’ possibilities for learning in daily work. Learning potentials can be utilized by individuals and collective subjects or they can remain unexploited at work. The three different conditions of access, conflicts and movements in and between contexts are assumed to constitute learning potentials at work. Learning potentials recreate learning, in some sense, and/or develop work. Learning potentials which are oriented towards recreating work are possibilities that enable a person to become better at doing what he already does at work or to master his present work. Learning potentials which are oriented towards developing work are possibilities which develop a new approach and work methods.

## Methods

The empirical study is based on case studies of four teams at a paper mill. The four shift teams differ since they are located in different production environments with unique qualities and have different work organizational conditions.

The study uses diaries, interviews, documents and informant interviews to collect empirical information. Table 1 contains a summary of data collections and the methods and number of participating operators and informants.

*Table 1. Overview of data collections, collection methods and numbers of participating operators or informants.*

<i>Data collection</i>	<i>Data collection method</i>	<i>Participating operators/ informants</i>
<i>April-may 1996</i>	<i>Diary study I</i>	<i>n=28</i>
<i>October-november 1996</i>	<i>Diary study II</i>	<i>n=32</i>
<i>December 1996-march 1997</i>	<i>Interviews</i>	<i>n=34</i>
<i>Continuously from april 1996–</i>	<i>Documents/ Informant interviews</i>	<i>- n=2</i>

From Table 1, it can be seen that data acquisition was mainly carried out on three occasions between April 1996 and March 1997. The first step in data acquisition was performed with diaries. The first diary study was carried out during April and May 1996,

and the second six months later in October and November. The diary studies were followed up by thematic interviews based partly on what had been found in the diary studies. In addition, various documents and informant interviews have been used to describe the operations and working organization of the paper mill.

The next step in this research consisted of processing and analyzing the data. When processing and analyzing the four shift teams, both a systematic and a thematic approach have been applied.

In the systematic processing and analysis, each diary and interview was first treated individually. After this, each shift team was processed individually and sub-analyses in the teams were performed between different positions and different operators. Finally, comparisons have been made between the shift teams.

In the thematic processing and analysis, four general themes have been treated within the case descriptions. The first theme illuminates the work organization, the second the operators' action patterns, the third the operators' interaction patterns and the fourth the operators' reflections on their own learning. In the analysis work for each theme, two basic steps have been used. In the first stage, the empirical material has been categorized, while the second step has dealt with interpreting and understanding the patterns that appear as similarities and differences within and between the shift teams. The analysis has taken the form of a process alternating between categorizing data and interpreting the patterns that have appeared in the empirical information.

## Results

The common characteristics shared by the shift teams predominate. One of these is the presence in all shift teams of a common opinion that there are opportunities for learning, but little or no scope for development in the teams. This is a paradoxical situation, but the opinion in the teams is that learning opportunities require operators to have the capability, opportunity and desire to take part in events in the shift team, while development opportunities require promotion and career paths in the teams and a will on the part of the company to invest in training.

Another common characteristic in the teams is a high degree of binding (in time and space) to the department, as well as to specific workstations and machines within the department. This also applies to adaptation to rules and routines for achieving a stable production process, and to the production and quality targets in the paper mill.

A further characteristic shared by the teams is that most of their working time is devoted to routine work, such as inspections, in order to ensure a stable production process. However, differences exist between the teams regarding the portion of working time actually devoted to detecting, correcting and following up various problems. Problems and disturbances are frequently recurring events in daily work.

Problems are handled both routinely and non-routinely, In addition, there is a common problem management strategy in every shift team.

Another common characteristic of the teams is that alternating between stability and unforeseen events in the production process creates uncertainty in the work of the process operator. Consequently, there is a need for the shift teams to learn to exceed organizational frameworks and position boundaries in order to better handle fluctuations in the production process.

Even if the common characteristics predominate, there are a number of characteristics distinguishing the shift teams. These can be attributed to the constellations of the teams and to individual operators within the teams. One such characteristic consists of differences in organization and manning by the teams (which is partly one of the selection criteria). It is worth noting that there are differences between the shift teams and the way in which their planned arrangements operate, as well as in their continuously developing arrangements for handling different work situations in the teams.

Another characteristic distinguishing the shift teams is that different aspects of the common competence are emphasized to varying degrees in each team. Among the teams in the mill for recycled paper, mainly the strong social cohesion is assumed to be important for shaping common competence. Also, it is important to know the capabilities of colleagues in order for cooperation to work satisfactorily in the team. This differs from the three other teams,

where it is important to know and be oriented about the capabilities of colleagues, and to talk to each other and spread information in order for cooperation to work smoothly in the team.

A further distinguishing characteristic is the method of cooperation, which is “hands-on” and/or “hands-off”. In the team at TMP, cooperation is “hands-off”, unlike the team in the mill for recycled paper, where it was more a matter of “hands-on”. In the teams manning the paper machines, both types of cooperation are found.

Although not seen from the table, a further characteristic distinguishing the teams lies in differences between more experienced and less experienced operators. The differences are reflected in what is done (or not done) and the way in which interaction takes place between more experienced and less experienced operators in the teams.

## Analysis and Discussion

In the final section of this study, I return to the basic research issue, mainly “What potentials for learning exist in the work of the process operators?” This discussion is based on three general conclusions, i.e. binding to the work, uncertainty in work and common competence of the shift teams.

There is a high degree of binding both in time and space to the department and to specific workstations and machines within the department. This is not a new discovery: earlier research shows that technology, for example machines and installations, structures the work of the process operators to a high degree regarding time, space and content (Bergman, 1995). Instead, the question is “Which do operators have access to in the shift teams?” One finding is that different positions and operators have access to different machines and workstations within the department. In the teams on the pulp machines, with a high degree of work division, the operators in principle have access to every position in the department. This can be compared with the teams on the paper machines, where a low degree of work division permits access to few positions in the department. The work division in the shift teams identifies “who” has access to different positions and “who”

can move among different positions (Lave, 1997). In other words, it formally decides the organization of work on the various machines, but it can also be said to determine the organization of knowledge concerning the various machines.

Another result shows that there is also a binding to different occupational positions and position groups. What movements occur in the shift teams? Differences between horizontal and vertical movements are found to exist. In the teams, horizontal movements occur both continuously and temporarily, between operators within the same position. Vertical movement, from a higher to a lower position, is often a necessary manning action for solving temporary personnel shortages in the teams. Moving from a lower position to machine operator is regarded by the operators as promotion and one of the few opportunities for development in the teams.

The results show that there is also a binding to different rules and routines in work. In the teams, the operators learn to judge what rules and routines may be used (or not used) in different situations in order to achieve the company's production and quality targets. These rules are manifested in quality values and alarm limits built into the machines, as well as in various routines which are regularly repeated, e.g. starting and stopping installations and machines, cleaning and sampling. Rules and routines are based on quality directives, professional manuals, process files and operating orders, which have almost certainly become increasingly adapted to today's changed production requirements (see, for example, Lundqvist, 1996).

In the shift teams, rules and routines are learnt primarily to maintain production and quality targets in operations. At the same time, the interpretation framework in the teams is relatively broad, which may open up learning opportunities in relation to the quality requirements that are acceptable at the mill. In view of what Engeström (1987) states, the motive in the operations of the paper mill should decide the scope of potential development for the individual operators and shift teams.

In the shift teams, conflicts may occur between the rules prescribing what operators may do and in particular not do, in their work, and the quality rules in practice that state what is "good" or "poor" pulp, paper and paper reels. Different queries may influence



the views of operators and the shift team regarding what is “good” or “poor” quality work and thereby increase learning opportunities. According to Engeström (1994) potentials for investigative learning consist of encouraging individual and collective subjects to discover tools (cognitive, social and physical) for handling the surroundings either by themselves or together with others.

In the shift teams, it is found that rules and routines are learned continuously. The operator who wishes can take the file and read the directives and rules to acquire knowledge of machines and installations. In addition, rules and routines are learned by accompanying more experienced colleagues or other experts. The rules and routines learnt become common points of contact between less experienced operators and more experienced operators and/or experts and, in a way, important tools for learning the work.

This study, like almost every earlier study of operators from Crossman (1960) onwards, confirms that process operators work under two conditions: on the one hand, when operation is normal, with very little happening in the production process, and on the other when operation is disturbed, i.e. when incidents suddenly occur that jeopardize the stability of the production process (see, for example, Castro, 1989).

The factor that creates uncertainty in work is the alternation between stability and unforeseen events in the production process. What learning potentials are created through uncertainty?

In the shift teams, a type of practice develops for handling uncertainty in work. In uncertain conditions, the operators take the initiative either individually or collectively for actively exceeding various organizational frameworks and job boundaries.

Several earlier studies have confirmed that operators use “unofficial methods” in various work situations, even though these often conflict with management and the formal rules in the company (see, for example, Crossman, 1960; Hirschorn, 1984; Norros, 1996; Berner, 1999). The results indicate that in these particular situations there is a major potential for learning through the operator feeling his way forward and testing the consequences of individual and collective action in the shift teams.

In many situations, the operators must balance what they are allowed to do (permitted actions) and what they are able to do (have access to) in the shift teams. Reflections upon their own learning furthermore show that they also balance what they have access to against what they themselves wish to do and is motivated in these situations.

At the same time, the results show a broader approach to problem-solving compared with current opinion. In the shift teams, there is a clear tendency to define what is a problem and alternative solutions become a power/legitimacy issue in the teams. In each situation where problems occur, the operators state their views individually or collectively as to who owns the problem. The person(s) entitled to own various types of problem and solution also have access and thereby the preferential right of interpretation in the shift teams. Wenger (1998) considers that those with the preferential right of interpretation also have access to the knowledge that is legitimate and valid in practical fellowship.

Another important result is that there are differences between more experienced and less experienced operators. These differences are reflected in their action and interaction patterns, i.e. what they do (and in particular do not do) and how interaction takes place between more experienced and less experienced operators in the shift teams. In problem situations, experienced operators determine quickly what should be done and perform the action immediately without turning to instruction manuals and other rules. Less experienced operators are more uncertain as to what should be done in the situations. They keep to the rules and routines and ask for advice once too often rather than make a mistake.

The operators learn to handle different uncertain situations by continuously reorganizing work in the shift teams. While there are distinguishing characteristics in the teams and the way in which they organize and manage the work (which is one of the selection criteria), it is also interesting to note the relation between planned and emerging order in the teams. In parallel with a planned order, there is an emerging order which provides support for handling different work situations. In the shift teams, the operators take matters in their own hands to achieve stability in situations that

appear to be unstable by developing various continuous work routines in order to find practical organizational solutions.

In the shift teams (or in a subgroup) a social fellowship is created since the teams have a collective responsibility for the production process. In the teams, common competence is of great or even decisive importance for the cooperation that develops. Important aspects of the common competence include knowing the practical ability of colleagues and possessing a common language and strong social cohesion that can influence that competence. Regarding the development of competence as collective means that the collective competence of the shift team takes precedence over the practical competence of individual operators (Hansson, 1999). A similar argument is presented by Berner (1999) who states that a socially situated “know what to do” competence is developed for creating and maintaining professional abilities and activities.

The common competence is developed in and by the cooperation since there are continuously new experiences to communicate by talking to and helping colleagues in the shift team. Both their own earlier experiences and those of others become important driving forces for getting production to flow fairly smoothly and developing the activities of the shift team. Earlier experiences are a platform for mutual exchange between experienced operators and between more experienced and less experienced operators.

The knowledge mass of the shift team is used and developed in the teams. This is particularly noticeable in critical situations where the operators are sufficiently competent not to follow the rules, but individually or collectively exceed frameworks and use the common competence of the shift team to solve the problem.



## Referenser

- Adler, P. S. (ed) (1992). *Technology and the future of work*. New York: Oxford University Press.
- Akre, V. & Ludvigsen, S.R. (1997). Learning medical practice. *Nordisk Pedagogik*, 3, 152-159.
- Allwood, C. M. (1999). Distinktionen mellan kvalitativ och kvantitativ ansats. I J. Lindén, G. Westlander & G. Karlsson (red) *Kvalitativa metoder i arbetslivsforskning. 24 forskare visar hur och varför*. Stockholm: Rådet för arbetslivsforskning.
- Altmann, N., Köhler, C. & Meil, P. (eds) (1992). *Technology and work in German industry*. London: Routledge.
- Anderson, J. R., Reider, L. M. & Simon, H. A. (1996). Situated learning and education. *Educational Researcher*, 25, 5-11.
- Anderson, J. R., Reider, L. M. & Simon, H. A. (1997). Situative versus cognitive perspectives: Form versus substance. *Educational Researcher*, 26, 18-21.
- Aronsson, G. (1990). Kontroll och handling. I G. Aronsson & H. Berglind (red) *Handling och handlingsutrymme*. Lund: Studentlitteratur.
- Bainbridge, L. (1987). Ironies of automation. In J. Rasmussen, K. Duncan & J. Leplat (eds) *New technology and human error*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Bergman, P. (1991). Dit taylorismen inte nått. I L. Bengtsson m fl *90-talets industriarbete i Sverige. En antologi*. Stockholm: Carlssons Bokförlag AB.
- Bergman, P. (1995). *Moderna lagarbeten*. Lund: Arkiv Förlag.
- Berner, B. (1999). *Perpetuum Mobile? Teknikens utmaningar och historiens gång*. Lund: Arkiv Förlag.
- Bjurbom, M. & Edetoft, S. (1991). *Pionjärer och pappersmakare*. Grycksbo: Bravikens Pappersbruk.
- Björkman, T. (1984). Från polarisering till omkvalificering. I D. Nyberg (red) *Yrkesarbete i förändring*. Stockholm: Carlssons Bokförlag AB.

- Björkman, T. (1991). SCA Ortviken. I *Arbetsorganisation och produktivitet*. Expertrapport nr 5 produktivitetsdelegationen.
- Brehmer, B. (1993). Processoperatörens arbete i moderna kontrollrum. I L. Lennerlöf (red) *Människor, datateknik och arbetsliv*. Falköping: Publica.
- Bryman, A. (1997). *Kvantitet och kvalitet i samhällsvetenskaplig forskning*. Lund: Studentlitteratur.
- Böhle, F., Milkau, B. & Rose, H. (1992). Computerized manufactureing and sensory perception – New demands on the analysis of work. In N. Altmann, C. Köhler, & P. Meil (eds) *Technology and work in German industry*. London: Routledge.
- Bødker, S. & Grønbaek, K. (1996). Users and designers in mutual activity: An analysis of cooperative activities in systems design. In Y. Engeström & D. Middleton (eds) *Cognition and communication at work*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cavestro, W. (1989). Automation, new technology and work. In S. Wood (ed) *The transformation of work?: Skill, flexibility and the labour process*. London: Unwin Hyman Ltd.
- Chaiklin, S. & Lave, J. (eds) (1993). *Understanding practice: Perspectives on activity and context*. New York: Cambridge University Press.
- Cole, M. (1995). Socio-cultural-historical psychology: some general remarks and a proposal for a new kind of cultural-genetic methodology. In J. V. Wertsch, P. Del Rio & A. Alvarez (eds) *Sociocultural studies of mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cross, P. (1981) *Adults as learners*. San Francisco: Jossey Bass.
- Crossman, E. R. F. W. (1960). *Automation and Skill*. London: Her Majesty's Stationery Office, Department of Scientific and Industrial Research.
- Davidson, B. & Svedin, P-O. (1996). Lärande och automation – förutsättningar för lärande i modernt processoperatörsarbete. I P-E. Ellström, B. Gustavsson & S. Larsson (red) *Livslångt lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Davidson, B. & Svedin, P-O. (1999). *Lärande i produktionssystem. En studie av operatörsarbete i högautomatiserad process- och verkstadsindustri*. Linköping: Linköpings Universitet, Institutionen för pedagogik och psykologi, avhandling no 63.
- Dewey, J. (1936). *Människan och hennes handlingsliv*. Stockholm: Natur och Kultur.

- Döös, M. (1997). *Den kvalificerande erfarenheten. Lärande av störningar i automatiserad produktion*. Stockholms Universitet, Pedagogiska Institutionen. Solna: Arbetslivsinstitutet.
- Döös, M. (2000). Med arbetsuppgiften som glasögon – i relationen mellan individers uppgiftsförståelse och organisationers förändringsprocesser. I *Pedagogik med arbetslivsinriktning*. (under publicering).
- Edwards, E. & Lees, F. P. (1973). *Man and Computer in Process Control*. London: The Institution of Chemical Engineers.
- Ellegård, K. (1993). *Olikadant. Aspekter på tidsanvändningens mångfald. Vardagslivets komposition delrapport 1*. Göteborg: Göteborgs Universitet, Kulturgeografiska Institutionen.
- Ellegård, K. (1994). *Att fånga det förgängliga. Utveckling av en metod för studier av vardagslivets skeenden. Vardagslivets komposition delrapport 2*. Göteborg: Göteborgs Universitet, Kulturgeografiska Institutionen.
- Ellegård, K. (1999). Att ta kontrollen över sitt vardagsliv – kvalitativ dagboksmetod för reflektiv emancipation. I J. Lindén, G. Westlander & G. Karlsson (red) *Kvalitativa metoder i arbetslivsforskning. 24 forskare visar hur och varför*. Stockholm: Rådet för arbetslivsforskning.
- Ellström, P-E. (1992). *Kompetens, utbildning och lärande. Problem, begrepp och teoretiska perspektiv*. Stockholm: Publica.
- Ellström, P-E. (1996). *Operatörskompetens – vad den är och hur den kan utvecklas*. Stockholm: NUTEK.
- Ellström, P-E. (1997). *Yrkeskompetens och lärande i processoperatörsarbete. En översikt av teori och forskning*. Linköpings Universitet, Institutionen för pedagogik och psykologi/Centrum för studier av människa, teknik och organisation (CMTO).
- Ellström, P-E. (2000). Lärande och kompetensutveckling i ”magra organisationer”: problem och möjligheter. I L. Lennerlöf (red) *Att avveckla eller utveckla? En antologi om verksamhetskonskvenser i magra organisationer*. Stockholm: Rådet för arbetslivsforskning.
- Ellström, P-E. & Gustavsson, M. (1996). Lärande produktion – erfarenheter från ett utvecklingsprogram för processoperatörer. I P-E. Ellström, B. Gustavsson & S. Larsson (red) *Livslångt lärande*. Lund: Studentlitteratur.

- Ellström, P-E., Gustavsson, M. & Svedin, P-O. (1996). *Lärande i en temporär organisation. En studie av ett företagsinternt utvecklingsprogram för processoperatörer*. Linköpings Universitet, Institutionen för pedagogik och psykologi/Centrum för studier av människa, teknik och organisation (CMTO).
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding. An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta Konsultit Oy.
- Engeström, Y. (1993). Developmental studies of work as a testbench of activity theory: The case of primary care medical practice. I S. Chaiklin & J. Lave (eds) *Understanding practice: Perspectives on activity and context*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (1994) *Training for change: New approach to instruction and learning in working life*. Geneva: International Labour Office.
- Engeström, Y. (1995). Innovative organizational learning in medical and legal settings. In L. M. W. Martin, K. Nelson & E. Tobach (eds) *Sociocultural psychology. Theory and practice of doing and knowing*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (1996). The tensions of judging: Handling cases of driving under the influence of alcohol in Finland and California. In Y. Engeström & D. Middleton (eds) *Cognition and communication at work*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (1999a). Activity theory and individual and social transformation. In Y. Engeström, R. Miettinen & R-L. Punamäki (eds) *Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (1999b). Innovative learning in work teams: analyzing cycles of knowledge creation in practice. In Y. Engeström, R. Miettinen & R-L. Punamäki (eds) *Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Engeström, Y., Engeström, R. & Kärkkäinen, M. (1995). Polycontextuality and boundary crossing in expert cognition: Learning and problem solving in complex work activities. *Learning and Instruction*, 5, 319-336.
- Engeström, Y. & Miettinen, R. (1999). Introduction. In Y. Engeström, R. Miettinen & R-L. Punamäki (eds) *Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Frese, M. & Zapf, D. (1994). Action as the Core of Work Psychology: A German Approach. I H. C. Triandis, M. D. Dunnette, & L. M. Hough, (eds) *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*. Second Edition. Volume 4. Palo Alto: Consulting Psychologists Press, Inc.
- Giddens, A. (1984). *The constitution of society*. Cambridge: Polity Press.



- Greeno, J. G. (1997). On claims that answer the wrong questions. *Educational Researcher*, 26, 5-17.
- Greeno, J. G. & Moore, J. L. (1993). Situativity and symbols: Response to Vera and Simon. *Cognitive Science*, 17, 49-59.
- Hansson, H. (1999). *Kollektiv kompetens – en studie av skicklig interaktiv handling*. Göteborg: Bokförlaget BAS.
- Helgeson, B. (1986). *Arbete, teknik, ekonomi. Förståelseformer inom modern industrisociologi*. Luleå: Tekniska Högskolan i Luleå, Institutionen för Arbetsvetenskap.
- Hill, J. (1996). *Operatörens datorstöd – den goda användningen är det svåraste*. Stockholm: NUTEK.
- Hirschhorn, L. (1984). *Beyond mechanization: Work and technology in a postindustrial age*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Heidegger, G. (1997). The social shaping of work and technology as a guideline for vocational education and training. *Journal of European Industrial Training*, 2, 6/7, 238-247.
- Hutchins, E. (1993) Learning to navigate. I S. Chaiklin & J. Lave (eds) *Understanding practice: Perspectives on activity and context*. New York: Cambridge University Press.
- Hutchins, E. (1995) *Cognition in the wild*. Cambridge: The MIT Press.
- Hägerstrand, T. (1974). Tidsgeografisk beskrivning. Syfte och postulat. *Svensk Geografisk Årsbok* årg. 50, Lund.
- Hägerstrand, T. (1975). Space, time and human conditions. In A. Karlqvist, L. Lundqvist & F. Snickars (ed) *Dynamic allocation of urban space*. Farnborough: Saxon House.
- Kern, H. & Schumann, M. (1992). New concepts of productions and the emergence of the system controller. In P. S. Adler (ed) *Technology and the future of work*. New York: Oxford University Press.
- Koike, K. (1990). Intellectual skill and the role of employees as constituent members of large firms in contemporary Japan. I K. Koike & T. Inoki (eds) *Skill formation in Japan and Southeast Asia*. Tokyo: University of Tokyo Press.
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Kvale, S. & Nielsen, K. (2000). Landskap för lärande. I K. Nielsen & S. Kvale (red) *Mästarlära. Lärande som social praxis*. Lund: Studentlitteratur.
- Larsson, S. (1994). Om kvalitetskriterier i kvalitativa studier. I B. Starrin & P-G. Svensson (red) *Kvalitativ metod och vetenskapsteori*. Lund: Studentlitteratur.

- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave, J. (1993). The practice of learning. I S. Chaiklin & J. Lave (eds) *Understanding practice: Perspectives on activity and context*. New York: Cambridge University Press.
- Lave, J. (1997) Learning, apprenticeship, social practice. *Nordisk Pedagogik*, 3, 140-151.
- Lave, J. (2000). Lärande, mästarlära, social praxis. I K. Nielsen & S. Kvale (red) *Mästarlära. Lärande som social praxis*. Lund: Studentlitteratur.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leavitt, H. J. (1965). Applied organizational change in industry: Structural, technological and humanistic approaches. I J. G. March (ed) (1987) *Handbook of organizations*. Volume II. New York: Garland Publishing.
- Leontev, A. N. (1978). *Activity, consciousness, personality*. Engelwood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Leontev, A. N. (1981). The problem of activity in psychology. In J. V. Wertsch (translated and ed) *The concept of activity in Soviet psychology*. New York: M. E. Sharpe Inc.
- Lundqvist, K. (1996). *Nya organisationsformer inom processindustrin*. Stockholm: NUTEK.
- Löfberg, A. (1996). *Nonformal Education and the design of workplaces as learning contexts*. Paper presented at the 4<sup>th</sup> International Conference on Learning and Research in Working Life, July 1-4, Steyr Austria.
- Mead, G. H. (1934). *Mind, self, and society from a standpoint of a social behaviourist*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Merriam, S. B. (1994). *Fallstudien som forskningsmetod*. Lund: Studentlitteratur.
- Nilsson, B. (1996). Företagsutbildning – anpassning och/eller utveckling? I P-E. Ellström, B. Gustavsson & S. Larsson (red) *Livslångt lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Norros, L. (1996). System disturbances as springboard for development for operators' expertise. In Y Engeström & D Middleton (eds) *Cognition and communication at work*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nyberg, D. (red) (1984). *Yrkesarbete i förändring*. Stockholm: Carlssons Bokförlag AB.

- Ohlsson, G. (1996). *Operatörsarbete i utveckling. Uppgift, verktyg, kunskap*. Stockholm: NUTEK.
- Perby, M-L. (1995). *Konsten att bemästra en process. Om att förvalta yrkeskunnande*. Stockholm: Gidlunds Förlag.
- Perrow, C. (1984). *Normal Accidents. Living with High-Risk Technologies*. New York: Basic Books.
- Pfeffer, J. (2000). Flexibilitet på arbetsmarknaden: Vet företagen verkligen bäst? I L. Lennerlöf (red) *Avveckla eller utveckla? En antologi om verksamhetskonskvenser i magra organisationer*. Stockholm: Rådet för arbetslivsforskning.
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rogoff, B. (1995). Observing sociocultural activity on three planes: participatory appropriation, guided participation, and apprenticeship. In J. V. Wertsch, P. Del Rio & A. Alvarez (eds) *Sociocultural studies of mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rubenson, K. (1987). *Återkommande utbildning – idé och strategi i förändring*. Linköping: Linköpings Universitet, Vuxenpedagogiska forskningsgruppen.
- Rubenson, K. (1996). Livslångt lärande: Mellan utopi och ekonomi. I P-E. Ellström, B. Gustavsson & S. Larsson (red) *Livslångt lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Salling Olesen, H. (1985). *Voksenundervisning – hverdagsliv og erfaring*. Köpenhamn: Unge Pædagoger.
- Salling Olesen, H. (1996). Experience, life history and biography. A biographical approach to adult learning. In H. Salling Olesen & P. Rasmussen (eds) *Theoretical issues in adult education – Danish research and experiences*. Fredriksberg: Roskilde University Press.
- Sandén, P-O. (1990). *Work in the control room*. Stockholm: Stockholms universitet.
- Schön, D.A. (1983). *The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*. Cambridge: Maurice Temple Smith Ltd.
- Scribner, S. (1985) Knowledge at work. *Anthropology & Education Quarterly*, 16, 199-206.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. London: Sage Publications.
- Suchman, L. (1987). *Plans and situated actions: the problem of human-machine communication*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Suchman, L. (1996). Constituting shared workspaces. In Y. Engeström & D. Middleton (eds) *Cognition and communication at work*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Säljö, R. (1997) Educational Psychology: some thoughts on the transformation of learning in social practices and its consequences for a field of research. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 41, 261-271.
- Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma.
- Thunborg, C. (1999). *Lärande av yrkesidentiteter. En studie av läkare, sjuksköterskor och undersköterskor*. Linköping: Linköpings Universitet, Institutionen för pedagogik och psykologi, avhandling no 64.
- Vera, A. H. & Simon, H. A. (1993). Situated action: A symbolic interpretation. *Cognitive Science*, 17, 7-48.
- Vygotsky, L. S. (1981). The genesis of higher mental functions. I J. V. Wertsch (Ed) *The concept of activity in Soviet psychology*. Armonk, NY: Sharpe.
- Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in organizations*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice. Learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wertsch, J. V. (1991). *Voices of the mind: a sociocultural approach to mediated action*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wertsch, J. V. (1995). The need for action in sociocultural research. In J. V. Wertsch, P. Del Rio & A. Alvarez (eds) *Sociocultural studies of mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Westlander, G. (1999). Det kvalitativas relation till det kvantitativa – en tillbakablick på arbetslivsforskning. I J. Lindén, G. Westlander & G. Karlsson (red) *Kvalitativa metoder i arbetslivsforskning. 24 forskare visar hur och varför*. Stockholm: Rådet för arbetslivsforskning.
- Yin, R. K. (1994). *Case study research. Design and methods*. London: Sage Publications.
- Zuboff, S. (1988). *In the age of the smart machine*. New York: Basic Books.
- Åquist, A.-C. (1992). *Tidsgeografi i samspel med samhällsteori*. Lund: Lund University Press. Meddelanden från Lunds universitets geografiska institutioner, avhandlingar 115.
- Østerlund, C. (1997). Sales apprentices on the move. A multi-contextual perspective on situated learning. *Nordisk Pedagogik*, 3, 169-177.

## Pappersbruket

I denna bilaga ges en beskrivning av det företag, Holmen Paper AB, Bravikens Pappersbruk där den empiriska studien genomfördes. Här nedan beskrivs närmare produktionsprocessen samt arbetsorganisationen och olika befattningar. Bakgrundsbeskrivningen baseras på olika dokument från företaget och informantintervjuer med personer inom pappersbruket.

### Produktionsprocessen – utifrån den maskintekniska strukturen

Pappersbruket är vad gäller teknikutveckling och produktions effektivitet ett av Europas ledande tidningspappersbruk. I takt med ökad konkurrens samt utveckling av kvalitet och nya produkter följer också satsningar och investeringar i ny teknik, modernare produktionsutrustning samt ökad datorisering. Samtidigt sker förändringar av arbetssätt, lagerhållning, distribution, marknadsföring etc. Innan jag ger en närmare beskrivning av produktionsprocessen ges i figur 1 en schematisk bild av produktionsflödet mellan och inom olika produktionsavdelningar i pappersbruket.

Beskrivningar av pappersbrukets produktionsprocess utgår ofta från den maskintekniska strukturen/organisationen snarare än produktionsorganisationen. Därför beskrivs produktionsprocessen från den maskintekniska strukturen med början i den termomekaniska massatillverkningen (TMP) som sker i TMP-anläggningen. För det andra beskrivs massatillverkning av returpapper (DIP) som sker i returpappersfabriken. Som framgår av figur 1 sker tillverkning av TMP-massa och returpappersmassa parallellt vid de två anläggningarna. Tillsammans försörjer anläggningarna de tre pappersmaskinerna med massa. Varje pappersmaskin utgör en separat produktionssektion. I denna studie ingår inte pappersmaskinen PM

53 även om den finns beskriven i flödesschemat. Den produktionssektionen valdes bort, eftersom den togs i drift under datainsamlingens senare skede.

*Figur 1. Flödesschema över produktionsavdelningarna och produktionsprocessens förlopp i pappersbruket.*

I den vidare presentationen beskrivs därför de olika produktionsstegen vid pappersmaskinerna PM 51 och PM 52 samt tillhörande rullmaskiner (RM), omrullningsmaskiner (ORM) och emballeringsstationen (EMB) som är placerad inom PM 52, men även utnyttjas av PM 51.

### *TMP – termomekanisk massatillverkning*

Huvuduppgiften för TMP-anläggningen är att hålla pappersmaskinerna med tillräcklig mängd och kvalitetsmässig TMP-massa. Varje pappersmaskin ses som ett separat produktionssystem med egen massaförsörjning. Därför har TMP tre produktionslinjer: B-,

N- och SE-linjen<sup>1</sup> som förser var sin pappersmaskin med massa (se figur 1). Produktionslinjerna är tekniskt sett olika och de anpassas efter pappersmaskinerna och deras ställda produktionskrav.

TMP är processmässigt det största och mest komplicerade produktionssystemet vid pappersbruket. Tillverkningsprocessen sker i flera steg med hjälp av ånga, vatten och luft. Att tillverka massa med TMP-metoden innebär i korthet att när granveden barkats, flisats, tvättats, värmts och ångats upp raffinerar träflisen, dvs mals i stora kvarnar s k raffinörer. I raffinörerna som består av en roterande och en stillastående malskiva frilägges träfibrerna till en massa i en termomekanisk process, vilken ger fibrerna en struktur som lämpar sig för tillverkning av tryckpapper. Massan passerar raffinörerna två gånger, s k första stegare och andra stegare. Totalt har B-linjen nio raffinörer, N-linjen åtta och SE-linjen fem raffinörer. När massan passerat den andra raffinören samlas den upp. Därefter silas massan och orenheter som t ex fiberknippen, stickor och barkbitar som kan störa papperstillverkningen avlägsnas. De fibrer som inte accepteras går tillbaka till en rejekt-raffinör för ombearbetning. Produktionslinjerna har tillsammans en maxproduktion av 1 600 ton massa per dygn.

Massans kvalitet avgörs av den granved – total förbrukning 1 000 000 kubikmeter ved om året – som levereras till pappersbruket. Vedens och flisens egenskaper är grundläggande för en jämn produktionsprocess. Dålig flis innebär sämre massa och papperskvalitet. Råvarans skiftande egenskaper kan t ex bero på växtplatsen t ex södersluttning, norrsida eller mosse. Dessutom kan flisens kvalitet bero på om veden är färsk eller lagrad samt hur den är lagrad, dvs sjölagrad eller landlagrad. Ved-, flis- och fiberkvaliteten mäts kontinuerligt på produktionslinjerna genom bl a två centrala kvalitetsmått i TMP-processen: freeness (fibrernas avvattningsförmåga) och spethalten (mängden obearbetade stickor). Slutligen, termomekanisk massatillverkning har flera fördelar t ex den är råmaterialsnål, 98 % av vedinnehållet utnyttjas, och produktions-

---

<sup>1</sup> När det gäller produktionslinjerna står B för Braviken, N för Norrköping och SE linjen är egentligen två linjer där S står för svinglinje och E för expansion. E-linjen byggdes i samband med start av PM 53 1996 för att klara av det ökade behovet av massa.

processen är tämligen lättstyrd, men den är samtidigt enormt energikrävande<sup>2</sup> och känslig för variationer i ved- och fliskvaliteten.

### *DIP – massatillverkning av returpapper*

Returpapper är istället en förhållandevis billig och energisnål råvara, men den kräver olika metoder för insamling och transport. Totalt förbrukas cirka 280 000 ton returpapper om året. I dag tas cirka 50 procent av returpapperet från den svenska marknaden, 25 procent från England, 10–15 procent från Danmark och Norge och knappt 15 procent från Tyskland. Returpappersanläggningen kan ta emot både löst och balat returpapper, men huvudsakligen hanteras balat papper. Engelska returpappersbalar kommer inplastade. Plasten tas bort manuellt av truckförare i magasinet. Returpapperet lastas sedan på transportbandet där ståltråden runt balarna klipps av och plockas bort av en robot innan balarna sönderdelas av en stor skruv. Returpapperet transporteras sedan vidare in till DIP-fabrikens två produktionslinjer: DIP 1 och DIP 2. DIP-linje 1 förser pappersmaskinerna PM 51 och PM 52 med returpappersmassa. DIP-linje 2 som startade i samband med PM 53 1996 förser PM 53 med massa (se figur 1). DIP 2 har en större produktionskapacitet (150 000 ton) än DIP 1 (120 000 ton).

Produktionsprocessen är ett slutet system i returpappersfabriken. När returpapperet passerar in i returpappersfabriken vägs mängden papper och dosering av kemikalier sker automatiskt. Returpapperet blandas med kemikalier och vatten i en trumma som genom roterande rörelser bearbetar papperet mekaniskt. Främmande föremål t ex häftklamrar som kan ha följt med returpapperet avlägsnas och DIP-massan grovsilas för att få bort plast och våtstarkt papper. Därefter späds DIP-massan ytterligare, kalk och tvållösning tillsätts och tillsammans med de tidigare tillsatta kemikalierna löses trycksvärtan upp. Tvållösningen och de luftbubblor som bildas samlar tryckfärgspartiklarna och lyfter upp dem till ytan där de skummas av och avskiljs från returpappersmassan. I början är skummet svart av trycksvärtan men efter ett dussintal reningssteg blir skummet vitt som mjölkskum. Därefter späds massan med mer

---

<sup>2</sup> Den årliga elförbrukningen uppgår till cirka 1,2 TWh, vilket motsvarar 1 % av Sveriges totala elkonsumention.



vatten och silas ytterligare en gång innan den pressas och avvattnas. Därefter påbörjas blekningen av massan. Under processens gång provas massan kontinuerligt på ett antal mätpunkter t ex styrka, ljushet, ljusspridning och konsistens. När den nått rätt ljushetsgrad pumpas den vidare till pappersmaskinernas förrådstorn. Avloppsvattnet från returpappersfabriken går till den externa vattenreningsanläggningen som stegvis renar vattnet. Denna vattenreningsprocess övervakas delvis från returpappersfabriken via kameror och datasystem.

### *Pappersmaskinerna*

Papperstillverkningen sker sedan vid någon av pappersmaskinerna PM 51 och PM 52.<sup>3</sup> Produktionshastigheten vid de två pappersmaskinerna är cirka 1 200 och 1 300 meter per minut. Pappersbanans bredd ligger mellan 8,5 och 8,8 meter. Produktionskapaciteten är hög och verkningsgraden pendlar mellan 85 och 90 procent.

En pappersmaskin kan delas in i tre delar: viraparti, pressparti och torkparti. I virapartiet kommer massan in. När pappersmaskinen tar massa från TMP och DIP blandas den och därefter sprutas den ut och fördelas mellan två viror, dvs vattengenomsläppliga dukar. Virornas uppgift är att bilda ett fibernätverk, dvs ett pappersark som är så tätt och bra formerat som möjligt. Vattnet i pappersarket pressas sedan över till en filt mellan roterande pressvalsar i pappersmaskinens pressparti. Därefter går pappersbanan in i torkpartiet där den sista fukten avlägsnas. Papperet passerar därför 49 ångvärmde cylindrar för att få en liksidig torkning av pappersarket. Efter torkningen glättas papperet. Glättens främsta funktion är att ge papperet önskad ytjämnhet och tjocklek. I glätten kan papperets tryckbarhet och kvalitet styras t ex genom bättre glans, ytjämnhet, styvhet och rivstyrka. När papperet är färdigt rullas det upp på en sk tambor som är en cirka tio meter gummiklädd vals. Att fylla en tambor är en upprullningsprocedur som tar ungefär en timme. Papperet kontrolleras och därefter flyttas tamboren med travers över till ett upplag vid rullmaskinerna.

---

<sup>3</sup> Som nämndes inledningsvis är inte pappersmaskinen PM 53 med i denna studie.

### *Rullmaskinerna och emballeringen*

Till pappersmaskinerna PM 51 och PM 52 hör två rullmaskiner per pappersmaskin. Vid PM 51 finns rullmaskinerna RM 1 och RM 2. RM 1 ersattes i mitten av 90-talet med en modern rullmaskin, medan RM 2 är från pappersbrukets start 1977. Denna rullmaskin har dock moderniserats för att minska problem med revorm (pappersveck på rullarna) vid tillverkning av större rullar. Vid PM 52 finns rullmaskinerna RM 3 och RM 4 som är från 1985. RM 4 moderniserades dock 1995. För samtliga rullmaskiner gäller att upprullningsproceduren är helt automatiserad och styrs av flera datorprogram som tar hänsyn till kundernas önskemål vad gäller rullkvalitet, rulldiameter och upprullningshårdhet. Den höga automatiseringsgraden syftar till att minska rullbytestiden. Den tiden bestämmer rullmaskinernas kapacitet eftersom topphastigheten redan är hög på dessa maskiner. Rullkvaliteten kan regleras med hjälp av maskinens hastighet och rullens banspänning för att uppnå rätt hårdhet på rullen. Fel på rullar uppstår av flera orsaker, men de vanligaste orsakerna är orundhet och revorm. Defekta rullar kan ge upphov till banbrott i tryckerier. Toleransen för olika rullfel blir allt mindre hos kunderna.

Rullar som inte uppfyller kvalitetskraven eller är defekta mals ner och blir nytt papper eller skickas vidare till omrullningsmaskinerna. I omrullningsmaskinerna upparbetas defekta rullar till försäljningsbara rullar. Omrullningsmaskinerna är i princip uppbyggda som en rullmaskin med liknande inställnings- och styrmöjligheter. Vid pappersmaskinen PM 51 finns två omrullningsmaskiner från 1977. Vid pappersmaskinen PM 52 finns en omrullningsmaskin från 1985.

Slutligen, vid emballeringsmaskinen 1, installerad 1985, tas rullflödet från rullmaskinerna och omrullningsmaskinerna vid PM 51 och PM 52 omhand. De färdiga rullarna transporteras via transportband i golvet till emballeringsstationen som är placerad i maskinhallen vid PM 52. Rullarna som kommer är försedda med en kodmärkning som avläses och identifieras av en laserläsare som sedan ger emballeringsmaskinen instruktioner om hur emballeringen ska ske. Rullarna vägs och mäts. Därefter sveps de i kraftigt omslagspapper, gavlarna pressas på och de förpackade rullarna för-

ses med etiketter, helt automatiskt. Därefter transporteras de till olika lagerutrymmen i magasinet.

## Arbetsorganisationen och olika befattningar

Arbetsorganisationen ser delvis olika ut på de fyra studerade produktionsenheterna: TMP-anläggningen, returpappersfabriken och pappersmaskinerna PM 51 och PM 52. Vid TMP-anläggningen finns fyra olika befattningar som tillhör arbets- och driftledningen och tre operatörsbefattningar. En liknande arbetsorganisation finns vid returpappersfabriken som har fem olika befattningar som tillhör arbets- och driftledningen och två operatörsbefattningar. Befattningsstrukturen kring pappersmaskinerna skiljer sig från TMP och DIP. Vid pappersmaskinerna finns fem befattningar som ingår i arbets- och driftledningen och tio operatörsbefattningar. Befattningarna inom de olika produktionsenheterna beskrivs kortfattat nedan utifrån ansvarområde och funktioner inom befattningarna.

### *TMP-anläggningen*

Arbets- och driftledningen vid TMP-anläggningen är organiserad i följande befattningar:

- sektionschef
- ställföreträdande sektionschef
- massamästare
- processingenjör

*Sektionschefen* har det övergripande ansvaret för produktionsprocessen, tekniken, kvaliteten och personalen vid TMP-anläggningen. I personalansvaret ligger rekrytering och vidareutbildning av personal. Inom produktions- och kvalitetsansvaret ligger underhåll av maskinernas drift och utrustning samt reparationer av maskinerna samt kvalitetsutveckling. I ansvaret ligger även investeringar i anläggningen och utveckling av framtida produktionsvisioner. Sektionschefen har en dagtidstjänst, men kan vid akuta behov tillkallas under jourtid. Sektionschefen har en *ställföreträdande sektionschef*. Den ställföreträdande sektionschefen biträder sektionschefen samt fungerar som dennes ersättare vid frånvaro.

*Massamästare* är en dagtidstjänst. Funktionen är direkt underställd sektionschefen. Massamästaren har det operativa ansvaret för att de av sektionschefen fastlagda produktions- och körningsdirektiven efterföljs inom skiftlagen. I funktionen ingår även ansvar för fastlagda kontroller, dokumentation av den dagliga driften, felsökning, stopparbeten och underhållsarbeten.

*Processingenjör* är en skiftgående tjänst. Processingenjören är specialist på processtekniska frågor i produktionsprocessen. I funktionen ingår förutom ansvar för driften vid TMP-anläggningen, Ångkraftcentralen (ÅKC) och Renseriet samt att under jourtid vara behjälplig vid processtekniska problem vid pappersmaskinerna. Processingenjören har befogenheter att fatta beslut samt tillkalla jour till olika sektioner inom pappersbruket.

Ser man till operatörsarbetet kring TMP-anläggningen är det organiserat i följande befattningar:

- operatör 1
- operatör 2
- sektionsspecialist

*Operatör 1* har ansvar för bibehållen kvalitet och produktion vid samtliga TMPs produktionslinjer, dvs det totala produktionsflödet från flisgång, raffinörer tills massan pumpas över till pappersmaskinerna. I ansvaret ligger att operationalisera sektionschefens och processingenjörens direktiv i det direkta produktionsarbetet. Operatör 1 har även andra ansvarsområden som t ex vattenbalansen i hela pappersbruket. I funktionen ligger även kontakt- och informationsansvar gentemot överordnade och andra avdelningar t ex vedhanteringen, ångkraftcentralen och pappersmaskinerna, men även ansvar för att delge övriga operatörer information inom skiftlaget. Befogenheter som operatör 1 fås när operatör 2 ansvars- och arbetsområde behärskas.

*Operatör 2* ansvarar för en av produktionslinjerna (N-, B- eller SE-linjen) som försörjer en av pappersmaskinerna med massa. I funktionen ligger ansvar för fasta kontroller, provtagningar av flis och massa samt städ- och spolarbete ute i anläggningen. En av andre operatörerna blir utsedd till *sektionsspecialist*. I funktionen ligger samma ansvars- och arbetsområde som operatör 2 samt att

fungera som utbildningsreserv och ersättare för operatörer vid sjukfrånvaro och ledigheter vid TMP och Vedhanteringen.<sup>4</sup>

### *Returpappersfabriken*

Arbets- och driftledningen vid returpappersfabriken är organiserad i följande befattningar:

- sektionschef
- biträdande sektionschef
- massamästare
- biträdande massamästare
- processtekniker

*Sektionschefen* har liksom sektionschefen vid TMP det övergripande ansvaret för produktionsprocessen, tekniken, kvaliteten och personalen vid returpappersfabriken. I ansvaret ligger rekrytering och vidareutbildning av personal, underhåll av maskinernas drift och utrustning samt reparationer av maskinerna samt kvalitetsutveckling, investeringar och utveckling av produktionsvisioner. Det är en dagtidstjänst, men sektionschefen tillkallas vid akuta behov under jourtid. Den *ställföreträdande sektionschefen* biträder och ersätter vid frånvaro sektionschefen.

*Massamästare* är en dagtidstjänst. Funktionen är direkt underställd sektionschefen. Massamästaren har det operativa ansvaret för att sektionschefens fastlagda direktiv efterföljs inom skiftlagen. I ansvaret för den dagliga driften ingår att se till att fastlagda kontroller utföres, information och dokumentation av driften samt upprätthållande och optimering av processutrustningens status, felsökning, blandning och utveckling av massakvaliteter samt planering av reparations- och stopparbeten. Den *biträdande massamästaren* arbetar dagtid och ersätter samt biträder massamästaren i arbetet. Särskilt beträffande råvarumottagningen, kvalitetsuppföljning och utveckling av massakvaliteter, optimering av processutrustningen samt planering av reparations- och stopparbeten.

*Processtekniker* är en skiftgående befattning med en arbetsledande funktion i skiftlaget. I funktionen ligger administrations-

---

<sup>4</sup> Vedhanteringen matar TMP med flis.

och produktionsansvar inom skiftlaget samt informationsansvar mellan skiftlaget och driftledningen samt andra avdelningar inom bruket. I funktionen ligger även ansvar för kvalitativa förändringar i produktionsprocessen t ex produktionsökningar eller produktionsminskningar. I funktionen ingår även miljöansvar, vilket bl a innebär övervakning av den externa vattenreningsanläggningen. En processtekniker har befogenheter att under icke dagtid och helger tillkalla sektionschefen och olika jourer t ex el-jour, mek-jour, instrumentjour eller systemjour samt besluta om fabriken ska stängas eller startas.

Ser man till operatörsarbetet i returpappersfabriken är det organiserat i följande befattningar:

- operatör 1
- operatör 2

*Operatör 1* har det övergripande ansvaret för de båda produktionslinjerna, DIP 1 och DIP 2. I funktionen ligger ansvar för förändringar av kvantitet och kvalitet i produktionsprocessen. I ansvaret ligger även övervakning av dagliga kontroller och provtagningar samt felsökning och vara tillgänglig vid problem i produktionsprocessen. *Operatör 2* ansvarar för en av de två produktionslinjerna. I handhavandet av en produktionslinje ingår provtagning och fasta kontrollrundor samt att avemballera returpappersbalar och lasta balarna på transportbandet in i returpappersfabriken.

### *Pappersmaskinerna PM 51 och PM 52*

Arbetsorganisationen kring pappersmaskinerna inklusive rullmaskinerna, omrullningsmaskinerna och emballeringen är organiserad i följande arbets- och driftledningsbefattningar:

- sektionschef
- biträdande sektionschef
- maskinmästare
- emballeringsmästare
- pappersmästare

*Sektionschef* är en dagtidstjänst. Sektionschef är en befattning som, liksom övriga avdelningars sektionschefer har det övergripande ansvaret för produktionsprocessen, teknik, kvalitet, personal och framtida visioner. I ansvaret ligger rekrytering och vidareutbildning av personal, underhåll av maskinernas drift och utrustning samt reparationer av maskinerna samt kvalitetsutveckling och framtida investeringar och utveckling av produktionsvisioner. En *biträdande sektionschef* bistår och ersätter sektionschefen. Särskilt gällande planering av kvalitets- och körstrategier och nya investeringar samt uppdatering av olika maskin- och papperstillverkare på marknaden.

*Maskinmästare* är en dagtidstjänst. Maskinmästare är en tekniker som ansvarar för pappersmaskinens tekniska utrustning och maskinella funktioner samt planerade underhållsstopp.

*Emballeringsmästare* är en dagtidstjänst. I funktionen ligger ansvar för emballeringsanläggningen och rullmaskinernas tekniska funktion samt data- och styrsystem.

*Pappersmästare* är en skiftgående tjänst med arbetsledande funktion i skiftlaget. I funktionen ingår övergripande ansvar för produktion och kvalitet samt planering och organisering av arbetet i skiftlaget. Vidare ingår rapportering till t ex maskinmästare och sektionschefer samt fungera som informatör mellan skiftlaget och driftledningen. I funktionen ligger även att tillsammans med personalledare ansvara för inskolning och upplärning av nyanställda samt ombesörja fort- och vidareutbildning inom skiftlaget. I pappersmästarefunktionen ligger även befogenheter att under icke dagtid och helger besluta om att tillkalla sektionschefen och olika jourer.

Vad gäller operatörsarbetet kring pappersmaskinerna är det organiserat i följande befattningar:

- maskinförare 1 och 2
- sektionsspecialist
- torkare 1 och 2
- rullare 1 och 2
- hjälprullare
- omrullare
- emballerare

*Maskinförarna* ansvarar för den dagliga driften av hela pappersmaskinen. Maskinförare 1 har huvudansvaret för pappersmaskinens maskinella utrustning samt papperets och rullarnas kvalitet, medan maskinförare 2 har huvudansvaret för massa- och färgblandningar samt kvalitetsbyten (byte av ytvikt och färg). I maskinförarefunktionen ingår även ansvar för produktionsprocessen samt att avhjälpa och om möjligt undvika fel samt att stanna och starta pappersmaskinen.

*Sektionsspecialist* är en reserv- och avbytarbefattning inom skiftlaget. Vilka befattningar en sektionsspecialist byter mellan beror på dennes kompetensområde.

*Torkarna* ansvarar för pappersmaskinens torkparti samt papperets tjocklek, ytvikt och fukthalt. Torkare 1 har dock huvudansvaret, vilket innebär att följa planerade körorder samt att vara kvalitetsansvarig för tambor samt att informera maskinförare och rullare vid förändringar i papperet. Torkare 2 ansvarar för tamborskiftning, provtagning och traverskörning mellan torkpartiet och rullmaskinerna.

*Rullarna* är rull- och kvalitetsansvariga vid den rullmaskinen de arbetar vid i skiftlaget. Rullare 1 bär dock huvudansvaret för rullmaskinerna, körorderscheman och pappersrullarnas kvalitet. I funktionen ligger även informationsskyldighet gentemot överordnade (pappersmästare och maskinförare). I befattningen *hjälp-rullare* ingår att hjälpa rullarna med setbyte, omställningar och transporter av rullar till emballeringen samt att hålla rullmaskinerna fria från pappersrester.

*Omrullare* ansvarar för omrullningsmaskinen samt upparbetning och omrullning av defekta rullar samt regelbundna kvalitetskontroller på utvalda rullar.

*Emballerare* ansvarar för emballeringsmaskinen samt emballering av färdiga rullar från rull- och omrullningsmaskinerna samt märkning av rullar till olika kunder. I funktionen ingår även ansvar för material t ex omslagspapper och gavlar som behövs vid packningsproceduren.



## Översikt av bortfall i delstudierna. x=deltagit i studien.

Avdelning	Befattning	Datainsamlingsmetod		
		Dagbok 1	Dagbok 2	Intervju
		April-maj -96	Okt-nov -96	Dec-96-mars-97
TMP	Operatör 1 n=2	x	x	x
	Operatör 2 n=4	x	x	x
DIP	Tekniker n=1	x	x	x
	Operatör 1 n=1	x	x	x
	Operatör 2 n=4	x	x	x
PM 51	Pappersmästare n=1	Kurs	x	x
	Maskinförare 1 n=2	x	x	x
	Maskinförare 2 n=2	x	x	x
	Torkare 1 n=1	tacka nej	-	-
	Torkare 2 n=1	skrev ej	x	x
	Rullare 1 n=1	x	x	x
	Rullare 2 n=1	x	x	x
	Hjälprullare n=1	x	x	x
	Hjälprullare n=2	pensionsavg.	-	-
	Omrullare n=1	x	x	x
PM 52	Pappersmästare n=1	kurs	x	x
	Maskinförare 1 n=1	sjuk	x	x
	Maskinförare 2 n=1	tappat boken	x	x
	Sektionsspecialist n=2	x	x	x
	Torkare 1 n=1	sjuk	x	x
	Torkare 2 n=1	x	x	x
	Rullare 1 n=1	x	x	x
	Rullare 2 n=1	skrev ej	skrev ej	x
	Hjälprullare n=2	x	n=1	x
	Omrullare n=1	x	sjuk	tacka nej
	Emballerare 1 n=1	x	x	x
Emballerare 2 n=1	tacka nej	-	-	
<b>Totalt:</b>		28	32	34

# Intervjufrågor till operatörer (PM51, PM52, TMP, DIP)

## Bakgrundsfrågor

- Ålder?
- Anställningstid i företaget?
- Nuvarande befattning?
- Utbildning?
- Tidigare yrkeserfarenhet (inom företaget/utanför företaget)?

## Arbetsuppgifter

1. Fokus på arbetsuppgifter/arbetsituationer från dagböckerna. (Instruktion: en arbetsuppgift/arbetsituation som är ständigt återkommande väljs ut av intervjuaren och en av den som intervjuas. Dessutom väljs en arbetsuppgift/arbetsituation som är mer sällan förekommande av den som intervjuas.)

2a) Kan Du ge exempel på arbetsuppgifter som ställer Ditt yrkeskunnande på prov? Vilka arbetsuppgifter? Manuella/ automatiserade?

b) På vilket sätt sätts Ditt yrkeskunnande på prov?

3. I vilken grad är Dina arbetsuppgifter styrda/begränsade av:

a) regler, rutiner, arbetsinstruktioner etc som måste följas?

- Rutiner, procedurer för t ex uppstart, igångkörning av maskiner
- Hur ofta följer Du regler, rutiner etc?
- I vad mån kan Du ensam eller tillsammans med arbetskamraterna bidra till att påverka/utveckla nya regler och rutiner?

b) maskiner eller annan utrustning? T ex styr arbetstempo, arbetsflöde, arbetsprestation, möjlighet att förflytta sig

c) olika rums- och tidsramar? T ex arbetsorder, produktionens krav

4. Vad kräver arbetsuppgifterna av Dig, dvs vad behöver Du kunna för att utföra det här arbetet på ett bra sätt?

- Vilka kunskaper och färdigheter ex praktiskt handlag, teoretiska kunskaper?
- Vilka egenskaper t ex noggrannhet, självständighet?
- Vad är det viktigaste i det här jobbet att kunna?
- Har Du de nödvändiga kunskaperna? Behöver Du lära mer? Vad i så fall?
- Finns det skillnader mellan nyanställda och mer erfarna kollegor?

5. Brukar Du diskutera arbetsuppgifterna (t ex vad gäller gjorda erfarenheter, nya lösningar, arbetsprocedurer etc) tillsammans med kolleger (andra operatörer):

- inom skiftlaget (Om ”ja”, vad diskuteras? Om ”nej”, varför inte?)
- från andra skiftlag inom företaget (Om ”ja”, vad diskuteras? Om ”nej”, varför inte?)

## Arbetets organisering

6. a) Tillämpar Ni någon form av arbetsrotation? (Om ”ja”, på vilket sätt. Om ”nej”, varför inte.)

b) Vilka är fördelarna/nackdelarna enligt Din mening med arbetsrotation?

7. Hur fördelas arbetet mellan er operatörer?

- Vem gör vad?
- Vem bestämmer/beslutar vilka arbetsuppgifter Du ska utföra? (arbetsorder, arbetsledare, arbetsgruppen etc)
- Hur får Du veta vad Du ska göra?

8. I vilken grad har Du som operatör i skiftlaget möjlighet att:

- själva bestämma vad Du ska göra
- på vilket sätt Du ska utföra arbetet
- arbetstempo
- arbeta med olika typer av arbetsuppgifter (under en arbetsdag)

## Samarbete

9. Anser Du att Du ingår i en arbetsgrupp? Vilken då?

- Hur ser Du på hela skiftlaget?

10. Vad karakteriserar ert samarbete i skiftlaget?

- I vilken omfattning samarbetar Ni i skiftlaget?
- Hur samarbetar Ni i skiftlaget för att få arbetet att fungera?
- Vilka olika former av samarbete finns mellan er operatörer i skiftlaget? (t ex inne-ute operatör)

11. a) Hur betydelsefullt är samarbetet i ert skiftlag?

b) Är samarbetet olika viktigt i olika situationer? Kan Du ge exempel på situationer. (t ex normaldrift, akuta störningssituationer, planerade starter/stopp)

## Problem- och störningshantering

12. a) Vad är det Du betraktar som problem, störningar?  
b) Finns det olika typer av problem, störningar? Vilka då?  
c) Finns det något gemensamt för dessa problem, störningar?

13. Fokus på problem/problemsituationer från dagböckerna. (Instruktion: ett problem, en störning väljs ut av intervjuaren respektive av den som intervjuas.)

14. a) Vilka problem, störningar brukar vanligtvis uppstå i produktionsprocessen? Kan Du ge exempel på ständigt återkommande problem, störningar.

- Hur ofta uppstår dessa problem? t ex dagligen, veckovis etc
- Vilka är regelbundet återkommande problem?
- Finns det givna lösningar på dessa problem?
- Kan Du i förväg säga när det kommer uppstå ett av de här ”vanliga” problemen? Hur märker Du det? Indikationer i produktionsprocessen.
- Kan Du i förväg planera för att undvika/förhindra de här ”vanliga” problemen? Hur gör Du då?

b) Hur hanterar Du problem, störningar som är ”vanliga”?

- Vilka åtgärder vidtar Du? Hur löser Du problemen? Själv/tillsammans med andra kolleger.
- Vad kan Du göra (åtgärda) och vad kan Du inte göra? Dina begränsningar och möjligheter i problemsituationen?
- Vad får Du göra (åtgärda) och vad får Du inte göra? Ansvarsfördelning inom arbetsgruppen, gentemot överordnade chefer, underhållssidan etc? Regler för hur problemen ska lösas?

c) Vet Du vanligtvis hur Du ska lösa problemen, störningarna som är ”vanliga”?

- Om ”ja”, hur då? Om ”nej”, vad gör Du då?

15. a) Hur ofta händer det att det dyker upp ”ovanliga” problem, störningar eller problem, störningar som Du inte tidigare stött på? Kan Du ge exempel.

- Vilka problem? Problemens karaktär?

b) Hur hanterar Du problem, störningar som är ”ovanliga”?

- Vilka åtgärder vidtar Du? Hur löser Du problemen? Själv/tillsammans med andra kolleger.
- Vad kan Du göra (åtgärda) och vad kan Du inte göra? Dina begränsningar och möjligheter i problemsituationen?

- Vad får Du göra (åtgärda) och vad får Du inte göra? Ansvarsfördelning inom arbetsgruppen, gentemot överordnade chefer, underhållssidan etc? Regler för hur problemen ska lösas?

c) Vet Du vanligtvis hur Du ska lösa problemen, störningarna som är ”ovanliga”?

- Om ”ja”, hur då? Om ”nej”, vad gör Du då?

16. a) Kan Du ge exempel på problem, störningar som ställer Ditt yrkeskunnande på prov?- Vilka arbetsuppgifter? Manuella/automatiserade?

b) På vilket sätt sätts Ditt yrkeskunnande på prov?

17. När problemet är åtgärdat diskuterar Ni i skiftlaget vad som hände, vad som gjordes i själva problemsituationen, ev orsaker etc?

- Hur ofta händer det? Vilka deltar?
- Finns det tid till detta?
- Leder detta till någonting konkret och konstruktivt för Dig/arbetsgruppen? Nya erfarenheter? Vilka då?

18. a) Hur ser Du på rutinerna för problem- störningshantering?

b) Skulle rutinerna för problem- störningshantering kunna utvecklas? Hur då?

## Lärande och utveckling i arbetet

19. Vad kännetecknar en bra operatör?

- föreställningar om yrkesrollen
- kunskaper, färdigheter etc

20. Vad betraktar Du som lärande?

- Vad innebär lärande för Dig?
- individuellt/kollektivt

21. På vilket sätt har Du lärt Dig Ditt arbete?

- grundutbildning, företagsutbildning
- t ex själv, praktiska erfarenheter, samarbete med arbetskamrater i skiftlaget, instruktioner etc
- Hur lång tid bedömer Du skulle det ta att lära upp en nyanställd på Dina arbetsuppgifter?

22. Anser Du att Du kan upprätthålla och utveckla Dina yrkeskunskaper och färdigheter i Ditt nuvarande arbete?

- Om ”ja”, hur då? Om ”nej”, varför inte?

23. Hur vanligt är det att man gradvis får mer kvalificerade och mer ansvarsfyllda arbetsuppgifter inom ramen för sitt arbete?

- Är Du beredd att acceptera nya, mer kvalificerade arbetsuppgifter om Du blir tillfrågad? (varför/varför inte)

24. Vilka möjligheter har Du att lära nya saker och utvecklas i arbetet?

- Kan Du ge exempel på situationer då Du lärde Dig? Vad lärde Du Dig? (Ex. på situation från dagböckerna)

### *Slutligen....*

25. Till kulturen inom företaget hör att man tar i hand första gången man möts varje dag. Kan Du nämna andra saker som är utmärkande för just det här företaget (”företagsanda”)?

26. Vad är det bästa/sämsta med att arbeta i just Ditt skiftlag? Kan Du nämna något som utmärker ”gruppandan” i skiftlaget?

## Skiftlaget vid anläggningen för termomekanisk massatillverkning

I tabell 1 presenteras olika typer av aktiviteter för befattningar vid TMP.

Tabell 1. Procentuell fördelning över operatörernas aktiviteter TMP.

Typ av aktivitet	Befattningar	
	Operatör 1 (n=2)	Operatör 2 (n=3)
Skiftavlösning	2.4	1.6
Paus	4.1	0.1
Administration	3.4	2.3
Planering	1.1	-
Upp-, återstart av produktionslinje	9.0	13.9
Kontroll	31.0	22.9
Reglering/förändring av produktionen	7.3	8.6
Justering	1.4	1.9
Diskussion/information	14.9	1.4
Provtagning	4.0	22.2
Spolning/städning /rengöring	1.9	10.7
Materialhantering	0.9	-
Underhålls-, reparations- och stopparbete	0.2	2.2
Sökning manuell utrustning	-	0.4
Självstudier	0.8	1.3
Felsökning	0.3	0.8
Problem- störningsupptäckt	1.6	0.5
Problem- störningshantering/-åtgärd	15.7	9.2
<b>Totalt:</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Administration avser inrapportering av lab- och processvärden i dag- och loggböcker, skriva felrapporter samt administrera planerade åtgärder i produktionsprocessen. Planering avser möten där bl a produktionen, kvaliteten och störningsfrekvensen redovisas. Planeringen bildar sedan underlag för uppläggning av fortsatt drift och underhålls- och reparationsarbeten. Upp- eller återstart av produktionslinje avser när hel eller del av produktionslinje ”startas” efter planerat eller oplanerat stopp. Planerade stopp sker t ex vid underhålls- och reparationsarbeten, medan oplanerade stopp kan orsakas av incidenter i produktionen. Kon-

troll avser övervakning av produktionsprocessen samt kontroller av den maskinella utrustningen t ex raffinörer och pumpar i anläggningen. En del kontroller är fastställda i återkommande procedurer s k ronder. Reglering och förändring av produktionen avser datastyrd och manuell ökning eller minskning av produktionsvolymen. Justering avser inställning och ”trimning” av utrustning för att höja massans kvalitet. Diskussion och information avser ”prat” om produktionen, problem etc men även utbyte av åtgärdsförslag i skiftlaget. För operatör 1 inbegrips även information om produktionen på TMP till överordnade och annan personal inom bruket. Provtagning innebär att prov tas på flisen och massan. De tagna proverna skickas till lab eller analyseras av operatörerna. Spolning, städning och rengöring avser renhållning av golv och utrustning i anläggningen. Materialhantering avser att material hämtas och lossas. Underhålls-, reparations- och stopparbete avser byte, reparation och service av produktionsutrustning. Sökning efter manuell utrustning avser att leta efter speciella ventiler, pumpar etc i anläggningen. Självstudier innebär att studera något i anslutning till arbetet t ex ”nya” cirkulationssystemet och processflödet i anläggningen. Felsökning avser att leta efter misstänkta problem samt att förebygga problem. Problem- och störningsupptäckt avser att uppmärksamma problem och störningar. Problem- och störningsupptäckt görs ofta när produktionsprocessen stannar t ex vid överbelastning och när utrustning går sönder i anläggningen. Återkommande problem är ”plugg”, dvs stopp i rör, ventiler etc, men även läckage. När problem och störningar är upptäckta krävs någon form av problemlösning. Åtgärden kan avse att avlägsna orsaken till problemet eller störningen, men även att tillkalla experter, dvs underhålls- och jourpersonal.



## Skiftlaget i returpappersfabriken

I tabell 2 nedan presenteras olika typer av aktiviteter fördelade mellan de olika befattningarna i returpappersfabriken.

Tabell 2. Procentuell fördelning över teknikers och operatörers aktiviteter DIP.

Typ av aktivitet	Befattning		
	Tekniker (n=1)	Op 1 (n=1)	Op 2 (n=4)
Skiftavlösning	2.1	5.8	3.4
Paus	6.1	-	2.3
Administration	8.4	-	2.2
Planering	4.0	-	-
Kontroll	63.7	71.1	38.6
Reglering/förändring av produktionen	1.2	1.7	4.3
Justering	2.4	-	1.5
Diskussion/information	1.4	1.7	0.6
Provtagning	-	2.2	4.4
Spolning/städning/rengöring	3.5	6.7	7.4
Underhålls- och reparationsarbete	2.4	-	0.2
Avemballering av returpappersbalar	-	5.4	6.3
Truckkörning	-	1.0	24.9
Utbildning	2.7	-	0.7
Problem- störningsupptäckt	0.3	-	0.4
Problem- störningshantering	1.8	4.4	2.8
<b>Totalt</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Administration avser inmatning av processvärden i datorn samt inrapportering i dag- och loggböcker. Planering avser olika möten där personal, produktionen och de dagliga rutinerna planeras. Kontroll avser övervakning av processen via dataskärmar, men även manuella kontroller av flöden, utrustning och kvalitet i fabriken. Kontrollerna är delvis fastställda i rutinprocedurer s k ronder. Reglering och förändring av produktionsprocessen avser minskning eller ökning av produktionsvolymen. Justering avser inställning och (in)trimning av produktionsprocessen för att höja massans kvalitet. Diskussioner avser ”prat om” produktions- och fabriksläget, medan information avser både att ge och få information om t ex utförda kontroller. Provtagning avser prover på vatten och massan. Proverna lämnas till lab eller analyseras av DIP-operatörerna. Spolning,

städning och rengöring avser renhållningsarbete i returpappersfabriken. Underhålls- och reparationsarbete avser service och reparationer i anläggningen. Avemballering av returpappersbalar betyder att emballaget runt pappersbalarna avlägsnas. Truckkörning avser lastning av returpapper på transportbandet som går in i fabriken. Utbildning avser arbetsrelaterad utbildning på datorn, trucken och vattenreningsprocessen. Problem- och störningsupptäckt avser att uppmärksamma problem själv eller tillsammans med andra. Problem- och störningshantering avser åtgärder av problem eller störningar. Åtgärderna inbegriper att undersöka orsaken och lösa problemet, men även tillkalla underhålls- och jourpersonal. Återkommande problem på DIP är ”plugg”, liksom på TMP samt att returpapper fastnar på transportbandet. Åtgärder för dessa problem är att avlägsna pluggen eller pappersresterna. Andra problem kan vara mer diffusa som t ex svängningar i massan.

## Skiftlaget kring pappersmaskinen PM51

I tabell 3 presenteras pappersmästarens och maskinförarnas aktiviteter.

Tabell 3. Procentuell fördelning över pappersmästares och maskinförares aktiviteter PM 51.

Typ av aktivitet	Befattning		
	Pmäst (n=1)	Mskf 1 (n=2)	Mskf 2 (n=2)
Skiftavlösning	4.4	4.1	2.7
Paus	6.2	10.8	5.4
Besöker/besök från annan avdeln.	1.2	0.8	0.4
Administration	10.8	-	0.1
Planering	12.5	1.0	0.8
Kontroll	26.2	22.6	39.3
Reglering/förändring	0.8	4.7	1.7
Justering	0.1	0.1	7.5
Diskussion/information	12.4	7.5	2.7
Omställning (kvalitetsbyte)	0.7	1.8	5.7
Färgblandning	-	-	2.2
Provtagning	0.4	0.5	-
Spol- och rengöringsarbete	0.8	2.8	1.7
Materialhantering	2.4	-	-
Rullhantering	8.1	6.4	1.0
Underhålls-, reparations- och stopparbete	0.7	2.4	1.8
Utbildning/självstudier	-	-	3.5
Felsökning	2.0	2.5	4.1
Problem- störningsupptäckt	5.5	0.7	0.9
Problem- störningshantering	4.0	12.3	8.8
Problem- och störningsuppföljning	0.8	-	-
Torkarbete	-	16.2	9.7
Hjälprullarbete	-	2.8	-
<b>Totalt:</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

I administration inbegrips traditionellt ”kontorsjobb”, men även läsning och inrapportering i dag- och loggböcker, skriva felrapporter och maskinjournaler samt hantering av leveranstider och reklamationer från kunder. Planering avser kvali-

tets-, produktions- och personalplanering. Pappersmästaren planerar uppläggning av körorderna, körstrategier och personalomflyttningar, medan maskinförarna planerar dagens drift på pappersmaskinen och produktbyte. Planeringen sker dels i formella möten inom skiftlaget, sektionen eller med driftledningen. Dels i informella möten med operatörer på ”produktionsgolvet”. Kontroll avser övervakning av produktionsprocessen samt kontroller av maskiner och annan teknisk utrustning, kvalitet, körorderna, pappersbanan, rullar etc. Kontrollerna kan vara fastställda i procedurer sk ronder som kontinuerligt utförs under skiften. Kontrollerna kan vara generella, men även specifikt riktade mot särskild maskin- och mätutrustning, särskilda rullar, omställningar, underhållsjobb etc. Reglering och förändring avser ändringar av process(bör)värden och maskinutrustning t ex mät-huvuden. Justering omfattar inställning och (in)trimning av produktionsprocessen för att öka papperskvaliteten. Diskussion avser allmänt ”produktionsprat” samt diskussioner kring arbetsrutiner, maskinernas kondition, papperskvalitet, felåtgärder, problem etc. För pappersmästaren innebär det även att ge information om produktionens status, särskilda prioriteringar och kundönskemål. Omställning avser produkt- och kvalitetsbyte t ex annan gramvikt och/eller färg. Färgblandning är som det låter, blandning av färger. Provtagning avser prover på massa- och papperskvaliteten. Spolning och rengöring avser renhållning av golv och pappersmaskinen t ex när massa fastnar i maskindelar och på mätinstrument. Materialhantering avser att beställa, hämta och sortera material. Hantering av rullar betyder förflyttning av rullar mellan rullmaskinerna och emballeringen. Underhålls-, reparations- och stopparbeten avser service och reparationer av maskiner och annan teknisk utrustning. Ofta görs detta under pågående drift, men vid större arbeten måste maskinerna stannas. Utbildning och självstudier bedriver endast den mindre erfarna maskinföraren. Det avser både teoretiska och praktiska studier i anslutning till arbetet t ex läsa tekniska beskrivningar om pappersmaskinen och följa med erfarna maskinförare som visar var utrustningen är i pappersmaskinen. Felsökning avser dels att förebygga och om möjligt undvika problem, dels att aktivt leta efter ”fel” som redan inträffat. Problem- och störningsupptäckt innebär att uppmärksamma problem och störningar, vilka kan orsakas av en mängd ”fel” relaterade till produktionsprocessen, produkten och/eller den tekniska maskinutrustningen. Problem- och störningshantering avser att åtgärda problem och störningar. Hantering av problem och störningar kan avse att åtgärda och lösa problemet själv eller tillkalla underhålls- och jourpersonal. För maskinförarna är den vanligaste problemhanteringen åtgärd av pappersavbrott och återställning av fellarm. Problemuppföljning avser om orsaken till problem följs upp och förklaras.

I tabell 4 presenteras torkarens aktiviteter.

Tabell 4. Procentuell fördelning över torkarens aktiviteter PM 51.

Typ av aktivitet	Befattning
	Torkare (n=1)
<i>Paus</i>	1.2
<i>Skiftning av tambor</i>	59.7
<i>Städning och rengöring</i>	11.6
<i>Problem- och störningshantering</i>	3.7
<i>Rullararbete</i>	23.8
<i>Totalt:</i>	100.0

”Skiftning av tambor” avser byte och förflyttning av tambor till rullmaskinerna samt placera en ”tom” tambor och starta upprullningsproceduren i pappersmaskinen samt emellanåt ta pappersprover. Städning och rengöring betyder att löspapper och pappersrester samlas ihop och mals ner för återanvändning. Problem- och störningshantering refererar till åtgärder av pappersavbrott. Torkaren deltar även i rullararbete när han ersätter en rullare. Jag har inte specificerat vilka typer av aktiviteter som ingår i rullararbetet utan hänvisar istället till tabell 5 nedan. I tabell 5 redovisas rullare, hjälprullare och omrullares aktiviteter.

Kontroll avser kontroller av ”produktionsläget” och de färdiga pappersrullarna samt maskinövervakning, dvs övervakning av upprullningsproceduren och rullmaskinernas utrustning. Förflyttning av tambor görs från pappersmaskinen till rullmaskinerna. Setbyte avser byte av set cirka var tjugonde minut när upprullningsproceduren är färdig samt däremellan sköta rullmaskinen. Justering avser inställning av rullmaskinerna. Omställning av produktionen innebär kör- eller kundorderbyte. Transportering av rullar sker mellan rullmaskinerna, emballeringen och omrullningsstationen. Omrullning av rulle innebär att rullar med olika defekter rullas om. Likaså packas rullar om med felaktiga emballage, rullkoder m m. Städning avser att bli ”löspapper” tas upp från golvet. Materialhantering avser beställning och hämtning av material. Underhålls-, reparations- och stopparbete avser byte, underhåll och service av utrustning, men oftast överläts underhålls- och reparationsarbete till underhållspersonal. Problem- och störningsupp- täckt avser att uppmärksamma ”fel”. Ett ständigt återkommande problem för rullaren och hjälprullaren är pappersavbrott. En vanlig åtgärd är ”skarvning” av

papperet, vilket tar mellan 10 och 35 minuter. Orsaken till avbrott är oftast ”dålig” papperskvalitet.

Tabell 5. Procentuell fördelning över rullares, hjälprullares och omrullares aktiviteter PM 51.

Typ av aktivitet	Befattning		
	Rullare (n=1)	Hjälprullare (n=1)	Omrullare (n=1)
Skiftavlösning	-	1.4	-
Paus	3.0	-	5.3
Skydds rond	-	-	1.1
Kontroll	73.2	-	-
Förflyttning av tambor	3.4	-	-
Setbyte	-	85.6	-
Justering	3.0	-	-
Omställning	0.8	-	-
Transportering av rullar	0.7	1.4	1.7
Omrullning av rullar	-	-	83.9
Ompackning av rullar	-	-	7.4
Städning	-	0.2	-
Materialhantering	0.3	0.1	-
Underhålls-, reparations- och stopparbete	3.5	2.4	-
Problem- störningsupptäckt	5.5	0.1	-
Problem- störningshantering	6.6	8.8	0.6
<b>Totalt:</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

## Skiftlaget kring pappersmaskinen PM52

I tabell 6 presenteras pappersmästarens, maskinförarnas och sektionsspecialisternas aktiviteter.

Tabell 6. Procentuell fördelning över pappersmästares, maskinförares och sektionsspecialisters aktiviteter PM 52.

Typ av aktivitet	Befattning			
	Pmäst (n=1)	Mskf 1 (n=1)	Mskf 2 (n=1)	Sspec (n=2)
Skiftavlösning	3.1	4.1	2.7	0.3
Paus	4.9	2.8	7.6	-
Administration	5.8	0.3	13.3	1.2
Planering	10.8	-	1.1	-
Kontroll	14.5	38.7	24.3	7.4
Reglering/förändring	4.7	10.4	2.8	1.3
Justering	-	-	9.5	0.9
Diskussion	-	1.1	1.9	-
Omställning (kvalitetsbyte)	-	15.9	3.6	-
Färgpåfyllning	0.6	-	2.2	-
Provkörn. ny färganläggning.	3.8	3.2	1.1	0.2
Spol- och rengöringsarbete	-	4.6	11.5	4.0
Materialhantering	11.4	-	-	-
Rullhantering	1.8	-	-	-
Underhålls-, reparations- och stopparbete	2.5	14.4	10.9	4.1
Demonstration av utrustn.	6.4	-	-	-
Felsökning	-	0.8	-	-
Problem- störningsupptäckt	1.9	0.4	0.7	-
Problem- störn.hantering	24.7	3.3	6.8	0.9
Problem- störn.uppföljning	3.1	-	-	-
Torkarearbete	-	-	-	26.4
Rullarearbete	-	-	-	25.3
Omrullarearbete	-	-	-	20.2
Emballarearbete	-	-	-	4.9
Magasinsarbete	-	-	-	2.9
<b>Totalt:</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

I administration ingår inrapportering av provresultat, maskin- och driftdata, störningar, genomförda kontroller m m i datasystemet samt i dag- och loggböcker. Planering avser planläggning av produktionen, kvalitet och personal. Denna planering kan vara såväl formell som informell. Den formella planeringen sker i möten inom skiftlaget varje förmiddagsskift, men även i möten med driftledningen. Där redovisas dygns- och veckoproduktionen, vilken utgör underlag för fortsatt uppläggning av produktionen. Dessutom sker informell planering inom skiftlaget där bl a körorderna och produktionsstrategier läggs upp. Kontroll avser övervakning av produktionsprocessen via processbilder och processvärden samt kontroller av produkten, kvaliteten och pappersmaskinen. Liksom i de övriga skiftlagen kan kontrollerna vara rutinartade och formaliserade procedurer. Reglering och förändring avser ändringar i produktionen t ex ökning eller minskning av doseringar samt återställning av maskinutrustning. Justering avser inställningar för att höja papperskvaliteten. Diskussion avser ”jobbsnack” kring maskinerna, papperskvaliteten, problem etc. Omställning innebär byte av produkt. Påfyllning av färg innebär att färger blandas beroende på produkten och fylls på i stora containrar. Under andra arbetsperioden provkördes den nya färganläggningen innan den togs i bruk. Spol- och rengöringsarbete avser manuell renhållning av maskindelar och golv, men även olika rengöringsprocesser i pappersmaskinen som styrs via datasystemet. Materialhantering avser beställning och hämtning av material. Rullhantering avser förflyttning av rullar mellan rullmaskinerna, emballeringen och omrullningen. Underhålls-, reparations- och stopparbete avser att serva och reparera maskiner och annan teknisk utrustning. Demonstration av utrustning avser bl a visning av rulldatasystemet. Felsökning avser att leta efter fel t ex ”hål i arket”. Problem- och störningsupptäckt avser att uppmärksamma bl a följande problem och störningar; hål i arket, pappersavbrott, problem med övergången mellan vitt och rosa papper och traversen ur funktion. Problem- och störningshantering avser att hantera problemet själv eller tillkalla underhålls- och jourpersonal. För maskinförarna är den vanligaste åtgärden att reparera avbrott på pappersbanan. Problemuppföljning avser att gå igenom orsaken till problemet. Torkare-, rullare-, omrullare- och emballerarearbete samt arbete i magasinet avser ersättning av personer på dessa befattningar. I rullarearbetet ingår även några dagars upplärning av en sektionsspecialist till rullare. I tabell 7 redovisas torkares aktiviteter.



Tabell 7. Procentuell fördelning över torkares aktiviteter PM 52.

Typ av aktivitet	Befattning	
	Torkare 1 (n=1)	Torkare 2 (n=1)
Skiftavlösning	3.4	1.2
Paus	6.6	1.7
Planering	3.8	-
Kontroll	4.7	1.5
Skiftning av tambor	50.3	50.8
Diskussion	0.9	-
Städning och rengöring	3.8	1.9
Stopparbete	15.5	16.5
Problem- störningshantering	11.0	26.4
<i>Totalt:</i>	<i>100.0</i>	<i>100.0</i>

Planering syftar på möten i skiftlaget där produktionen och arbetsdagen läggs upp. Kontroll refererar till dagliga kontrollrundor kring pappersmaskinens torkparti, men även kontroller av produktionen, körorderna och pappersbanan. ”Skiftning av tambor” inbegriper byte och transport av tambor till rullmaskinerna, provtagning på papperet samt iläggning av en ny tambor och start av upp-rullningsproceduren i pappersmaskinen. Diskussion avser ”prat” om körningen på pappersmaskinen. Städning och rengöring avser uppsamling av löspapper för återanvändning. Stopparbete refererar till torkvira- och linbyten på pappersmaskinen. Problem- och störningshantering avser åtgärder av problem och störningar. Torkarnas vanligaste problemhantering är åtgärd av pappersavbrott. När det gäller problemhantering tycks torkarna hantera problem en relativt stor andel av tiden. Förklaringen kan vara att förutom pappersavbrott förekom två fel – ”traversfel” och ”färgfel” som fordrade större åtgärdsinsatser. I tabell 8 redovisas rullares, omrullares och emballares aktiviteter.

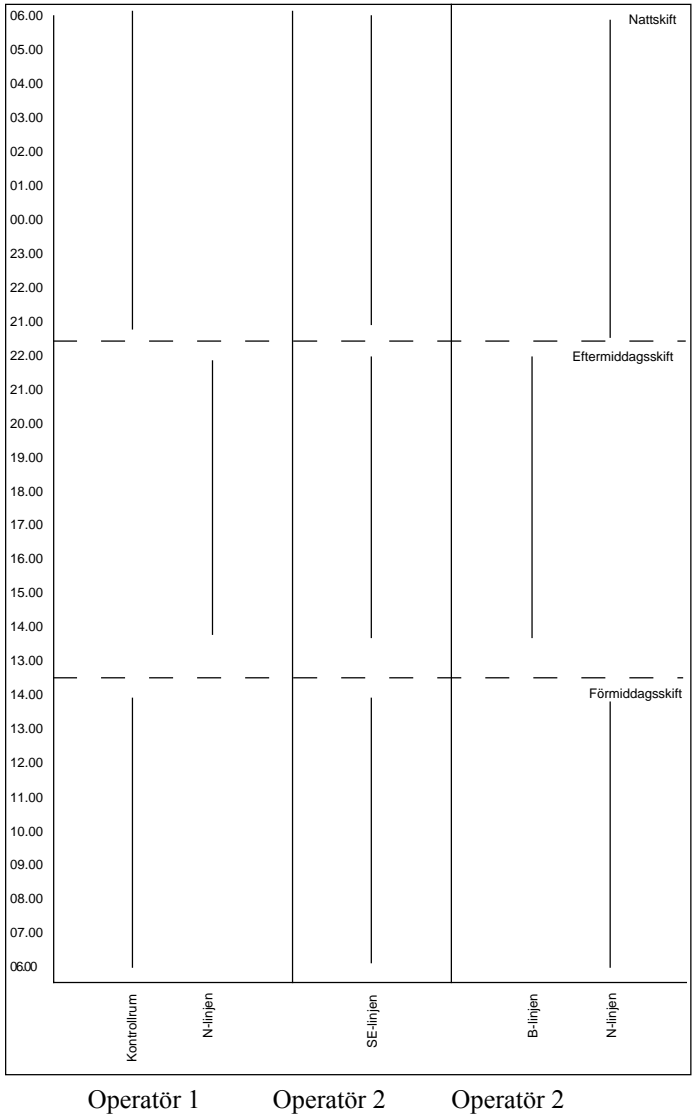
Tabell 8. Procentuell fördelning över rullares, omrullares och emballerares aktiviteter PM 52.

Typ av aktivitet	Befattning		
	Rullare (n=1)	Omrullare (n=1)	Emballerare (n=1)
<i>Paus</i>	7.1	3.4	-
<i>Besöker PM 53</i>	6.3	1.9	2.8
<i>Handledning</i>	15.0	-	-
<i>Kontroll</i>	23.7	-	5.2
<i>Omställning</i>	22.5	-	2.1
<i>Tejpnig av rullar</i>	3.2	-	-
<i>Transportering av rullar</i>	-	2.9	3.9
<i>Omrullning av rullar</i>	-	67.9	-
<i>Emballering av rullar</i>	-	-	37.6
<i>Ompackning av rullar</i>	-	-	2.4
<i>Byte av omslagspapper</i>	-	-	9.0
<i>Truck- och traverskörning</i>	-	-	23.1
<i>Påfylln. av lim, rondeller, färg</i>	-	-	10.8
<i>Städning och rengöring</i>	-	12.4	-
<i>Underhålls-, reparations- och stopparbete</i>	7.9	11.5	3.1
<i>Problem- störningsupptäckt</i>	-	-	-
<i>Problem- störningshantering</i>	14.3	-	-
<i>Totalt:</i>	<i>100.0</i>	<i>100.0</i>	<i>100.0</i>

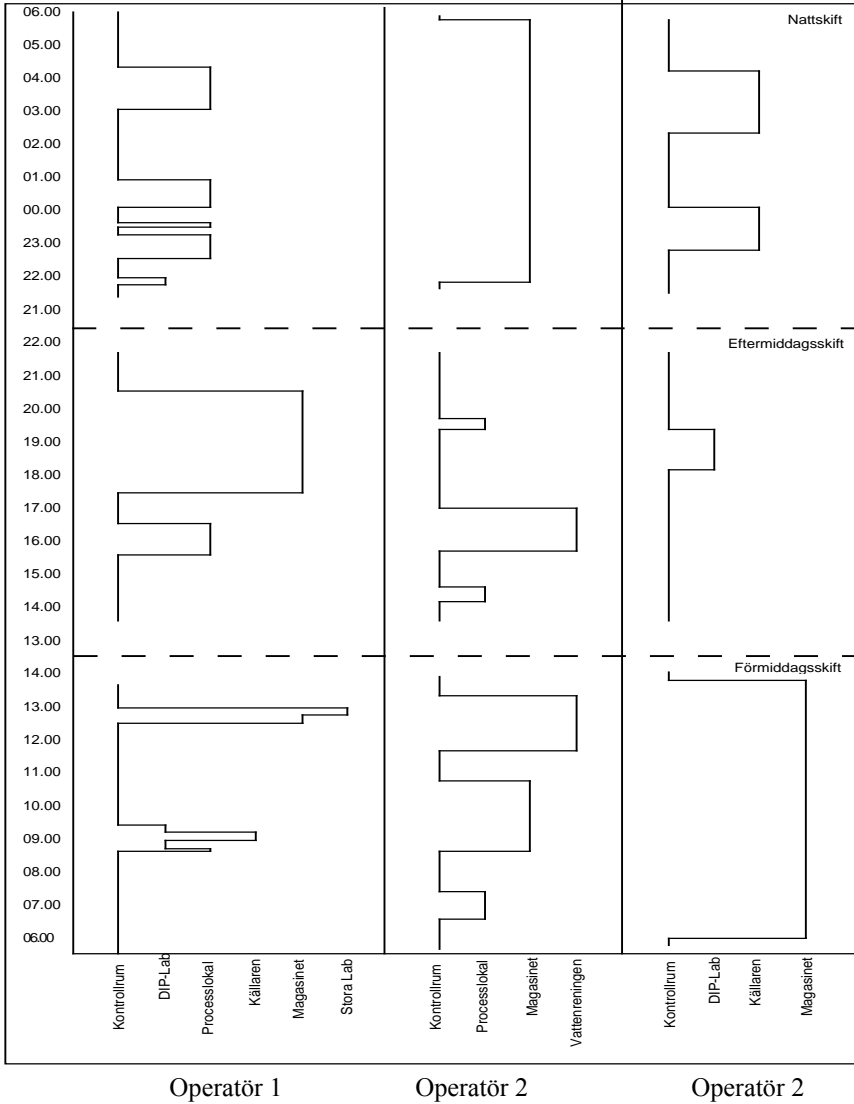
Paus avser dels uppehåll för mat och kaffe. Dels väntetid t ex för rullaren när det är ”stopp i emballeringen” eller ”rullmaskinen är trasig”, och för omrullaren när han väntar på rullar för omrullning eller åtgärder av ”fel”. Stopp och trasiga maskiner ”fixas” av underhållspersonal. Handledning avser att en rullarlärning lär sig köra rullmaskinen. Kontroll avser övervakning av upprullningsprocessen, maskinen, körorderna och omställningar. Övervakning sker även av rullarlärningen när denne kör rullmaskinen. Omställning innebär byte av kund- och körorder. Transportering av rullar sker mellan rullmaskinerna, omrullningen och emballeringen. ”Omrullning av rulle” sker vid revormskontroll, dåliga skarvar, hål i papperet etc. Emballering avser packning av rullarna i omslagspapper för vidare transport till kunderna. Ompackning avser att rullar packas om. Byte av omslagspapper avser att emballaget byts beroende på kund. Truck- och travers-

körning avser att material hämtas, medan påfyllning innebär att förrådet av lim, rondeller och färg till etikettskrivaren fylls på. Städning och rengöring avser renhållning av omrullningsstationen. Underhålls-, reparations- och stopparbeten avser oftast att underhålls- och jourpersonal tillkallas. Omrullaren och emballeraren tittar på när underhållspersonal reparerar utrustning. Undantag är när rullaren hjälper till vid stopparbete på pappersmaskinen, eftersom rullmaskinen inte är i drift när pappersmaskinen står stilla. Problem- och störningshantering avser hantering av pappersavbrott så som skarvning eller att underhålls- och jourpersonal tillkallas vid trasig maskinutrustning till exempel när en kolv läcker i rullmaskinen.

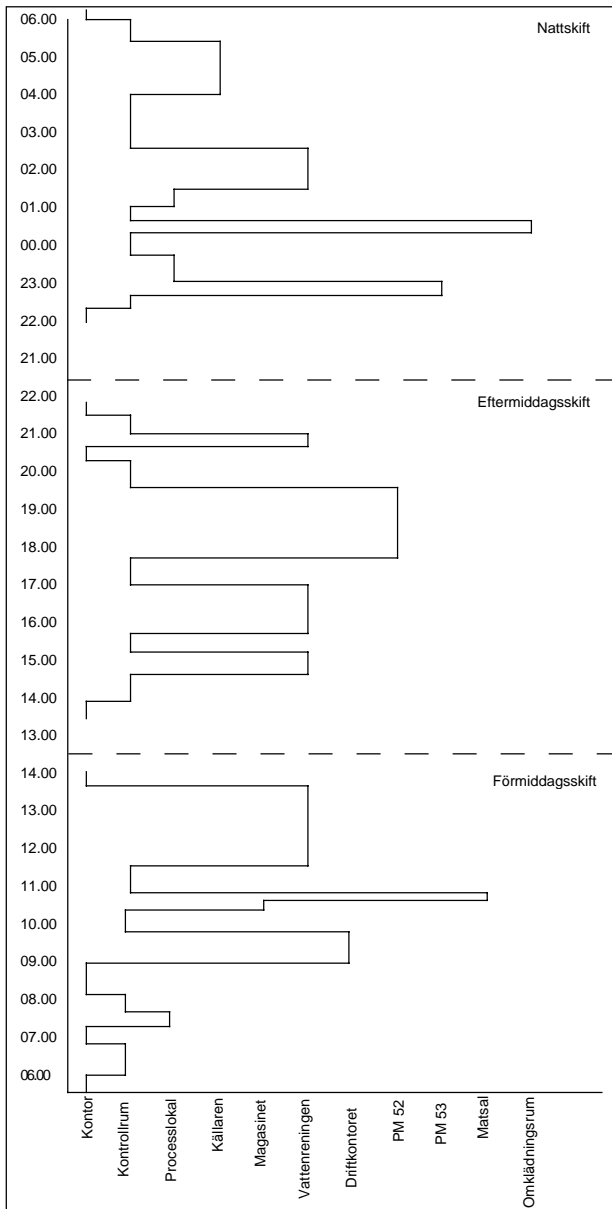
### Operatörer TMP-anläggningen



Operatörer Returpappersfabriken

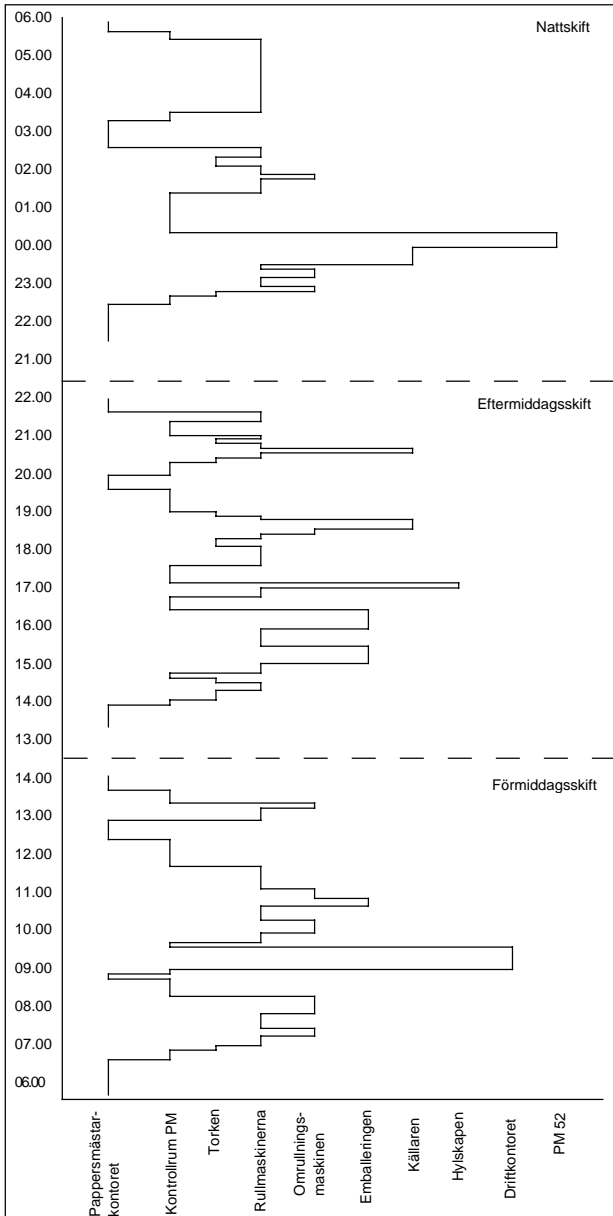


Tekniker Returpappersfabriken



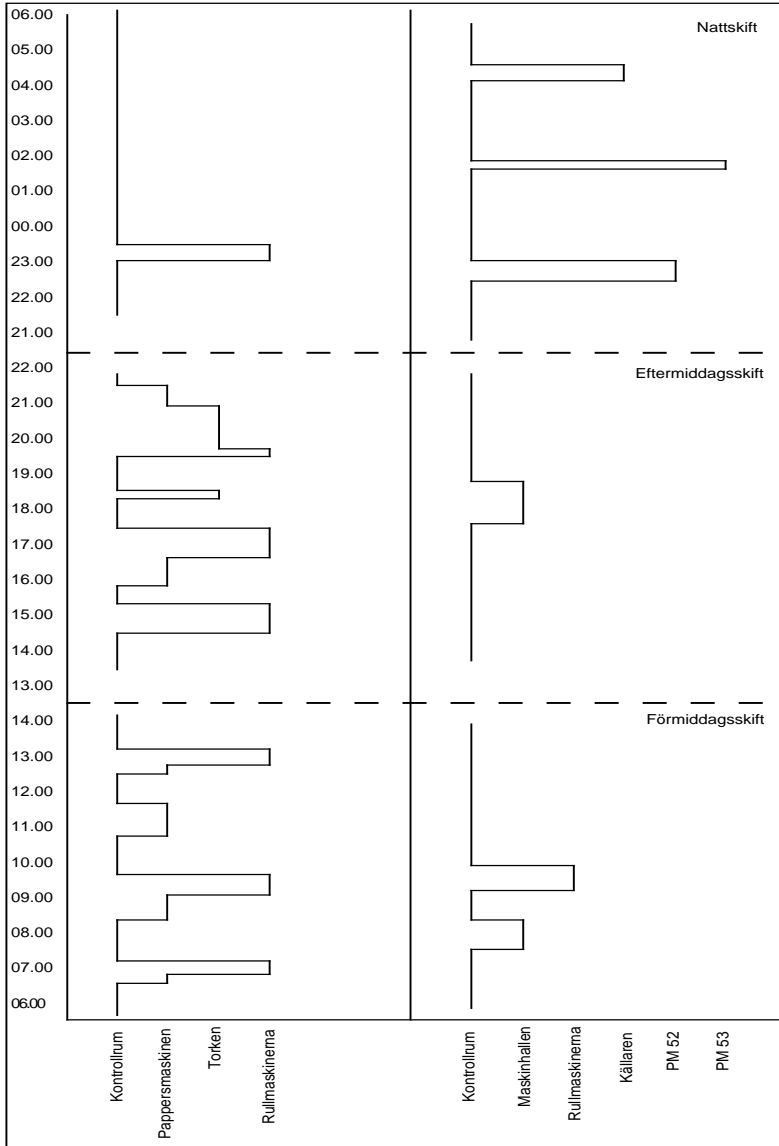
Tekniker

Pappersmästare, pappersmaskinen PM 51



Pappersmästare

Maskinförare Pappersmaskinen PM 51

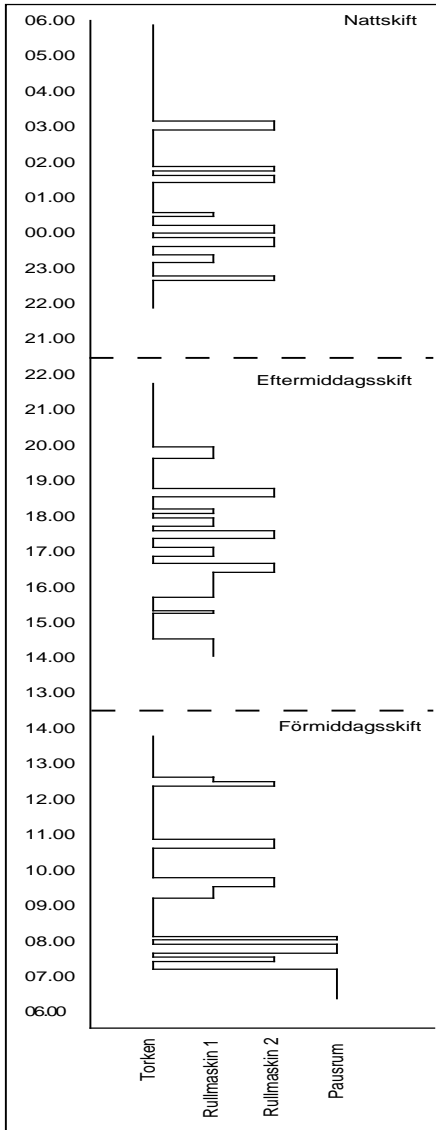


Maskinförare 1

Maskinförare 2

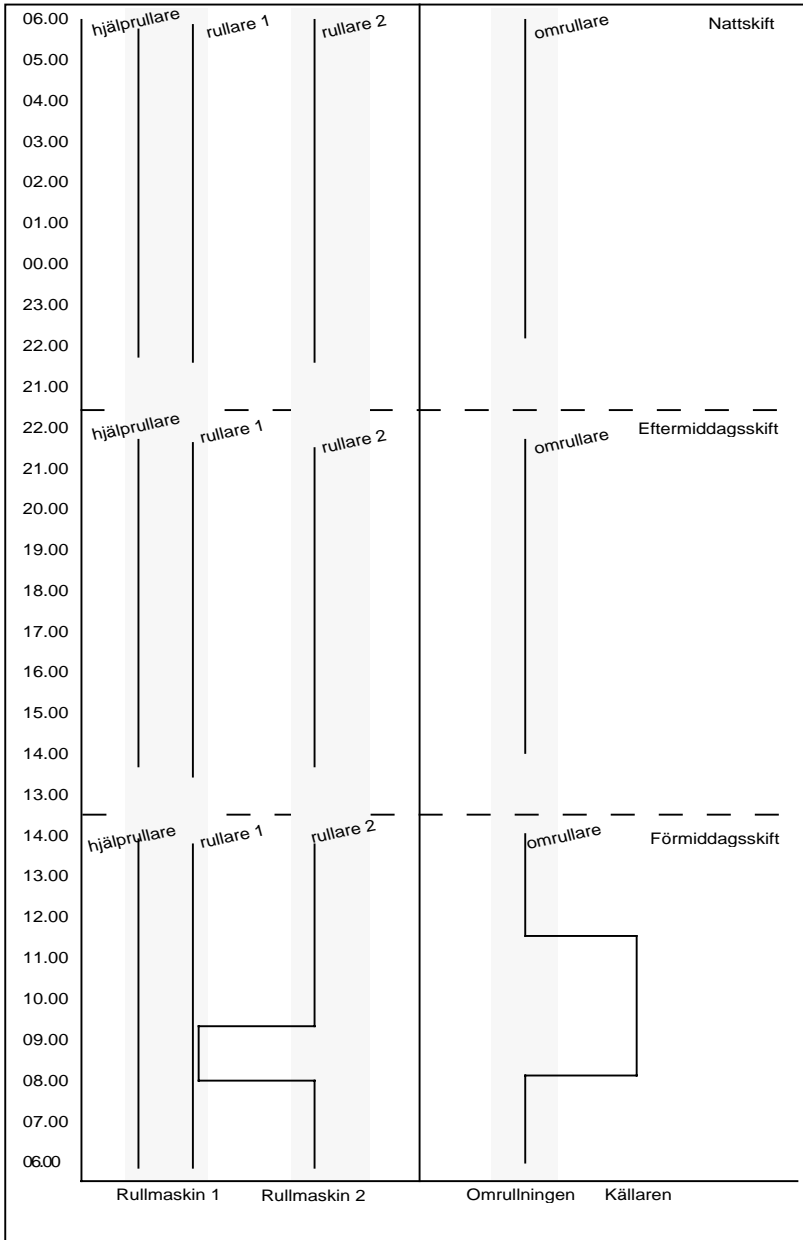


Torkare Pappersmaskinen PM 51

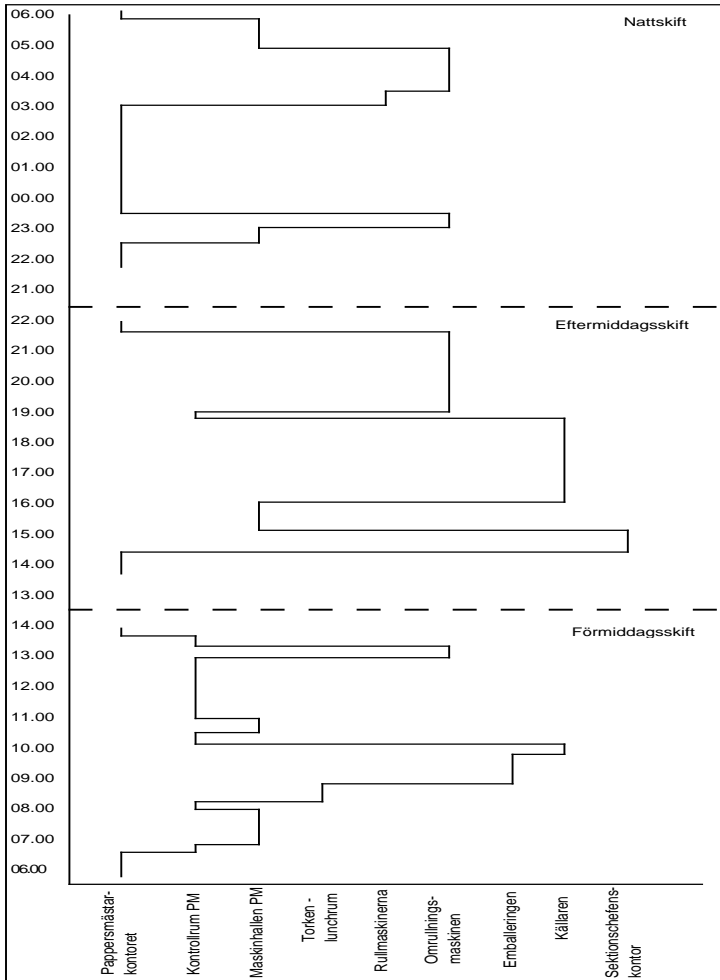


Torkare

Rullare Pappersmaskinen PM 51

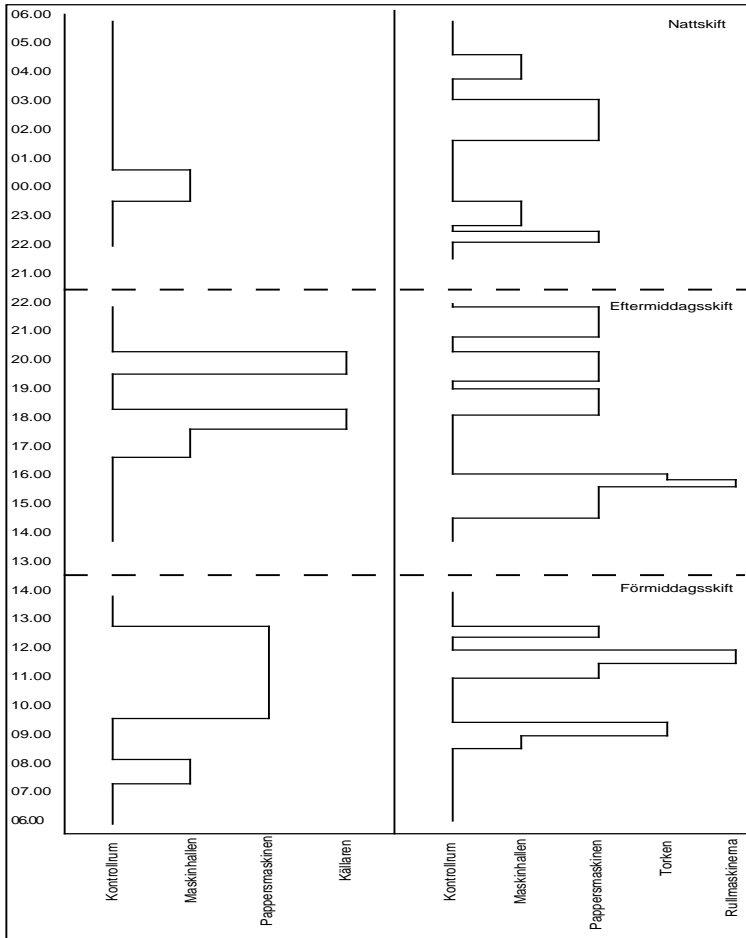


Pappersmästaren Pappersmaskinen PM 52



Pappersmästaren

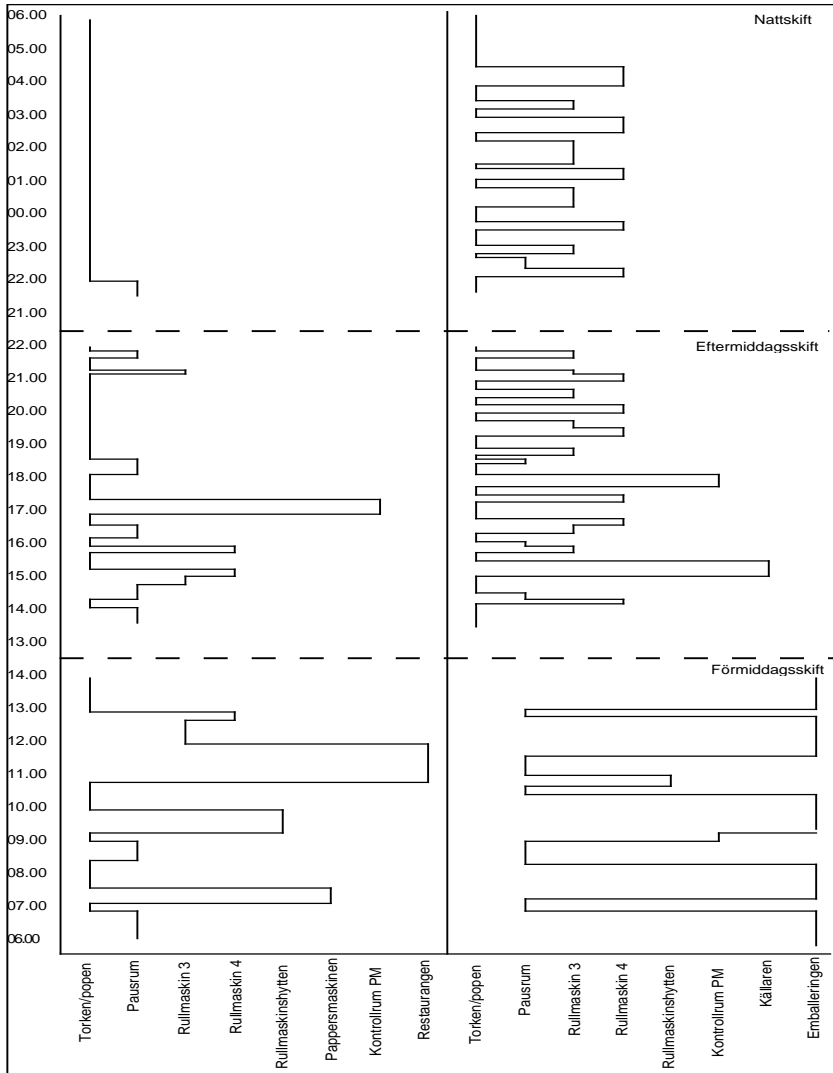
Maskinförare Pappersmaskinen PM 52



Maskinförare 1

Maskinförare 2

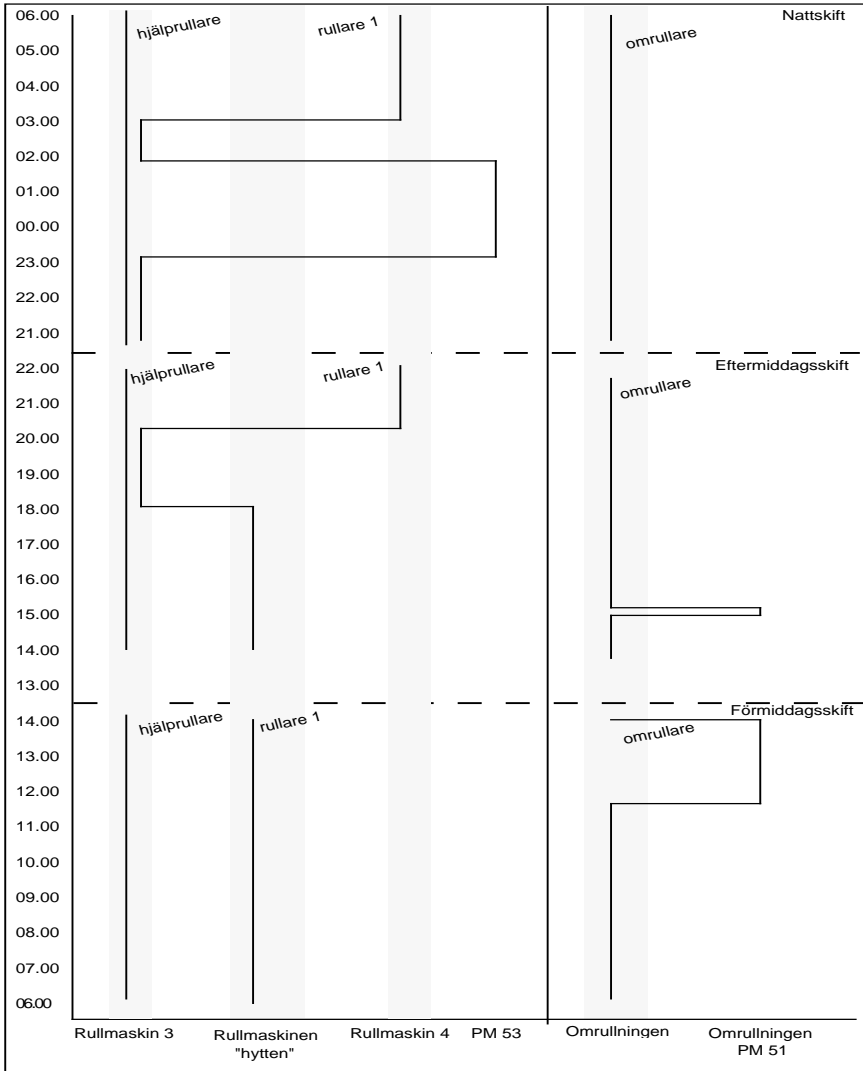
Torkare Pappersmaskinen PM 52



Torkare 1

Torkare 2

Rullare Pappersmaskinen PM 52



## LINKÖPING STUDIES IN EDUCATION AND PSYCHOLOGY

1. HOLM, ROLF. Massed and Distributed Criterion Information. Studies of Verbal Learning. 1973. ISBN 91-7222-024-4.
2. TROPÉ, BARBRO. Individual Discovery and External Direction. Studies of the Effects of Different Methods of Instruction. 1974. ISBN 91-7222-078-3.
3. LINDGREN HOOKER, BERNICE. Educational Flow Models. With Applications to Arab Statistical Data. 1974. ISBN 91-7222-091-0.
4. HOLM, ULLA. Criterion Information and Principle Information. Studies of Verbal Learning. 1975. ISBN 91-7222-108-9.
5. GRUNDIN, HANS. Response Requirements and Information about Correct Responses in Programmed Instruction. 1975. ISBN 91-7372-012-7.
6. ADHAM, KHALIS. Planning Medical Education: Ways to Improve Conditions of Students in Medical Schools in Iraq. 1975. ISBN 91-7372-013-5.
7. ERASMIE, THORD. Language Development and Social Influence. 1975. ISBN 91-7372-038-0.
8. STOCKFELT-HOATSON, BRITT-INGRID. Training of Immigrant Children in Pre-School in Norrköping. 1978. ISBN 91-7372-226-X.
9. CHAIBDERRAINE, MOHAMED. Educational Wastage at the Primary Level. 1978. ISBN 91-7372-221-9.
10. ENGVALL, THORVALD. Förutsättningar och hinder för småföretagsutbildning. 1980. ISBN 91-7372-365-7.
11. BORGBRANT, JAN. Ledningsutveckling. Modellanalys i anslutning till två utvecklingsprojekt. 1980. ISBN 91-7372-366-5.

12. HULT, HÅKAN. Vuxenstuderandes studiesituation. En undersökning utförd inom kommunal vuxenutbildning. 1980. ISBN 91-7372-367-3.
13. HULTMAN, GLENN. Organisationsutveckling genom ledarutbildning. En utvärdering av skolledarutbildningens första utbildningsomgångar. 1981. ISBN 91-7372-452-1.
14. ARNBERG, LENORE. Early Childhood Bilingualism in the Mixed-Lingual Family. Summary. 1981. ISBN 91-7372-462-9.
15. LOTFABADI, HOSSEIN. Higher Education Evaluation: Investigations of Graduate Studies. 1981. ISBN 91-7372-501-3.
16. TÖRNVALL, ANDERS. Läraren och Läroplanen. En undersökning av mellanstadielärares grundsyn i förhållande till mål och riktlinjer i läroplanen för grundskolan (Lgr 69). 1982. ISBN 91-7372-510-2.
17. TÖRNVALL, MARIE-LOUISE. Läraren och Internationaliseringen. En undersökning av mellanstadielärares attityder till internationella frågor i läroplanen för grundskolan (Lgr 69). 1982. ISBN 91-7372-541-2.
18. HOIEN, TORLEIV. Ekkoisk Minne og den Auditive Persepsjonen. 1983. ISBN 91-7372-672-9.
19. ANDRÉ-EKLUND, SIGRID. Vilken frihet ger friheten? En studie av ett deltagarstyrt utvecklingsarbete i gymnasieskolan. 1983. ISBN 91-7372-611-7.
20. AL-ABDI, ABDUL-MUTTALIB. Friluftsverksamheten i innerstadens gymnasieskolor. En undersökning av hur friluftsverksamhetens mål förverkligas i gymnasieskolan i Stockholms innerstad. 1984. ISBN 91-7372-736-9.
21. SVENSSON, TORBJÖRN. Aging and Environment. Institutional Aspects. 1984. ISBN 91-7372-845-4.



22. ELLSTRÖM, PER-ERIK. Rationality, Anarchy, and the Planning of Change in Educational Organizations. A study of Problem Solving and Planning of Change in Small Work Groups. 1984. ISBN 91-7372-852-7.
23. GERHARDSSON, BIRGIT. Kvinnor och vuxenutbildning mitt i livet. En studie av vuxna kvinnors förhållningssätt till utbildning. 1985. ISBN 91-7372-883-7.
24. ANDERSSON, YVONNE. Teknikämnet på grundskolans mellanstadium. 1988. ISBN 91-7870-337-9.
25. WINTER, HANS A. Anställdas deltagande i organisationsutveckling. En teoretisk och empirisk analys av förutsättningarna för participation. 1989. ISBN 91-7870-468-5.
26. NAJI, MOHAMED. En skola för folket - en skola för eliten. En studie av de faktorer som betingar såväl framgång som misslyckanden i Tunisiens primärskolor. 1990. ISBN 91-7870-474-X.
27. MALMBERG, BO. Access to resources in different age-cohorts. Implications for activity level loneliness and life satisfaction. 1990. ISBN 91-7870-592-4.
28. HEDRÉN, ROLF. Logoprogrammering på mellanstadiet. En studie av fördelar och nackdelar med användning av Logo i matematikundervisningen under årskurserna 5 och 6 i grundskolan. 1990. ISBN 91-7870-656-4.
29. BERGSTEN, CHRISTER. Matematisk operativitet. En analys av relationen mellan form och innehåll i skolmatematik. 1990. ISBN 91-7870-666-1.
30. FRANKE, ANITA.Handledning i praktiken. En studie av handledares och lärarkandidaters uppfattningar av handledning i lärarutbildningens praktikdel. 1990. ISBN 91-7870-689-0.
31. FALLSBERG, MARGARETA. Reflections on medicines and medication. A qualitative analysis among people on long-term drug regimens. 1991. ISBN 91-7870-799-4.

32. EKHOLM, BODIL; HEDIN, ANNA. Sitter det i väggarna? En beskrivning av daghemsklimat och barns beteende. 1991. ISBN 91-7870-802-8.
33. SVANBERG HÅRD, HELENE. Informellt lärande. En studie av lärprocesser i folkhögskolemiljö. 1992. ISBN 91-7870-894-X.
34. ERICSON, BRITTA. Editor. Aspects on Literacy. Selected papers from the 13th IRA World Congress on Reading. 1992. ISBN 91-7870-970-9.
35. UNGMARK, INGER. Kvinnor, brott, övervakning. 1992. ISBN 91-7871-012-X.
36. SAMUELSSON, STEFAN. Scripted knowledge packages: Implicit and explicit constraints on comprehension and memory. 1993. ISBN 91-7871-080-4.
37. SJÖSTEN, NILS-ÅKE. Sockenbiblioteket - ett folkbildningsinstrument i 1870-talets Sverige. En studie av folkskoleinspektionens bildningssyn i relation till sockenbiblioteken och den tillgängliga litteraturen. 1993. ISBN 91-7871-093-6.
38. HARTMAN, PER. Skola för ande och hand. En studie av folkhögskolans praktisk-estetiska verksamhet. 1993. ISBN 91-7871-094-4.
39. ELLSTRÖM, EVA. Integration i institutionaliserad verksamhet. En studie av gruppintegration av hörselskadade och döva barn i förskolan. 1993. ISBN 91-7871-118-5.
40. MILSTA, MARGARETHA. Målstyrning och mellanchefers arbete - hierarki, delaktighet och tillfälligheternas spel. 1994. ISBN 91-7871-412-5.
41. PERSSON, ULLA-BRITT. Reading for understanding. An empirical contribution to the metacognition of reading comprehension. 1994. ISBN 91-7871-440-0.

42. REZA-SAHAF, ALI. Language, identity and social behaviour. A sociocultural approach to the study of the concept "will" on the effectiveness of the "how's" and "why's" of bilingualism. 1994. ISBN 91-7871-449-4.
43. AHLSTRAND, ELISABETH. Lärares samarbete - en verksamhet på två arenor. Studier av fyra arbetslag på grundskolans högstadium. 1995. ISBN 91-7871-545-8.
44. COLNERUD, GUNNEL. Etik och praktik i läraryrket. En empirisk studie av lärares yrkesetiska konflikter i grundskolan. 1995. HLS förlag.
45. RAHIMI, AMENEH. Problem-Based and Conventional Medical Education from a Student Perspective. A qualitative analysis comparing students' experience of medical education, approach to learning and reading comprehension. 1995. ISBN 91-7871-584-9.
46. TÖRNQVIST, INGVAR. Oscar Olsson folkbildaren. I synnerhet hans tankar om universitetens roll i folkbildningsarbetet. 1996. ISBN Sober förlag 91 7296 340-9. ISBN Bildningsförlaget 91 8840 221-5.
47. ANDERSSON, JAN. Two is one too many: Dyadic memory collaboration effects on encoding and retrieval of episodes. 1996. ISBN 91-7871-838-4.
48. SZKLARSKI, ANDRZEJ. Barn och konflikter. En studie av hur konflikter gestaltar sig i svenska och polska barns medvetande. 1996. ISBN 91-7871-842-2.
49. WESTLUND, INGRID. Skolbarn av sin tid. En studie av skolbarns upplevelse av tid. 1996. ISBN 91-7871-847-3.
50. ABRANDT, MADELEINE. Learning Physiotherapy: The impact of formal education and professional experience. 1997. ISBN 91-7871-932-1.
51. SANDAHL, ANITA. Skolmatematiken - kultur eller myt? Mot en bestämning av matematikens didaktiska identitet. 1997. ISBN 91-7871-945-3.

52. EDVARDSSON STIWNE, ELINOR. Förändringsprocesser i kommunal organisation. En studie av organisering och menings-skapande i två förvaltningar. 1997. ISBN 91-7871-944-5.
53. ROBERTSON HÖRBERG, CRISTINA. Lärares kunskapsutnyttjande i praktiken. Ett personligt och kontextuellt perspektiv på vardagskunskap och forskning. 1997. ISBN 91-7219-018-3.
54. TROTZIG, EVA. ”sätta flickan i stånd att fullgöra sina husliga plikter”. Fyra märkeskvinnor och flickors slöjdundervisning. 1997. ISBN 91-7219-034-5.
55. TORSTENSON-ED, TULLIE. Barns livsvägar genom daghem och skola. 1997. ISBN 91-7219-103-1.
56. BERGSTEDT, BOSSE. Den livsupplysande texten. En läsning av N.F.S. Grundtvigs pedagogiska skrifter. 1998. Carlssons Bokförlag. ISBN-91-7203-281-2.
57. JOHANSSON, KARINA. A ”happy” approach to speechreading: The effects of facial expression, emotional content, and script information on speechreading performance. 1998. ISBN-91-7219-228-3.
58. MAGNUSSON, ANDERS. Lärarkunskapens uttryck - en studie av lärares självförståelse och vardagspraktik. 1998. ISBN 91-7219-350-6
59. ANTONSON, SIVERT. Hörselskadade i högskolestudier. Möjligheter och Hinder. 1998. ISBN-91-7219-360-3.
60. SALMINEN-KARLSSON, MINNA. Bringing women into computer engineering. Curriculum reform processes at two institutes of Technology. 1999. ISBN 91-7219-484-7.
61. OSMAN, ALI. The Strangers among us. Ethnicity, Culture, and Immigrants: The Social Construction of Identity in Adult Education. 1999. ISBN 91-7219-530-4.
62. ADAMSON, LENA. Like Circles on the Water. A Study of Adolescent Identity. 1999. ISBN 91-7219-533-9.

63. DAVIDSON, BO; SVEDIN, PER-OLOF. Lärande i produktions-system. - En studie av operatörsarbete i högautomatiserad process- och verkstadsindustri. 1999. ISBN 91-7219-535-5.
64. THUNBORG, CAMILLA. Lärande av yrkesidentiteter. – En studie av läkare, sjuksköterskor och undersköterskor. 1999. ISBN 91-7219-555-x
65. GÖRANSSON, ANNE. Vision in sight. The relationships between knowledge, health beliefs and treatment outcomes. The case of amblyopia. 1999. ISBN 91-7219-621-1.
66. LANTZ, AGNETA. Breaking Information Barriers Through Information Literacy. A Longitudinal and Interventional Study among Small-Firm Managers. 1999. ISBN 91-7219-622-x.
67. SCHOULTZ, JAN. Att samtala om/i naturvetenskap. Kommunikation, kontext och artefakt. 2000. ISBN 91-7219-653-x.
68. ANDERSSON, PER. Att studera och bli bedömd. Empiriska och teoretiska perspektiv på gymnasie- och vuxenstuderandes sätt att erfarastudier och bedömningar. 2000. ISBN 91-7219-675-0.
69. JALONEN, HARRI. Flygutbildning och flygsäkerhet. Studier av relationen mellan utbildningskarriär och haveribenägenhet i ett Human Factors-perspektiv samt en attitydundersökning. 2000. ISBN 91-7219-710-2.
70. ERIKSSON, ÅSA. Thinking Forwards and Backwards: Metamemory and metacomprehension abilities and strategies in text processing. 2000. ISBN 91-7219-838-9.