

HOVEDPROSJEKT

INNFØRING AV JDF – MULIGHETER OG KRAV

FORFATTERE

Erik Torgersen
Marit Fjeld
Hanne Eikeland
Per-Erik Bjørnback
Atle Sørensen

DATO

19.05.2004

SAMMENDRAG AV HOVEDPROSJEKT

Tittel:	Innføring av JDF – muligheter og krav Possibilities and demands for implementing JDF
Gruppe nr.:	7
Dato:	19.05.2004
Deltaker(e):	Atle Sørensen Erik Torgersen Hanne Eikeland Marit Fjeld Per-Erik Bjørnback
Veileder(e):	Leif E. Nordahl
Oppdragsgiver:	Hjemmet Mortensen Trykkeri AS (HMT)
Kontaktperson:	Morgan Brenden
Stikkord:	Digital arbeidsflyt, JDF, effektivisering og kartlegging
Antall sider:	161 + 83
Antall bilag:	1
Tilgjengelighet:	Åpen

KORT BESKRIVELSE AV HOVEDPROSJEKTET

Prosjektet har blitt gjennomført etter ønske fra Hjemmet Mortensen Trykkeri, som har behov for et vurderingsgrunnlag mot sitt videre arbeid med JDF.

Gruppen har gjort en kartlegging av bedriftens arbeidsflyt, som danner grunnlaget for rapporten. Rapporten inneholder også en modellering av bedriftens arbeidsflyt for å gi en grundigere forståelse av formatets muligheter. Videre er det gjort en vurdering av nytten og muligheten ved en innføring av JDF i de ulike avdelingene i HMT. For hver avdeling beskrives generelle muligheter samt at det gis en anbefaling for valg av plattform som kan gi bedriften en JDF-arbeidsflyt. I CTP-avdelingen er det også foretatt en grundigere vurdering av JDF opp mot viktige knutepunkter. Rapporten drøfter også generelle fordeler og ulemper i forhold til JDF i dag.

Rapporten skal ikke konkludere på vegne av HMT, men gi anbefalinger og grunnlag for egen vurdering. Gruppen anbefaler HMT å starte sin JDF-implementering i førtrykk, der investeringene er mindre, samtidig som mulighetene er størst i dag. Videre vil en integrering av trykk og ferdiggjøring i en digital arbeidsflyt følge naturlig. De største mulighetene ved JDF kommer først frem ved en helhetlig JDF-arbeidsflyt.

FORORD

Ved Høgskolen i Gjøvik avsluttes den treårige grafisk ingeniørutdannelsen med et hovedprosjekt. Gruppen proJDF, bestående av fem medlemmer fra linjen produksjonsledelse, har valgt temaet JDF for sitt prosjekt.

Prosjektet er gjort for oppdragsgiver Hjemmet Mortensen Trykkeri, men vil også være aktuell for andre bedrifter i den grafiske bransjen. Prosjektet har kartlagt og fremlagt anbefalinger som knyttes direkte opp mot oppdragsgiver. Temaet for prosjektet ble valgt fordi gruppen fant det veldig interessant og fremtidsrettet.

TAKK TIL

Følgende bedrifter og ressurspersoner ønsker gruppen å takke for at de har vært behjelpelige med informasjon og gitt oss inspirasjon under utføringen av hovedprosjektet.

- Ferag Norge AS
- Skodtvet og Aanesen AS (KBA)
- MAN Roland Norge
- Müller Martini
- Luthgruppen AS
- Creo Norge
- MPSG
- IGM
- Faglig personale ved Høgskolen i Gjøvik
- Per Holmen

Spesielt takk til

- Hjemmet Mortensen Trykkeri AS, for godt samarbeid og tilrettelegging for prosjektet
- VISKOM Øst, for stipend som har muliggjort reise til drupa
- Leif E. Nordahl, for veiledning og støtte
- Morgan Brenden, for at han har vært tilgjengelig og hjelpsom for gruppen til enhver tid

Gjøvik, 19.05.2004

Hanne Eikeland

Erik Torgersen

Per-Erik Bjørnback

Marit Fjeld

Atle Sørensen

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING	13
1.1 Bakgrunn for prosjektet	15
1.1.1 Prosjektet satt i sammenheng.....	15
1.1.2 Interessenter	16
1.1.3 Relaterte prosjekter.....	16
1.2 Prosjektet.....	17
1.2.1 Problemstilling	17
1.2.2 Avgrensninger	17
1.2.3 Mål	18
1.2.4 Målgruppe for prosjektet.....	18
1.2.5 Målgruppe for rapporten.....	18
1.3 Kvalitetssikring	18
1.3.1 Arbeidsmetode	18
1.3.2 Veiledermøter	19
1.3.3 Kontakt med oppdragsgiver	19
1.3.4 Korrektur.....	19
1.4 Gruppen	20
1.4.1 Gruppenavn.....	20
1.4.2 Medlemmenes faglige bakgrunn.....	20
1.4.3 Roller i gruppen	21
1.4.4 Ansvarsforhold.....	21
1.4.5 Webside	21
1.5 Ressurser	22
1.5.1 Utstyr	22
1.5.2 Programvare	22
1.5.3 Økonomi	22
1.6 Organisering av rapporten	23
1.7 Terminologibruk	24
1.8 Referanse-/kildebruk	24
2 UTFØRELSE AV PROSJEKTET	25
2.1 Bakgrunn.....	27
2.2 Arbeidsmetode	27
2.2.1 Gruppens arbeid	27
2.2.2 Arbeidsinndeling	28
2.2.3 Arbeidsfasene i prosjektet	29

2.3 Forutsetninger	30
2.3.1 Gruppens forutsetning.....	30
2.3.2 Målrettet planlegging.....	30
2.3.3 Innhenting og bearbeiding av informasjon.....	31
2.3.4 Ressurspersoner	32
3 BAKGRUNNSINFORMASJON	33
3.1 Kunnskapsgrunnlag	35
3.2 Hjemmet Mortensen AS.....	35
3.2.1 Fakta om oppdragsgiver HMT	35
3.2.2 Nøkkeltall (2002) fra HMT	36
3.3 Formater	36
3.3.1 PostScript (PS)	36
3.3.2 Print Production Format (PPF).....	36
3.3.3 Portable Job Ticket Format (PJTF)	37
3.3.4 Portable Document Format (PDF).....	37
3.3.5 PDF/X.....	37
3.3.6 Extensible Markup Language (XML)	38
3.3.7 Commerce Extensible Markup Language (cXML)	38
3.3.8 Job Definition Format (JDF)	38
3.3.9 Job Message Formate (JMF)	39
3.4 Organisasjoner.....	39
3.4.1 CIP3-organisasjonen.....	40
3.4.2 CIP4-organisasjonen.....	40
3.4.3 NGP Partners.....	40
3.4.4 UP ³ i	41
3.4.5 PrintCity	41
3.4.6 PrintTalk.....	41
3.4.7 KDI.....	42
3.4.8 Verdikjedeprojektet.....	42
4 KARTLEGGING AV ARBEIDSFLYTEN I HMT	43
4.1 Bakgrunn for kartleggingen	45
4.2 En typisk ordre i HMT	45
4.3 Microsoft Business Solutions - Axapta 3.0 (eGraph)	48
4.3.1 Økonomi	49
4.3.2 Bank	49
4.3.3 Customer Relationship Management (CRM)	49
4.3.4 Forkalkyle	49
4.3.5 Kunde/leverandør.....	50
4.3.6 eGraph produksjon.....	50
4.3.7 Lager	50
4.3.8 Planlegging	50
4.3.9 Grunnleggende/Administrasjon.....	50
4.3.10 Andre systemer	50
4.3.11 Oppsummering og problemstilling	51

4.4	Prosesskartlegging.....	54
4.4.1	Førtrykk.....	54
4.4.2	Trykk.....	57
4.4.3	Ferdiggjøring.....	59
4.4.4	Oppsummering.....	60
5	OPPBYGGNING OG MULIGHETER VED JDF-FORMATET	61
5.1	Job Definition Format (JDF)	63
5.2	Noder	64
5.2.1	Beskrivelse av en jobb	65
5.2.2	De ulike komponentene og deres rolle i arbeidsflyten	66
5.3	Strukturen til JDF-noder og jobber.....	67
5.4	Oppsummering	69
6	MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM (MIS).....	71
6.1	Generelt om administrasjonssystemer.....	73
6.2	JDF sin funksjon i MIS.....	74
6.2.1	Hjernen i JDF-miljøet.....	74
6.2.2	JMF – beskjedformatet	74
6.2.3	Nye muligheter	75
6.2.4	MIS, før og etter JDF	75
6.3	JDF-implementering.....	77
6.3.1	Organisasjoner	77
6.3.2	Utviklerplattformer	77
6.4	MIS-leverandører	78
6.4.1	eGraph.....	78
6.4.2	Andre systemer	79
6.5	Oppsummering mot MIS.....	81
7	FØRTRYKK	83
7.1	Generelt om arbeidsflyt i førtrykk.....	85
7.1.1	Utviklingen i førtrykk	85
7.1.2	Hvor førtrykk er i dag.....	85
7.1.3	Utstysproducentene	86
7.2	JDF i førtrykk.....	86
7.2.1	Situasjonen i dag.....	86
7.2.2	Anvendt JDF i førtrykk	87
7.3	JDF-prosesser.....	88
7.3.1	Mottak og kontroll.....	92
7.3.2	Utskytning	93
7.3.3	Ripping.....	94
7.3.4	Innstilling av fargeskruer	94
7.4	Plattform.....	96
7.4.1	Valg av fremtidig plattform i HMT	96
7.4.2	Creo.....	97

7.4.3 Andre arbeidsflytsystemer i førtrykk	101
7.5 Oppsummering mot førtrykk	102
8 TRYKK	103
8.1 Generelt om trykk	105
8.1.1 Utviklingen i trykk	105
8.1.2 Hvor trykk er i dag	105
8.1.3 Utstyrsprodusentene	106
8.2 JDF i trykk	107
8.2.1 Situasjonen i dag	107
8.2.2 Anvendt JDF i trykk	107
8.3 JDF-prosesser	110
8.3.1 Konvensjonelt Trykk	110
8.4 Systemer i trykk	111
8.4.1 Beskrivelse av et system i trykk.....	111
8.4.2 PECOM (MAN Roland)	112
8.4.3 Prinect (Heidelberg)	112
8.4.4 Logotronic (KBA).....	113
8.5 Oppsummering mot trykk	113
9 FERDIGGJØRING	115
9.1 Generelt om ferdiggjøring	117
9.1.1 Utviklingen i ferdiggjøring.....	117
9.2 JDF i ferdiggjøring	118
9.2.1 Situasjonen i dag	118
9.2.2 JDF i praksis.....	119
9.3 JDF prosesser	119
9.3.1 Inline ferdiggjøring.....	120
9.3.2 Samling.....	120
9.3.3 Sammenstilling.....	122
9.3.4 Pakking.....	123
9.4 Plattform/leverandører.....	124
9.4.1 Ferag	124
9.4.2 Müller Martini.....	124
9.4.3 Kolbus.....	125
9.4.4 Heidelberg	125
9.5 Oppsummering mot ferdiggjøring.....	126
10 MULIGHETER OG KRAV I FØRTRYKK	127
10.1 Bakgrunn.....	129
10.2 JDF- implementering i førtrykk	130
10.2.1 Prosjektering.....	130
10.2.2 Valg av tidspunkt.....	130
10.2.3 Lønnsomhet	132
10.3 Hvilke krav bør stilles til systemet.....	134

10.3.1	Hvordan stille krav til et JDF-system	134
10.3.2	Det interne prosjektarbeidet.....	134
10.3.3	Det eksterne samarbeidsprosjektet	135
10.4	Knutepunkter i dagens arbeidsflyt.....	136
10.4.1	Ordre- og informasjonsinnngang i HMT.....	136
10.4.2	Bruk av PPF	138
10.4.3	JDF-kompatibilitet i platesetterne	139
10.5	Oppsummering av muligheter og krav i førtrykk.....	140
11	OPPSUMMERING OG ANBEFALINGER.....	141
11.1	Et helhetlig JDF-system	143
11.1.1	Beskrivelse av systemet fra start til slutt	144
11.1.2	Nye muligheter med JDF	146
11.1.3	Begrensninger i systemet.....	147
11.2	Trinnvis anbefaling for innføring av JDF i HMT.....	148
11.2.1	Trinn 1 – Forprosjekt, proJDF.....	149
11.2.2	Trinn 2 - Prosjektering	149
11.2.3	Trinn 3-5 – Innføring	149
11.2.4	Person- og organisasjonsutvikling	150
KILDER	153
VEDLEGG	161

1 Inledning

1.1 BAKGRUNN FOR PROSJEKTET

1.1.1 PROSJEKTET SATT I SAMMENHENG

Oppdragsgiver var tidlig høsten 2003 i kontakt med skolen og ytret ønske om et hovedprosjekt som skulle ta for seg den digitale arbeidsflyten og innføring av JDF ved bedriften. Dette passet bra med gruppens ønske om et prosjekt med et slikt tema. Oppdragsgiver for prosjektet, Hjemmet Mortensen Trykkeri AS (HMT), er en stor og ledende rotasjonstrykkbedrift lokalisert i Oslo. Bedriften er blant de fremste på sitt område og satser også på fremtidsrettede prosjekter innenfor arbeidsflyt og fargestyring. Bedriften har per i dag CIP3 som arbeidsflytsystem, men ønsker å kartlegge hva innføring av JDF (Job Definition Format) og digital arbeidsflyt vil innebære av muligheter og krav.

Grafisk bransje vil i årene fremover bli stilt overfor store utfordringer innen digital arbeidsflyt. Området er kommet sterkt i fokus, mye på grunn av at man de siste årene har klart å enes om en felles standard, JDF. Utviklingen man har sett innen andre industrier, der helautomatiske systemer lenge har bidratt til økt effektivitet og lavere priser, er også i ferd med å innhente grafisk bransje. Dette prosjektet er i denne sammenheng å anse som et forprosjekt til et videre arbeid med innføring av digital arbeidsflyt hos HMT.

Mange i bransjen har på grunn av pressede tider måttet tenke kort-siktig, og sett seg tvunget til å nedprioritere bedriftsutviklende prosjekter. Prosjektgruppen ser det derfor som meget positivt at HMT tar utfordringen og er tidlig ute med sin satsning. For prosjektgruppen ved HMT, som skal ta stilling til bedriftens videre arbeid mot en digital arbeidsflyt, vil prosjektet danne et godt grunnlag og gi motivasjon til videre arbeid. Det er i dag flere datarelaterte prosjekter ved HMT. Skissen nedenfor viser hovedprosjektets plassering i forhold til Skattefunnprosjektet.

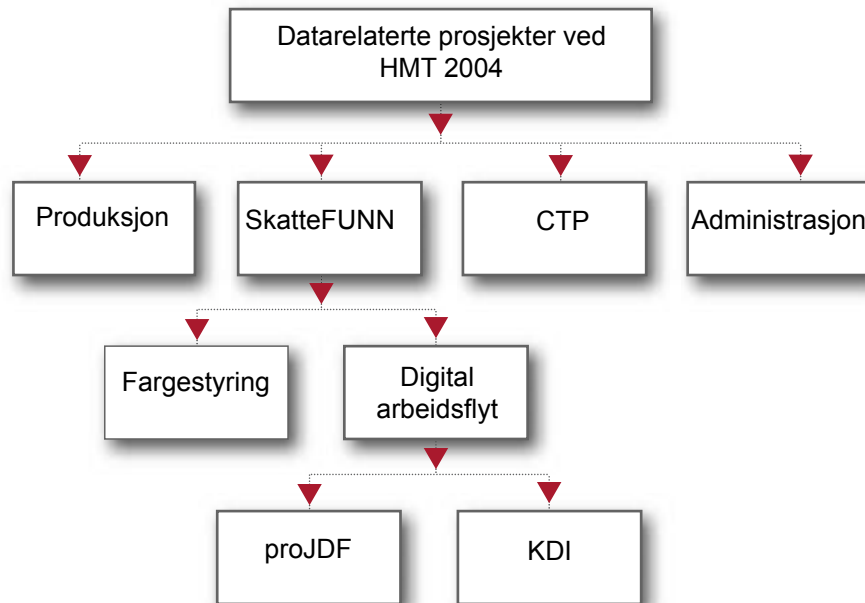
► CIP3

The International Cooperation for Integration of Prepress, Press and Postpress

► SKATTEFUNN

Skattefradragordning rettet mot foretak som driver forskning og utviklingsarbeid

► FIG 1.1
ProJDF-prosjektets plassering i
HMT



1.1.2 INTERESSETER

Slik situasjonen er i dag vil dette prosjektet også være en pekepinn for andre grafiske bedrifter. HMT er i samarbeid med en rekke andre bedrifter engasjert i KDI-prosjektet, der bedriftene i samarbeid ser på fargestyring og arbeidsflyt. Prosjektet vil bli en bidragsyter til dette arbeidet, ettersom kartleggingen av HMT vil danne grunnlag for utviklingen av en demonstrator i KDI-prosjektet.

Prosjektet kan i tillegg bli et nyttig bidrag til fremtidige hovedprosjekter innen samme emne. Utviklingen innen JDF er i dag i startfasen og det sees som sannsynlig at det vil komme liknende prosjekter innen emnet.

1.1.3 RELATERTE PROSJEKTER

JDF er et relativt nytt område, derfor finnes det få prosjekter som er relevante. Det kan likevel nevnes et prosjekt ved HiG våren 2002 med tittel «Ordre- og informasjonsflyt i en grafisk bedrift», som tok for seg ordreflyten hos Optimal Trykk og foreslo en rekke effektiviserende tiltak. Et annet relevant prosjekt er «JDF – brobygger mellom administrasjons- og produksjonssystemer», der en gruppe utarbeidet et forprosjekt med tilrettelagt informasjon for et administrasjonssystem, som skulle videreutvikles til å ha støtte for JDF. Begge disse prosjektene har enkelte deler som gir grunnlag for det som beskrives i rapporten, men prosjektene er i hovedsak svært forskjellige.

► KDI
Kvalitetssikker Digital Innholds-
håndtering

► HiG
Høgskolen i Gjøvik

1.2 PROSJEKTET

1.2.1 PROBLEMSTILLING

JDF er blitt et hett tema i grafisk bransje. Mange leverandører gir uttrykk for at deres utstyr har støtte for JDF, mens andre igjen er mer avventende i forhold til å implementere JDF-støtte i produktene sine. Fra enkelte hold, hevdes det at man har løst JDF-problematikken i alle fire delene av en grafisk produksjon, administrasjon, førtrykk, trykk og ferdiggjøring. Bransjen blir overøst av informasjon om JDF gjennom bransjeblader, konferanser, messer og utstysleverandører. HMT er i likhet med mange andre grafiske bedrifter, i en situasjon der de må ta stilling til når prosjekter mot JDF-implementering skal starte. For en bedrift som søker grunnlag for å ta denne avgjørelsen, er det et problem at mye av JDF-informasjonen som er lett tilgjengelig i dag både er overfladisk og ukritisk.

HMT ønsket i denne sammenheng et prosjekt for å få grunnleggende kunnskaper om digital arbeidsflyt. De ville at prosjektet skulle bygge på en konkret kartlegging av den eksisterende arbeidsflyten. Videre ønsket de konkrete forslag til hvordan bedriften kunne effektiviseres, ved å identifisere flaskehalser og komme med forslag til løsninger. Etter samtaler mellom oppdragsgiver og gruppen har det vist seg at JDF-formatet kan være et godt grunnlag for å løse disse problemene. Problemstillingen ble dermed «Hva må til for at HMT skal kunne effektiviseres (og kvalitets-sikres) ved innføring av JDF/digital arbeidsflyt». For å kunne besvare dette spørsmålet tar prosjektet for seg de ulike avdelingene og ser på mulighetene, samt fordeler og ulemper, i forhold til en innføring av JDF-arbeidsflyt.

1.2.2 AVGRENSNINGER

Gruppen fikk som utgangspunkt en rekke problemstillinger som oppdragsgiver ønsket kartlagt. Ut i fra dette har gruppen, i samarbeid med oppdragsgiver avgrenset oppgaven og spisset en problemstilling. Siden oppgaven er et forprosjekt til HMTs videre arbeid med JDF, vil ikke teorien prøves ut i praksis før en eventuell innføring av JDF-arbeidsflyt. Innen JDF er det en rekke tekniske områder å ta tak i, og mange er til dags dato kun delvis beskrevet av CIP4-organisasjonen. JDF i seg selv bygger på velkjent datateknologi. Allikevel er det ikke teknologien i seg selv som er interessant, men mulighetene som anvendelsen av formatet bringer med seg. Aspekter som datasikkerhet og oppsett av databaser, vil derfor ikke dekkes av prosjektgruppen. Gruppens tekniske kunnskap er heller ikke tilstrekkelig innen dette området.

Ser man bort fra grove kostnadsoverslag, er det også gjort avgrensninger på den økonomiske delen i oppgaven. Årsaken til dette er industriens begrensede erfaring med JDF, som gjør at det hittil finnes få konkrete tall på prosjektering, investering av programvareløsninger, kursing og kostnadsbeparelser.

► **CIP4**
 The International Cooperation for
 the Integration of Processes in
 Prepress, Press and Postpress

1.2.3 MÅL

Resultatmål

Krav til HMT for innføring av JDF/digital arbeidsflyt. Krav til teknisk utstyr, programvare og datainnsamling (personell) for innføring av JDF. Prosjektet skal ende opp i en rapport, som også inneholder en kartlegging av arbeidsflyten i HMT. Gruppen vil også gi en objektiv vurdering og samling av informasjon om JDF-formatet samt anbefalinger i forhold til HMT.

Effekt mål

Gruppens tilrettelagte informasjon og anbefalinger skal gi HMT godt grunnlag for selv å kunne ta stilling til bedriftens videre arbeid og prioriteringer i forhold til en innføring av JDF-arbeidsflyt.

1.2.4 MÅLGRUPPE FOR PROSJEKTET

Målgruppen for prosjektet er i all hovedsak oppdragsgiver, Hjemmet Mortensen Trykkeri AS. Utover dette vil prosjektet også kunne være interessant for flere i bransjen, som jobber mot en JDF-arbeidsflyt. På sikt vil det trolig bli å anbefale for flere i bransjen å gjøre en slik analyse som denne, for å kartlegge muligheten for effektivisering i egen bedrift.

1.2.5 MÅLGRUPPE FOR RAPPORTEN

I gruppens tilfelle er det rapporten som er resultatet av prosjektet, og hovedmålgruppen for rapporten vil være HMT. Rapportens målgruppe utover dette, vil også være sensor og veileder ved HiG. Rapporten vil også bli en god generell informasjonskilde i forhold til den informasjonen som finnes om JDF i dag. Området preges i dag av å være bygd på mange hypoteser, antagelser og motsigelser, der konkret informasjon er vanskelig å samle.

1.3 KVALITETSSIKRING

1.3.1 ARBEIDSMETODE

Prosjekt møte

Hver fredag har det blitt holdt prosjektmøte. På disse møtene er siste ukes arbeid gjennomgått, og neste ukes arbeid har blitt planlagt. Her har det vært åpent for å ta opp problemer man har kommet over under arbeidet og få gruppens mening om saken. Oppdragsgiver har ofte deltatt på disse møtene i forbindelse med milepæler, og når gruppen har hatt ting å ta opp. Prosjektmøtene har vært veldig viktige for å oppdatere alle medlemmene om status på prosjektet de ukene gruppen ikke har jobbet sammen.

Statusmøte

Gruppen har valgt å ha et kort statusmøte hver morgen, der dagen blir gjennomgått i korte trekk, slik at alle vet hva alle jobber med. Møtet har også vært brukt til å skrive logg fra dagen før, som inneholder dato, sted, deltakere og arbeidsoppgaver som er gjennomført.

Kommunikasjon

Gruppen har hele tiden holdt fokus på god kommunikasjon og det å ta opp ting i plenum, når man er usikker. Dette gir en kvalitetssikring i forhold til det at flere er involvert i ting som skjer, og at man ønsker å få flere innspill på en problemstilling.

Gruppeavtale

Gruppen har forpliktet seg til en avtale, som sammen ble satt opp av medlemmene under forprosjektet. Denne gir generelle retningslinjer om ansvarsforhold, arbeidstider og kvalitetssikring av arbeidet.

1.3.2 VEILEDERMØTER

Det har blitt holdt faste møter med veileder Leif Nordahl på hans kontor hver onsdag. Dette har fungert godt, og veileder har gitt gruppen tilbakemeldinger og konstruktiv kritikk under hele prosjektiden. Underveis i prosjektet har deler av rapporten blitt lagt frem for gjennomlesing av veileder. Etter behov har gruppen også tatt opp ting utenom de faste møtene.

1.3.3 KONTAKT MED OPPDRAGSGIVER

Faste møter med kontaktpersonen hos oppdragsgiver, Morgan Brenden, har blitt holdt fredager hver tredje uke og etter behov. Møtene har blitt brukt til å informere oppdragsgiver om fremgangen i prosjektet og til å ta opp aktuelle problemstillinger. Utover dette har det blitt holdt kontakt per telefon og e-post, samt at Morgan Brenden har stilt opp på møter ved høgskolen etter behov. Det har alltid blitt gitt rask tilbakemelding og informasjon når det har vært uklarheter, som har sikret fremgangen i prosjektet. Ved oppnådd milepæl har det vært møte med oppdragsgiver, og det har blitt lagt frem en rapport over det utførte arbeidet. Under møtene har oppdragsgiver gitt gruppen konstruktiv tilbakemelding på rapporten og arbeidet.

Det har blitt vektlagt at det ved hvert møte skal føres referat, for å kunne gå tilbake og sjekke eventuelle avgjørelser som ble tatt. Det er også nyttig for at de som ikke var til stede under møtet, skal kunne lese om de aktuelle sakene.

1.3.4 KORREKTUR

Retting av rapporten har blitt gjort kontinuerlig gjennom hele arbeidet med prosjektet. Gruppen har selv gjort korrekturlesing etter hvert som

de ulike delene av rapporten ble ferdigstilt. Det har også blitt benyttet eksterne ressurspersoner for retting mot formulering og ordfeil, underveis i prosjektet. Siste kvalitetssikring i forhold til formuleringer og rettskriving i rapporten er gjort i samarbeid av to personer i gruppen.

1.4 GRUPPEN

► FIG 1.2 GRUPPENS LOGO



1.4.1 GRUPPENAVN

Gruppen ønsket et navn som sier noe om prosjektets innhold og valget falt på navnet prosjekt JDF. For å forenkle dette ble det enighet om å forkorte navnet til proJDF.

1.4.2 MEDLEMMENES FAGLIGE BAKGRUNN

Alle hovedprosjektets medlemmer er studenter ved Høgskolen i Gjøvik. Her gis en kort oppsummering av de ulike medlemmenes bakgrunn.

Erik Torgersen

Høgskoleingeniør Grafisk, linje for produksjonsledelse.

Ett års arbeidserfaring samt treårig allmennfaglig videregående.

Marit Fjeld

Høgskoleingeniør Grafisk, linje for produksjonsledelse.

Ett års Mac-design, ett års webdesign og ett års utveksling i USA og treårig allmennfaglig videregående.

Hanne Eikeland

Høgskoleingeniør Grafisk, linje for produksjonsledelse.

Ett års mediekunnskap, ett år på bachelor of communication-media i Australia og tre års arbeidserfaring. Tre års allmennfaglig videregående før det.

Per-Erik Bjørnback

Høgskoleingeniør Grafisk, linje for produksjonsledelse.

Ett års arbeidserfaring i grafisk bransje. Treårig grafisk videregående med allmennfaglig påbygging.

Atle Sørensen

Høgskoleingeniør Grafisk, linje for produksjonsledelse.

Treårig allmennfaglig videregående.

1.4.3 ROLLER I GRUPPEN

Rollene til gruppemedlemmene ble satt i begynnelsen av forprosjektet med forbehold om endringer. De ble fordelt både etter ønske fra gruppe-medlemmene og etter avstemming i gruppen. Valget falt på faste verv uten rullering, slik at medlemmene kunne konsentrere seg om det ansvaret de ble pålagt. Prosjektgruppen så på forprosjektet som en prøveperiode for rollene. Etter endt prøveperiode gjorde gruppen en evaluering av de ulike vervene og så ingen grunn til å foreta noen endringer.

1.4.4 ANSVARSFORHOLD

Gruppen har i samarbeid kommet frem til følgende fordeling av ansvar til de ulike rollene.

Erik Torgersen, leder

Ha oversikt over hva gruppen driver med til enhver tid

Delegere oppgaver

Overordnet ansvar for at tidsfrister overholdes (i henhold til milepæl-plan)

Møteleder

Marit Fjeld, nestleder

Overta ansvar når leder er borte

Ha oversikt og holde seg oppdatert

Kontaktansvar med Hjemmet Mortensen

Webansvarlig

Hanne Eikeland, økonomi

Ansvar for regnskap

Skrive søknader

Ta backup hver uke på 2 CD-er

Per-Erik Bjørnback, sekretær

Møtereferat og lagring

Informere gruppen etter eksterne møter og bedriftsbesøk

Ha oversikt over e-post

Atle Sørensen, rapportansvarlig

Ha ansvar for all struktur av rapport og oppdatering av Gantt-skjema

Ukentlig sortering av e-post

1.4.5 WEBSITE

I forbindelse med prosjektet ble det laget en webside for gruppen der de ulike gruppemedlemmene presenteres med kontaktinformasjon. Det er også lagt ut kontaktinformasjon om oppdragsgiver samt veileder ved HiG. Websiden er registrert på skolens server <http://hovedprosjekter.hig.no/v2004/grafisk/gruppe07>

► FIG 1.3
Gruppens webside



1.5 RESSURSER

1.5.1 UTSTYR

Gruppen har benyttet seg av grupperom i gamle IT-tjenesten i L-bygget. Her har det vært tilgang til fire datamaskiner samt printer og kopimaskin. Rommet har også vært disponert av studentavisa Fiber. Bærbare PC/MAC har også vært benyttet.

1.5.2 PROGRAMVARE

Det har blitt benyttet programvare til utforming og skriving av rapport samt produksjon av skisser. Til skriving av rapporten har Microsoft Word 2002™ blitt benyttet. Skisser og figurer har blitt utformet i Adobe Illustrator CS™ og Adobe Photoshop CS™. Rapporten er blitt brukket om i Adobe InDesign CS og eksportert til PDF. All programvare er installert av IT-tjenesten ved HiG og lisensene tilhører Fiber.

Til utforming og produksjon av gruppens webside har gruppen brukt Macromedia Dreamweaver MX™. Microsoft PowerPoint™ har blitt brukt til å lage presentasjonen for fremføringen av prosjektet.

1.5.3 ØKONOMI

► VISKOM ØST
Visuell kommunikasjon østlandet

Gruppen fikk tildelt stipend fra Viskom Øst på 25.000 kroner, på bakgrunn av at oppdragsgiver Hjemmet Mortensen Trykkeri AS er medlemsbedrift. Stipendet har vært til meget stor nytte for gruppen, som har benyttet store deler av summen til en felles tur til drupa fra 5. til 8. mai 2004. Utover dette har pengene blitt benyttet til administrative kostnader, kontorrekvisita og sosiale tiltak for gruppen.

1.6 ORGANISERING AV RAPPORTEN

Organiseringen av rapporten har blitt gjort delvis etter arbeidsoppgavene i prosjektet og delvis i logisk rekkefølge, slik at den skal bli lettlest. Under det kontinuerlige arbeidet med de enkelte delene, har det vært lagt stor vekt på at rapporten skal fremstå helhetlig.

Kapittel 1 – Innledning

Her blir prosjektet satt i sammenheng med fremtidsplanene til oppdragsgiver samt andre interessenter som vil benytte seg av resultatet i prosjektet. Kapitlet inneholder ellers generell informasjon rundt prosjektet og organiseringen av gruppen og arbeidet.

Kapittel 2 – Utførelse av prosjektet

Denne delen beskriver hvordan organiseringen av arbeidet med prosjektet har blitt gjennomført. Samtidig blir det pekt på viktige forutsetninger, som ligger til grunn for utarbeiding av rapporten.

Kapittel 3 – Bakgrunnsinformasjon

Kapitlet beskriver bakgrunnsinformasjon og forklarer kunnskap som er aktuell for å sette seg inn i temaet JDF og arbeidsflyt. Hovedområdene i dette kapitlet omfatter aktuelle formater for temaet samt en presentasjon av organisasjoner, som er involvert i utviklingen av JDF/arbeidsflyt på nasjonalt og internasjonalt plan.

Kapittel 4 – Kartlegging av arbeidsflyten i HMT

Her beskrives arbeidsflyten hos HMT, fra en ordre kommer inn til bedriften til det ferdige produktet forlater produksjonen. Prosessenes sammenheng beskrives gjennom et flytskjema. Deretter blir hver enkelt prosess for produksjonen av en trykksak forklart i kronologisk rekkefølge.

Kapittel 5 – JDF-formatet og muligheter for en JDF-arbeidsflyt

Dette kapitlet inneholder aktuell bakgrunnsinformasjon om JDF, i tillegg til at det beskriver JDF-formatets oppbygging. Anvendelsen og funksjonene til JDF blir også kort forklart.

Kapittel 6 – Management Information System (MIS)

Kapitlet beskriver hvilke muligheter et administrasjonssystem vil få med JDF, og hvordan det kan benytte seg av JDF-informasjon. Det forklarer også MIS sin funksjon i en JDF-arbeidsflyt. Muligheter i HMTs administrasjonssystem blir omtalt i forhold til bruk mot JDF.

Kapittel 7 – Førtrykk

De ulike mulighetene innenfor førtrykk er mange. I dette kapitlet blir de mest relevante alternativene for HMT beskrevet. Plattform og leverandører beskrives med hensyn på en eventuell implementering av JDF i CTP-avdelingen.

► CTP-AVDELINGEN
HMTs navn på førtrykks-
avdelingen

Kapittel 8 – Trykk

Kapittelet beskriver hvordan trykkavdelingen er i dag, og hvordan den vil se ut i fremtiden. De ulike plattformene som finnes på markedet og er relevante for HMT, beskrives med hensyn på en mulig implementering av JDF. Som en avslutning av kapittelet gis en anbefaling til HMT for videre satsninger.

Kapittel 9 – Ferdiggjøring

Ferdiggjøring blir beskrevet på bakgrunn av situasjonen i dag og hvordan fremtiden ser ut. De ulike leverandørene er beskrevet med hensyn på deres syn og arbeide mot JDF. Kapittelet avsluttes med en konklusjon der gruppen gir sine anbefalinger i forhold til systemet til HMT.

Kapittel 10 – Muligheter og krav i førtrykk

Førtrykken er det stedet som har blitt plukket ut som et naturlig sted å starte ved innføring av JDF. Her går rapporten inn på hvordan en integrering kan gjøres og hvordan man vil kunne samkjøre dette med de eksisterende delene av produksjonssystemet. Det vil legges vekt på å beskrive noen utvalgte viktige områder for en integrasjon av JDF i HMT.

Kapittel 11 – Drøfting og anbefaling

I dette kapittelet oppsummeres inntrykk fra arbeidet med oppgaven, samt anbefalinger til HMTs videre arbeid mot en innføring av JDF. Det legges også spesiell vekt på arbeidet mot selve organisasjonen og de ansatte, og viktigheten av dette i et JDF-prosjekt.

1.7 TERMINOLOGIBRUK

Rapporten er skrevet i et språk som er forståelig for personer med en viss bakgrunn innen grafisk. Da det benyttes termer som er kjent fra det grafiske fag. Gruppen har lagt vekt på å gjøre rapporten mest mulig allment forståelig, og tekniske uttrykk og termer blir derfor forklart i vedlegg G. Det blir også gitt en innføring i fagområdet i kapittel 3, der det legges vekt på å forklare grunnlaget for senere utredninger.

1.8 REFERANSE-/KILDEBRUK

Kildene som er brukt i prosjektet er listet opp i bakerst i rapporten. Artikler, websider, bøker og annen informasjon vil ikke nevnes med referanser i teksten da de ikke er brukt direkte i rapporten. Arbeidet med informasjonsinnhenting fra kilder har vært svært omfattende i prosjektet.

2 Utførelse av prosjektet

2.1 BAKGRUNN

Arbeidet med planlegging samt gjentatte revurderinger av arbeidsoppgaver har vært en stor del av prosjektet «Innføring av JDF – muligheter og krav». Årsakene til dette er flere, noen av dem er allerede drøftet i innledningen, mens andre blir omtalt i kapittel sen. Hensikten med dette kapittelet er å gi et innblikk i hvilket arbeid som må legges bak et prosjekt innenfor temaet JDF. Det kan være interessant for andre som skal utarbeide et slikt vurderingsgrunnlag, å vite hvilken kvalitetssikring informasjonsinnhenting krever.

2.2 ARBEIDSMETODE

2.2.1 GRUPPENS ARBEID

Gruppen ble tildelt grupperom i midten av februar, og har under hele prosjektperioden brukt dette meget aktivt. Tidlig ble det enighet om å jobbe med prosjektet sammen på skolen. Fordeler ved dette var blant annet at det ville virke mer forpliktende, og at man hadde muligheten til å diskutere aktuelle problemstillinger med de andre gruppemedlemmene. Dette er særdeles viktig i forhold til oppgavens løse resultatmål, og for å kvalitetssikre innholdet i rapporten.

Det ble enighet om felles arbeidstider fra tirsdag til fredag, noe som har fungert veldig bra. En ansvarsdeling i forhold til milepæler ble gjort tidlig i forprosjektet, mens ukene ble detaljplanlagt fra uke til uke. Under møtene på fredagene ble arbeidsoppgavene for kommende uke fordelt med klare tidsfrister. Dersom disse ikke ble overholdt, ble det satt nye tidsfrister.

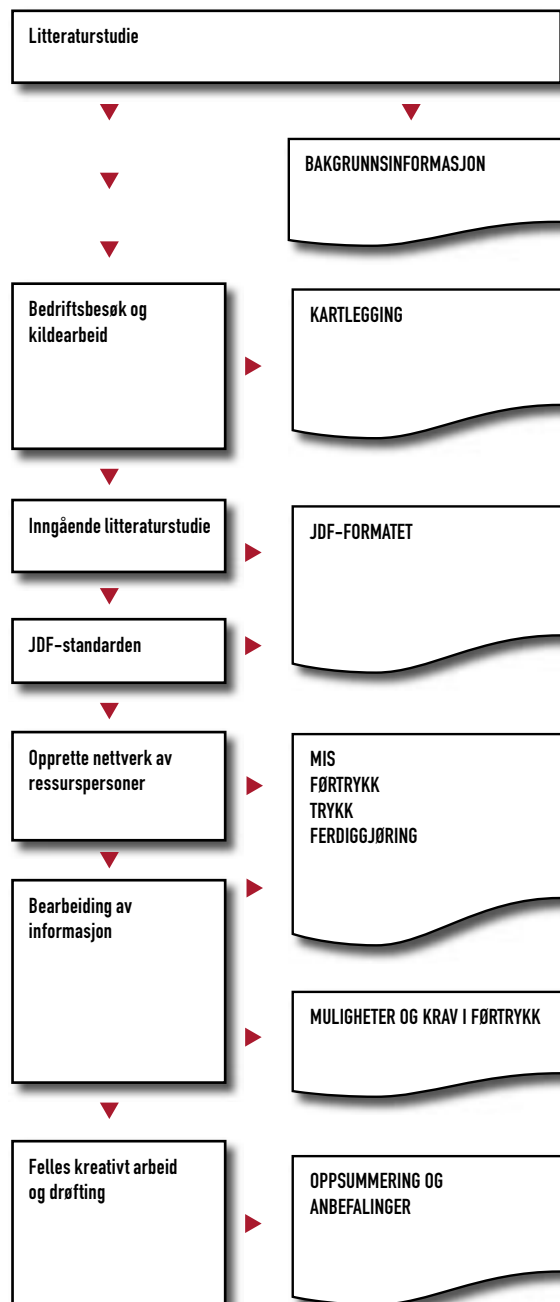
Gruppen har også hatt felles middager etter nådd milepæl, noe som har vært et hyggelig avbrekk fra arbeidet på grupperommet.

2.2.2 ARBEIDSINDELING

For å lette planleggingen, startet arbeidet med å identifisere de store oppgavene tidlig. Dette økte sjansen for å nå de satte tidsfristene, samtidig som det ga en god motivasjon for gruppemedlemmene, da en klar fremdrift i forhold til prosjektets inndeling fremkom.

Tidlig i dette arbeidet var det tydelig at de arbeidsoppgavene som var satt opp i forprosjektet, ikke stemte helt overens med det som måtte gjøres. Dette er nærmere beskrevet i vedlegg B. Figuren nedenfor beskriver de ulike store arbeidsfasene gruppen har vært igjennom under prosjektet. Den vil i rapporten bli brukt for å vise hvor i prosjektet man befinner seg, og hva de ulike arbeidsfasene har resultert i.

► FIG 2.1
Skisse over prosjektet



2.2.3 ARBEIDSFASENE I PROSJEKTET

Litteraturstudie

En fase der gruppemedlemmene satte seg inn i den nødvendige informasjonen som var tilgjengelig om de emnene som berørte oppgaven. Dette viste seg å være ganske omfattende, samtidig som temaet JDF er nytt og på mange måter ikke helt klart definert. Man må dermed også være kritisk til det man leser av litteratur om emnet.

Bedriftsbesøk og kildearbeid

For å kartlegge den nåværende arbeidsflyten hos oppdragsgiver, ble det nødvendig å følge produksjonsgangen. Dette ble gjort som en omvisning samt flere oppfølgende møter med HMT, og andre personer involvert i driften. Til sammen har gruppen besøkt oppdragsgiver tre ganger, og hatt flere oppklarende møter. Utover overlevert informasjonen fra oppdragsgiver, har gruppen selv innhentet detaljinformasjon om HMTs maskiner og programmer. Dette var nødvendig for å få en detaljert beskrivelse av prosessene i arbeidsflyten. For å få noen faste holdepunkter til hva en digital arbeidsflyt innebærer, har gruppen også besøkt Raufossbedriften Chassis. Se også vedlegg D.

Inngående litteraturstudie

Etter kartleggingen var det klart at det måtte samles mer litteratur om emnene. Mangelen på dyptgående litteratur om JDF førte til en storstilt informasjonsinnsamling. I stedet for å lese spesifikk god informasjon, måtte store mengder litteratur gjennomgås for å få den forståelsen som trengtes. Dette var en fase som i utgangspunktet ikke var planlagt å bli så omfattende, men som viste seg høyst nødvendig for det videre arbeidet.

JDF-standard

For å beskrive de JDF-prosessene som var aktuelle for HMT, var det nødvendig å sette seg inn i deler av standarden. Standarden er omfattende, likeså var oppgaven med å plukke ut de områdene som var aktuelle for arbeidsflyten i HMT.

Opprette nettverk av ressurspersoner

For å få klarhet rundt prosessene i HMT, begynte gruppen allerede under kartleggingen å opprette et nettverk av ressurspersoner. Det viste seg senere i prosjektet at det var nødvendig med et mer omfattende nettverk, for å få den ønskete dybden i oppgaven. Dette har tatt mer tid enn planlagt.

Bearbeiding av informasjon

Mye av den innsamlete informasjonen om JDF viste seg å være salgsinformasjon. Denne typen informasjon forteller om bedre effektivitet, men ikke hvordan man oppnår det. Det påstås at utstyr og program er JDF-kompatibelt, men ikke i hvilken grad og til hvilken pris. Derfor har dette vært en viktig fase, hvor den saklige informasjonen er hentet ut.

► **CHASSIS**
Raufoss Chassis Technology .
komponentleverandør til
bilindustrien

Felles kreativt arbeid og drøfting

Gjennom arbeidet med prosjektet har gruppen opparbeidet seg en hel del meninger og erfaringer i forhold til anvendelsen og integrasjonen av JDF. I dette kapittelet vil det gis en oppsummering av JDF i de ulike delene av grafisk produksjon, samt anbefalinger til det videre arbeidet mot JDF i HMT.

Det må legges til at disse fasene ikke direkte kan assosieres med de aktiviteter som beskrives til hver milepæl i Gantt-skjema. De ovenstående fasene beskriver prosjektet i grove trekk, og vil bli brukt for å vise leseren hvilket arbeid som ligger bak de ulike kapitlene.

2.3 FORUTSETNINGER

2.3.1 GRUPPENS FORUTSETNING

Gruppens bakgrunn og interesse innenfor temaet JDF og digital arbeidsflyt stammer fra andre året ved høghskolen, der gruppen ble presentert for en sped start av JDF innen trykk og førtrykk. Etter dette har det vært den store interessen for JDF som fremtidsrettet format og de nye mulighetene formatet bringer med seg for bransjen, som har vært drivkraften til gruppen.

Gjennom forprosjektet og møter med oppdragsgiver tilegnet gruppen seg grunnleggende kunnskap både innenfor JDF og arbeidsflyten til HMT. Oppgavens mål og problemstilling ble definert på basis av denne kunnskapen og har vist seg gjennom prosjektet å holde stand og være en god ledetråd for arbeidet. Den generelle kunnskapen innen de ulike aspekter av grafisk produksjon fra førtrykk til ferdiggjøring, har vært et avgjørende grunnlag for å kunne arbeide med prosjektet.

2.3.2 MÅLRETTET PLANLEGGING

Til tross for at målet og problemstillingen ble riktig definert under forprosjektet, viste det seg fort at den oppsatte planen for arbeidet ikke kom til å føre til ønsket resultat. Bakgrunnen for dette problemet er mange, men bunner i hovedsak ut i at temaet er nytt og krever nye måter å tenke på. Dette var ikke gruppen forberedt på, samtidig som bakgrunnskunnskapen for å kunne gjøre en riktig planlegging var for liten. Den viktigste faktoren i forhold til dette er omfanget og tilgangen på informasjon under prosjektet, og blir beskrevet i neste punkt. Problemet med planleggingen har fulgt gruppen helt frem til milepæl 3 i prosjektarbeidet og ført til at revurdering av planer og en sikring av prosjektmålet har blitt satt på dagsorden i det daglige arbeidet. Utslaget av dette viser seg klart i rapportens avviksrapport og har ført til omfattende merarbeid for gruppen. Arbeidet med innholdet i rapporten har også blitt påvirket av dette problemet, og har vært daglig tema for diskusjon i gruppen. Hensikten med rapporten, og dermed også

planleggingen, har hele tiden har vært å gi oppdragsgiver en best mulig oversikt over mulighetene i nettopp deres bedrift. Alle endringer som har blitt foretatt i prosjektets fremgangsplaner har vært høyst nødvendige for å sikre et godt prosjektresultat.

2.3.3 INNHENTING OG BEARBEIDING AV INFORMASJON

Tilgjengeligheten av informasjon om JDF har under prosjektets gang fulgt en eksponentiell kurve, der drupa må sies å være høydepunktet. Der ble nærmest alle relevante produkter og løsninger presentert på en skreddersydd måte mot JDF. Uten å være for kritisk kan det sies at denne eksplosjonen i tilgjengelig informasjon om JDF, på ingen måte representerer nivået man har oppnådd innen praktiske installasjoner.

I starten av prosjektet var informasjon stort sett tilgjengelig i form av artikler i bransjeblader, salgsinformasjon fra leverandører og JDF-standarden med veiledningen. Med andre ord var det, og er fortsatt ikke mulig å gå i bokhandelen og kjøpe en bok om noen områder innen JDF. Det som har vært utfordringen for gruppen har vært å få tak i kritisk, objektiv informasjon om bruken av JDF samt om testing og installasjoner som finnes i dag. Gruppen har tilegnet seg tilstrekkelig mengde relevant informasjon som følge av stort kvantum, mens det kun har lyktes å få tak i én objektiv rapport fra en testinstallasjon (Neidhart & Schön fra Sebold Report, som omtales under førtrykk). Inntrykket som gruppen sitter igjen med er at det fortsatt finnes en motvilje til å publisere slik informasjon, særlig av typen som omtaler problemer og begrensninger i systemet. Dette er noe gruppen har måttet ta til etterretning under arbeidet med ulike caser.

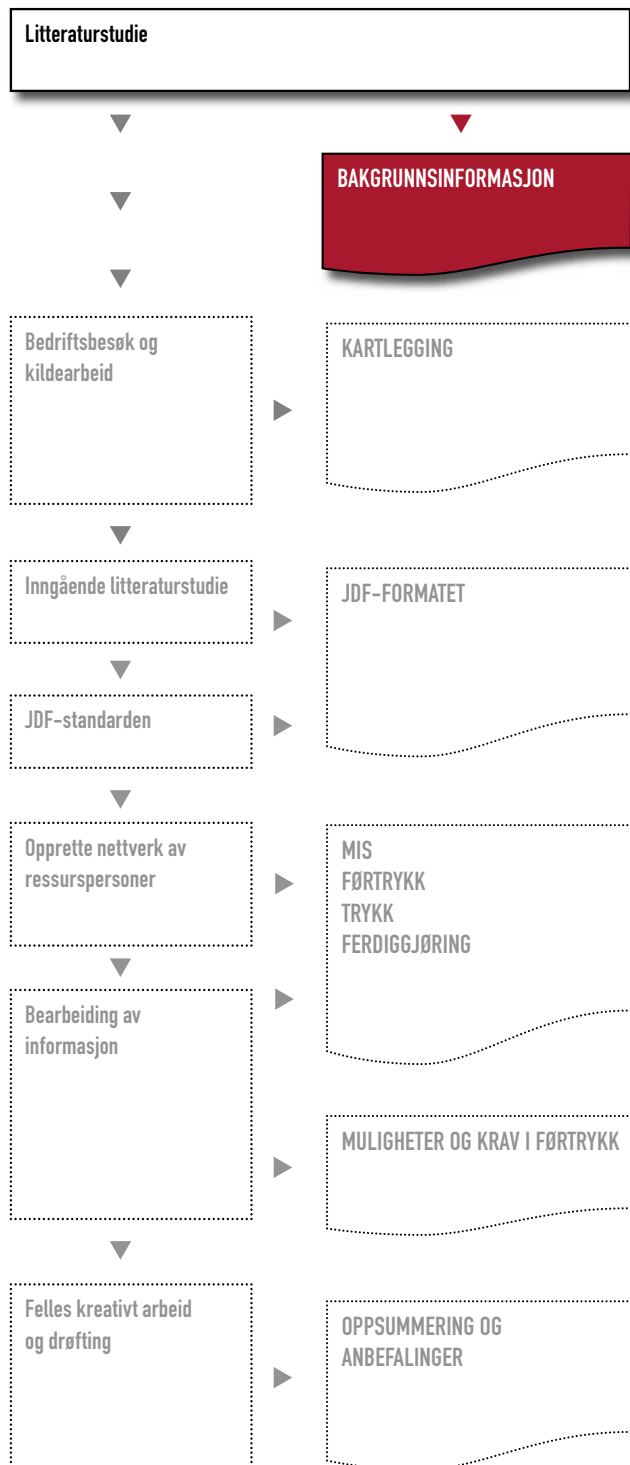
Innhenting av et omfattende informasjonsgrunnlag har vært viktig for å få en forståelse av temaet. Dette har også vært grunnlaget for å velge ut områder der man ønsker å gå i dybden.

Informasjonsekspløsjonene mot drupa kan sies å både ha vært positivt og negativt i forhold til prosjektet. På den ene siden kunne man under drupa, fort ha klart å samle in tilsvarende mengde informasjon som gruppen samlet under de første to månedene av prosjektet. Allikevel er mengden informasjon i dag så overveldende at det blir vanskelig, om ikke umulig å gjøre en så bred informasjonsinnsamling på alle områder innenfor rammene av et hovedprosjekt. Det som definitivt var en stor fordel, og som gjorde at gruppen fikk veldig mye ut av drupa, var at bakgrunnskunnskapen var så stor at man kunne diskutere inngående problematikker med eksperter fra ulike selskaper. Dette har gitt gruppen masse informasjon langt utover det man kunne ha klart å finne frem til gjennom noen andre kanaler. Dessverre har tidspunktet for drupa gjort at gruppen har måttet begrense mye av informasjonen det kunne vært ønskelig å ha med i rapporten.

2.3.4 RESSURSPERSONER

Arbeidet med å opprette et godt nettverk av ressurspersoner har vært avgjørende for fremgangen i prosjektet. Dette ble oftest gjort ved å kontakte norske representanter for utstysleverandører hos HMT. I enkelte tilfeller har dette ført til en videre henvisning til utenlandske kontakter i firmaet, med den riktige kompetansen. Det faktum at gruppen ikke er en bedrift, har ført til at man ikke alltid er blitt høyest prioritert ved henvendelser. Dette medførte at gruppen til tider var i mangel på informasjon, noe som påførte prosjektet en del forsinkelser. Allikevel har gruppen i de aller fleste tilfeller blitt møtt med imøtekommenhet, spesielt under drupa der alle leverandører ga oss den tiden vi trengte til gjennomgang av produkter og spørsmål. Mangel på fagpersoner med inngående produktuavhengig kompetanse innen JDF har absolutt vært en mangel for gruppen, men også en utfordring i det at gruppen har vært nødt til å i stor grad stole helt og holdent på egne meninger.

3 Bakgrunnsinformasjon



3.1 KUNNSKAPSGRUNNLAG

For at rapporten skal få størst mulig nytteverdi er det utarbeidet et kapittel med bakgrunnsinformasjon. Informasjonen som blir fremlagt skal være med på å gi en grunnleggende kunnskap på området JDF, og samtidig et bilde av arbeidet som blir gjort i dag. Mye av informasjonen vil være godt kjent for mange. I tillegg til dette kapitlet finner man som vedlegg G, en ordliste med korte forklaringer av fagtermer.

3.2 HJEMMET MORTENSEN AS

Hjemmet Mortensen AS er Norges største utgiver av ukeblader og magasiner. Gjennomsnittlig ukeopplag ved Hjemmet Mortensen er på 890 000 og blant utgivelsene finner man velkjente titler som Hjemmet, Her & Nå, Norsk Ukeblad og Vi Menn. Hjemmet Mortensen AS eies av Egmont Holding AS og Orkla Media AS og er det største selskapet innen Hjemmet Mortensen Konsernet.

3.2.1 FAKTA OM OPPDRAGSGIVER HMT

Oppdragsgiveren til prosjektet er Hjemmet Mortensen Trykkeri AS (HMT) som er et av landets største rotasjonstrykkerier innen bladproduksjon. Trykkeriet er heleid av Hjemmet Mortensen AS (HM) og trykker flere av forlagets utgivelser. Det foreligger imidlertid ingen formell avtale om at HM må trykke sine utgivelser hos HMT, men allikevel produseres over 25 av forlagets utgivelser hos HMT. Fellestrekkene for jobbene er at de er store, kontraktsbaserte og med liten variasjon. HMT har i dag 100 ansatte fordelt på driftscenter, CTP, trykk og ferdiggjøring/lager. Trykkeriet driver utelukkende med trykktjenester og har ingen design/ombrekking.

3.2.2 NØKKELTALL (2002) FRA HMT

Omsetning: 325 059 000 kr
Resultat før skatt: 22 805 000 kr
Ordre per år: 700
Eksemplarer/blader: 91 000 000
Jobbrapporter: 4 200
Kunder: 50
Leverandører: 1 500
Pristilbud: 200

3.3 FORMATER

I digital arbeidsflyt er det flere dataformater som står sentralt. Denne delen vil ta for seg de mest relevante.

3.3.1 POSTSCRIPT (PS)

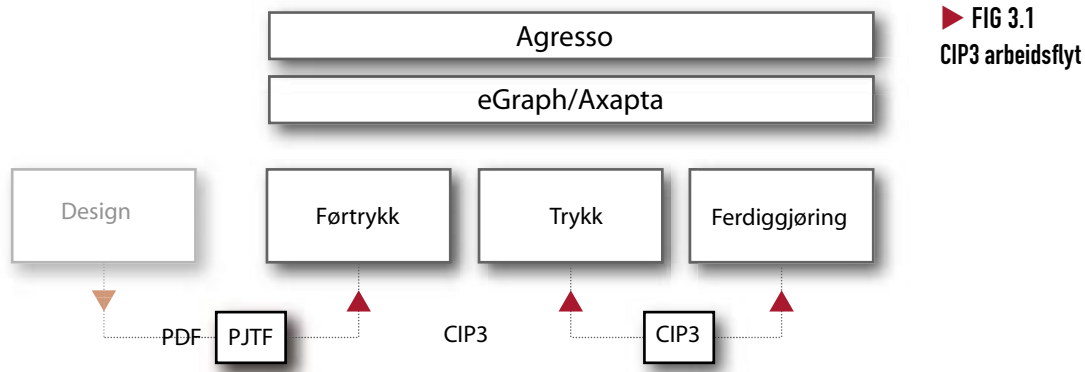
Post Script ble utviklet av Adobe Systems Inc i 1985, og etablerte seg raskt som en utstyrsuavhengig bransjestandard for utveksling av grafiske og flersidige dokumenter. PS er et fleksibelt sidebeskrivelsesspråk som baserer seg på syntaks koding av data. En PS fil kan beskrive hva en side inneholder av bilder, illustrasjoner og tekst og hvor disse delene er plassert på en side. Prinsippet bak, er et geometrisk todimensjonalt system som fastsetter posisjonen på siden ved hjelp av x og y par i et koordinat-system.

Rå PS kode er ren tekstbeskrivelse som forteller utskriftsenheten hvordan en side skal se ut, mens det for visning på skjerm blir oversatt til en grafisk representasjon.

Formatet har gradvis blitt videreutviklet, og det finnes i dag tre forskjellige versjoner, PostScript level 1, level 2 og PostScript 3. I Adobe PostScript 3, versjon 3016, finnes det en integrert støtte for JDF, digital arbeidsflyt. Dette gjelder de siste versjonene av Adobe PDF, PDF 1.3, 1.4, 1.5 og PDF/X.

3.3.2 PRINT PRODUCTION FORMAT (PPF)

Print Production Format brukes til utvekslingen av data mellom førtrykk, trykk og ferdiggjøring, og ble utviklet av CIP3-organisasjonen (se kap. 3.4.1). PPF ble utviklet da sidebeskrivelsesspråket PostScript var bransjestandard, og baserer seg derfor på denne koden. CIP3 er ikke en arbeidsflyt i seg selv, men er godt egnet til integrasjon i et arbeidsflytsystem. PPF-informasjonen kan genereres førtrykk og videresendes horisontalt til trykk og ferdiggjøring. En av mulighetene ved CIP3-standard er sending av data for innstilling av fargeskruene i trykkmaskinene. PPF ble det dannede grunnlaget for videreutvikling av et digitalt arbeidsflytsystem.



3.3.3 PORTABLE JOB TICKET FORMAT (PJTF)

Portable Job Ticket Format er en standard som spesifiserer instruksjonen og plasseringen av innholdet i et dokument, og hvordan siden skal bearbeides for trykk. Formatet ble lansert av Adobe i 1997, og er basert på Portable Document Format (PDF). Dataene som er tillatt i PJTF er direkte eller indirekte definert i form av PDF-objekttyper. En PJTF-fil kan definere produksjonsvariablene for en jobb som inneholder en eller flere PDF-filer. Produksjonsdata kan lagres i en PJTF-fil som inneholder link til den tilhørende PDF-filen, eller direkte i PDF-filen. Standarden har begrensninger i bruken på grunn av at den kun definerer data relatert til føretrykk. Den er avhengig av komplimenterende filformater som CIP3 for å muliggjøre overføring av data mellom føretrykk-, trykk- og ferdiggjøringsystemer.

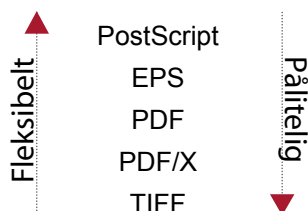
3.3.4 PORTABLE DOCUMENT FORMAT (PDF)

Portable Document Format er utviklet av Adobe og kom på markedet i 1993. PDF er basert på PostScript og etablerte seg raskt som en universal standard for utveksling av digitale dokumenter, mye på grunn av den eksplosive utviklingen av internett. PDF sikrer at hele dokumentets innhold, som fonter, bilder, illustrasjoner og layout blir bevart for skjermvisning og trykk. PDF er et pålitelig og kompakt format som gjør behandling av dokumenter uavhengig av hvilken plattform og program de er opprettet i. Formatet utvikles og forbedres hele tiden og mange omtaler standarden som noe av det viktigste som har skjedd i bransjen.

3.3.5 PDF/X

I 1999 kom PDF/X-standardens som en delmengde av PDF, som er både et filformat og en applikasjon. Hensikten med utviklingen av PDF/X var å kunne gi bransjen et mer pålitelig format, som kun inneholder informasjon som faktisk blir brukt. I utgangspunktet ble PDF/X-standardens designet, slik at den skulle dekke et så vidt spekter av grafisk bransje som mulig. Det var spesielt to områder som utpekte seg og bidro til at en enkelt standard ikke kunne dekke hele bransjens behov alene. Områdene som utpekte seg var CMYK versus utstyruavhengig fargeprofil, og «blind» fil, som betyr at

► FIG 3.2
 Forhold mellom pålitelighet og
 fleksibilitet i ulike filformatert



alt av innhold og informasjon ligger i en enkelt fil, i motsetning til en åpen utveksling.

I dag finnes det tre formater av PDF/X, henholdsvis X-1, X-2 og X-3. PDF/X-1 og PDF/X-3 er formater som tillater «blind» overføring og CMYK konvertering. Til forskjell fra PDF/X-1, kan man i PDF/X-3 inkludere et fargestyringssystem slik at dataene ikke automatisk blir gjort om til CMYK.

PDF/X-2 er formatet som har fellestrekk med PDF/X-3 på fargestyringsområdet, da formatet også muliggjør bruken av andre fargerom. Ved filoverføring mellom sender og mottaker tillater PDF/X-2, i motsetning til de andre, en åpen utveksling.

3.3.6 EXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE (XML)

XML er et metaspråk, det vil si språk som beskriver et annet språk. Det er et enkelt og meget fleksibelt tekstformat som er en tilpassing og forenkling av SGML. SGML står for Standard Generalized Markup Language, en ISO-standard for strukturering av informasjon. Formatet ble utviklet for å lette arbeidet med å få strukturerte data fra databaser tilgjengelig for visning på World Wide Web, uten at datastrukturen gikk tapt.

Visuelt er XML veldig likt Hypertext Markup Language (HTML) som er brukt over hele internett. Den største forskjellen er at man står fritt til selv å definere markeringskoder (tags) i XML, mens de er fastsatte i HTML. XML beskriver et dokumentets strukturerte informasjon, som inneholder både en logisk og en fysisk struktur. Den fysiske strukturen vil si innholdet i dokumentet, tekst, bilder og illustrasjoner, og den logiske delen gir den hirarkiske strukturen til innholdet. Dokumentet beskriver ikke formateringen av elementer, men dette kan bli tilføyd ved å legge til et stilsett. XML unngår fallgruven i språkdesign. Formatet er utvidbart og plattformuavhengig med internasjonal støtte. Den fleksible formen til XML har gitt muligheter for forskjellige bransjer som for eksempel grafisk, til å utvikle sitt spesifikke egendefinerte bransjespråk.

3.3.7 COMMERCE EXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE (CXML)

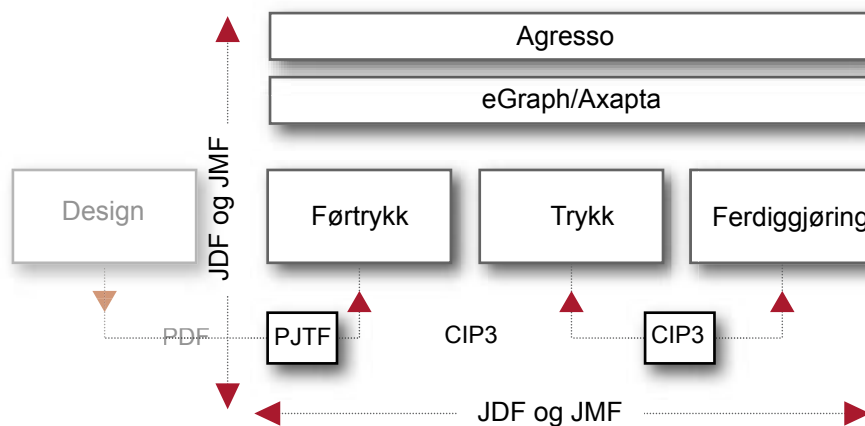
Commerce Extensible Markup Language er en XML-basert standard tilrettelagt for handel via internett. cXML ble tilgjengelig i 1999 og er en standard for integrasjon av forskjellige ordre- og salgssystemer. Standarden muliggjør en utveksling av ulike typer data, som bestilling, tilbud, pris, levering, kansellering, oppfølging og fakturering mellom programmer, uavhengig av hvilket operativsystem, språk og hvilke programmer som er blitt benyttet.

3.3.8 JOB DEFINITION FORMAT (JDF)

Første versjon av Job Definition Format kom ut i 2001 og er utviklet av CIP4- organisasjonen (se kap. 3.4.2). og er et omfattende XML-basert filformat. JDF er blitt satt som en bransjestandard for en ende-til-ende Job

Ticket spesifikasjon, kombinert med en beskrivende meldingsstandard og en utvekslende meldingsprotokoll. JDF bygger på den allerede eksisterende CIP3-teknologien og Adobes PJTF. Hensikten med JDF er at den skal inkludere hele den grafiske industrien fra design til e-handelsbedrifter, og arbeide med individuelle løsninger for arbeidsflyt med en strømlinjeformet utveksling av informasjon mellom applikasjoner og systemer. Det skal også være en standard som tillater integrering av ulike produkter fra forskjellige leverandører i et helhetlig system.

Informasjonsutvekslingen i JDF foregår både vertikalt og horisontalt, ved hjelp av Job Message Format (JMF). JDF er ikke en applikasjon eller et produkt, men som nevnt et format som er leverandøruavhengig og i høyeste grad utvidbart og godt egnet til å møte fremtidige krav fra bransjen.



► FIG 3.3
Digital arbeidsflyt med JDF

3.3.9 JOB MESSAGE FORMATE (JMF)

Job Message Format er, som navnet indikerer, et format for sending av beskjeder. Enkelt forklart kan man si at JDF er den «fysiske ordreseddelen» og JMF «løpegutten» som gir ordreseddelen videre til de ulike delene av produksjonen. Mer inngående fungerer JMF som et standard grensesnitt som muliggjør kommunikasjon mellom utstyr og administrasjonssystem. JMF er den delen av JDF-standarden som strukturerer informasjonen som går mellom MIS og kontrollører (se kap. 5.2.2). Dette muliggjør at informasjon kan hentes ut i nåtid.

3.4 ORGANISASJONER

Maskinparken til en grafisk bedrift består oftest av maskiner fra flere leverandører. Dette krever at leverandørene må samarbeide, slik at de forskjellige systemene kan fungere sammen i et digitalt arbeidsflytsystem. I over ti år har samarbeidet mellom forskjellige aktører mot en digital

arbeidsflyt pågått. De største leverandørene er i dag medlemmer av en eller flere av de mange verdensomspennende organisasjonene som finnes. Organisasjonene jobber med litt forskjellige vinklinger, men felles for dem alle er at de i bunnen jobber mot målet om å få JDF til å virke i praksis. Den jevne tilstrømming av nye medlemmer til de forskjellige organisasjonene, viser retningen bransjen vil sikte mot i fremtiden. Organisasjonenes medlemmer dekker i dag alle kategoriene av leverandører til den grafiske bransjen.

3.4.1 CIP3-ORGANISASJONEN

CIP3, The International Cooperation for Integration of Prepress, Press and Postpress. Organisasjonen ble etablert i 1995 av Heidelberg i samarbeid med Fraunhofer Institut für Grafische Datenverarbeitung (IGD). CIP3 var et av de første initiativene fra leverandører i den grafiske bransjen, hvor formålet var å fremme en ikke merkebeskyttet digital integrasjon i alle leddene fra førtrykk til ferdiggjøring. Dette samarbeidet førte til utviklingen av Print Production Format, PPF. CIP3-organisasjonen er forgjengeren til CIP4-organisasjonen. I 2000 ble CIP3 inkorporert i CIP4 som dekker et bredere spekter av temaer innen digital arbeidsflyt.

3.4.2 CIP4-ORGANISASJONEN

CIP4, The International Cooperation for the Integration of Processes in Prepress, Press and Postpress. Organisasjonen er verdensomspennende og har hovedsete i Zürich i Sveits. CIP4 har i dag ca 200 medlemmer som består av leverandører, konsulenter og sluttbrukere. Medlemmene representerer et vidt spekter av utstyr til den grafiske bransjen, fra software til periferiutstyr for de forskjellige prosessene. Gjennom et samarbeid mellom Heidelberg Druckmaschinen AG, Adobe Systems, MAN Roland, Agfa og Fraunhofer Institut für Grafische Datenverarbeitung (IGD), ble det enighet om at JDF skulle være en felles bransjestandard.

Medlemmenes arbeid skjer i grupper hvor de jobber for å definere fremtiden til JDF-standard, gjennom å se på bransjens krav. CIP4 har gitt flere ambassadører ansvaret for å sertifisere produkter og tjenester mot JDF. Resultatene foreligger som en kort beskrivelse av alle dagens JDF-kompatible produkter fra ulike leverandører. Listen ble for første gang lagt ut i mars 2004 og skal publiseres fire ganger årlig via CIP4 sine nettsider som «The JDF Marked Place».

3.4.3 NGP PARTNERS

NGP, Network Graphic Production er en internasjonal sammenslutning for trykkindustrien, grafiske utstyrproducenter og programvareleverandører. Creo, som er en av de ledende leverandørene innen førtrykk, var blant initiativtakerne til NGP. Målet med NGPs arbeid er at ulike produkter fra forskjellige leverandører skal bli kompatible. NGP støtter

CIP4-organisasjonens arbeid og et krav til nye partnere er at de må være medlemmer av CIP4-organisasjonen.

NGPs JDF-grensesnitt går ikke ut på å utvikle eller modifisere standarden for integrasjon, men å definere det minimum av JDF-elementer som må til for å muliggjøre en integrasjon og kommunikasjon mellom ulike programvare- og utstyrsleverandører. CIP4 står for skrivingen av spesifikasjonen, mens NGP kun utfører implementering og testing av JDF i praksis. NGP bruker formater som JDF, PDF/X, XML og UP3i for utvikling av systemer som kan kommunisere med hverandre. NGP omfatter integrasjon på flere nivåer.

3.4.4 UP³i

UP³i, Universal Printer, Pre- and Postprocessing Interface-initiativet er etablert for å skape et internasjonalt grensesnitt for hardware i produksjonen. Standarden retter seg mot digitaltrykk. Spesifikasjonen er basert på en leverandør- og merkeuavhengig standard, som vil være kompatibel med andre ledende arbeidsflytstandarder i dag, og i fremtiden, deriblant integrasjon med JDF. Duplo, Hunkler, IBM, Océ, Stralfors og Xerox har gått sammen for å promotere UP³i -spesifikasjonen som en industristandard.

3.4.5 PRINTCITY

PrintCity er en allianse med 40 medlemmer som representerer «de beste i klassen» av utstyrsleverandører, fra hovedsegmentene publisering, emballasje og kommersiell trykk. Alliansen ble stiftet i 1999 og har hovedsete i Augsburg i Tyskland. PrintCity representerer flere områder som utvikler seg i retning av sammensmelting, og de arbeider derfor med fokus på kunden og muligheter i dette. Filosofien til PrintCity går blant annet ut på at man gjennom å kombinere kunnskap, erfaringer og kompetanse skal vise kunden veien inn i fremtiden, ved å levere et komplett og pålitelig arbeidsflytsystem. På medlemslisten finner man mange velkjente navn som programvareleverandørene AGFA og Adobe, trykkleverandøren MAN Roland og ferdiggjøringsleverandøren Müller Martini. PrintCity støtter en åpen systemarkitektur ved hjelp av formater som CIP3 PPF og CIP4 sin JDF-standard.

3.4.6 PRINTTALK

PrintTalk er en samling av bedrifter hvor medlemmene primært kommer fra business- software- og e-produksjonsfirmaer. Målet med samarbeidet er å utvide arbeidsflyten til å strekke seg utover den enkelte bedrifts grenser, til å involvere både kunder og leverandører ved bruk av JDF-standard og cXML. PrintTalk er også navnet på standarden som organisasjonen har utviklet. Ved hjelp av PrintTalk som er en XML-standard, er det mulig for trykkerier å enkelt kommunisere seg imellom og med sine kunder i henhold til business-transaksjoner og trykkspesifikasjoner.

3.4.7 KDI

KDI, Kvalitetssikker Digital Innholdshåndtering er et av de norske initiativene til den digitale utviklingen innen grafisk bransje. Prosjektet definerer to hovedmålsetninger:

- Å utvikle det teoretiske og teknologiske fundamentet som skal ligge til grunn for området kvalitetssikker digital innholdshåndtering (KDI)
- Å tilgjengeliggjøre, spre og utnytte kunnskap knyttet til den nye kjernekompetansen KDI, med den hensikt å støtte og styrke norsk industri innen segmentene media og informasjonsformidling

KDI-prosjektet startet i 2003 og skal avsluttes i 2005. Prosjektet har representanter fra hele spekteret for innholdshåndtering, blant deltakerne finner man Institutt for Grafiske Medier (IGM), Norsk Reknesentral (NR), Høgskolen i Gjøvik, Statens teknologiske forskingssentral i Finland (VTT) og ulike bedrifter fra informasjons- og medieindustrien.

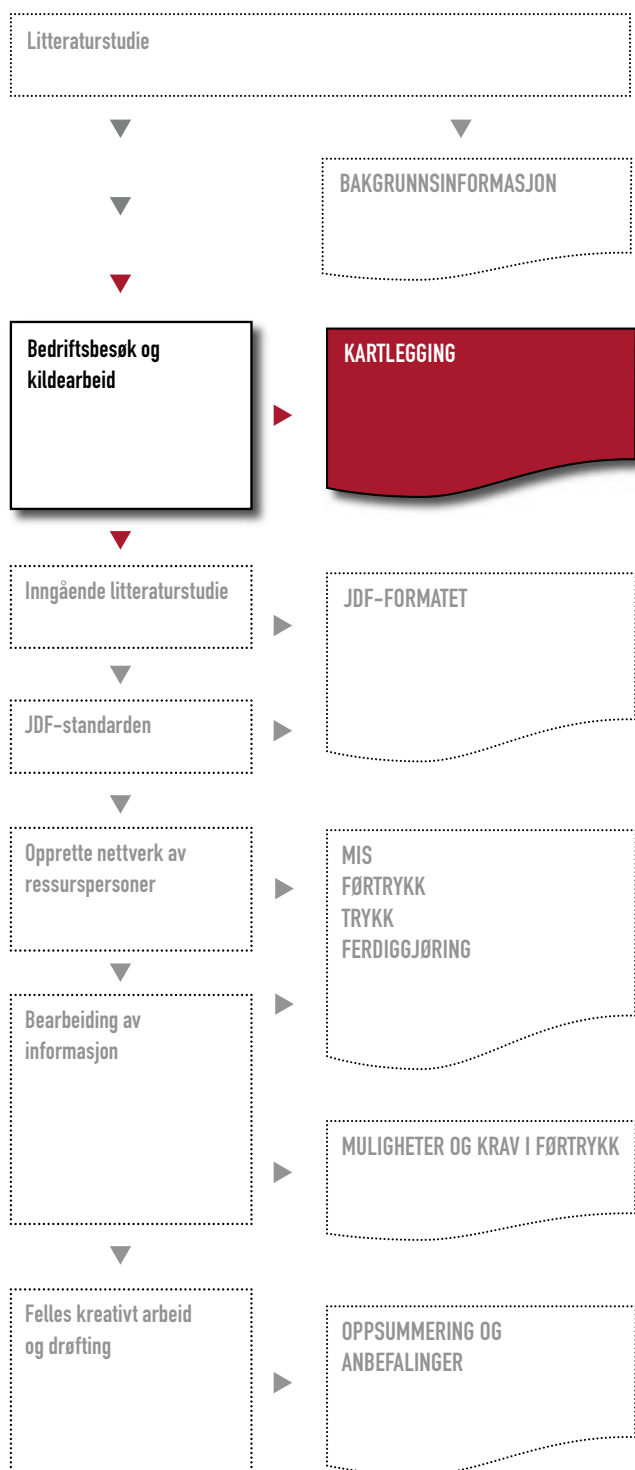
3.4.8 VERDIKJEDEPROSJEKTET

Et prosjekt i regi av VISKOM Øst med delfinansiering fra Statens nærings- og distriktsutviklingsfond (SND). VISKOM står for Visuell Kommunikasjon Norge og er en bransje- og arbeidsgiverorganisasjon for visualiseringssektoren. Organisasjonen har i dag rundt 300 medlemmer fra hele landet. Målet med verdikjedeprosjektet er å danne et verdinettverk mellom kunder og leverandører for å kunne øke kompetansen for elektronisk forretningsdrift i bransjen. Prosjektarbeidet utføres ved hjelp av flere pilotpar. Et eksempel er pilotpar én; AIT Otta og Cappelen forlag som skal:

- Utarbeide kravspesifikasjoner på forespørsel og bestilling av bokproduksjon
- Innføre standard kommunikasjon: PrintTalk mellom forlagssystemet «Sparta» og Axapta med eGraph
- Utvikle og teste ut løsninger i operativ drift
- Sørge for at løsninger blir en bransjestandard for forlag og boktrykkerier
- «Alle» forlag skal kunne forespørre «alle» trykkerier på samme format

Prosjektet startet i 2004 og har en forventet varighet til slutten av 2005.

4 Kartlegging av arbeidsflyten i HMT



4.1 BAKGRUNN FOR KARTLEGGINGEN

Det fremste ønske til initiativtakerne bak JDF var å effektivisere den grafiske industrien, underforstått arbeidsflyten i den enkelte grafiske bedrift. Formatet er ment å digitalt beskrive denne flyten, og videre tilrettelegge og utveksle informasjon for å gjøre organisasjonen transparent. For i det hele tatt å ha mulighet til å lage en slik digital modell, og se hvordan bedriften kan benytte JDF, må man ha en omfattende kunnskap om den eksisterende arbeidsflyten. Kartleggingen ble derfor viktig for det videre arbeidet med prosjektet, og tilegnet gruppen inngående kjennskap til prosessene i en jobb hos HMT. For å være mest mulig orientert har gruppen hatt flere besøk hos Hjemmet Mortensen Trykkeri, og har fulgt flere jobber gjennom trykkeriet, både teoretisk og «fysisk». Grunnlaget fra dette samt inngående kildearbeid til de enkelte prosessene, har ført frem til en god forståelse av dagens arbeidsflyt.

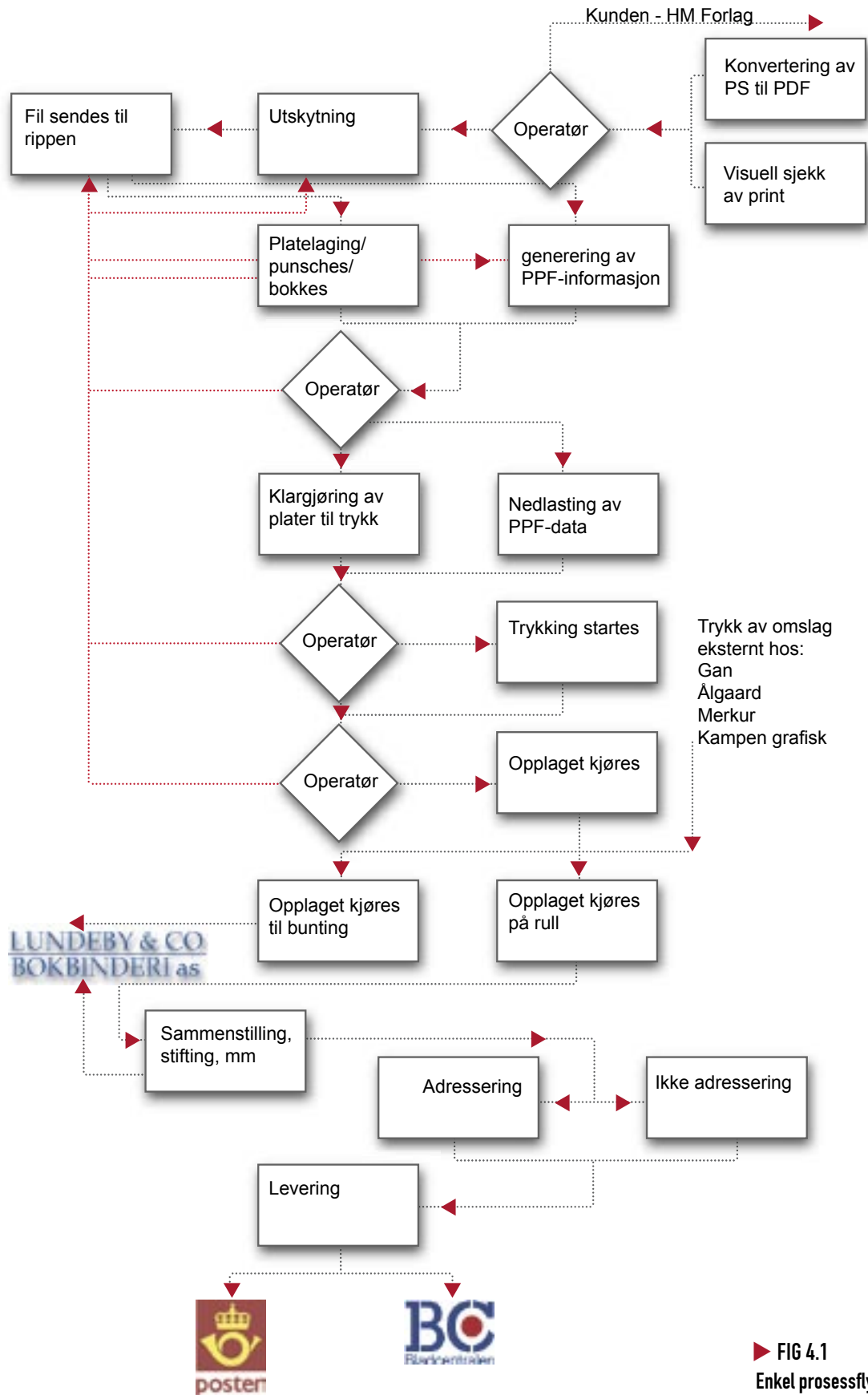
For å vise et sammenhengende bilde av arbeidsflyten, beskrives en typisk jobb som går gjennom bedriften. Dette er satt opp i en forenklet skisse som blir kort beskrevet. Neste del omtaler ordresystemet i HMT og de ulike delene av denne plattformen. Et flytskjema viser sammenhengen i prosessene, som deretter blir inngående beskrevet. I den avsluttende delen i hver avdeling, vil viktige problemstillinger trekkes frem som senere i rapporten drøftes videre.

4.2 EN TYPISK ORDRE I HMT

HMT foretar en forkalkulasjon i administrasjonssystemet eGraph hvor relevante data i henhold til jobben blir registrert. HMT mottar jobben i form av PDF- eller PostScript-filer, for enklere å rette opp feil kommer sidene enkeltvis. Filene blir visuelt sjekket opp mot printet fra kunden, før denne blir lagt i en ordrepose og følger jobben videre til trykken.

I førtrykken kommer filen inn til HMTs hotfolder og blir videre validert og plassert i utskyttningsformer som er laget i Preps. Filen blir så rippet før

den sendes elektronisk ned til platesetterne, parallelt blir CIP3-informasjon til trykkmaskinene generert. Ordeposen blir fysisk flyttet fra 3. etg. til plateproduksjonen i 2. etg. der den videre følger de produserte platene til trykken. Når platene er punchet og bokket og deretter montert i trykkmaskinen, lastes CIP3-informasjonen opp av trykkeren som også velger trykkprofil på grunnlag av papirkvaliteten som skal benyttes. Trykkeren oppnår pasning og rett fargeinnstilling etter ca 1.200 omdreininger og foretar videre kontinuerlige kontroller gjennom hele trykkprosessen. Det trykte materialet går videre gjennom falsen, kuttes, og samles opp på rull, klar til ferdiggjøring. HMT har kun stifting og adressering i eget hus, slik at eventuell limfresing og plasting blir foretatt eksternt hos Lundebø. Når jobben er ferdig produsert blir den levert til Bladsentralen (BC) eller Posten.



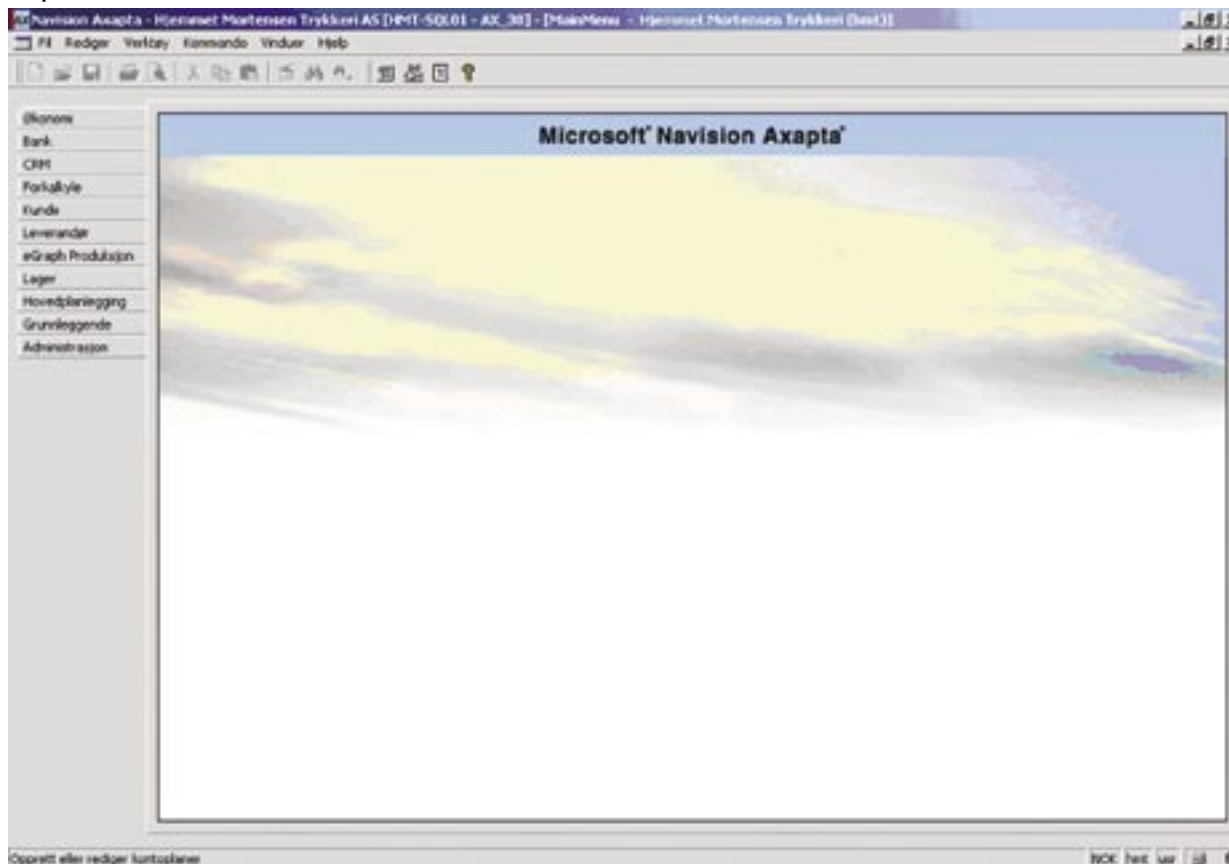
► FIG 4.1 Enkel prosessflyt i HMT

4.3 MICROSOFT BUSINESS SOLUTIONS – AXAPTA 3.0 (eGRAPH)

HMT benytter seg av administrasjonssystemet Axapta med modifiserte moduler fra MPS graphics, som markedsføres under navnet eGraph. Systemet er skreddersydd for den grafiske bransjen, og basert på løsningen Kora. Kora er basert på Axaptas foregående plattform XAL, tidligere Damgaard XAL. Både Axapta og XAL er objekt- og modulbaserte systemer, der modulene har åpen kildekode og en felles database i bunnen. Fordelen med modulbaserte programvaren er at bedriften kan starte med en rimelig og enkel versjon, for så å utvide programmet i takt med bedriftens behov. HMTs versjon av Axapta består av følgende moduler:

- Økonomi
- Bank
- CRM
- Forkalkyle
- Kunde
- Leverandør
- eGraph produksjon
- Lager
- Hovedplanlegging
- Grunnleggende
- Adminstrasjon

► FIG 4.2
Utsnitt av brukergrensesnittet til
Axapta 3.0



4.3.1 ØKONOMI

Modulen ligger kun som grunnlag til forkalkylen, og ingen av regnskapsfunksjonene blir brukt. Det kan allikevel nevnes at modulen inneholder grunnleggende funksjoner som omfatter hovedbok, likviditetsstyring, og regnskap for forretningsforbindelser og anleggsmidler. Modulen kan blant annet validere og godkjenne transaksjoner samt sende ut purringer på fakturaer.

4.3.2 BANK

Dette er også en basismodul for forkalkuleringsdelen av programmet, men disse funksjonene blir ikke brukt. Det kan nevnes kort at modulen er et omfattende system for elektronisk bankstyring, og at fakturaer, inkludert kreditnotaer, kan betales via Axapta. Hvis funksjonene i denne og forrige modul ble utnyttet, ville dobbeltregistrering kunne bli redusert, da all nødvendig informasjon overføres mellom modulene.

4.3.3 CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM)

En av Axaptas mest sentrale funksjoner er CRM-modulen, som styrer og hjelper til med å bearbeide HMTs relasjoner med kundene sine. Noen av funksjonene man kan ta i bruk i CRM er salgsoppfølging, direkte markedsføring, salgsstyring, kunde-/selgerroller og dokumentstyring. HMT ser også muligheten i å integrere den nåværende telefonsentralen opp mot systemet.

4.3.4 FORKALKYLE

Denne modulen er spesielt tilrettelagt av MPS graphics, og er delt opp i følgende kalkulerbare kategorier: før- og rotasjonstrykk samt ferdiggjøring, levering og fremmedarbeid. På grunnlag av produksjonsnormer kan man beregne tidsforbruk, kostnader og hvilken egenpris jobben kommer på. Variasjonene i jobbene til HMT ligger for det meste i opplag, sidetall og bilag. Av den grunn blir det brukt forhåndsdefinerte maler for hver kunde.

Jobbene som kommer inn er ferdig ombruddet og kommer vanligvis inn som PostScript-filer. Dette fører til at det fra førtrykken kun blir registrert et fåtall poster, som utskytning og platefremstilling. I kategorien for rotasjonstrykk registreres all relevant informasjon om trykkprosessen. Posten kan også deles opp, hvis bladet består av legg som skal produseres under ulike forutsetninger (forskjellig papir, farger, etc.). Elementer som omhandler og kan registreres om ferdiggjøringen er blant annet skjæring, falsing og stift/klebing.

Registreringen rundt leveringskostnadene til en ordre kan håndtere mange ulike adresser, med flere ulike pakke- og forsendelsesmåter. Systemet kan skrive ut pakksedler, og samtidig sjekke at bestilt opplag stemmer overens med det som er levert. I kategoriene fremmedarbeid

og handel, kan det legges inn varer og tjenester med tilhørende kostpris, avanse, tidsfrister, underleverandør og liknende.

4.3.5 KUNDE/LEVERANDØR

All informasjon om kunden/leverandøren blir registrert i databasen til Axapta. Kunde- og leverandørmodulen er forbundet med de andre funksjonene i Axapta, som igjen betyr at all informasjon om produkttilgjengelighet og liknende alltid holdes oppdatert.

4.3.6 EGRAPH PRODUKSJON

En grovplan genereres på grunnlag av innlagte tidsfrister i ordren. Slik holder planleggeren orden på de eksterne avtaler som er viktige ved gjennomføring av jobben, og kan videreføre disse til produksjonsavdelingene. Eksempelvis levering til fremmedarbeid eller kunde. Disse tidsfristene fremkommer også som aktiviteter i CRM, hos den eller de personer som har oppfølgingsansvaret. Dette gjør det enklere å purre opp avtaler som er kritiske for ordregjennomføringen. En finplan blir også fremstilt i form av et Gantt-skjema, og er basert på innlagte standarder. Her vises en oversikt over kapasiteten og belegget til de enkelte avdelingene og maskinene.

4.3.7 LAGER

Her vil i første omgang papir bli registrert, men senere vil også andre varer som trykkplater og trykkfarge kunne lagerstyres. Varene blir styrt av planleggingsmodulen, som igjen gir beskjed til en ordrefunksjon når det trengs å bestille mer.

4.3.8 PLANLEGGING

Her beregnes det hvor mye og når det bør bestilles papir. Dette gjøres ut ifra innlagte produksjonsnormer, derfor må lageransvarlig være påpasselig med å melde fra hvis disse avviker fra virkeligheten.

4.3.9 GRUNNLEGGENDE/ADMINISTRASJON

I denne modulen registreres generell informasjon om HMT og de ansatte. Hvem som er på de forskjellige skift og hvem som har ansvar for den enkelte ordrekalkyle, registreres for at CRM-modulen skal få tilstrekkelig med data. Slik kan modulen sørge for at kundeforholdet blir så effektivt og dynamisk som mulig. Grunnleggende tabeller som brukerrettigheter, brukergrupper og postnummer blir også importert hit.

4.3.10 ANDRE SYSTEMER

HMTs regnskapssystem er levert av Agresso, og brukes til å lage spørringer, rapporter og noe begrenset bokføring. Bedriften har ingen

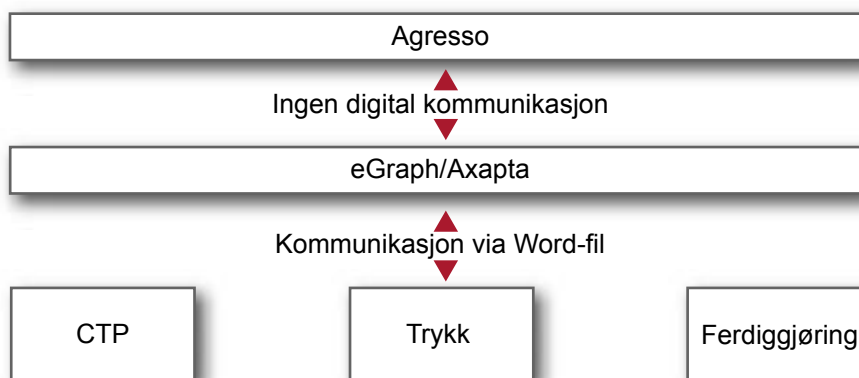
nåværende planer om å benytte seg av regnskapsmodulene til Axapta, som til sammen vil gi et fullverdig regnskapssystem, da HM også benytter Agresso. Mellom de to systemene blir det endel dobbeltregistrering, da blant annet fakturaene må legges inn manuelt. HMT ser mulighetene for en integrasjon av disse systemene, men dette ligger foreløpig langt frem i tid.

Et annet system som det er planlagt investert i er papiNet, Paper Industry Network. papiNet er en XML-basert bransjestandard for automatisk bestilling og mottak av papir. Prinsippet går ut på at man ved hjelp av et strekkodesystem til enhver tid har kontroll over papirlageret, og foretar automatisk bestilling ut ifra det. En alternativ løsning er å bruke Axaptas modul for lagerstyring til dette. Hvis dette ble gjort, ville innkjøp og salg bli registrert og lagt inn i regnskapsmodulene, som igjen kunne kobles opp mot Agresso.

4.3.11 OPPSUMMERING OG PROBLEMSTILLING

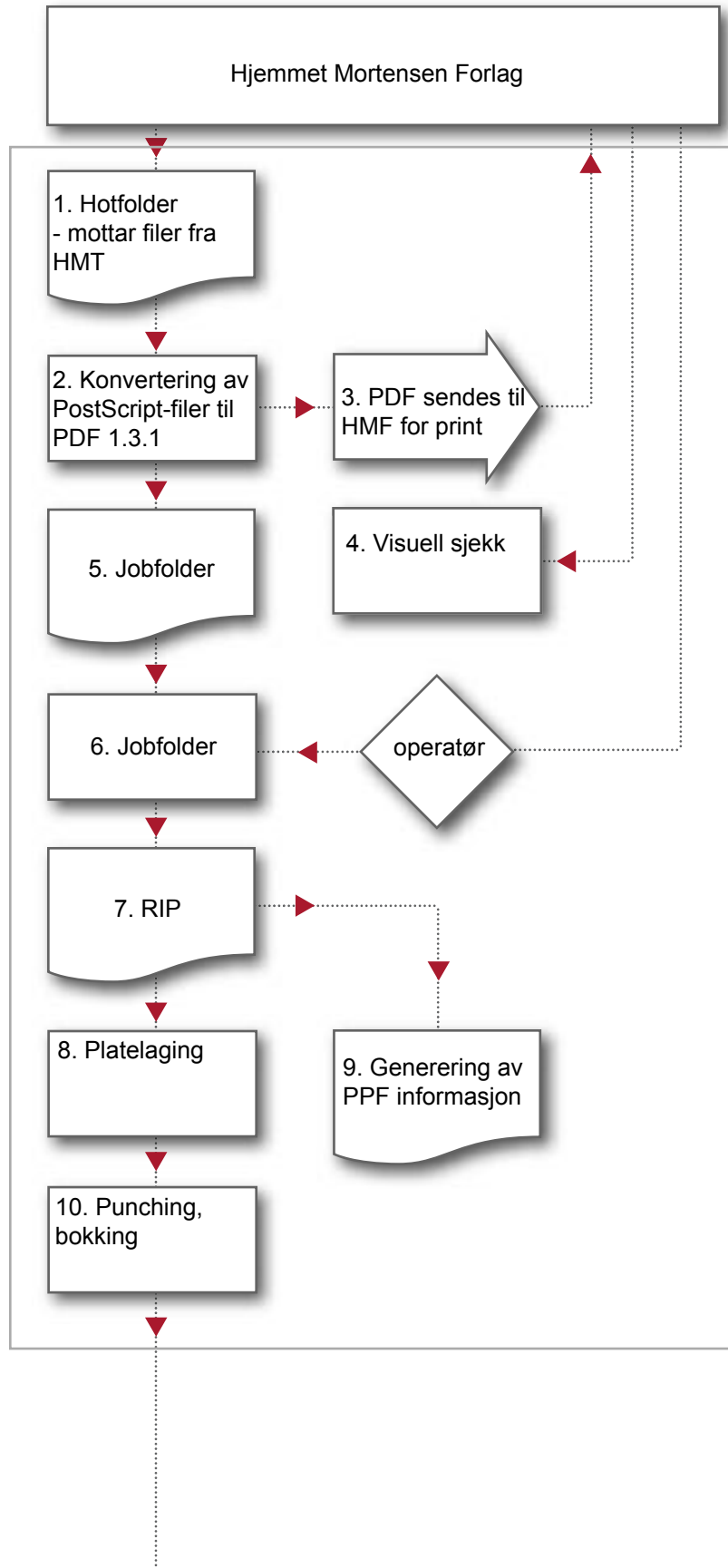
HMT har investert i deler av et meget kraftfullt og fremtidsrettet verktøy for å gi full administrativ kontroll i bedriften. De grafiske modulene fra MPS Graphics er til dags dato ikke JDF-kompatible og administrasjonssystemet ligger derfor som en «øy» i arbeidsflyten. Per i dag er det uten kontakt med verken maskiner eller produksjonssystemer i HMT. Kommunikasjonen mellom produksjonsavdelingene og driftssenteret skjer i dag via en elektronisk ordreseddel, som legges ut på et fellesområde i form av en Word-fil. De ansatte i produksjonsavdelingene må selv gå inn og hente ut den informasjonen de trenger.

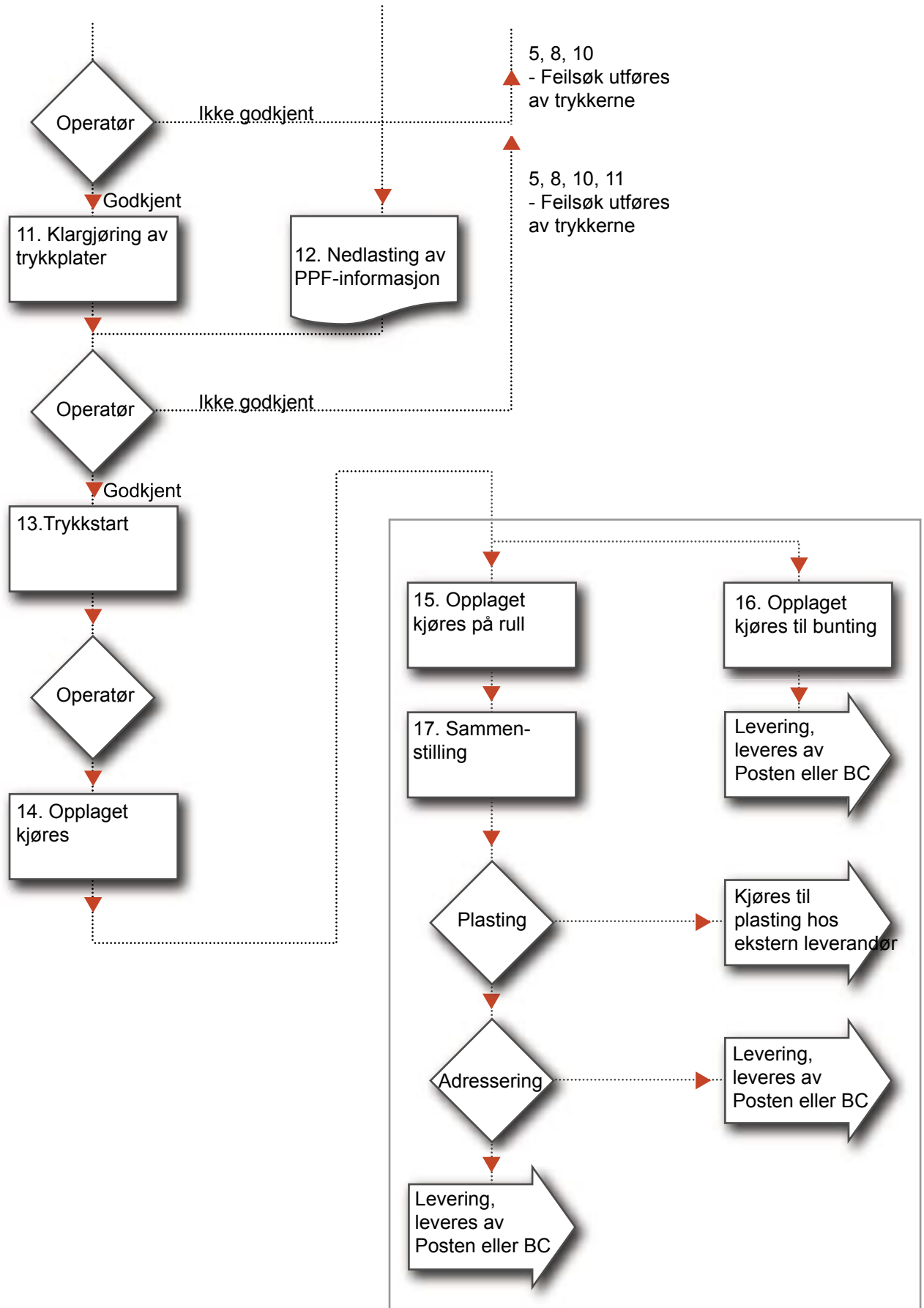
JDF-implementeringen i eGraph var i utgangspunktet planlagt gjennomført innen 2004. Det ser imidlertid ut til at implementeringen av standarden blir en del forsinket, og at man dessverre ikke kan forvente seg en integrering av JDF i programmet før i løpet av 2005. Mye av de nødvendige dataene som allerede er registrert i Axapta, vil da kunne hentes ut og sendes videre til produksjonen. Som et eksempel vil etterkalkyler kunne lages automatisk, og dataene videre brukes til oppdatering av produksjonsnormene. Gjennom disse nye automatiserte prosessene vil det kunne spares inn store kostnader.



► FIG 4.3
Dagens kommunikasjon mellom systemer i HMT

► FIG 4.4
 Flytskjema over prosessene i arbeidsflyten til HMT





4.4 PROSESSKARTLEGGING

I påfølgende del blir hver enkelt av prosessene forklart. Den første delen av prosessbeskrivelsen omfatter hva som fysisk blir gjort med jobben. Den andre delen tar for seg det særegne for hver enkelt operasjon. Dette kan være maskiner, produksjonsutstyr, programmer eller filformater som benyttes. Som tidligere nevnt omtales her kun det tekniske aspektet ved kartleggingen. Det tas utgangspunkt i at jobben kommer fra HM, men fra andre kunder vil det fungere tilnærmet på samme måte.

4.4.1 FØRTRYKK

I CTP-avdelingen til HMT blir Prinergy arbeidsflytssystem gjennomgående brukt. Systemet bygger på hotfoldere, som i prinsippet er mapper med tilhørende prosessplaner, hvor innkommende jobber behandles. Prosessplanene for hver enkelt hotfolder er på forhånd definert av HMT. Prinergy arbeidsflyt inkluderer også programmer som Adobe Distiller og Preps og fungerer som et overordnet produksjonssystem i CTP-avdelingen. Programmet blir mer inngående beskrevet i kapittel 7.

1 Prinergy Hotfolder, innhenting av filer fra HM

Hotfolderen fungerer som et køsystem, og sender filen automatisk videre til Acrobat Distiller. Når filene er ferdige fra HM blir de lagt på en server i forlaget. Ved hjelp av et script blir de høyoppløselige PostScript-filene hentet ned til hotfolderen i Prinergy hos HMT.

2 Konvertering av PostScript til PDF

Ved hjelp av hotfolderen blir PostScript-filen åpnet i Adobe Distiller, som konverterer filen til PDF 1.3.1. Dette er en automatisk funksjon. Hvis filen tilfredsstillende de krav og spesifikasjoner som HMT har fastsatt, vil den bli godkjent. Distiller fungerer som et valideringsverktøy, som blant annet kan kontrollere at oppløsningen på et bilde er korrekt og om det er i riktig fargeområde.

Adobe Acrobat Distiller skanner de innkommende PostScript-filene, for å sikre at de tilfredsstillende de retningslinjene som er satt til en jobb. Disse er satt som krav for at filen skal kunne bli konvertert til PDF 1.3.1. Når filen er skannet ferdig, vil Distiller sette inn den riktige informasjonen (etter retningslinjene) og generere en PDF-fil. Hvis programmet feiler med å konvertere filen, vil det komme en melding om dette. Distiller vil alltid loggføre de feil som eventuelt oppstår. Normalt sett vil PostScript-filen være i CMYK, men under spesielle omstendigheter kan enkelte felter og illustrasjoner være i RGB fargeområde. Ved hjelp av brukerdefinerte innstillinger vil Distiller automatisk kunne konvertere disse feltene til CMYK før PDF-filen produseres.

3 PDF printes hos HM

Den ferdig konverterte PDF 1.3.1-filen lagres fysisk i hotfolderen hos HMT. Herfra blir det automatisk sendt en lavoppløselig kopi av PDF-filen til HM, hvor den blir printet i den respektive redaksjonen. I løpet av kort tid kan dermed den som har produsert filen hos HM, kontrollere og godkjenne denne som en siste sjekk. Dersom det oppstår feil i valideringen som følge av manglende elementer, lav oppløsning eller liknende, vil siden komme ut med et kryss over. Det godkjente printet blir deretter returnert til HMT for visuell sjekk.

4 Visuell sjekk av print

Alt. 1; Utskrift av print: Printet kommer fra HM til CTP-avdelingen. Der brukes det som en visuell sjekk opp mot den digitale filen. Etter at filen er blitt godkjent legges printet i en ordrepose som følger jobben.

Alt. 2; Online proofing: Synapse InSite er et program levert av Creo. Programmet gjør det mulig med kommunikasjon i sanntid mellom HM/kunde og HMT ved bruk av internett. Programmet har muligheter for å sende, kontrollere og godkjenne en utskytning eller PDF-fil. Hensikten med Synapse InSite er å effektivisere godkjenningsprosessen mellom HM og trykkeriet. HMT innførte Synapse InSite som et prøveprosjekt i uke 10 i 2004 mot Her & Nå i som utgis av HM. Synapse InSite utnyttes optimalt ved bruk av egen internettilinje. Fastlinjen som ligger mellom HMT og HM vil bli brukt i uttestingsfasen. Under prøveprosjektet blir printet fortsatt brukt på vanlig måte i tillegg til InSite.

5 Jobfolder

De ferdige PDF-filene kopieres manuelt til Jobfolderen. Denne fungerer som et felles (lagrings-) område for CTP-avdelingen, der operatørene kan gå inn og hente filene til de videre prosessene i førtrykk.

6 Utskytning

Sidene blir plassert riktig i forhold til fals og antall legg. Dette gjøres etter spesifikasjoner som HMT har satt som standarder. Passmerker, kontrollstrips og registermerker ligger i utskytningensformen som importeres til Jobfolderen. Preps brukes til å lage nye utskytningensformer eller endre på gamle, ved for eksempel et nytt format.

Preps er utviklet av SceniSoft, som i dag eies av Creo. HMT benytter Preps 3.7, en versjon som håndterer PDF 1.3.1-formatet. Det er utviklet for, enkelt og kontrollert, å lage utskytningensformer som kan importere de fleste anvendte filformater.

7 Raster Image Processor (RIP)

Etter utskytning blir PDF-filen sendt til rippen. Rippen har tre hovedfunksjoner, der den første er PostScript-tolken som tar imot og oversetter til PostScript. Den andre separerer og lager halvtonebilder for hver farge. Sist er det rasterbilde-prosessen som lager en bitmap over hver separasjon av siden. PostScripten sendes til slutt videre til platesetteren for fremstilling.

Det står per i dag en programvare-RIP ved HMT. Dette er en server som ripper filene ved hjelp av Prinergy, og konverterer dem til PostScript. Dette innebærer at filene gjøres om til en bitmap som leses av Print Console i platesetteren.

8 Platelaging

Ordreposen sendes manuelt fra CTP-avdelingen og ned til platesetterne. Den digitale filen tas imot av programmet Print Console som setter i gang platelagingsprosessen. Prosessen er helautomatisk, og det blir gitt en tilbakemelding til CTP-avdelingen hvis det skjer en stopp i plate-setteren. Ferdige plater for en jobb samles og fraktes videre til punching og bokking.

Platesetterne av typen 5880F er automatiske VLF «very large format» platesettere fra Creo. Disse benytter Heatset aluminiumsplater for konvensjonell og vannfri offset samt at de rasterer med AM-raster. HMT benytter seg av Prinergy Connect-pakken fra Creo. Til fremkalling brukes Kodak-systemet Polychrom Graphics.

9 Generering av CIP3-informasjon

Samtidig med at platene blir rippet og produsert i platesetteren, blir det generert en PPF-fil for bruk mot CIP3-arbeidsflyt. Maskinene benytter seg av programmer fra Data Oy og Perretta til dette. Data Oy genererer PPF mot SP3000, mens Perretta genererer en PPF til M4000. Disse programmene ligger i rippen, og genererer informasjon til fargeskruene i trykken. Dette gjør at fargeinnstillingen kan gjøres automatisk før trykkingen starter. Data Oy er DOS-basert, mens Perretta er basert på NT-teknologien.

I en PPF-fil kan mye av informasjonen som skal brukes videre i prosessene lagres. I tillegg til informasjon til trykk kan dette også være informasjon til prosesser i ferdiggjøring. Det som i HMT benyttes av CIP3-formatet er kun data til fargeskruene i trykkmaskinene.

10 Punching, bokking

Etter at platesetteren har produsert platene, blir de plassert etter legg, for så å punches og bokkes manuelt. Det er enten operatører fra CTP eller trykk som utfører dette samtidig som det utføres visuell kvalitetskontroll av platene. Denne delen av prosessen er en viktig kontroll som er med på å forkaste for dårlig produserte plater.

Oppsummering og problemstilling

HMT har en oppdatert og ny CTP-avdeling, med arbeidsflyt fra Creo og forholdsvis nytt teknisk utstyr. Dette ser ut som et godt utgangspunkt for videre arbeid rundt en innføring av JDF. Det gruppen har undersøkt videre i denne delen av arbeidsflyten er blant annet følgende problemstillinger:

- Hvor langt har man kommet i praktisk installasjon av JDF i førtrykk
- Prosjektering mot en innføring av JDF i HMT
- Hvordan koble Creo Prinergy opp mot en JDF-arbeidsflyt
- JDF-prosesser i førtrykk

- Jobb- og ordreinngang fra kunde til HMT
- Videre bruk av CIP3-informasjon i en JDF-arbeidsflyt
- Oppsett av platesetterne mot JDF

Førtrykk vil få størst fokus i rapporten, ettersom enhver jobb starter i denne avdelingen og den danner grunnlaget for arbeidsflyten i de andre avdelingene. Samtidig er det et høyt teknologisk nivå i CTP-avdelingen samt at fokuset til leverandørene av førtryksutstyr er rettet mot JDF.

4.4.2 TRYKK

11 Klargjøring av plater til trykk

Trykkerne henter platene i bokkerommet sammen med ordreposen. Platene blir spent inn i trykkpressa. Her er det en kvalitetskontroll på platene, både visuelt og innspenningsmessing. Ordreposen blir deretter lagt inn på kontrollrommet.

12 Innstilling av fargeskruer

Innstillingen i forbindelse med oppstarten skjer ved at PPF-filen blir lastet opp fra nettverket. Trykkmaskinen M4000 kjører på et Perretta system som utfra informasjonen i PPF-filen gjør forinnstillingen av fargeskruene på maskinen. På den andre maskinen, SP3000, gjør systemet fra Heidelberg/QNX samme jobben. Systemet fra QTI finjusterer fargene når trykkingen starter. Trykkeren må hente opp normer for jobben og kontrollere vann/fargebalansen

Systemet til Perretta er installert på trykkmaskinen M4000 hos HMT. Systemet er av nyere type og er NT-basert, mens systemet fra QNX på SP3000 er noe eldre og er DOS-basert. Innstillingene til fargeskruene blir lastet opp til styringspulten av trykkerne, mens all annen informasjon er lagret i trykknormer som lastes opp før trykkstart. Trykknormene gir informasjon om eksempelvis papirkvalitet, innstilling av fals og banebredde.

13 Trykkstart

Trykkingen starter når fargeinnstillingene og pasning er innstilt. Under trykking foretar trykkeren fargeprøver og etterstiller både farge, pasning og kontrollerer vann/farge-balansen til trykkmaskinen. Fargen reguleres på begge maskinene av utstyr og programvare fra QTI. Når det gjelder pasning og kontroll av fargeregister styres dette på SP3000 av systemet Grafi Control, mens det på M4000 er programmer fra QTI som også gjør denne jobben. Det kjøres i snitt ca 1200 trykk innen innkjøringsfasen er fullført.

Trykkmaskinene

Heidelberg SP3044s: Maskinen er en rulloffset trykkmaskin i Sunday press-serien til Heidelberg. Den ble installert i 1999 og kan trykke opptil 32s prima/sekunda med banebredde inntil 1320 mm. Den har alkoholfritt fukteverk og bruker gummiduker uten skjøt for minimal vibrasjon. Den produserer rundt 55.000 trykk i timen på maksimal hastighet. Maskinen

► **SP3044S**

SP3000 brukes som betegnelse videre i rapporten, da dette er en vanlig betegnelse hos HMT

► **M4044S**
videre kalt M4000

har installert CIP3-kompatibelt utstyr fra Heidelberg (QNX), og trykkeren kan direkte fra styringspulten hente opp PPF-filen med informasjon om innstilling av fargeskruene.

Heidelberg Harris M4044s: M4000s ble installert i 1994 og er tilnærmet lik den nyere maskinen når det gjelder formater og omfang i trykken. Den har en noe smalere bane med 1270 mm og kjører på maksimal hastighet rundt 40.000 trykk i timen. Den skiller seg også ut ved at den har alkohol-fukteverk og gummiduk med skjøt. For å kunne benytte CIP3-informasjon på denne trykkmaskinen har HMT installert utstyr og program fra Perretta. Årsaken til dette er at de gamle fargekassene ikke kunne håndtere CIP3. Gjennom å sette inn nye fargekasser samt programvare fra Perretta, er denne maskinen gjort kompatibel med CIP3.

Fargestyring og registerpasning med QTI-systemet

Begge pressene bruker fargestyringssystemet (CSS, Close Loop System), mens M4000 også bruker registerpasning (RGS) fra QTI. Systemet for registerpasning sørger for at det blir pasning tidligst mulig og sparer dermed inn på produksjon av makulatur. Følgende to deler brukes hos HMT:

Registerpasning (RGS): Denne registreringsfunksjonen var utgangspunktet til QTI, og kontrollere forholdet mellom prosessfargene. En sensor leser registermerkene for hver farge for å kontrollere at avstanden mellom dem er optimal. De registrerte målingene sendes til en kontrollenhet, som ved feil tilbakesender korrigeringer.

Close Loop System (CSS): Et densitometer leser av fargebelegget på papirbanen under fart. Hvis densiteten ikke følger produksjon-normen, blir det sendt et signal til fargepulten om å foreta en korreksjon av fargekassene. Samtidig bruker HMT informasjon fra QTI-systemet som grunnlag for statistikker over fargestyringen. Systemet ble for første gang installert på M4000 i 1996.

14 Opplaget kjøres

Etter innstillingen blir hastigheten kjørt opp til et maksimum. Til sammen kan det kjøres opptil 100.000 trykk i timen på de to trykkmaskinene hos HMT. Systemet fra QTI kontrollerer til enhver tid at densitet og punktøkning er innenfor gitte grenser, samtidig som QTI/Grafi Control overvåker pasning og fargeregister. Det er montert videokameraer som overvåker papirbanen for brudd. Informasjonen fra kameraovervåkningen av banen brukes i etterkant til å finne årsaken til banebrudd. I tillegg er det installert høyhastighetskameraer (densitometer) som overvåker trykkens kontrollstrips kontinuerlig

Oppsummering og problemstilling

Trykkpressene hos HMT er installert med fem års mellomrom, henholdsvis i 1994 og 1999. Den nyeste trykkmaskinen er i en serie som fortsatt er i produksjon, mens den eldste kommer fra en serie som er faset ut. Kompatibilitet og muligheten til å kommunisere med utstyret er meget

viktig for å kunne benytte mulighetene i JDF. I denne sammenhengen vil gruppen undersøke i hvilken grad dette er mulig med dette produksjonsutstyret, eventuelt hva som må gjøres for å kunne integrere trykkmaskinene i en JDF-arbeidsflyt. Aktuelle problemstillinger er:

- Maskinleverandørenes fokus på rulloffset i en JDF-arbeidsflyt
- Bruken av et planleggingssystem i trykk
- JDF-prosesser i trykk
- Systemer med JDF-kompabilitet

4.4.3 FERDIGGJØRING

15 Opplaget kjøres til bunting (eksternt)

De ferdig trykte leggene som skal til eksternt ferdiggjøring bantes og kjøres ut på pall. Limfresing og plasting skjer eksternt hos Lundebly.

16 Opplag kjøres på rull (internt)

De trykte leggene kjøres på rull og blir deretter transportert til et mellomlager klar for samlestilling. Rullene merkes med jobb- og legginformasjon for at logistikken skal bli mest mulig effektiv.

Ferag ferdiggjøring: HMTs ferdiggjøringssystem ble installert i 1999 og er levert av Ferag. Systemet er moderne og fleksibelt og består av flere moduler som blir beskrevet i sammenheng med de respektive prosessene. Ferag-systemet starter idet de trykte leggene kommer ut av falsen og blir lagt på samleband. De trykte leggene rulles opp automatisk ved hjelp av Ferag Minidisc-systemet. Kjernen er en glassfibersylinder og mot slutten ender diameteren på ca. 1,5 m. Da vil det være mellom 5000 og 6500 legg på en rull. Rullene med legg gis identitet ved at det manuelt skrives informasjon på en lapp på rullene.

17 Samlestifter

Rullene med legg transporteres fra mellomlageret til samlestifteren. Leggene blir satt sammen og klargjort til stifting med eventuelle bilag. Bladene blir deretter trimmet i rotasjonsskjæringen.

Ferags system består av moduler som tilpasses hver enkelt kunde. HMTs system består blant annet av en samlestifter som kan ta opp til seks legg på rull, i tillegg ett manuelt, pluss ett fra stang. Systemet har en kapasitet på ca. 30.000 ferdige blader i timen. Jobbinformasjonen som benyttes i ferdiggjøringen hentes fra ordren som ligger i Word-filen på fellesområdet. Innstillingen av ferdiggjøringssystemet blir gjort manuelt.

18 Adressering

Ferdige trykksaker blir transportert på et samleband der skriverhodet til printerens er montert. Der blir adresser trykt på før trykksaken blir sortert etter postnummer og pakket. Innstilling av maskinen går tilnærmet helautomatisk på ca tre minutter, og adressene blir overført til printerens via diskett. Det er ikke nødvendig med en egen operatør til denne maskinen.

Høyhastighetsprinteren Jet Array 8 produseres av Domino UK Ltd og er levert gjennom Mail Graph AS i Norge. Jet Array er en høyhastighets blekkstråleprinter som kan printe opp til åtte linjer tekst i en hastighet opp til 22.000 eksemplarer i timen. HMT bruker maskinen til påtrykk av adresser, men den gir også mulighet for å trykke logo og strekkoder.

19 Pakking

Uadresserte blader blir automatisk pakket på pall og plastet.

Oppsummering og problemstilling

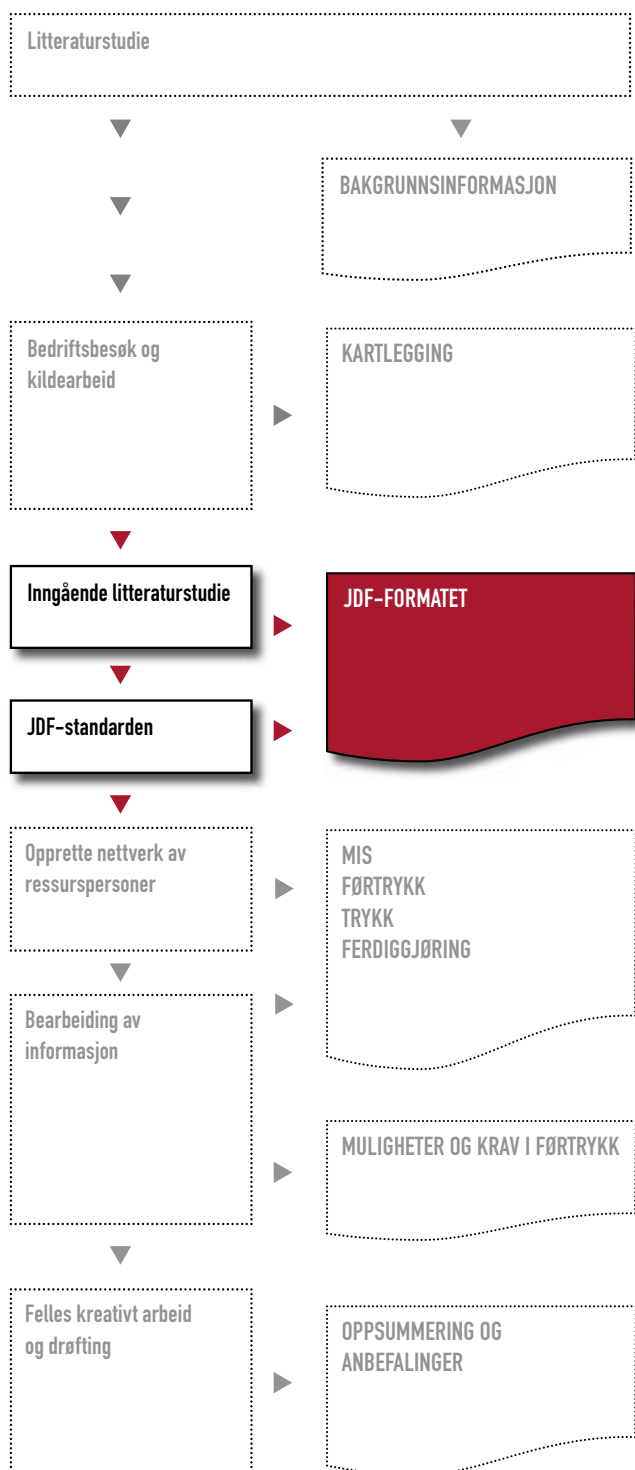
Systemet som brukes til ferdiggjøring hos HMT ble installert i 1999, og er teknisk sett av meget høy standard. Fokuset til leverandørene har vært på utvikling av raskere og bedre utstyr. I prosjektet er det viktig å se nærmere på hvor langt de har kommet i forhold til JDF-kompabilitet, spesielt med tanke på Ferag. I forhold til ferdiggjøring vil det jobbes videre med følgende problemstillinger:

- Hvor langt har man kommet i praktisk installasjon av JDF i ferdiggjøring
- Ulike leverandørers syn på JDF i ferdiggjøring
- Mulighetene med HMTs utstyr
- JDF-prosesser i ferdiggjøring

4.4.4 OPPSUMMERING

Det gruppen sitter med av inntrykk fra kartleggingen av HMTs arbeidsflyt, er at det finnes gode områder å ta tak i for en innføring av JDF. Samtidig ser man allerede nå at det finnes visse begrensninger i forhold til utstyr og programvare som benyttes. Dette har sammenheng med gammel teknologi, men også med leverandørens prioritering i forhold til å implementere støtte for JDF i sitt utstyr. Ved innføring av JDF, finnes det også andre sider som bør kartlegges. Disse har sammenheng med personers og organisasjonens rolle i forhold til et slikt systemutviklingsprosjekt. Helt konkret kan dette gjelde eierskap av prosesser, dagens organisasjonsstruktur og generell bevisstgjøring omkring en JDF-arbeidsflyt. Dette er et viktig område, men samtidig er det et tema for styringsgruppen i bedriften, ettersom gruppen ser det som både komplekst og vanskelig å kartlegge for utenforstående. Allikevel vil det gis noen generelle inntrykk og anbefalinger i forhold til temaet i kapittel 10 og 11.

5 Oppbygging og muligheter ved JDF-formatet



5.1 JOB DEFINITION FORMAT (JDF)

JDF, er et komplekst og detaljert XML-basert filformat. JDF-konseptet og de tilhørende komponentene er likevel ganske enkle og lette å forklare. Til grunn for JDF-formatet ligger det tre hovedkomponenter:

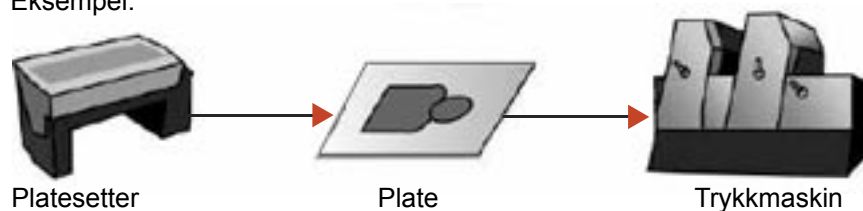
- JDF-formatet
- Job Messaging Format (JMF)
- MI-systemet

Enkelt forklart er JDF et utvekslingsformat for instruksjoner og jobbparametere. En PDF-fil kan for eksempel sendes fra en plattform til en annen (fra Mac til PC). JDF benyttes på samme måte ved at parametere og instruksjoner videresendes fra et system til et annet. JDF kan brukes til å beskrive en jobb logisk, ikke ulik hvordan man beskriver en jobb i en forkalkyle. Den kan også beskrive jobbets individuelle produksjonsprosesser og forbruk av materialer.



► FIG 5.1
JDF beskriver prosessene

Eksempel:



Ettersom arbeidsflyten i grafisk bransje er meget fleksibel, er prosessautomatisering relativt vanskelig å få til. JDF-standarden har derfor definert en god del av produksjonsprosessene og materialtypene, som inngår i de fleste typer grafisk arbeidsflyt. Disse «byggeklossene» brukes til å etterlikne en eksisterende arbeidsflyt ved hjelp av JDF. Alle prosessene i

en arbeidsflyt trenger en eller flere ressurser, for eksempel trykkprosessen trenger ark-, trykksverte- og plateressurser. De grunnleggende elementene i JDF er nettopp prosesser og ressurser. Disse kan settes i en bestemt rekkefølge for å møte kravene til den enkelte jobben i en arbeidsflyt. Det som produseres av én prosess blir igjen brukt av neste prosess, ingen prosess starter før den tilhørende ressursen er tilgjengelig. For å realisere JDF er det to andre ting som trengs; en kontroll av prosessstrømmen og utveksling av kommandoer mellom produksjonsutstyret.

JMF er en del av JDF-formatet, og har som rolle å utveksle disse kommandoene. Dette kan være til en enkelt platesetter, eller produksjonssystemet, eksempelvis Prinergy. JMF kan opprette en kø, fastslå enheters status og undersøke nivå av JDF-kompatibilitet i en enhet. I teorien kan man direkte koble sammen utstyr som er JDF-kompatibelt. Det er allikevel ønskelig at prosessene kommuniserer med et MIS. Dermed blir det MI-systemet som planlegger, kjører og kontrollerer arbeidet i JDF-flyten. Rollen til MIS er hittil kun vagt definert i standarden. Faktisk så indikerer ikke standarden hvordan et JDF-system skal bygges opp. Bedrifter vil derfor betateste egne løsninger for praktisk implementering av JDF i MIS og produksjonssystemer i lang tid fremover.

5.2 NODER

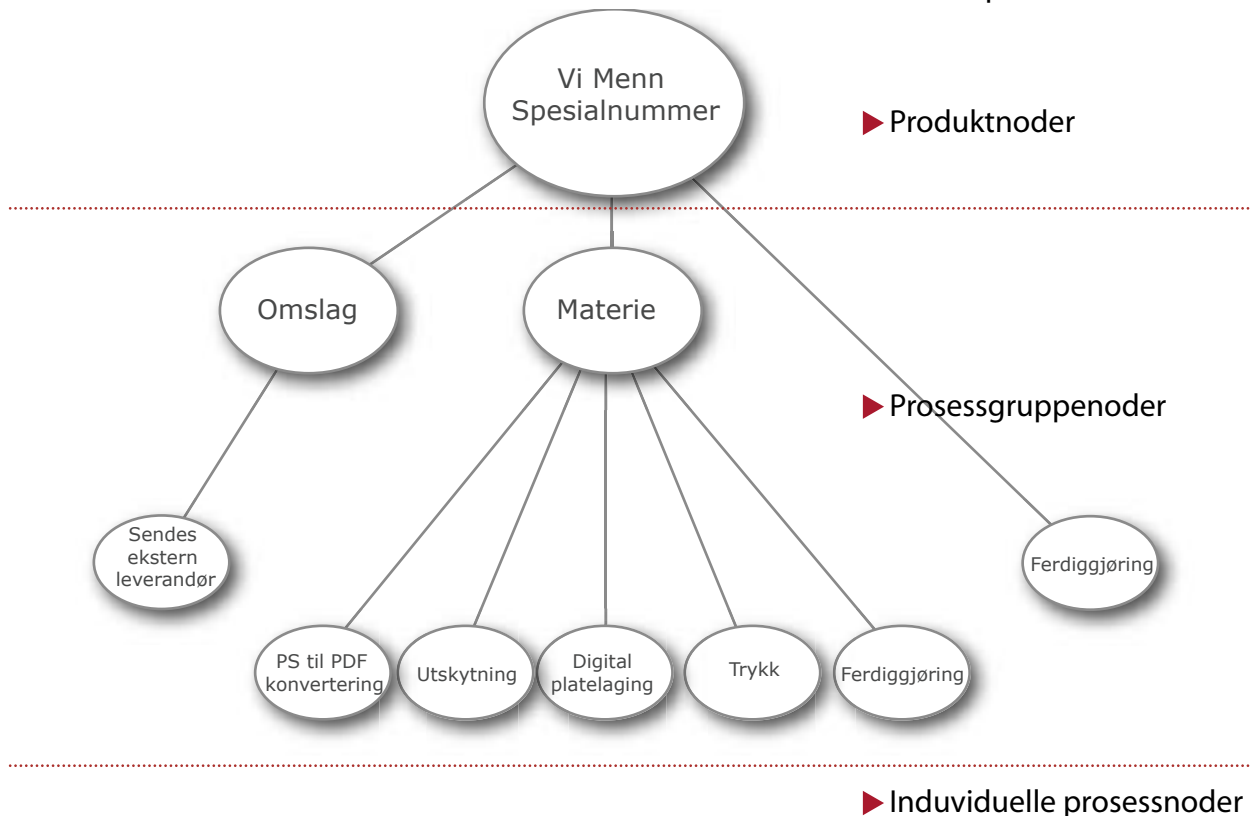
I JDF kan alle prosessene i førtrykk, trykk og ferdiggjøring, som er nødvendig for å kunne utføre en jobb, defineres allerede før noen av prosessene er igangsatt. Dette gjøres ved at hver prosess i en jobb blir omformet til det som kalles en node. Nodene struktureres deretter i et hierarki som omfatter alle prosessene som er nødvendig for den definerte jobben. Når nodene er ferdig strukturert vil hierarkiet ha form som en pyramide. Noden på toppen beskriver den overordnede intensjonen med ordren, altså selve jobben. De nodene som befinner seg på et lavere trinn beskriver de mer inngående prosessene av jobben. På de laveste nivåene beskrives prosessene enkeltvis. En node kan altså være en beskrivelse av en prosess, en gruppe prosesser eller et produkt. Dette illustreres ved et eksempel i 5.2.1 .

Hver individuelle node defineres som input og output. Inputen til en prosess inneholder de ressursene den bruker eller de parametrene som trengs. Med mindre en node representerer det absolutt ferdige produktet, blir den etter tur modifisert eller brukt av en underliggende node. Outputressurser av noder er altså oftest inputressursen til andre noder. Mange noder kan ikke starte prosessen før alle ressursene har ankommet. Dette betyr at prosessene i en jobb starter i en veldefinert rekkefølge. Man kan sammenlikne dette med avhengigheten i trykkprosessen, den kan ikke starte produksjonen uten plater, informasjon om fargesone-instillinger og informasjon om opplagsstørrelse. På tilsvarende måte binder linkende noder effektivt førtrykk, trykk og ferdiggjøring sammen.

5.2.1 BESKRIVELSE AV EN JOBB

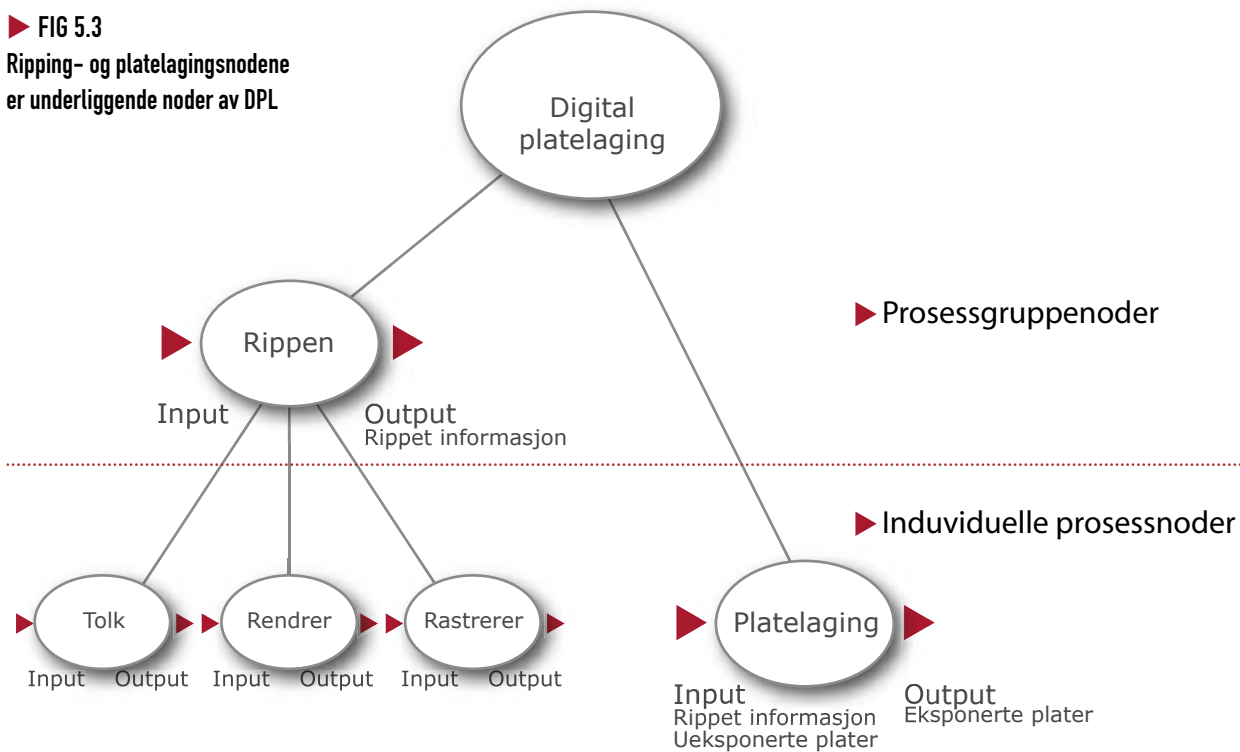
JDF-arbeidsflyt er ikke så vanskelig å se for seg i praksis som man kanskje skulle tro. Under gis et eksempel på JDF-arbeidsflyt satt i sammenheng med den arbeidsflyten som HMT har i dag. Eksempelet viser hvordan en typisk jobb blir tatt hånd om av JDF. Jobben er et spesialnummer av Vi Menn. Vi Menn Spesial har et annet papir på omslaget enn det som brukes på materien. Omslaget til et slikt spesialnummer bruker et glanset papir og trykkes eksempelvis hos Gan Grafisk.

► FIG 5.2
Den hierarkiske trestrukturen til et spesialnummer av Vi Menn



Nodene blir delt inn i tre kategorier, produkt, prosessgruppe og individuelle prosesser. Produktnoden beskriver som oftest hva slags sluttresultat kunden krever, men ikke hvordan det skal oppnås. Prosessgruppenoder samler sammen prosessene logisk. De individuelle prosessnodene representerer det laveste nivå i jobbhierarkiet. De har ikke underliggende noder og beskriver de minste oppgavene i en JDF-arbeidsflyt. Man kan også se på hva som er input og output til nodene. Figur 5.3 viser prosessgruppe- og individuelle noder og eksempler på deres ressurser og parametere.

► FIG 5.3
Ripping- og platelagingsnodene er underliggende noder av DPL



Som figur 5.3 viser, trenger digital platelaging (DPL) informasjon fra de forhenværende prosessene i førtrykken. Videre trenger rippen og platelagingen hver sin del av denne informasjonen. DPL-noden fungerer som en foreldrenode til ripping og platenodene, på samme måte som disse igjen fungerer som en foreldrenode til sine underliggende prosesser.

Først sees ripping på som et nodebarn av DPL. Prosessen omformer informasjonen fra utskytningen slik at den kan brukes som input i platelagingen. Inputen til rippen er både ressurser og parametere. En slik inputressurs er den ferdige utskutte filen. Inputparametere er for eksempel spesifikke parametere som styrer den utstyrsavhengige rippingen. Tolk-, rendrer- og rastreringsnodene er nodebarn av rippingen. Ressursene til eksempelvis platelaging, kan både være digital og fysisk informasjon. De individuelle nodene er linket sammen ved hjelp av sin avhengighet til hverandre. Denne ressursavhengigheten former et nettverk av prosesser som vist i nodetreet i figur 5.3 .

5.2.2 DE ULIKE KOMPONENTENE OG DERES ROLLE I ARBEIDSFLYTEN

I en JDF-arbeidsflyt kreves det fire forskjellige komponenter som gjør det mulig å lage, omgjøre, tolke, rute og starte en JDF-jobb. Disse fire komponentene er agenter, kontrollører, maskiner og utstyrsenheter som beskrives nedenfor. MIS overvåker den arbeidsflyten som disse skaper, og som kreves for å få en interaksjon mellom de ulike komponentene i JDF-arbeidsflyten. I praksis er det meget sannsynlig at individuelle systemkomponenter vil inneholde en blanding av de komponentene som er beskrevet nedenfor, blant annet er mange kontrollører også agenter.

Agenter

Agenter i en JDF-arbeidsflyt er ansvarlige for selve skrivingen av JDF. En agent kan opprette en jobb, legge til noder i en allerede eksisterende jobb, og endre eksisterende jobber. Eksempler på agenter er softwareprosesser, automatiserte verktøy og tekstediteringsverktøy.

Kontrollører

Der agenter kan opprette og endre JDF-informasjon, ruter kontrollører denne informasjonen til de riktige enhetene.

Maskiner

En maskin er den delen som utfører en fysisk jobb, altså ikke en programvare. Et eksempel kan være en trykkpresse. Maskinene kan ikke direkte forstå JDF-informasjon, men er avhengig av en utstyrsenhet for å kommunisere i en JDF-arbeidsflyt.

Utstyrsenheter

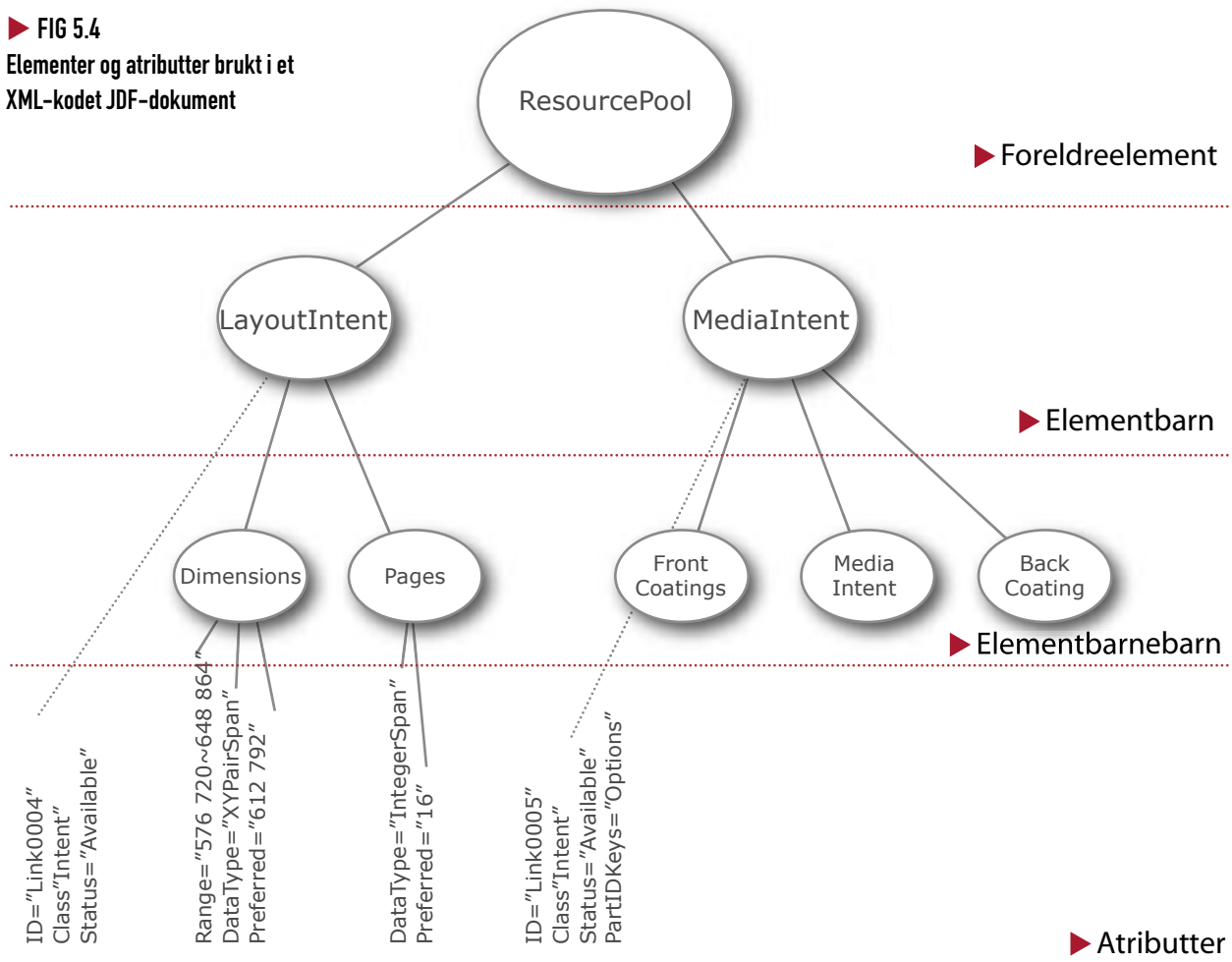
De grunnleggende funksjonene til en utstyrsenhet er å tolke den informasjonen som er spesifisert og sendt av en agent eller en kontrollør. Enheten støtter JMF for å få en dynamisk kommunikasjon med kontrollørene. En utstyrsenhet må ha muligheten til å kjøre JDF-noder og gi instruksjoner til de maskiner som skal gjennomføre den fysiske utførelsen. Men kommunikasjonen mellom maskiner og enheter er ikke definert av JDF-spesifikasjonen. Utstyrsenhetene kontrollerer maskinene, og de mest grunnleggende funksjonene til disse enhetene er altså å sette i gang ulike prosesser.

5.3 STRUKTUREN TIL JDF-NODER OG JOBBER

De grunnleggende bestanddelene ved JDF er forklart tidligere. Dette avsatt gir en innføring i selve JDF-formatet og hvordan de ulike JDF-byggestenene som noder, elementer og attributter, beskrives i XML.

Elementene er selve fundamentet til JDF-noden, men det er ingen faktisk forskjell på elementer og noder. Forskjellen ligger kun i terminologien, som er brukt for å illustrere de hierarkiske relasjonene. Kort sagt beskriver et element deler av en node, som igjen beskriver en prosess i arbeidsflyten. Ved å se på figur 5.3 ser man at en node kan ha flere nodebarn. De samme trekkene finner man igjen i elementene i et XML-dokument. Eksempelet på XML-kode viser hvordan et element kan ha flere barn og barnebarn, ResourcePool er her foreldreelementet. Elementene er igjen bygget opp av attributter. Atributtene er de faktiske dataformidlerne, de refererer til karakteristika til et element og kan blant annet fungere som en unik identifikator. Atributter igjen inneholder ulike parametere av forskjellige datatyper som strenger, tid/dato og tall.

► FIG 5.4
Elementer og attributter brukt i et XML-kodet JDF-dokument



```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <JDF ID="HDM20001106181236" Type="Product" JobID="HDM20001106181236"
  Status="Waiting" Version="1.0">
  88 Chapter 4 Life Cycle of JDF
  - <ResourcePool>
    <Component ID="Link0003" Class="Quantity" Amount="10000" Status="Unavailable"
      DescriptiveName="complete 16-page Brochure" />
    - <LayoutIntent ID="Link0004" Class="Intent" Status="Available">
      <Dimensions Range="576 720~648 864" DataType="XYPairSpan" Preferred="612
        792" />
      <Pages DataType="IntegerSpan" Preferred="16" />
    </LayoutIntent>
    <MediaIntent ID="Link0005" Class="Intent" Status="Available" PartIDKeys="Option">
      <FrontCoatings DataType="NameSpan" Preferred="None" />
    - <MediaIntent Option="1">
      <FrontCoatings DataType="NameSpan" Preferred="Glossy" />
    </MediaIntent>
    <BackCoatings DataType="NameSpan" Preferred="None" />
  </MediaIntent>
  </ResourcePool>
  - <ResourceLinkPool>
    <ComponentLink rRef="Link0003" Usage="Output" />
    <LayoutIntentLink rRef="Link0004" Usage="Input" />
    <MediaIntentLink rRef="Link0005" Usage="Input" />
  </ResourceLinkPool>
  - <AuditPool>
    <Created Author="Rainers JDFWriter 0.2000" TimeStamp="2000-11-
      06T18:12:36+01:00" />
  </AuditPool>
  
```

```

- <JDF ID="Link0006" Type="Screening" Status="Waiting">
- <ResourcePool>
  - <ScreeningParams ID="ScreenID" Class="Parameter" Status="Incomplete">
    <ScreenSelector SpotFunction="Ellipse" ScreeningFamily="My favorite
      screen" />
    </ScreeningParams>
  </ResourcePool>
- <ResourceLinkPool>
  <ScreeningParamsLink rRef="ScreenID" Usage="Input" />
  </ResourceLinkPool>
</JDF>
</JDF>
    
```

Linker

I JDF er det to typer linker, interne som peker til informasjon i samme JDF-dokumentet. Den andre er eksterne, som peker til eksterne dokumenter ved bruk av standard URLer. Eksterne linker kan eksempelvis være en fargeprofil. Bruken av linker gjør det mulig å bruke informasjon flere ganger og av flere dokumenter samtidig.

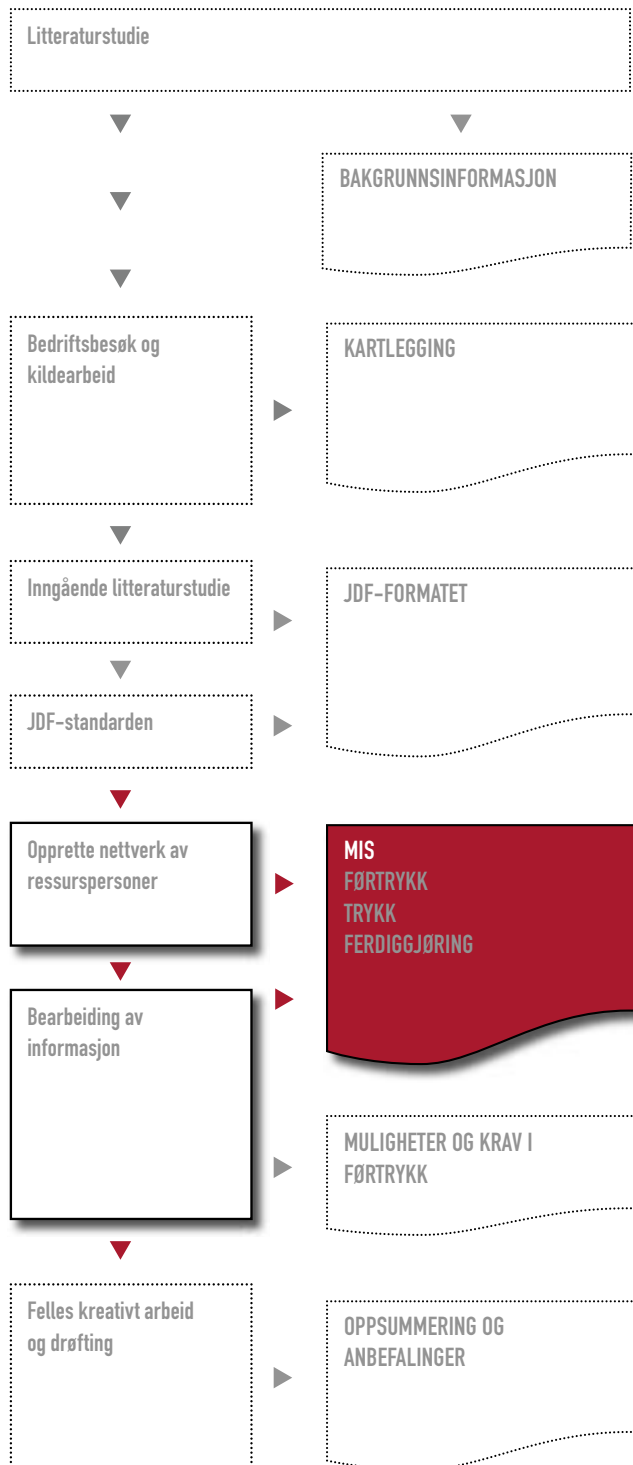
► URL
Uniform Resource Locator

5.4 OPPSUMMERING

JDFs hovedoppgave er å forene de forskjellige avdelingene, og få en helhetlig digital arbeidsflyt. Til nå antar man med at den grafiske industrien har investert over 500 000 000 \$ i utviklingen av JDF-formatet (The JDF Markedplace 2004). Ikke minst har fabrikk- og brukertester av installasjoner krevd store ressurser. Dette viser at formatet uten tvil kan sies å være fremtiden inne grafisk produksjon.

Maskinparken i grafiske bedrifter varierer mye fra bedrift til bedriften, slik at det ikke finnes en enkel og ideell løsning på en JDF-integrasjon. JDF skal standardisere hvordan informasjon organiseres og utveksles, men ikke selve arbeidsflyten til trykkeriet. I kapittel 7,8 og 9, blir arbeidsflyten til HMT vist med de tilhørende JDF-prosessene.

9 Management Information System (MIS)



6.1 GENERELT OM ADMINISTRASJONSSYSTEMER

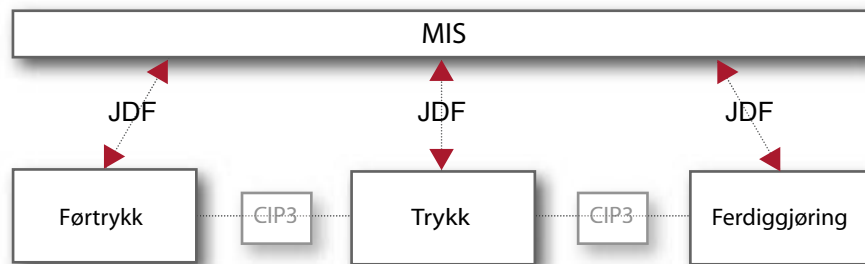
Administrasjonssystemene har vært på markedet lenge, og har med årene utviklet seg til komplekse systemer med muligheten til å holde orden på nesten alle administrative aspekter i en bedrift. I mange produksjonsindustrier har disse lenge vært en del av produksjonen, og erfaringene rundt digital arbeidsflyt er omfattende. I grafisk industri er det derimot ingen selvfølge at en bedrift har et administrasjonssystem, mange beregner fortsatt sine forkalkyler i Excel-ark. Et slikt administrativt verktøy kan være kostnadsbesparende, og gi bedriften økt funksjonalitet i administrasjon og produksjon. Det kan også hindre at bedriften blir akterutseilt i forhold til konkurrentene og kundenes krav.

Mange av dagens administrasjonssystemer betegnes allikevel som gamle, da de ligger som øyer i arbeidsflyten, uten elektronisk forbindelse med bedriftens produksjonssystemer. Den manuelle kommunikasjonen mellom «øyene» er i seg selv tidkrevende, men eventuelle feilregistreringer krever kanskje enda mer tid og kan føre til lite velkomne ekstrakostnader. Problemet har vært forsøkt løst siden arbeidet med å føre sammen produksjonssystemene i førtrykk, trykk og ferdiggjøring, ved hjelp av CIP3-standarden startet.

Internasjonalt har man sett at enkelte av de store leverandørene av MIS og eksempelvis trykk, har samarbeidet for å oppnå kompatibilitet på tvers av systemene. I Norge har slike installasjoner vært uvanlig, ettersom de store MI-systemene som Hiflex, Hagen og Optimus er lite utbredt. For å oppnå en digital arbeidsflyt har løsningen i enkelte tilfeller vært å utvikle uhensiktsmessige dyre elektroniske broer mellom produksjonen og administrasjonen. Ved moderniseringer av systemer og/eller utstyr i disse arbeidsflytene, endret datastrømmene seg og man måtte starte på nesten bar bakke igjen. Problemene og kostnadene ved slike komplekse integrasjoner hindret dermed bedriften i å fornye seg.

Utviklingen fra et tradisjonelt administrasjonssystem til et MIS, har først skutt fart i de siste årene, og er en direkte følge av JDF-standarden. Den har lagt grunnlaget for at all informasjon kan beskrives likt i en arbeidsflyt, enten den går horisontalt mellom produksjonssystemene eller vertikalt i systemhierarkiet.

► FIG 6.1
JDF utveksler informasjon fra hele arbeidsflyten med administrasjons- og produksjonssystemene



6.2 JDF SIN FUNKSJON I MIS

6.2.1 HJERNEN I JDF-MILJØET

MIS beskrives av programvareleverandørene som et fullverdig administrasjonssystem, som kommuniserer med bedriftens interne produksjonssystemer. JDF-standarden definerer et «ekte» MIS som et overordnet styringssystem, for alt JDF-kompatibelt utstyr i en digital arbeidsflyt, som ikke behøver å bruke produksjonssystemene. Felles for systemene er at de har rollen som hjernen i en JDF-arbeidsflyt, ansvarlig for å diktere og overvåke utførelsen av alle prosesser. Selv om de beskrives ulikt, bør grunnleggende funksjoner dekke flere like oppgaver som forekommer i en slik digital arbeidsflyt. James E. Harvey, direktør i Media4theWorld, definerer at et JDF-MIS må ha følgende funksjoner: Muligheten til å hente ut informasjon fra JDF-dokumenter og lagre dem i databaser samt opprette JDF-filer fra lagret informasjon. Systemet må forstå, lese, skrive og validere JDF-filer og JMF-beskjeder.

6.2.2 JMF – BESKJEDFORMATET

For at MIS skal kunne utspille sin rolle som en overordnet styringsenhet, må den kommunisere effektivt med komponentene i arbeidsflyten. JDF-formatet er utstyrt med ulike beskjedvarianter i form av JMF, som strekker seg fra enkle ensrettede beskjeder, via spørringer, til komplekse kommandoer. Dermed har man stor fleksibilitet i hvordan JMF brukes, som er nyttig når prosessene skal skreddersys til en eksisterende arbeidsflyt. Kompleksiteten av JMF-beskjeder bestemmer hvor «høy» integrasjon enhetene i arbeidsflyten oppnår. JDF-standarden beskriver følgende fem nivåer av integrasjon:

- JMF-nivå 0: Systemet kommuniserer ikke med JMF, men kan kommunisere med egne formater
- JMF-nivå 1: Ensrettede beskjeder kan sendes til produksjonssystemer
- JMF-nivå 2: Systemet kan utføre spørringer og utveksle statusinformasjon
- JMF-nivå 3: Systemet kan sende kommandoer
- JMF-nivå 4: Systemet kan utføre kommandoer basert på spørringer

► MEDIA4THEWORLD
Tilbyder av konsulent- og markedsføringstjenester for reklame-, trykk- og publiseringsbransjen. Hjelper CIP4 med å utvikle, redigere, utforme, og publisere JDF-spesifikasjonen, ved å stille ekspertlag, redaksjonspersonalet og designteam til rådighet

NGP Partners beskriver kun to nivåer i sine integrasjonsspesifikasjoner:

- Nivå 1-integrasjon: Enveiskommunikasjon av informasjon fra MIS til produksjonssystemet (også dataoverføringen fra førtrykk til trykk)
- Nivå 2-integrasjon: Toveiskommunikasjon av JDF-data mellom MIS og produksjonssystemene i arbeidsflyten (inkluderer spørringer og kommandoer)

► **NGP PARTNERS**

Network Graphic Production.
Organisasjon som jobber mot å gjøre utstyr fra forskjellige leverandører compatible med hverandre i et JDF arbeidsflytsystem

6.2.3 NYE MULIGHETER

Fordelene med JDF kommer tydeligst frem i MIS, der kan man til enhver tid vil få oppdatert jobbinformasjon, nøyaktig oversikt over lager samt belegg på maskiner og avdelinger. Oppdaterte statistikker, etterkalkyler og normer blir lett tilgjengelig, hvis en høyere JMF-integrasjon er innført. Deler av administrasjons-, vare- og salgsinformasjon kan også brukes direkte i produksjonen. Dermed kan nytten av å integrere andre kontorsystemer, eksempelvis HMTs regnskapssystem Agresso, spare mye dobbeltarbeid.

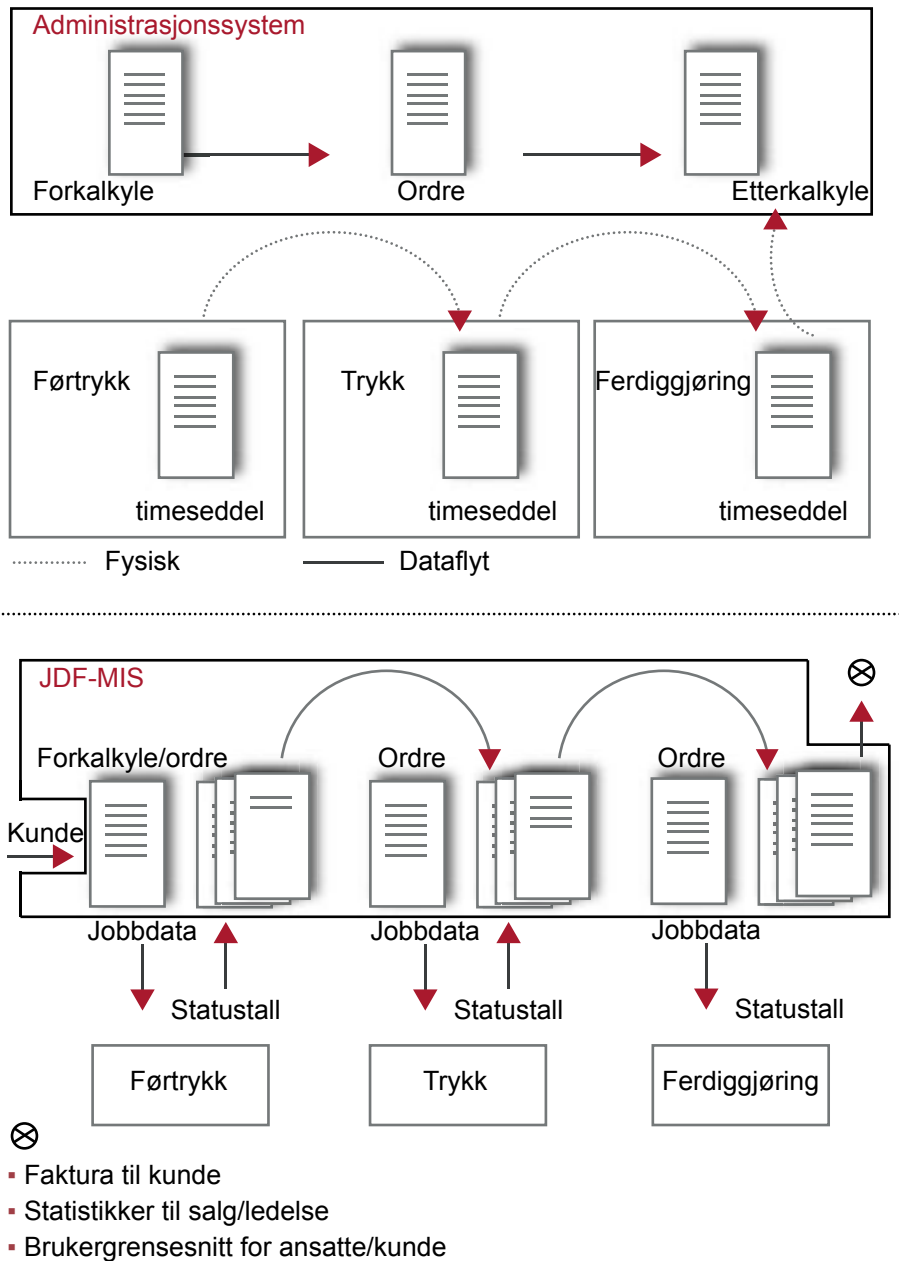
Kundene vil også få fordeler av et JDF-MIS, blant annet via nettsider generert av systemet, kan kunden se oppdatert informasjon og selv følge jobben. Ved bruk av ulike typer brukerkonti og adgangs nivåer, kan også ansatte i bedriften bruke portalen til å hente ut nødvendig informasjon, uten direkte oppkobling til MI-systemet.

6.2.4 MIS, FØR OG ETTER JDF

Mange av MI-systemene som er i bruk i dag, har klare begrensninger i forhold til å kunne generere korrekt og/eller eksakt informasjon til videre bruk i produksjonen. Problemet ligger i at systemene tidligere ikke har forholdt seg til hvor dataene kommer fra, og skal videresendes til. Jobbdataene har nærmest utelukkende blitt brukt internt i systemet, med unntak av ordreseddelens nøkkelinformasjon som har fulgt jobben gjennom produksjonen. Et godt eksempel på denne problemstillingen kan hentes fra førtrykk, hvor flere produsenter foreløpig vegrer seg for å bruke data fra MIS som produksjonsgrunnlag. Bakgrunnen for dette er eksempelvis at en utskytning som er gjort i administrasjonssystemet, er gjort for å få et overslag i pris, ikke for å generere eksakt informasjon til den virkelige utskytningen. Selv om dataene i utgangspunktet burde være nøyaktige for å gi riktig pris, har kanskje terskelen kun ligget på «godt nok».

Realiteten til de «nye» systemene, er at man nå må kunne stole hundre prosent på dataene. Her ligger det i dag klare begrensninger, siden et MIS ikke er laget for å produsere den eksakte utskytningen. Dette vil kreve ny og forbedret funksjonalitet.

► FIG 6.2
MI-systemer før og etter integrering i en digital arbeidsflyt



Et annet viktig område er prosessering av data. Et MIS vil bli overøst med data, og det kreves nye funksjoner for å kunne tilrettelegge og vise disse. Behovet for rapporter, statistikker og et egnet brukergrensesnitt vil være svært krevende i forhold til det som tidligere har vært vanlig. Enkelte av MI-systemene vil uten problem takle dette, ettersom de bygger på solide plattformer som er tilrettelagt for å slik håndtering. For de som ikke er det, vil en implementering av JDF kunne kreve store omlegginger. eGraph er et system som bygger på den brede plattformen Axapta fra Microsoft. Det er i bruk i mange bransjer, der liknende digital arbeidsflyt allerede er brukt i åresvis. Systemet vil dermed uten tvil ha støtte for mange av de nødvendige funksjonene, noe som vil være en styrke for systemet.

6.3 JDF-IMPLEMENTERING

6.3.1 ORGANISASJONER

Arbeidet med integrasjon av JDF-støtte er forsøkt gjort enklere, ved at ekspertisen fra utstyrs- og programvareleverandører samles til utviklingsprosjekter. Prosjektgrupper samarbeider for å utvikle og iverksette løsninger, som er basert på JDF og andre åpne standarder. Slik kan MIS og produksjon kommunisere sammen, ikke bare i teori, men også i praksis. NGP Partners er en slik organisasjon, dannet med formål å teste og utvikle løsninger som fungerer godt med medlemmenes systemer. På bakgrunn av NGPs høye antall MIS-Leverandører, kan man tolke det dit hen at erfaringen fra slike test- og samarbeidsprosjekter er meget viktig for å holde posisjonen i dagens marked. I første omgang kan dette føre til at utenforstående MIS-leverandører ikke oppnår en like god integrasjon. På en annen side ser man at prosjektene er nødvendig for å få en tidlig, effektiv og pålitelig JDF-arbeidsflyt.

Dette kan føre til at grafiske bedrifter føler seg tvunget til å velge leverandører fra én samarbeidsgruppe, for å sikre en stabil JDF-arbeidsflyt. Dette har ført til en viss stridighet rundt måten å takle integrasjonsproblematikken på. Blant andre mener Heidelberg det burde være unødvendig med andre organisasjoner en CIP4, der det også finnes testgrupper for integrasjon.

6.3.2 UTVIKLERPLATTFORMER

Den siste versjonen av JDF-standarden, JDF 1.2, er på godt over 800 sider. For MIS-utviklere er det, uansett hvordan man angriper den, mye informasjon som må absorberes og behandles før den kan implementeres i et administrasjonssystem. Resultatet av dette kan være ekstremt høye startkostnader, selv for en stor programvareutvikler. Det grunnleggende arbeidet med å sette seg inn i koden, er overflødig hvis man bruker en utviklerplattform. Blant annet OAI, Objective Advantage Inc. og Adobe, har utviklet slike plattformer, henholdsvis JDP (JDF Development Platform) og Developers toolkit.

Programmene skjuler de «unødvendige» detaljene i JDF, og deler standarden i flere arbeidsnivåer. Dette gjør at utvikleren selv kan velge å jobbe dypt inn i standarden, eller på et overordnet nivå. Bruken av slike systemer er på ingen måte noe nytt, da det er svært få programvareutviklere som lærer seg hvordan nuller og enere skal kombineres for å kunne gi sluttbruker en ny flott funksjon. Plattformene reduserer også unødvendige utgifter, ved at nye versjoner av standarden kan importeres uten å påvirke firmaets MIS-løsning.

6.4 MIS-LEVERANDØRER

Som tidligere nevnt har MIS en viktig posisjon i en JDF-arbeidsflyt. Overgangen fra den analoge arbeidsflyten har resultert i tette bånd, mellom produsentene av MIS og produksjonssystemene. Posisjon til administrasjonssystem i grafisk bransje generelt, er også drastisk styrket, siden de nå kan få en viktigere rolle i bedriftene. Det jobbes derfor intenst med å implementere JDF-støtte i slike løsninger, for tidlig å kunne tilby et JDF-MIS.

6.4.1 eGRAPH

HMT benytter seg av administrasjonssystemet Axapta og de grafiske modulene eGraph. MPS Graphics som leverer systemet, har ansvar for 275 liknende installasjoner og er den klare markedslederen i Skandinavia. HMT investerte nylig i systemet, for å gi god administrativ kontroll i bedriften. Kommunikasjonen mellom eGraph og produksjonen skjer via en ordreseddel, som legges ut på et fellesområde i form av en Word-fil. Hos MPS Graphics, jobber den danske avdelingen med integreringen av JDF mot produksjonen, mens den norske jobber med kommunikasjonen via JDF mot kunder og leverandører.

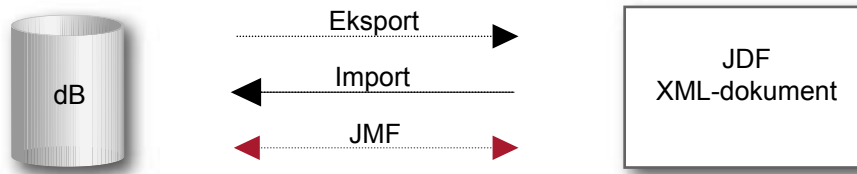
Implementering av JDF

Plattformen til eGraph, Axapta 3.0, er beskrevet av Heidelberg som et av de få systemene hvor det i dag er mulig med en full JDF-implementering. Det vil si at systemet en gang i fremtiden kan kommunisere i JMF-nivå 4, og dermed direkte styre utstyr via spørringer og kommandoer. Det er uvisst om dette utsagnet er starten på et samarbeid om implementering av JDF mellom MPS Graphics og Heidelberg, men fra MPSGs side jobbes det allerede aktivt med å koble Axapta med produksjon.

I første omgang skal den danske avdelingen se på MIS/trykk problematikken. Dette velges fremfor integreringen mot førtrykk, da det her finnes over 20 prosesser i motsetning til bare en i trykk. MPSG mener at integrasjonen mot førtrykk og ferdiggjøring vil gå relativt fort, men er tilbakeholdne med informasjonen angående dette. I korte trekk er det snakk om en ferdigutviklet beskjedmodul, en JDF-link, liknende Hiflex sin Hiflex Link

Databaser

Etter innhentede opplysninger fra Norsk Regnesentral, kan HMT benytte seg av relasjonsdatabaser for å knytte sammen JDF-informasjonen som utveksles mellom systemene. Man undersøker nå mulighetene for å samle informasjonen i en administrasjonsdatabase og en produksjonsdatabase, sammen kan disse være med å danne grunnlaget for en JDF-arbeidsflyt.



► FIG 6.3
Mulig lagring av JDF-informasjon i HMT

Foreløpig er det snakk om SQL-databaser, som krever at JDF/JMF må oversettes fra XML til SQL. Det er usikkert om denne konverteringen kompliserer JDF-arbeidsflyten, men det bør merkes at XML-databaser er under stadig utvikling. Det kan hende at denne nyvinningen vil forenkle funksjoner og/eller muliggjøre nye.

► SQL
Structured Query Language.
Språk for å søke/ hente informasjon fra en database

Vurdering av systemet

eGraph bygger på en moderne og velutviklet plattform, og har dermed gode sjanser for raskt å utvikle et pålitelig JDF-kompatibelt administrasjonssystem. Den høye JDF-interaksjonen vil blant annet gjøre det lettere å få oppdaterte data om en jobb, ved at Axapta kan motta informasjon direkte fra JDF-nodene.

Slik gruppen ser det, velger MPSG et utgangspunkt som ikke gagnar HMT, da de starter med en integrasjon mot trykk. For at HMT skal kunne dra nytte av dette må de ha installert et JDF-kompatibelt produksjonssystem i trykk, noe som i dag ikke er tilfellet. Utviklingen av toveiskommunikasjon har kommet langt i førtrykk, og MPSG ville muligens kunne fått til en høyere praktisk integrasjon av JMF (nivå 2-4) hvis dette området ble prioritert. For HMT ville dette vært en fordel, med tanke på det gode grunnlaget som er lagt i CTP-avdelingen.

Under en samtale med CREO på drupa, kom det fram at selv om eGraph var ukjent for dem, er et samarbeidsprosjekt meget interessant. CREO har god erfaring med integrasjonsprosjekter mot MIS, og i mange tilfeller var det kunden til administrasjonssystemet som stilte krav til JDF-kompatibilitet. Dersom HMT ønsker en fortgang i en slik utvikling, kan det ligge en mulighet i å foreslå et samarbeid mellom MPSG og CREO.

6.4.2 ANDRE SYSTEMER

Leverandørene av MIS er i dag mange, og nivået på JDF-integrasjonen er svært forskjellig i de ulike systemene. Optimus, Hagen og Hiflex er blant dagens største, og alle er helt i teten i utvikling av JDF-kompatible MIS. Tilsynelatende har alle de store systemene JDF-integrasjon på et visst nivå.

I Skandinavia og Norge har det hittil vært få brukere av de store internasjonale systemene, mens de mindre «lokale» har vist seg populære. Dette er også tilfellet i andre geografiske områder, og kan muligens ha bakgrunn i den tidkrevende innføringen og tette oppfølgingen systemene krever. Compri er for eksempel den ledende leverandøren av administrasjonssystemer i Nederland og Belgia, med 225 installasjoner.

Enkelte MIS-leverandører utmerker seg i JDF-bølgen, og vises i mange sammenhenger koblet opp mot utstyr og produksjonssystemer fra et bredt spekter av leverandører. Hiflex, med sine 10 000 installasjoner, nevnes spesielt i denne sammenhengen, da de er med i mange av betatestene gruppen har kommet over.

Prinect Prinance fra Heidelberg bygger på et MI-system fra Alphagraph, som er installert over 2000 steder i verden. Heidelberg er i en spesiell situasjon, i og med at de også har et utbredt MIS på markedet. Under drupa kunne man se en imponerende integrasjon av Prinance opp mot andre JDF-systemer, der jobben endte opp i en spesifisert faktura med en sammenligning av kalkulerte og reelle priser. Dette er bare en sped start på det man vil se fremover, men allikevel imponerende nok.

► FIG 6.4
Faktura generert av Prinance

© Prinance 4.2		Nominell/aktuell sammenligning OP0104		14.05.2004 11:30	
Brosjyrer (Ryggstiftet) Holmesatrand Kulturuke 2004					
Omfang 16 sider innmat					
Format: 21 cm x 29.7 cm					
Kunde:		Ansvarlig:		Leveringsadresse:	
Island Faglitteratur		Gunhild Sønslie		Holmestrand Havnelager	
Island v 14		Avd.		Lang gt 3	
3080 Holmestrand		Tel:330 55 718		3080 Holmestrand	
		Faks:91752118		Fakturaadresse:	
	NOMINELLE VERDIER 5 000 Verdi	AKTUELLE VERDIER 5 000 Verdi	DIFFERANSE Verdi		
Plater	960.00 NOK		+960.00 NOK		
Trykking	4 264.61 NOK	2 605.93 NOK	+1 658.68 NOK	+38.89	
Ferdiggjøring	1 372.92 NOK	1 421.28 NOK	-48.36 NOK	-3.52	
Produksjonskostnader	6 597.53 NOK	4 027.21 NOK	+2 570.32 NOK		
Ekstraomk salg/adm					
Produksjonskostnader 1	6 597.53 NOK	4 027.21 NOK	+2 570.32 NOK	+38.96	
Materialkostnader	6 155.37 NOK	6 573.00 NOK			
Ekstra påsl materiell	256.84 NOK	695.88 NOK			
Totale materiellkostnader	6 412.21 NOK	7 268.88 NOK	-856.67 NOK	-13.36	
Totalt Materiell og Eksterne kostnader	6 412.21 NOK	7 268.88 NOK			
Produksjonskostnader 2	13 009.74 NOK	11 296.09 NOK	+1 713.65 NOK	+13.17	
Direkte produksjonskostnader	12 752.90 NOK	10 600.21 NOK	+2 152.69 NOK	+16.88	
kalkulert fortjeneste	3 590.26 NOK	27.6 %			
Produksjonskostnader 3	16 600.00 NOK	16 600.00 NOK			
Netto salgspris	16 600.00 NOK	16 600.00 NOK			
kvotepris per 1	3.32 NOK				
fakturert pris per 1		3.32 NOK			
PROFIT			+5 303.91 NOK	+31.95	

6.5 OPPSUMMERING MOT MIS

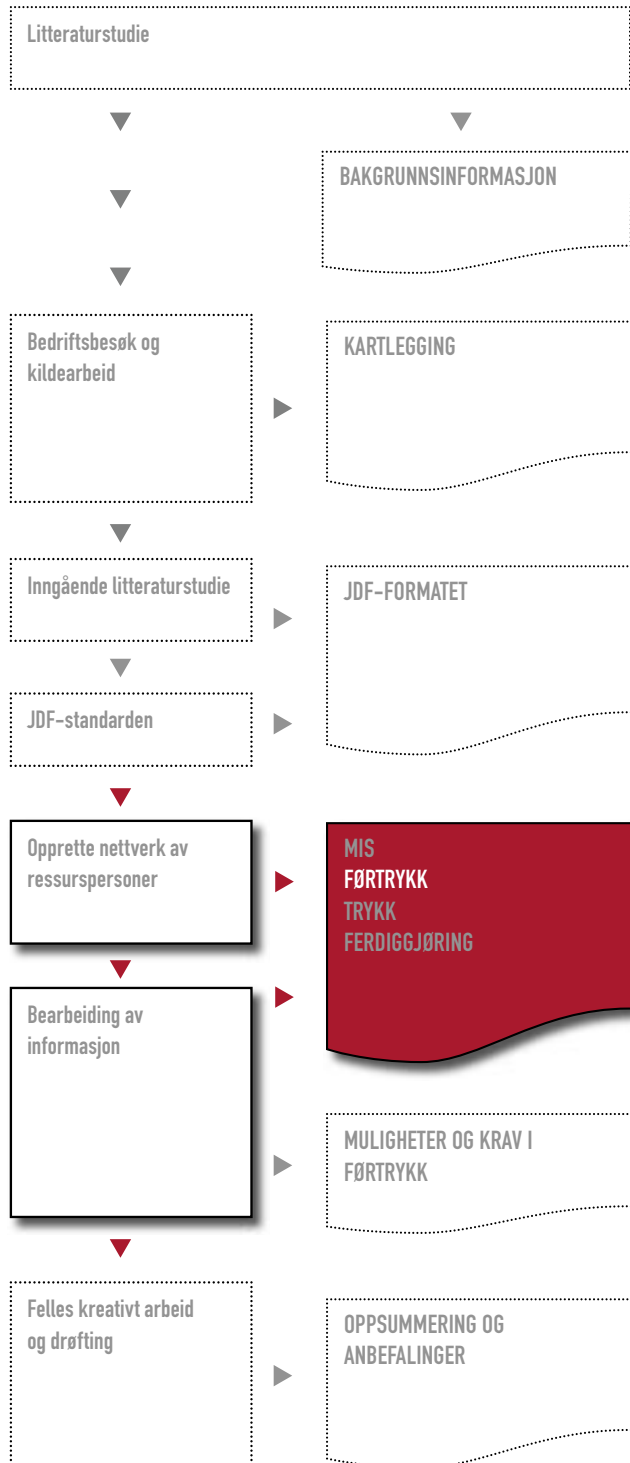
Slik det ser ut i dag, vil det ta lang tid før MI- og produksjonssystem blir «plug and play». Fortsatt må leverandørene skreddersy systemene til arbeidsflyten, ikke minst til produksjonssystemene. Dette er grunnet at JMF-støtten i systemene foreløpig kun er på et enkelt nivå, og mange beta-tester må til for å nå målet om en høyere integrasjon. Trolig vil et MIS, i mange år fremover, være avhengig av å testes mot produksjonssystemene for å kunne garantere at det fungerer. Det betyr at trykkerier er nødt til å grundig undersøke kompatibilitet, før de går til innkjøp av nytt utstyr eller nye styrings-/produksjonssystemer.

En trend vil kanskje med tiden bli at MIS-leverandører fusjonerer for å samle ressurser til den kostbare utviklingen de nye systemene krever. Dette blir også mulig siden JDF gir muligheten til å generalisere og forenkle innføringen av et MIS. Selskapene trenger heller ikke en like tett oppfølging av systemene, da oppgradering/bytte av programvare og utstyr, enklere føyer seg inn i arbeidsflyten.

Bransjen må vente lenge på en arbeidsflyt hvor MIS alene styrer alt produksjonsutstyr, slik det er definert i JDF-standard. Et slikt system vil kreve JDF-kompatibelt utstyr, noe gruppen per dags dato ikke kjenner til.

HMT har i dag et svært kraftig verktøy i form av eGraph. utfordringen til MPSPG, vil i første rekke være å implementere støtte for JDF, for deretter å tilrettelegge at kunde, som HMT, kan benytte seg av funksjonene JDF åpner for. Per dags dato ligger MPSPG noe etter i forhold til dette, men det regnes med en begrenset støtte i løpet av 2005.

7 Førtrykk



7.1 GENERELT OM ARBEIDSFLYT I FØRTRYKK

7.1.1 UTVIKLINGEN I FØRTRYKK

Førtrykk defineres oftest som alle områdene som kommer før trykkingen i en grafisk produksjonsprosess. Dette kapitlet vil i all hovedsak konsentrere seg om de delene av førtrykk som finnes hos HMT, som innebærer alt fra den ferdige PostScript-filen kommer inn, til trykkplatene er produsert, punchet og bokket. Dersom noen områder omfatter design- og ombrekingsarbeid som skjer utenfor HMT, vil det bli nevnt spesielt.

Begrepet arbeidsflyt ble tidlig introdusert i førtrykk, og er siden blitt fortløpende utviklet, spesielt de siste årene. Det er på dette området man virkelig har sett en stor utvikling fra det som tidligere var et håndverk til dagens produksjonsindustri. Utviklingen har skutt fart med produkter som CTP, PDF-arbeidsflyt og nå JDF-arbeidsflyt. Når teknologien og håndteringen av dokumenter utvikles hånd i hånd, slik det er blitt gjort i førtrykk, ser man at denne delen av industrien i dag er milevis unna det man så for en generasjon siden.

7.1.2 HVOR FØRTRYKK ER I DAG

Selv om mye har skjedd, gjenstår fortsatt mange utfordringer for førtrykkindustrien. Det som i første rekke bør være en prioritet nå som bransjen har fått en felles standard, er at man faktisk får en reell mulighet til å benytte seg av et arbeidsflytsystem, bestående av utstyr fra ulike leverandører. Man har lenge slitt med å få til dette, men det ser nå ut til å bedre seg. Implementering og samkjøring ble vektlagt av mange leverandører under drupa. Utviklingen er fortsatt i startfasen, men man kan nevne PrintCity som presenterte en JDF-arbeidsflyt med utstyr fra ulike aktører under messen. Til tross for dette regner man ikke med at denne typen systemer finnes i markedet før nærmere neste drupa i 2008. Når dette er sagt, vil det nok ta enda lenger tid før man ser at JDF-systemer, slik de ideelt er tenkt, vil bli å finne i trykkerier og grafiske bedrifter rundt i verden. En av flere årsaker til dette er at de færreste er villige til en total utskifting av utstyret for å få en full JDF-arbeidsflyt i bedriften. Nå kan det hende

man etter hvert kommer til å se løsninger som gjør dette unødvendig, men neppe slik at man vil kunne utnytte alle muligheter innen JDF med dagens produksjonsutstyr. Nå er dette et tema for hele arbeidsflyten, ikke bare i førtrykk, selv om førtrykk er et veldig viktig område. En stor del av informasjonen til en jobb genereres eller tilføres under førtrykken, før det sendes og gjøres tilgjengelig for den videre produksjonen.

7.1.3 UTSTYRSPRODUSENTENE

Gruppen sitter med inntrykk av at førtrykk har kommet langt når det gjelder å integrere JDF-støtte i sine systemer. Bakgrunnen for dette kan være at førtrykk hele tiden har vært en del av grafisk bransje som har vært meget oppdatert, spesielt gjennom en omfattende utvikling på programvarefronten. Et viktig poeng for produsenter som Creo og Agfa er dermed å hele tiden være blant de fremste på denne utviklingen, for å ha et konkurransefortrinn i markedet. Det man har sett av datautvikling har i stor grad påvirket førtrykk. Fra bransjen jobbet med film og belysning ser man i dag at førtrykken er digital gjennom hele arbeidsflyten, med unntak av at visuell sjekk og godkjenning av print fortsatt er svært utbredt. Med bakgrunn i produksjonssystemene som lenge har vært benyttet, kan man kanskje si at førtrykk allerede før JDF, benyttet seg av en digital arbeidsflyt. Tidligere fantes det flere interne systemer, men informasjonen har hittil ikke blitt benyttet på samme måte som JDF nå gir muligheter for. Et viktig aspekt som illustrerer dagens utvikling er samarbeidet mellom leverandører av førtrykksutstyr og MIS. For bare få år siden var et slikt samarbeid både uinteressant og ganske utenkelig for begge parter.

7.2 JDF I FØRTRYKK

7.2.1 SITUASJONEN I DAG

Når man videre skal snakke om JDF rettet mot førtrykk, vil gruppen trekke frem enkelte områder der man mest sannsynlig vil se den største utviklingen i årene fremover. De ulike produsentene har i dag sine fokusområder, men mange av løsningene man finner på markedet har de samme mulighetene uavhengig av leverandør.

Fremover vil man se at JDF kommer til å bli utvidet mot flere områder, deriblant kundene og deres design- og ombrekkingsavdeling. Dette vil føre til en tettere kobling mellom kundens og leverandørens systemer. Dermed vil en stor del av den jobben som i dag gjøres hos leverandøren på sikt kunne gjøres hos kunden. Dette kan eksempelvis gjelde innlegging av informasjon og konvertering og validering av PDF. På dette området kommer det allerede i dag løsninger som gjør at kunden kan legge inn ordreinformasjon via et webgrensesnitt, som direkte blir standardisert i JDF. På denne måten kan leverandøren selv bestemme hvilke data en

kunde må registrere. Med en god kvalitetssikring vil ordreinformasjonen direkte kunne benyttes i et produksjonssystem, uten at man må legge den inn på nytt. Ved å utnytte denne muligheten, vil man kunne spare tid både på registrering og innhenting av manglende informasjon.

Mankan på mange måter si at en godt integrert JDF-arbeidsflyt i førtrykk, også er grunnlaget for at den totale JDF-arbeidsflyten skal fungere godt. En grunn til dette er blant annet at mye informasjon fra førtrykk benyttes direkte i trykk, noe eksempelvis NGP har tatt på alvor når de opprettet en egen integrasjonsmodell for førtrykk – trykk.

7.2.2 ANVENDT JDF I FØRTRYKK

For å vise så konkret som mulig hvor langt man har kommet med en praktisk installasjon i førtrykk, beskrives dette med en case. Hittil skiller praktisk anvendelse av JDF seg i stor grad fra den teoretiske beskrivelsen i standarden, men man ser at førtrykk, i forhold til andre områder, har kommet relativt langt. Allikevel gjenstår fortsatt mange utfordringer som beskrevet i casen.

Case: Integrasjon av JDF hos Neidhart + Schön AG (N+S) (kilde: Seybold report vol.3, No 19, 19.jan 2004)

Valget av case falt på en betainstallasjon hos N+S, som er et trykkeri med 70 ansatte og beliggenhet i Sveits. Trykkeriet har hovedfokus på høykvalitetstrykk og har installert trykkpresser fra MAN Roland og Komori.

Årsaken til at denne bedriften ble valgt er at den godt illustrerer en betatest av JDF i førtrykk, samtidig som den belyser hvor fordelene og utfordringene ligger. Bedriften er heller ikke så ulik HMT når man ser på førtrykksavdelingen. N+S har installert MI-system fra Hiflex, og Prinergy samt platesettere fra Creo.

Betatesten startet på sensommeren 2003, da det ble installert Hiflex Link og Synapse Link for å knytte produksjonssystemet opp mot MIS. Bedriften benyttet allerede i forkant av dette både Hiflex og Prinergy, dermed var ikke disse systemene nye for bedriften. For at rett informasjon skulle bli hentet ut av Prinergy og gjort om til JDF-informasjon, ble Prinergy programmert på grunnlag av en nøye dokumentert arbeidsflyt. Installasjonen ble gjort på stedet og testet over flere dager til det fungerte tilfredsstillende. Siden har forbedringer og endringer blitt gjort etter ukentlige konferanser og ved at Creo har endret oppsettet og installert nye moduler for Prinergy via eksterne overføringslinjer.

En jobb i JDF-systemet initieres ved at man oppretter en førtrykkjobb i Hiflex. Når jobben opprettes mottar Prinergy et sett basisinformasjon, for så å starte med sine vanlige prosedyrer i førtrykk. Resten av informasjonen som kreves i Prinergy blir fortsatt lagt inn manuelt. Med unntak av dette går stort sett det meste av informasjonen i testbedriften fra Prinergy til Hiflex. Dette innebærer blant annet informasjonen i prosessplanen, som beskriver de ulike trinnene i førtrykk. Informasjonen som sendes tilbake til Hiflex er omfangsrik, men har fortsatt stort potensial. Det som per i dag oversendes, er en beskjed i sanntid når jobben går inn i et nytt

► PROSESSPLAN

Beskriver hvordan jobben skal utføres i produksjonssystemet i førtrykk

stadium samt informasjon om kostnadene som er påløpt for en jobb. Disse meldingene sendes ved bruk av JMF. Informasjonen om kostnader er den mest krevende delen å få til å fungere på en pålitelig måte. Måten dette gjøres på i dag er at N+S har definert et sett med ulike typer kostnader, som legges inn for hver endring eller jobb som gjøres. Disse kategoriene innbærer normal jobb, kundens endringer og operatørens endringer. Den siste av disse blir ikke belastet kunden.

Et problem som tidligere har vært påpekt med JDF-standarden, er at den krever at en jobb kun kan mottas på en bestemt måte. Grunnen er at JMF-beskjedene og prosessplanene som sendes fra førtrykk må ha en jobb å assosiere disse meldingene med i MIS. Løsningen på dette var at en jobb alltid skulle initieres i MIS som beskrevet i dette tilfellet. Hos N+S er likevel mulighetene flere, ettersom en jobb som ikke er initiert i Hiflex, også kan assosieres med en jobb på et senere tidspunkt. Fordelene ved dette er at man ikke nødvendigvis må ha mottatt en ordre og lagt den inn i MIS før man begynner å jobbe på førtrykk.

Kostnadsberegningen i Hiflex gjøres ved at JMF-meldingene med informasjon om material- og tidsbruk assosieres med såkalte «JDF interface basic tables» som ligger i Hiflex. Disse må settes opp på forhånd, slik at hver enkelt jobbspesifikasjon fra Prinergy kan knyttes til en kostnad i MIS. Disse kostnadene kan sammenliknes med det som i dag brukes som normer i en kalkulasjon. Temaet kostnadsberegning er slik man ser det, en av de største arbeidsoppgavene i forbindelse med en installasjon av JDF. På sikt vil man kunne få kjøpt gode løsninger som binder sammen de ulike delene med JDF, men problemet med konfigurasjon vil alltid være tilstede.

Når det gjelder den grafiske visningen av informasjon om en førtrykks-jobb, er dette ennå ikke godt nok implementert hos N+S. Dette henger sammen med at man ennå ikke er kommet med en god løsning på hvordan man skal håndtere all informasjonen om tider, operasjoner og materialforbruk. Når informasjonen om jobben vises i Hiflex er det viktig å holde seg til det som er relevant for de som skal behandle den. N+S peker på at de fortsatt ønsker seg bedre informasjon om status på en jobb, slik at kundebehandlere kan se nøyaktig hvor langt en jobb er kommet og hvor mye som gjenstår. Samtidig er det også utviklingspotensial når det gjelder å beregne kostnadene på en jobb. Denne delen er en stor oppgave og krever omfattende revidering av bedriftens normer.

7.3 JDF-PROSESSER

Det videre arbeidet med å innføre en JDF-arbeidsflyt i HMT, etter at ordre, vare- og arbeidsflyt er kartlagt, blir å velge ut hvilke prosesser som best kan passe til den eksisterende arbeidsflyten. Siden JDF er veldig fleksibelt, kan man modellere en nesten eksakt digital kopi. Et slikt arbeid er delvis rettet mot leverandørene av styrings- og produksjonssystemene, men

gir først og fremst HMT en inngående forståelse hva JDF gjør og gir av muligheter.

JDF-standardens beskriver 85 produksjonsprosesser med 165 tilhørende logiske og fysiske ressurser, som brukes til arbeidet med å bygge opp den digitale modellen, «byggeklossene» er valgt ut fra grunnlaget som ble lagt under kartleggingsarbeidet i kapittel 4. De utvalgte JDF-prosesser beskrives i tabeller, der første del beskriver hvilke ressurser som prosesseres, og andre del gir en kort forklaring til prosessens funksjon og dens relasjon til andre prosesser. I JDF finnes det også flere generelle prosesser som brukes i hele den digitale arbeidsflyten, disse vil bli beskrevet fortløpende.

Approval (godkjenning)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - detaljene til godkjenningsprosessen - ressursen som skal godkjennes 	<ul style="list-style-type: none"> - resultatet av godkjenningsprosessen. ApprovalSuccess er kun tilgjengelig hvis suksess - ressursen som er godkjent til videre prosessering - ressursen som er underkjent. Dette kan brukes til å definere alternative prosesser
Prosessen kan ta plass flere steder i arbeidsflyten. For eksempel kan en ressurs, som et trykket ark, bli brukt som innparameter til en godkjenningsprosess. ApprovalSuccess gis av en kunde, operatør o.l. Hvis man kombinerer prosessen med andre, kan den brukes for å sende forespørsler av kvitteringer.	

Buffer (buffer)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - parametere, som tid og sted, til bufferprosessen - den fysiske ressursen som trenger buffertid 	<ul style="list-style-type: none"> - ressursen etter prosessen må ha egenskapene; kan konsumeres, håndteres og være en mengde
Styrer buffertid i prosessen av et halvferdig eller ferdig produkt.	

Combine (kombinering)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - ressursene som skal kombineres 	<ul style="list-style-type: none"> - ressursen formet av resultatet til prosessen
Brukes til å kombinere fysiske eller logiske ressurser	

Delivering (levering)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - nødvendig informasjon om hva som skal leveres 	<ul style="list-style-type: none"> - hentet ressurs, må være fysisk
Informasjon om en leveringsprosess av et fysisk komponent, internt i bedriften eller eksternt til kunde	

Manual labor (manuelt arbeid)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - ressurser som er nødvendig for å lage en sammensatt ressurs - parametere til prosessen 	<ul style="list-style-type: none"> - ressursen som ble laget manuelt
Beskrivelse av manuelt arbeid. Er laget for å holde oversikt over ikke-automatiserte prosesser fra MI-systemet	

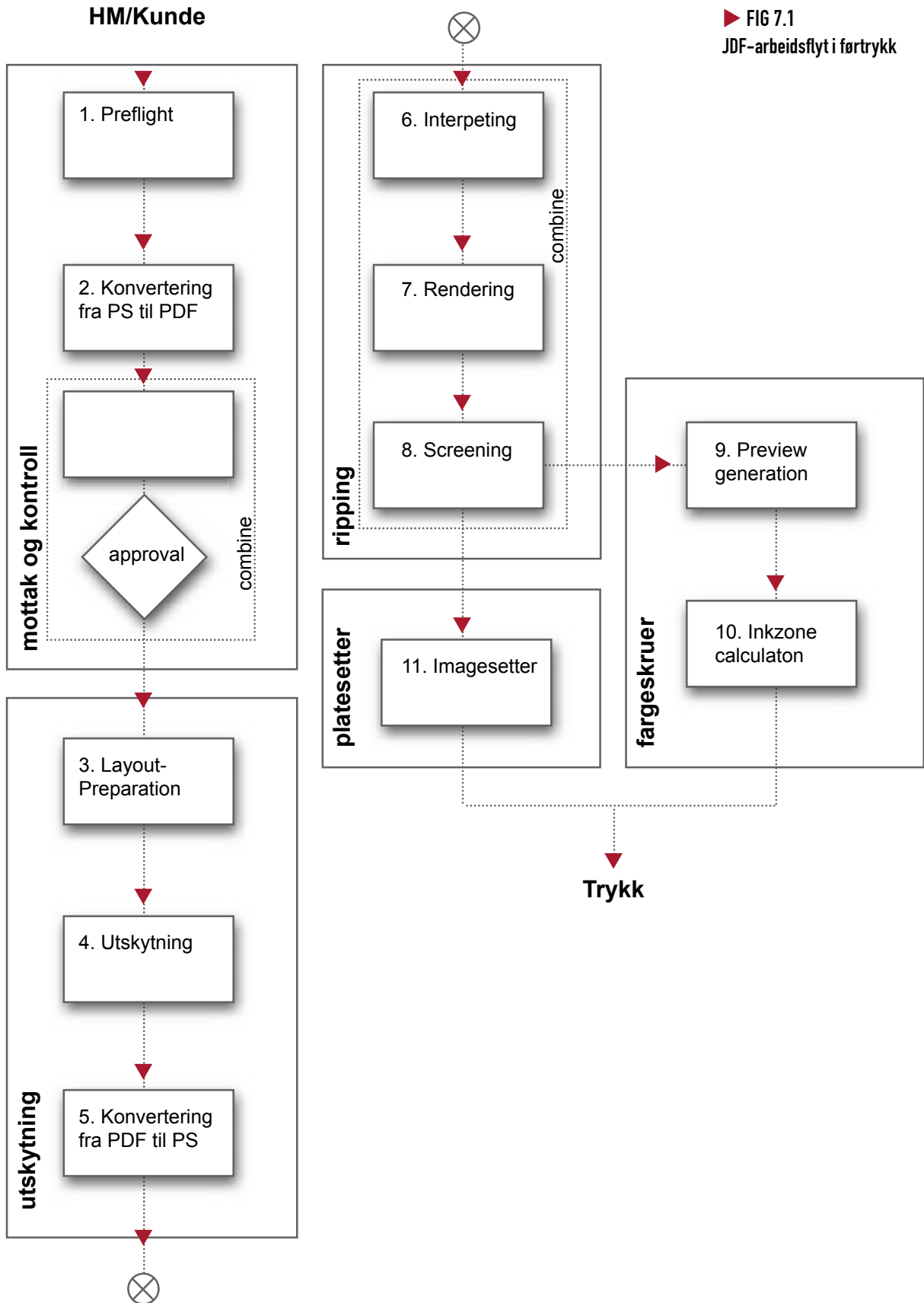
Ordering (ordre)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - nødvendig informasjon om en ressurs, som for eksempel en leverandøradresse, antall elementer, elementtype ol 	<ul style="list-style-type: none"> - alle fysiske ressurser kan bestilles
Beskriver en rekvisisjon av en ressurs, intern eller eksternt	

QualityControl (kvalitetskontroll)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - ressursen som skal kvalitetskontrolleres - detaljert definisjon over kvalitetskontroll-prosessen 	<ul style="list-style-type: none"> - resultatet av prosessen - ressursen etter etter kvalitetskontollen blir lagt til
Prosessen definerer oppsettet og hyppigheten av kvalitetskontoller for en prosess	

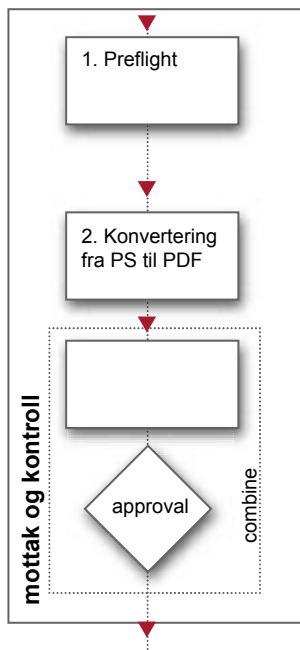
ResourceDefenition (definering av ressurser)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - ressurs, vanligvis en mal - detaljer for hvordan behandle maler 	<ul style="list-style-type: none"> - behandlet ressurs, men av samme type
Prosessen kan brukes til å beskrive den interaktive eller automatiserte prosessen som definerer ressurser, for eksempel innstillingsparametere. Prosessen lager nye eller modifierer ressurser. Kan også brukes til å sette opp en hotfolder som behandler ressurser utenfor en JDF-arbeidsflyt	

Split (oppdeling)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - ressurs som skal deles opp 	<ul style="list-style-type: none"> - flere like ressurser
Prosessen deler opp en ressurs, fysisk eller logisk, i flere ressurser med samme innhold	

Verification (verifisering)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - beskrivelse av og link til databasen - identifiserer posisjon og type data - verifiseringsparametere - ressurs som skal verifiseres 	<ul style="list-style-type: none"> - fil som definerer verifiseringssuksess - link til databasen hvor dataene skal skrives - ressurs etter verifisering
For bekrefting av fullendte prosesser opp mot database	



Videre vil gruppen kort forklare de prosessene som spesielt er designet for førtrykk, og hvordan de kan fungere i arbeidsflyten til HMTs CTP-avdeling. Prosessbeskrivelsen omfatter, som i de generelle prosessene, hva som prosesseres: datastrømmer, filer eller fysiske gjenstander. Prosessene er gruppert i følgende kategorier: mottak og kontroll, utskytning, ripping, innstilling av fargeskruer og platesetter.



7.3.1 MOTTAK OG KONTROLL

Preflight-prosessen kan beskrive mottak og validering av PostScript-filen fra HM. Hotfolderen kan beskrives som et køsystem der filene sendes videre til Acrobat Distiller. Prosessen gir tilbakemelding hvis Distiller feiler med å validere PostScript-filen; den tilfredsstiller da ikke de retningslinjene som er beskrevet. Hvis prosessen er kombinert med en godkjenningssprosess kan filen enten returneres til HM eller forkastes. Tilfredsstiller filen de satte kravene, blir den konvertert til PDF 1.3.1. Prosessen som overvåker Distillers konvertering sikrer kun at filen automatisk mottas og sendes videre. Prosessen for godkjenning av print eller online proof må beskrives som en kombinasjon av flere ulike prosesser (Combine-prosessen samler disse), og må avsluttes med en Approval-prosess.

► PDL

Page Description Language. En samlebetegnelse for språk som beskriver en side, eksempelvis PDF, Postscript eller PCL

1. Preflight	
► INN	◄ UT
<ul style="list-style-type: none"> - En kjørt liste av de sidene som skal sjekkes av preflighten - En preflight-rapport med en liste av regler som brukes til oppbygging av preflight-rapporten - Preflightparametere som inneholder en spesifisert liste over hvilke dokumenter og/eller sider som skal testes 	<ul style="list-style-type: none"> - En preflightrapport som inneholder en logg med informasjon som har blitt generert i preflightprosessen
<p>Preflightprosessen validerer de ulike komponentene til en jobb for å sikre at trykket vil bli vellykket og med forventet resultat. Preflightsjekker kan bli utført på alle PDL-dokumenter som er identifisert innenfor den tilhørende kjørte listen</p>	

2. PStoPDFConversion	
► INN	◄ UT
<ul style="list-style-type: none"> - parametere for feilhåndtering av fonter - parametere for bildekomprimering, som gir et sett med retningslinjer for hvordan bildet skal komprimeres i den resulterende PDF-filen - parametere for kontroll av prosessen som oversetter PostScript og produserer PDF - liste som definerer hvor info hentes fra 	<ul style="list-style-type: none"> - En kjørt liste som viser hvor de resulterte PDF-sidene er lagret
<p>Prosessen kontrollerer genereringen av et PDF dokument fra en PostScript-datastrøm</p>	

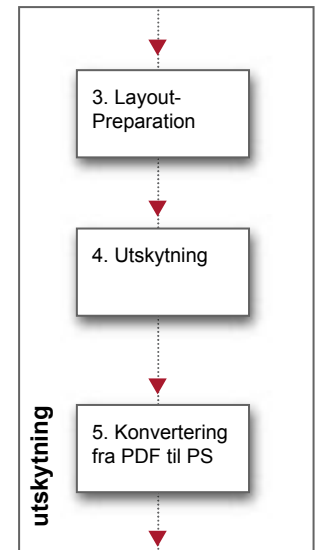
7.3.2 UTSKYTNING

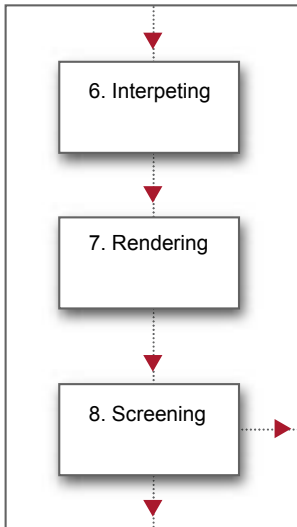
Prosessene tre og fire, LayoutPreparation og utskytning, jobber tett sammen. Den første prosessen beskriver hvilke sider som skal kombineres med hvilken utskyttingsform. Alt av passmerker, kontrollstrips og registermerker ligger i utskyttingsformen, som er laget etter HMTs spesifikasjoner. Prosess fire beskriver selve utskytningen. Dersom både prosess tre og fire på forhånd blir beskrevet av kunden, kan oppgaven automatiseres uten fare for å miste en kvalitetskontroll som i dag er viktig. Prosess fem, PDFToPSConversion, beskriver og styrer konverteringen fra PDF til PostScript.

3. LayoutPreparation	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - parametere for klargjøring layout - liste over dokumenter og/eller sider som skal brukes til utskytningen - liste over merker som skal brukes (false-, skjære- og punchemerker samt kontrollstriper) 	<ul style="list-style-type: none"> - Layoutressurs - liste over merker som kan brukes i utskyttingsprosessen - overføringskurver og koordinatsystemer
Prosessen definerer Layoutressursen brukt i utskyttingsprosessen	

4. Imposition (utskytning)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - Layoutressurs som viser/indikerer hvordan sider og merker skal kombineres på utskyttingsformen - Kjørt dokumentliste med sider som skal utskytes - Kjørt markeringsliste med merker som skal plasseres på arket 	<ul style="list-style-type: none"> - En kjørt liste over utskutte ark sortert etter PartIDKeys = Arnavn Side(prima/sekunda)
Prosessen beskriver oppgaven å plassere ombrukene sider og kontrollstriper på en utskyttingsform. Nødvendige parametere fås fra LayoutPreparation-prosessen	

5. PDFToPSConversion	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - parametere som er nødvendige for å kontrollere genereringen av PostScript - liste over dokumenter og sider som skal konverteres 	<ul style="list-style-type: none"> - strøm av PostScript-data som enten kan lagres i en fil eller sendes videre til andre prosesser
Prosessen styrer genereringsprosessen av PostScript-data fra et eller flere PDF-dokumenter	





7.3.3 RIPPING

Rippen har tre hovedfunksjoner og kan beskrives av tre JDF-prosesser. Den første er PostScript-tolken som tar imot og oversetter PostScript-informasjon, beskrevet av prosess seks, Interpretning. Den andre separerer og lager halvtonebilder for hver farge, syv Rendering. Sist er det rasterbildeprosessoren som lager en bitmap over hver separasjon av siden, åtte Screening.

6. Interpretning (tolk)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - fargekontrollressursen identifiserer brukt fargemodell - en beskrivelse av regler for fonter - parametere for tolkning av mottatte sidebeskrivelser - ressursalias; denne ressursen tillater å referere til en ressurs beskrevet i et sidebeskrivelsesspråk - liste over sider eller overflater som vil bli «oversatt» 	<ul style="list-style-type: none"> - En kjørt liste som beskriver resultatet av tolkningen
Tolkningsenheten forbruker sidebeskrivelse (PostScript) og instruksjoner for kontroll av skriverenheten. Prosessen lager en fremvisningsliste av de elementer som skal «tegnes» på hver side.	

7. Rendering (oversetter)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - En kjørt liste som beskriver resultatet av tolkningen - parametere renderingsprosessen 	<ul style="list-style-type: none"> - ordnede lister med rastrede halvtonebilder som representerer sidene
Renderingsprosessen bruker den listen av grafiske elementer som er generert av tolkningsenheten. På grunnlag av tilstanden til geometrisk og grafisk informasjon, blir elementene fargestyrt og konvertert/scannet	

8. Screening (rastrering)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - lister av rastrede halvtonebilder - parameter for rastreringen 	<ul style="list-style-type: none"> - lister av bitmaps og rastrede sider
Definerer parametrene til en rastreringsprosess som bruker halvtonerasterdata. Den produserer svart-hvittbilder som har blitt filtrert gjennom et kontaktraster	

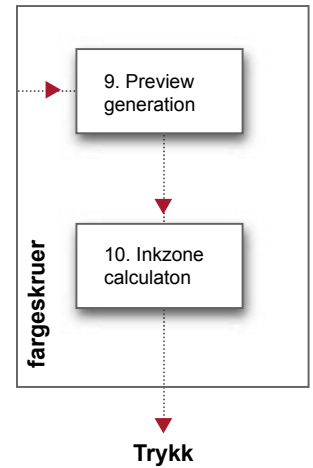
7.3.4 INNSTILLING AV FARGESKRUER

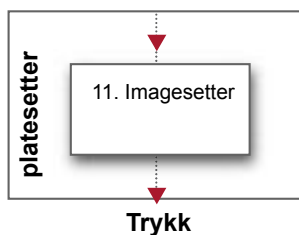
Etter at PostScript-filen er rippet blir informasjonen fra prosess syv, Rendering, sendt til generering av informasjon for fargeskruene i trykken. På grunnlag av halvtonebildene lagres mindre forhåndsvisninger av hver

separasjon til en utskytning, og sendes videre til InkzoneCalculation-prosessen. Denne prosessen genererer fargeskrueinformasjonen på grunnlag av halvtonebildene, ved å kalkulere en dekningsprofil for fargebruken langs arkbanen.

9. PreviewGeneration (forhåndsvisning)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - En fargekontroll ressurs definerer strukturen og bruken av farge i trykkmodulen. Dette trengs for å generere miniatyrbilder - Eksponert trykkplate for produksjon av en forhåndsvisningsressurs. Prosessen utføres i en analog platescanner - Forhåndsvisning med medium eller lavopløselige bitmapfiler som kan bli brukt i kalkuleringen av oversikt og miniatyrbilder - Parametere for generering av forhåndsvisning som spesifiserer størrelsen og typen av forhåndsvisningen - En kjørt liste - En samling av overføringskurver gir «Area» dekning - korreksjon og koordinattransformasjon av utstyret 	<ul style="list-style-type: none"> - Forhåndsvisningsdataene er omfattet av lavopløselig bitmapfiler som representerer, for eksempel, innholdet av en separasjon som er eksponert på en trykkplate eller lignende
<p>Genererer en lavopløselig forhåndsvisning av hver separasjon som skal trykkes. Forhåndsvisningsbilde kan brukes i senere prosesser som fargesonekalkulering. Genereringen av det lavopløselige bilde skjer etter ripping</p>	

10. InkZoneCalculation	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - Parametere for kalkulering av fargesoner gir Spesifisert informasjon om trykkpressens geometri (som antall soner) til kalkulering av en Fargesoneprofil - Layout? Spesifisert informasjon om det medie (inkludert skrift og farge) og om «arket/papiret» (plassering av koordinater på trykksylinderen) - Forhåndsvisning av et lavopløselig bitmap som representerer det det innholdet som skal trykkes - Informasjon om mediet - En samling av overføringskurver 	<ul style="list-style-type: none"> - En fargesoneprofil som inneholder informasjon om fargedekning/dekkevne horisontalt og vertikalt til de fargesonene for en spesifikk pressegeometri
<p>Prosessen skjer før forhåndsinnstilling av fargesoner for trykk skjer. Forhåndsvisningsdataene blir brukt til å kalkulere en dekningsprofil som representerer fargedistribusjon horisontalt og vertikalt til de fargesonene innenfor det trykbare området.</p>	





7.3.5 PLATESETTER

Prosessen er i dag helautomatisk, men ved å beskrive prosessen med JDF kan det gis tilbakemelding til et MIS, hvis det skjer en stopp. Slike meldinger vises allerede i Prinergy. Se 10.4.4 – JDF-kompatibilitet i platesetterne, for utdyping av problematikken i plateproduksjonen.

11. ImageSetting (film-/platesetter)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - Parametere for fremkalling kontrollerer de fysiske og kjemiske spesifikasjonene i medeutviklingsprosessen - ueksponert medium - parametere for fotosetter kontrollerer de utstyrspesifikke funksjonene til fotosetteren - en kjørt liste identifiserer settet av bitmap til bilde. Kan inneholde bytemaps eller bilder - en samling av overføringskurver gir områdedekning av korrigering og kordinerte transformeringer av utstyret - En fargekontrollressurs som definerer rekkefølgen og bruken av trykkfarge under markeringen i platesetteren 	<ul style="list-style-type: none"> - eksponert medium
Beskrivelse av oppsettet til plate og filmsettere.	

7.4 PLATTFORM

7.4.1 VALG AV FREMTIDIG PLATTFORM I HMT

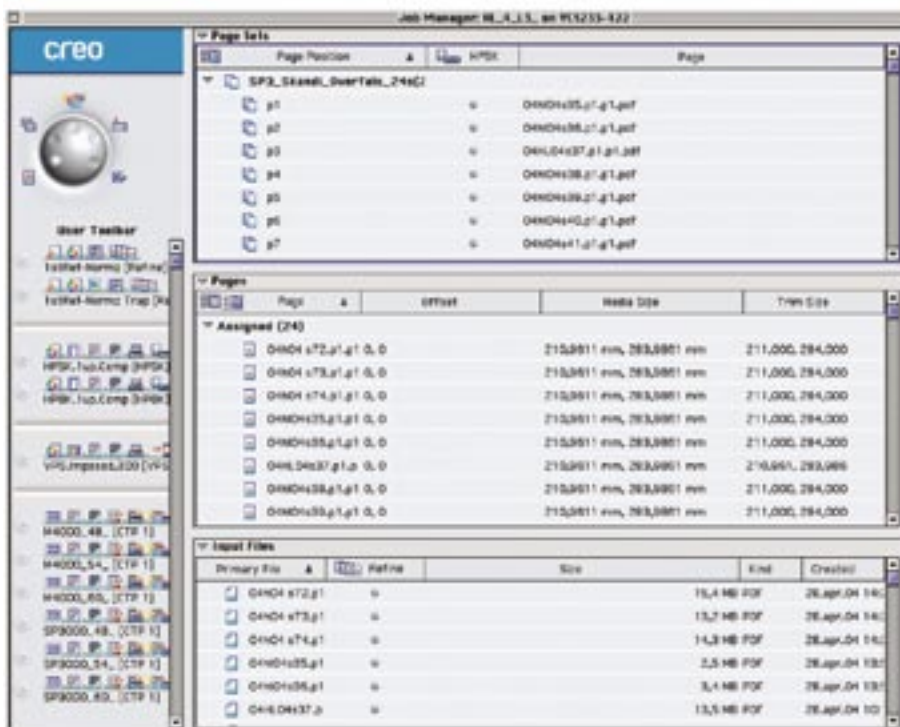
Våren 1998 gjorde HMT en større investering mot en digital arbeidsflyt i førtrykk. På dette tidspunktet ble det investert i to CTP-platesettere fra Creo som ble integrert i en Prinergy Connect arbeidsflyt. Med disse forutsetningene samt det faktum at Creo er en av de ledende førtrykksleverandørene på markedet, mener gruppen det er nærliggende for HMT å fortsette et samarbeid med dem. Inntrykket er at Creos og andre leverandørers løsninger er funksjonsmessig ganske like, samtidig som det også er viktig å se dette valget i forhold til kompatibilitet opp mot MIS. I dag ser man at Creos systemer er testet opp mot flere av de store leverandørene av MIS, eksempelvis Hiflex, Prism og X-gram Open. Denne kompatibiliteten er ikke utelukkende avhengig av integrasjon fra førtrykksprodusenten, men også fra MIS-leverandøren.

HMT har nylig investerte i Synapse InSite, som for tiden er under uttesting mot HM og ukebladet «Her & Nå». Når tiden er inne, ser gruppen det som hensiktsmessig at HMT investerer slik at de får en helhetlig, JDF-kompatibel programpakke fra Creo. Videre blir det gitt en beskrivelse av de programløsningene som i dag finnes hos HMT. Programmer som i dag ikke er i bruk, men kan gi bedriften en JDF-kompatibel arbeidsflyt blir også beskrevet.

7.4.2 CREO

Prinergy

Prinergy er Creos overordnede digitale arbeidsflytsystem som behandler trykksaken gjennom førtrykk. Programmet er ett av tre typer arbeidsflytprogrammer fra Creo, der man i tillegg til Prinergy finner Brisque, som er en eldre utgave samt Spire, som brukes mot digitaltrykk. Prinergy Connect, som brukes hos HMT, arbeider på grunnlag av såkalte Workflow plans eller prosessplaner. Her ligger brukerens innstillinger og maler til grunn for hvordan jobben skal behandles og hvilke prosesser den skal gjennom. For HMT er disse beskrevet i kartleggingen av prosessene i førtrykk. Videre jobber programmet ut fra en PDF-arbeidsflyt, der informasjonen underveis lagres i en såkalt PJTF. Dette gjør programmet mer effektivt, da PDF-filer er vesentlig mindre enn PostScript-filer. Programmet er i seg selv ikke JDF-basert, og bruken av JDF internt i systemet er ifølge Creo ikke hensiktsmessig. Prinergy er basert på en database, der alle operasjoner og endringer blir loggført og lagret. Databasen kan brukes som grunnlag for å hente ut informasjon om jobbstatus, historie og feilmeldinger til MIS.



► FIG 7.2 Brukegrensesnittet til Prinergy

Synapse Director

Creos har utviklet et nytt felles brukergrensesnitt, Synapse Director. Director har som hovedhensikt å gi bredere støtte til brukere som benytter Brisque, som i utgangspunktet ikke er utviklet for å benytte de ulike Synapse programmene. På sikt vil dette produktet også gi alle brukere av Creo et felles brukergrensesnitt med store likheter til dagens Prinergy.

Synapse Prepare

Prepare er et program som er utviklet for å lette jobben med å produsere korrekte PDF-filer til ripping og plating. Prepare gjør i hovedsak at kunder som selv ønsker å produsere og levere fra seg PDF-filer gjør dette etter trykkeriets retningslinjer.

Synapse InSite

Synapse InSite er Creos digitale proofs-system. InSite vil i likhet med Preps og de andre Synapse-produktene fungere som underliggende program i et Prinergy arbeidsflytsystem. Programmet er bygd opp som et FTP-program, der eksterne kunder og CTP-avdelingen kan dele filer over internett. Da fildeling over nettet kan være usikkert, jobber InSite under SSL (Secure Sockets Layer). Dette er en standard som krypterer og gir kunde og leverandør sikkerhet slik at ikke sensitiv informasjon skal lekke ut. Kunden logger på tjenesten via et webgrensesnitt og sender de ferdige PDF/PostScript-filene til trykkeriet. I InSite vil filene arkiveres, og legges tilgjengelig både for kunden og CTP-operatøren. Trykkeriet må kvalitets-sikre filene, for så sammen med kunde godkjenne jobben som helhet. De korrigeringer som eventuelt må gjøres, anmerkes av kunden i InSite, og det sendes en melding på e-post til operatøren.

► **FTP**
File Transfer Protocol. Protokoll for filoverføring over Internett

► **FIG 7.3**
Brukegrensesnitt i InSite



For å installere InSite trenger man en kraftig internettoppkobling, da filoverføringen består av tungt materiale. For å kvalitetssikre filoverføring og informasjonsflyt er InSite bygd opp med tilgangsbegrensning. Med det menes at man som administrator for programmet kan tilpasse tilgangen til de forskjellige brukerne. Slike begrensninger gir sikkerhet mot menneskelig svikt, og at de ulike operatørene utelukkende kan benytte seg av de delene som er relevant for deres rolle i arbeidet. Dette gjelder også eksterne brukere. Hovedfunksjonen er filoverføringssystemet, men det finnes også et online samtalevindu. Her kan man interaktivt kontrollere filene og avklare misforståelser med kunde. Andre funksjoner som i en flytsammenheng er viktige er: Automatisk generering og oversendelse av e-post til operatører når det skjer endringer i jobben. Programmet er spesielt nyttig i sammenheng med korte tidsfrister, der det ikke er tid for store rettingsprosesser. Det er i denne sammenhengen programmet testes ut mellom HM og trykkeriet for godkjenning av filer til Her & Nå.

Synapse Link

Link er laget som et kommunikasjonsverktøy som oversender informasjon mellom prosessene i Prinerger og et MIS. Link sitt hovedformål er at Prinerger skal kommunisere med MIS-programmer fra ulike leverandører. I tillegg til at informasjonen blir lagret i databasen til Prinerger blir altså informasjonen sendt i sanntid til MIS. Denne informasjonsoverføringen skjer ved bruk av JMF-meldinger som oppdaterer JDF-informasjonen som lagres i produksjonsdatabasen. I forkant av en slik integrasjon vil bedriften definere de prosesser det skal sendes informasjon om. Slik informasjon kan være tidsbruk, materialforbruk, endringer eller feil som skal logges. Normalt sett vil dette være informasjon som er nyttig for å produsere etterkalkyler, statistikker og oppdatere normer i MIS. Programmet er per i dag ikke i bruk ved HMT, og vil være mest aktuelt når MI-systemet får støtte for JDF. Programmet kan allikevel være et nyttig verktøy dersom man ønsker å få tids- og materialforbruk fra førtrykk i regneark fra Excel, noe det er støtte for.

Synapse UpFront

UpFront er et planleggingsprogram som består av to deler, en del der man setter opp jobben og en der man setter opp planer. Programmet er ment å sette opp alle prosessene en jobb må gjennom, for så å finne den mest effektive måten å gjøre dette på i trykkeriet. Det vil også være mulighet for å direkte importere JDF-data fra MIS, og ved hjelp av Preps eksportere CIP3-data til trykk og ferdiggjøring. UpFront er per i dag uten konkurranse på markedet, men har funksjoner som mest sannsynlig vil kunne inngå i et MIS. Situasjonen til eGraph tatt i betraktning, ser ikke gruppen noe nødvendighet for HMT å investere i Synapse Upfront. Noe av årsaken til dette er at ferdiggjøringen til HMT ikke kan benytte CIP3-informasjon samt at det i dag ikke benyttes JDF-informasjon i trykkeriet. Per i dag dekkes CIP3-genereringen ved HMT av QTI og Perretta, som på mange måter gjør Synapse UpFront til et overflødig program.

Preps

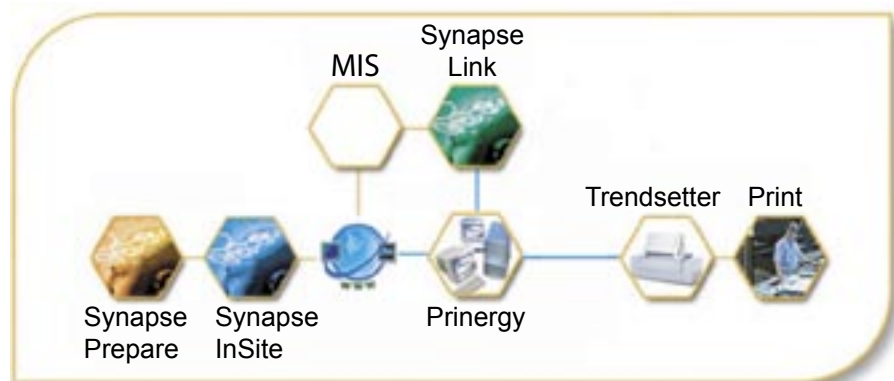
Preps er et førtrykksverktøy som er nødvendig for å kunne utforme utskyttingsformer. I programmet kan man kontrollere hele trykksaken, slik at alle sider faller riktig i forhold til hverandre. I utviklingen mot digital arbeidsflyt har Preps fokusert på videreføring av informasjonen som kan hentes ut fra PostScript- eller PDF-filen. I Preps Pro vil man kunne generere CIP3-informasjon, også til ferdiggjøringen. Det vil for eksempel automatisk genereres informasjon som konfigurerer skjæremaskiner fra forskjellige leverandører. I tillegg til generering av CIP3-informasjon vil det også produseres informasjon som lagres i PJTF-filen som følger jobben. HMT bruker i dag kun et begrenset antall av funksjonene i Preps. I all hovedsak benyttes programmet til å produsere utskyttingsformer som importeres til jobbfolderen for utskytning.

Bruk av Creo-systemer i HMT

Hittil er det gitt en beskrivelse av de ulike programmene til Creo. I den følgende casen vil gruppen presentere hvordan programmene kan inngå i en arbeidsflyt i HMT. En slik arbeidsflyt vil man kunne sette opp på sikt, samtidig med at det skjer endringer i rutinene. Dette gjelder både hos trykkeriet og HM.

Beskrivelse av en jobb med et Creo-system: HMTs kunder produserer PDF-filer etter trykkeriets retningslinjer ved hjelp av Synapse Prepare, for så å oversende dem til HMT via Synapse InSite. De innkommende filene plasseres på InSite-serveren, der de blir validert og kvalitetssikret. Sammen med kunde kan en operatør i CTP-avdelingen godkjenne filene før jobben går videre i førtrykkavdelingen. Det vanligste er at en ordre allerede er skrevet i et kalkyleprogram men det er ikke avgjørende. Ved hjelp av Synapse Link vil det sendes et sett basisinformasjon om jobben fra MIS. Informasjonen lagres i en PJTF-fil, som hentes inn i Prinergy og følger jobben frem til plateproduksjon.

► FIG 7.4
Creoflyt – Mulig arbeidsflyt i førtrykk hos HMT



Siden det ved HMT er mange like jobber, benytter man de samme utskyttingsformene flere ganger. I de tilfellene det kommer inn jobber med ulikt format vil man benytte seg av Preps for å sette opp en ny utskyttingsform. Den godkjente PDF-filen vil så bli plassert i utskyttingsformen. Det blir forhåndsbestemt papirformat, og plassering av kontrollmerker blir utført.

Ut fra Preps vil det komme informasjon til senere prosesser, som implementeres i PJTF-filen som følger jobben. Videre blir jobben sendt til rippen, der det blir generert informasjon til videre bruk i trykk og ferdiggjøring. Under hele jobben vil informasjon tilbakesendes til MIS, og oppdateres i produksjonsdatabasen.

7.4.3 ANDRE ARBEIDSFLYTSYSTEMER I FØRTRYKK

Det er naturlig at flere aktører vil være med på programvareutviklingen i førtrykk. Agfa, Heidelberg og Fujifilm har alle utviklet hvert sitt arbeidsflytssystem.

Agfa

Da Agfa startet sin utvikling mot digital arbeidsflyt, tok de for seg førtrykkprosessene og kommunikasjon mot MIS. De har vært med som en av initiativtagerne til CIP3-organisasjonen siden 1993. Deres overordnede arbeidsflytssystem, ApogeeX er ifølge dem selv en ren PDF-flyt. Det vil være lett å se likhetstrekk mellom ApogeeX og Prinergy. Begge systemene har i dag støtte for filoverføring via internett. Da Agfas satsing på fargestyring har vært ganske omfattende, er det naturlig at dette også kommer frem i ApogeeX. Agfa har ikke egne utskytningsverktøy, noe som gjør at deres programvareløsninger avhenger av å være kompatible med andre produsenter. ApogeeX kommuniserer godt med Preps, som er mest utbredt på markedet. For å kunne kommunisere utover prosesssystemet har Agfa utviklet Delano, som fungerer som et informasjonskoordineringsprogram. Informasjon fra forskjellige plan hentes ut ved hjelp av Delano og tilrettelegges slik at brukerne kan gå inn og finne statusinformasjon om hver enkelt jobb.

Heidelberg

Heidelberg har vært i teten blant utviklerne av arbeidsflytssystemer, også lenge før JDF ble innført som standard. Da Heidelberg er en totalleverandør av grafisk utstyr, har det vært naturlig for dem å utvikle systemer som gjør at deres ulike systemer kan kommunisere internt. Heidelberg har utviklet sine JDF-relaterte produkter under fellesnavnet, Prinect. Som hovedmodul finner man Prinect Prinance, et MIS som bygger på MI-systemet til Alphagraph. Mot førtrykk har Heidelberg utviklet produksjonssystemet Prinect Printready, som er det overordede systemet på lik linje med Prinergy. Utover denne plattformen er man avhengige av ulike førtrykksverktøy. Tilleggsprogrammet som vil gi et omfattende Heidelberg-system vil også bestå av Prinect Signastation til utskytning.

Heidelbergers forskning har resultert i et godt utviklet system som fungerer internt mellom firmaets utstyr. En fordel for Heidelberg er at de har kunnet teste hele arbeidsflyten i eget hus, og dermed optimalisert sitt system etter CIP4-organisasjonens retningslinjer. Under drupa kunne de vise til gode samarbeid med ulike MIS.

Fujifilm

Fujifilm har utviklet arbeidsflytprodukter i lengre tid, og er et av de aktive medlemmene til CIP4. Deres MIS, Vilano VBMS (Vilano Business Management System) har kun blitt lansert i England. Det er uvisst om Fujifilm kommer til å lansere dette systemet ellers i Europa, eller om de kommer til å utvikle et nytt produkt. Deres arbeidsflytsystem for førtrykk er todelt med Celebrant og Rampage. Celebrant er et arbeidsflytsystem som bygger på PDF, og vil omfatte den datatekniske førtrykkdelen frem mot platesetter, digitaltrykk eller mot nettet.

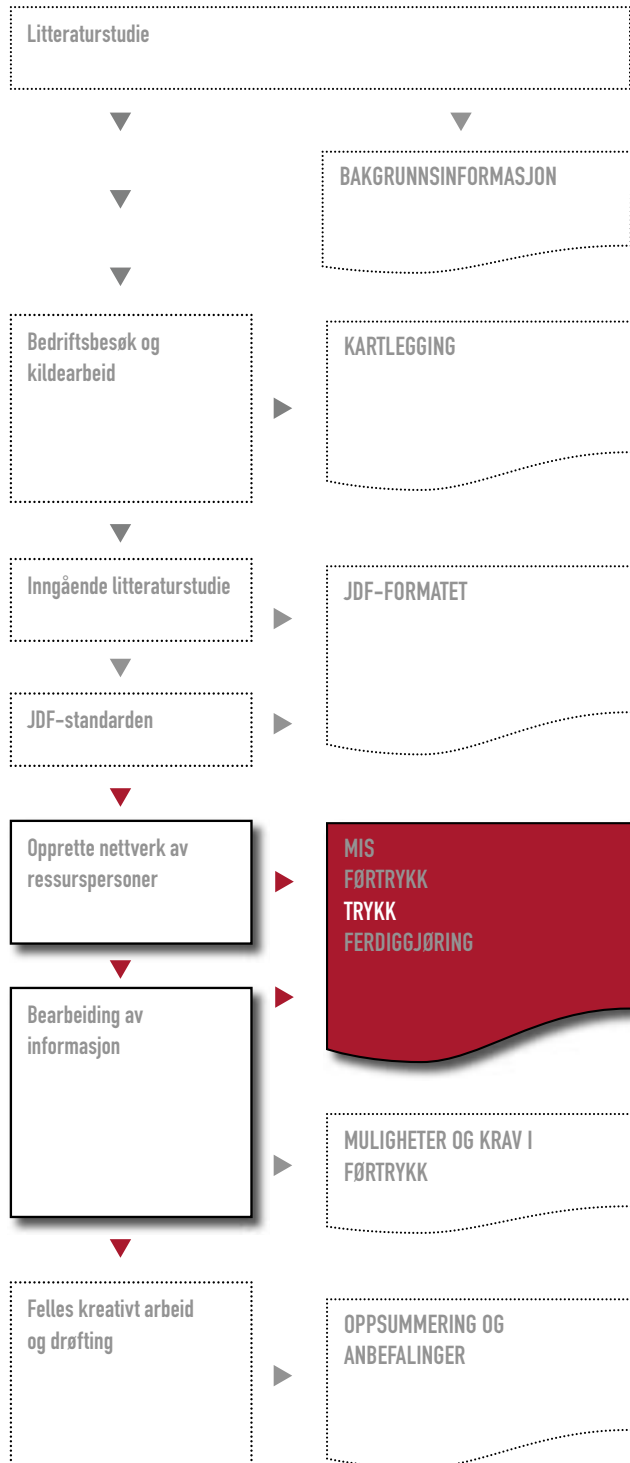
7.5 OPPSUMMERING MOT FØRTRYKK

Når det gjelder arbeidsflyt i førtrykk er flere viktige investeringer i programvare allerede gjort i form av Prinergy og Synapse InSite. Det som videre vil gi HMT muligheten til en digital arbeidsflyt vil være en prosjektering og installering av Synapse Link. I forhold til Synapse Link vil omfanget av den interne planleggingen være avgjørende. Selve integreringen av Link, vil måtte bygge på et samarbeidsprosjekt mellom HMTs prosjektgruppe, operatører fra Creo og MPS Graphics. Omfanget av dette prosjektet vil avhenge av hvor mange tester og integrasjoner det tidligere er blitt gjort mellom Prinergy/Synapse Link og eGraph. Man vil måtte regne med at dette blir et noe omfattende prosjekt ettersom det i dag fortsatt jobbes med å få grunnleggende JDF-støtte i eGraph. Noe omfattende betatester kan man dermed ikke regne med vil være gjennomført hvis HMT er tidlig ute med en implementering.

Ser man lengere frem i tid, vil et system med følgende programmer være nærliggende for HMT: Styringssystemet Axapta, med JDF-kompatible moduler i eGraph, og produksjonssystemet Prinergy fra Creo. Synapse Link vil fungere som kommunikasjonsmodul mot eGraph, mens en tilsvarende modul fra MPS Graphics vil kommunisere med Prinergy.

Bedriften kan alternativt vurdere bruken av Synapse UpFront som planleggingsverktøy, og Synapse Prepare som et kvalitetssikringsverktøy mot InSite sitt digitale proofsystem.

I rapporten har gruppen valgt å fordype seg innen førtrykk. Dette har ført til kapittel 10, som videre beskriver arbeidet mot en JDF-arbeidsflyt mellom MIS og førtrykk.



8.1 GENERELT OM TRYKK

8.1.1 UTVIKLINGEN I TRYKK

I trykk har alltid kvalitet og økt produksjonshastighet stått i fokus. Trenden har vært en markant økning i hastighet, noe man legger merke til bare ved å se på trykkmaskinene til HMT. De er kjøpt inn med seks års mellomrom, og SP3000 produserer opptil 35 % raskere enn M4000. Denne utviklingen er ikke slutt ennå, og det meldes blant annet fra MAN Roland om en gjennomsnittlig hastighetsøkning på sju prosent til drupa. Samtidig med denne utviklingen har også nettverk på tvers av avdelingene vært i fokus, da spesielt med tanke på PPF. Dette har vært en viktig terskel for grafisk industri, og man kan nok si at det har bidratt til en større forståelse for viktigheten av en integrert produksjon. Teknologisk sett er det digitaltrykk som de siste årene har hatt den største utviklingen i forhold til trykkteknikk og kvalitet, men i forhold til automatisering har det også skjedd mye spennende på andre områder.

8.1.2 HVOR TRYKK ER I DAG

Innen trykk finner man i dag tre områder som utpreger seg, arktrykk, rotasjonstrykk og digitaltrykk. Man ser at digitaltrykk de siste årene har hatt en betydelig medgang, og er i dag relativt utbredt blant mindre aksidenstrykkerier. Noe av bakgrunnen for dette er mindre opplagstall og flere ordre, som passer ideelt til digitaltrykk der man ikke har noen startkostnader. Når man skal peke på generelle trekk innen trykk, er det naturlig å skille mellom arktrykk og rotasjonstrykk. Spesielt i forhold til JDF foregår produksjonen på noe ulik måte på de to områdene.

Arktrykk

I arktrykk produseres oftest små til mellomstore opplag, med varierende formater og mange jobber per skift. Her har man sett et stort press i forhold til raskere levering, kortere produksjonstid og lavere priser. Slike krav har

ført til omfattende fokus på nytenking, spesielt rettet mot reduksjon av startkostnader for at trykkerier skal kunne være konkurransedyktig på små opplag.

Rotasjonstrykk

Rotasjonstrykk omfatter rulloffset og dyptrykk, der det første helt klart er mest utbredt både i Norge og internasjonalt. Segmentet innen rotasjonstrykk i Norge er i stor grad magasin- og avistrykk, med forholdsvis jevn produksjon og mellomstore til store opplag. På bakgrunn av dette har ikke presset på innstillingskostnadene vært så stort, da samlet tid på dette er langt lavere enn i arktrykk.

Begge segmentene er dag på god vei mot en integrert produksjon med støtte for JDF, men hittil har fokuset på arktrykk har vært større enn på rotasjonstrykk. Dette har nok sammenheng med at besparelser på innstilling er større, men funksjonsmessig ser man i dag at rulloffset er på full vei etter. Man har nok innsett at behovet for bedret tilgang til produksjonsdata er vel så viktig her som i arktrykk.

8.1.3 UTSTYRSPRODUSENTENE

Trykkbransjen har de siste årene vært gjennom store endringer, med fallende priser på trykksaker og økende krav til raskere levering. Denne utviklingen har ført til nødvendige omstruktureringer i stort sett alle bedrifter, men også konkurser. Samtidig har det vokst fram et stort brukmarked på trykkmaskiner, med relativt nye maskiner. Bedrifter med dårlig likviditet har derfor ofte handlet i dette markedet i stedet for å foreta kostbare investeringer i helt nytt utstyr. Den manglende lysten på nyinvesteringer har rammet mange utstyrsleverandører og grossister, og har ført til et prisfall på opp mot 25 % på nytt utstyr siden 2001. Den negative trenden har ført til at en del produsenter har gjort endringer i sine satsningsområder. Slike endringer innebærer for mange å satse mot utstyr og løsninger, som kan bidra til å bedre trykkerienes fortjeneste. I de fleste tilfeller involverer dette i dag JDF på en eller annen måte. Denne utviklingen kan gjenspeiles ved at de fleste produsenter av trykkpresser i dag er medlem av organisasjoner som jobber med integrering av JDF. En av disse organisasjonene er NGP, med et vidt spekter av medlemmer innen grafisk industri. Det foregår i dag flere betatester mellom trykk- og MIS-leverandørene, for å få JDF til å virke i praksis. Et eksempel er MAN Roland (trykk) sitt samarbeid med Hiflex Software, ved Druckhaus Berlin Mitte i Tyskland. Denne casen blir omtalt senere i kapittelet.

8.2 JDF I TRYKK

8.2.1 SITUASJONEN I DAG

Flere bedrifter har i dag koblet sammen produksjonen ved hjelp av en CIP3 arbeidsflyt. Systemene viderefører informasjon fra førtrykk til trykk, og korter ned klargjøringstiden på trykkmaskinene. Begrensningen er at de kun har en enveiskommunikasjon mot pressene, og dermed mangler muligheten til å hente ut informasjon. CIP3 har blitt omfavnet av bransjen og ført til gode resultater i forhold til effektivisering av innstillingstidene, men kravene om en toveiskommunikasjon og integrert produksjon kan ikke dette formatet oppfylle. Tanken om en toveiskommunikasjon ligger til grunn for JDF-formatet, som mange utstysleverandører i dag prøver å implementere i sine maskiner og programmer.

Trykk har i likhet med førtrykk, også kommet så langt at man har et knippe betatester opp mot MIS. Det man fokuserer på å få til i disse installasjonene og generelt, er å få overført data tilbake til MIS i sanntid og å få sent relevant jobbinformasjon ned til produksjonssystemet. I dag foregår dette ofte mellom et produksjonssystem og MIS, gjennom en JDF-kobling. Produksjonssystemet er da ansvarlig for datautveksling mot trykkpressene, mens koblingen bare har som ansvar å styre datastrømmen mellom trykk og MIS. Slik beskrives også integrasjonen i integrasjonsmodellen til NGP. Det som ligger til grunn for standarden, der man beskriver at MIS direkte skal styre en JDF-kompatibel trykkpresse, er foreløpig ikke en realitet og vil neppe bli det på lang tid.

Det som er tilfellet blant mange trykkerier i dag er at det produseres på 7-10 år gamle maskiner, der flere etter hvert begynner å bli modne for utskifting. I forhold til JDF-utviklingen i trykk kan man i utgangspunktet ikke si annet enn at dette er positivt. Bakgrunnen for denne påstanden er at størsteparten av de eldre pressene etter hvert må bli byttet ut med nye presser, noe som i forhold til tidsaspektet er svært gunstig. De nye trykkpressene som selges i dag, vil med programvareløsninger være JDF-kompatible i større eller mindre grad.

8.2.2 ANVENDT JDF I TRYKK

Godt illustrerende testinstallasjoner i trykk er i dag langt mindre utbredt enn i førtrykk, og spesielt på rotasjonstrykk er det vanskelig å finne en bedrift som utpreger seg. Det man ofte ser er at bedriftene benytter seg av en kombinasjon av PPF og JDF som en overgangsordning. Ettersom PPF er skreddersydd for integrasjon mellom førtrykk og trykk, mens JDF håndterer informasjonen fra pressene opp mot MIS, forstår man at dette er en vellykket kombinasjon.

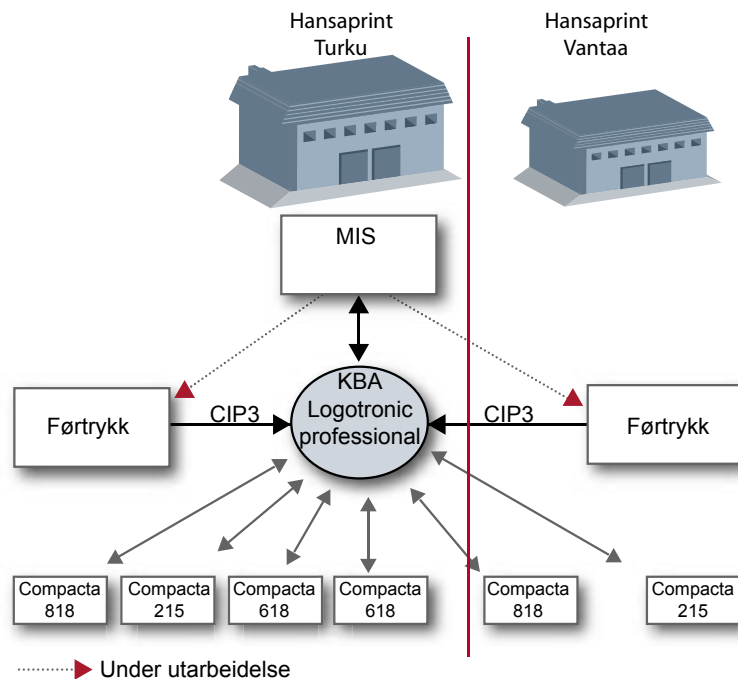
Hittil er det bare en liten håndfull bedrifter som har gjennomført en vellykket integrasjon av JDF i trykk. Det som kjennetegner flere av dem er at de ikke benytter seg av en total JDF løsning, men heller det man kan

kalle en integrert produksjon. Dette innebærer at de benytter seg av flere av de funksjonene som ligger i JDF, men ikke nødvendigvis en totalløsning opp mot MIS. Under følger en kort beskrivelse av noen av de bedriftene som illustrerer denne situasjonen.

Case 1: Hansaprint, Finland (kilde: KBA Report No. 23, Issue 1/2004)

Hansaprint er det største trykkeriet i Finland, med totalt 950 ansatte fordelt på fem avdelinger. Trykkingen foregår i all hovedsak i to avdelinger, og bedriften har en stor leverandøravtale med KBA som leverer alle bedriftens trykkpresser. Trykkeriet trykker både med ark- og rotasjonspresser, og har Skandinavias største rulloffsetpresser, to 64 siders Compacta fra KBA.

► FIG 8.1
Produksjonsnettverket til Hansaprint



Det som gjør denne bedriften interessant er deres produksjonsnettverk. I tillegg til en integrert produksjonsstyring i trykken har de klart å koble opp to ulike avdelinger mot ett styringsystem i ett og samme brukergrensesnitt. Dette gjør at bedriftens administrasjon har umiddelbar tilgang til all informasjon fra produksjonen. Systemet som brukes hos Hansaprint, er levert av KBA og heter Logotronic Professional. Systemet koordinerer per i dag PPF-informasjonen fra førtrykk, og gjør den tilgjengelig for trykkpressene. I tillegg kan det hentes opp en rekke annen data om tidligere jobber som kan bidra til raskere instilling. Både oppstart-, produksjons- og stopptid lagres i systemet, og gjøres tilgjengelig i sanntid. Systemet logger i tillegg også forbruk av papir og farge, hvorav papirforbruket kan spesifiseres helt ned på den enkelte jobb. Dette er spesielt nyttig for å få nøyaktig informasjon om makulatur. Det som skiller dette systemet fra en ekte JDF-løsning er i all hovedsak at dataene ikke overføres til MIS, men at de vises i et eget brukergrensesnitt. Hittil er ikke dette noe problem for bedriften, da de ikke har et tilsvarende system på førtrykk, og dermed ikke kan benytte seg av automatiske kostnadskalkyler i MIS. Selv trekker KBA

frem at bruken av et eget brukergrensesnitt faktisk er en fordel per i dag, da det gjør at systemet er kompatibelt med ethvert administrasjonssystem på markedet. Det kan nevnes at JDF-integrasjonen mellom Logotronic og MIS er vellykket innført i et par andre tilfeller, deriblant Mediegruppe Universal i München, der man benytter Hiflex. Denne installasjonen viser at muligheten for å få en JDF-arbeidsflyt så absolutt er tilstede når bedriften ønsker dette.

Case 2: Druckhaus Berlin Mitte (kilde: AGI Danmark No. 399, november 2003)
 Bedriften startet integrering av JDF allerede i februar 2003, og var da ifølge MAN Roland den første vellykkede implementeringen av JDF i trykk på verdensbasis. Bedriften driver innen segmentet ark- og digitaltrykk, og benytter seg av trykkutstyr fra MAN Roland og Heidelberg. Bedriften benytter Hiflex Production Planning og bedriftens tre MAN Roland presser i JDF-arbeidsflyten. For at pressene skal kunne kommunisere med resten av systemet, ble MAN Roland sitt PECOM-system installert. Dette er et system på lik linje med Logotronic, som innhenter data fra de ulike trykkpressene, lagrer dette og sender data tilbake til MIS i sanntid.

Bedriften viser til åtte prosent økt effektivitet etter innføringen av JDF, men det bør nevnes at trykkeriet står med hele Man Roland i ryggen. De funksjonene bedriften benytter seg av i forhold til JDF, er overføring av ordrededata til trykkpressene samt tilbakeføring av informasjon fra pressene. Denne informasjonen innbefatter i dag de nødvendige data bedriften har behov for til statistikker og bedriftsplanlegging. Bedriftens mål er i neste omgang er å få integrert sine Heidelberg Speedmaster inn i det samme systemet. Det som i størst grad skiller dette systemet fra Hansaprint, er at dataene overføres til MIS gjennom JDF. Bruken av dataen er tilsynelatende de samme, foreløpig begrenset til statistikk og planlegging.

Case 3: Media-Pressa (kilde: www.ssb-diso.de , DISO Aktuell, februar 2004)

Media Pressa er Russlands største trykkeri, og har spesialisert seg på avistrykking. Caset er noe spesielt, ettersom Russland neppe kan sies å ha vært kjent for sitt høye teknologiske nivå. Dette var en stor utfordring for bedriften, som gikk fra å være et statsstyrt trykkeri til å være et fremtidsrettet konkurransedyktig avistrykkeri.

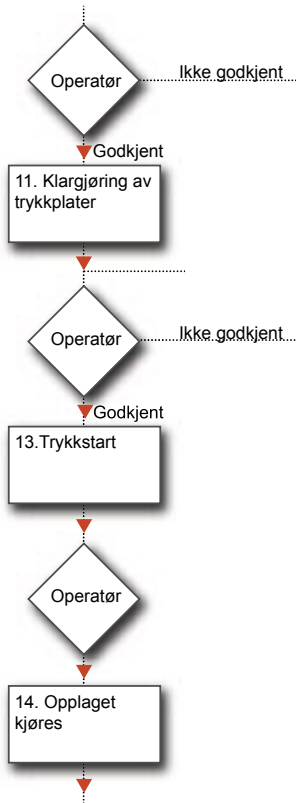
Bedriften har bemerkelsesverdig nok, klart å bli verdens første betatest for JDF i rulloffset. Oppgraderingen har foregått gjennom en total nyinvestering i både trykkpresser og MIS. Integrasjonen foregår mellom PECOM-systemet til MAN Roland og DISO som leveres av firma, SSB i München, Tyskland. I første rekke er det DISO som oppretter jobben, som deretter initieres i produksjonssystemet PECOM. Utfordringene som nevnes i sammenheng med denne installasjonen er å få samstemte systemene slik at rettinger og endringer i jobben eller planer oppdateres i begge systemer. Man vil her finne likehetstrekk med de utfordringene som er beskrevet i førtrykk. Samtidig peker bedriften selv på et interessant perspektiv, nemlig at de var nødt til å sette opp hele arbeidsflyten sin fra bunn av. De sier selv at dette har ført til at gamle fastlåste arbeidsrutiner ikke har vært til hinder for en innføring av arbeidsflyt.

8.3 JDF-PROSESSER

For å integrere trykk i en JDF-arbeidsflyt har man to prosesser å gå ut i fra. En for digitaltrykk og en for tradisjonell trykk, med henholdsvis digital- og fysisk master. Med disse to kan man beskrive de fleste kjente trykkteknikker. En viktig faktor som skiller tradisjonelle trykkmetoder fra digitaltrykk, er sistnevntes muligheten for bruk av databaser. JDF beskriver godt hvordan disse kan kombineres for å kunne levere trykksaker med variable data. Denne egenskapen blir til en viss grad også brukt til ferdiggjøring, ved adressering og liknende prosesser.

Proessen tradisjonelt trykk (Conventional Printing), kan brukes til å beskrive rulloffsetpressene til HMT. Den må kombineres med flere godkjeningsprosesser for å tilfredsstille kravene i HMTs arbeidsflyt. Som man ser fra figur 8.2, kan trykking beskrives av tre godkjeningsprosesser som kombineres med den generelle prosessen Combine. De vil ikke dekke det innebygde ferdiggjøringsutstyret (oppdeling av papirbanen og traktfals), som blir beskrevet av prosesser tilhørende ferdiggjøringen.

► FIG 8.2
Utsnitt fra fig 4.4 – kartlagt arbeidsflyt i HMT



8.3.1 KONVENSJONELT TRYKK

Proessen kan beskrive trykkernes kvalitetskontroll av platene i bokkerommet, innstilling av fargeskruer og pasning samt etterstilling av pasning, farge- og vann/farge balansen i trykkmaskinen. Før opplaget kjøres gjenstår det bare en godkjeningsprosess, som sammen med de to foregående kan sendes som beskjeder til MIS. Proessen beskriver også informasjonsutvekslingen mellom MIS og prosesser som overvåker banebrudd og fargestyring.

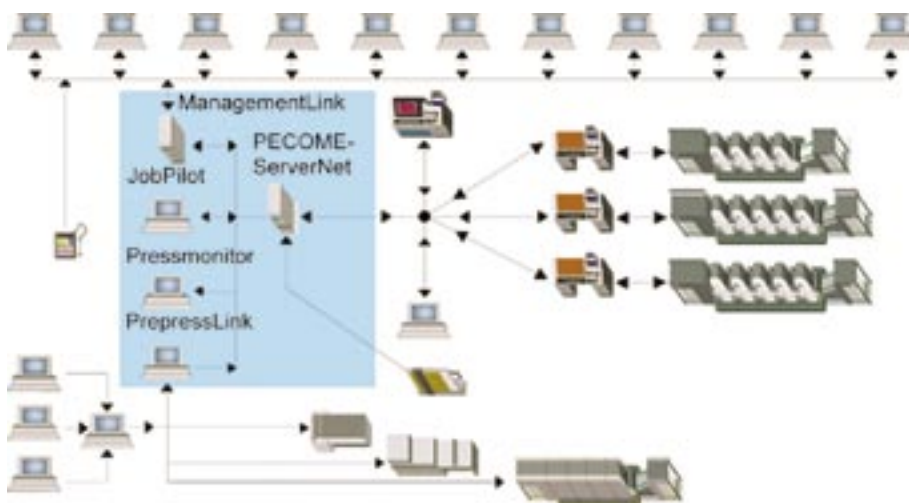
ConventionalPrinting	
► INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - data om rekkefølge og bruk av farger - evt. alt. medier for innkjøring av pressen - oppdaterte data fra en godkjeningsprosess - parametere for oppsett av maskinen - prøvetrykk - informasjon om trykkplatene - informasjon om trykksverte - fargeskrueparametere - informasjon om fargestriper, registermerker - informasjon om endelig brukt media (papiret) - trykkbetingelser for kontroll av farger på spesielle medium 	<ul style="list-style-type: none"> - trykt media som skal behandles videre, deles inn i om reultatet er godkjent eller ikke
<p>Proessen dekker flere konvensjonelle trykkteknikker, felles for dem er at hver tar plass mellom førtrykk og ferdiggjøring. Til å produsere prøvetrykk kan DirectProof-attributten brukes.</p>	

8.4 SYSTEMER I TRYKK

8.4.1 BESKRIVELSE AV ET SYSTEM I TRYKK

Det som i dag er vanlig i trykkavdelinger, er en utvidet programvarepakke som er integrert på styringspulten til trykkeriet. Denne omfatter ofte styringssystemet til pressene, CIP3-kompatible fargestyringssystemer og et system for håndtering av jobbinformasjon. Tilsvarende system finner man i dag i trykkhallen til HMT. De systemene som finnes på markedet i dag kan tilby funksjonalitet som bringer trykk prosessen inn i en integrert produksjon, både med andre avdelinger og mot kunden. De systemene leverandørene tilbyr i dag, er ofte modulbaserte med alt fra grunnpakker som gir økt funksjonalitet i styringen av én enkelt trykkpresse, til en helhetlig produksjonsstyring av alle bedriftens trykkpresser. Siden det som tilbys fra de ulike leverandørene har klare likhetstrekk, vil det her bli gitt en felles beskrivelse av et system i trykk, spesielt rettet mot HMT. I tillegg blir det gitt en kort beskrivelse av systemene til de ledende leverandørene av slike systemer. Alle produsentene som presenteres i kapittelet har sine produkter JDF-godkjent gjennom CIP4s «The JDF Marketplace».

Som nevnt består ofte programvaren i trykk av moduler, der kunden selv bestemmer hvor omfattende funksjonalitet systemet skal ha. I alle tilfeller vil man ha en modul for innstilling og kontroll av hver enkelt presse. Denne omfatter de funksjonene man i dag finner hos HMT, i tillegg til enkelte nye muligheter. Det som er interessant i et overordnet perspektiv er styrings- og planleggingsmodulene. De gir gjerne funksjonalitet som produksjonsplanlegging, presseovervåking og statistikk. Dette kan gi økt kontroll for produksjonssjef og prosjektledere, og gi tilgang til oppdatert informasjon om jobber på alle trykkpressene. Gjennom et webgrensesnitt/intranett vil også resten av bedriften få tilgang til både dagsplaner for de ulike pressene samt fremgang og status på en jobb. Spesielt for kundebehandlere og selgere kan et slikt verktøy være meget nyttig. Måten et system er satt opp på kan variere i størrelse og antall moduler.



► THE JDF MARKED PLACE
CIP4 sin liste over sertifiserte
produkter og tjenester mot JDF

► FIG 8.3
Mulige sammensatte moduler
med utgangspunkt i PECOM fra
MAN Roland

8.4.2 PECOM (MAN ROLAND)

Figur 8.3 viser produksjonssystemet til MAN Roland og deres ulike moduler for såkalt CIM (Computer Integrated Manufacturing). PECOM står for Process Electronic Control, Organization and Management. Som navnet indikerer, er PECOM et system for elektronisk organisering av trykkeriets arbeidsflyt. Systemet har vært på markedet i over ti år, men har først de siste årene blitt interessant i JDF sammenheng. Dagens utgave består av fem moduler, og dekker de fleste av områdene beskrevet i forrige avsnitt.

JobPilot brukes til organiseringen og planlegging av en jobb, og til innstilling av maskiner basert på informasjon fra CIP3 og tidligere jobber. Modulen er koblet opp mot PrepressLink som sørger for å hente disse dataene fra CTP-avdelingen. PressMonitor gir brukerne tilgang til oversiktlig informasjon om tid, opplag og andre data fra trykkpressene. Hele systemet er bygget på PECOM ServerNet, som er hjernen i systemet og serveren i nettverket. Det som hittil er brukt som kobling mot MIS er modulen Management Link, som nylig er lansert med JDF støtte. Dermed kan det virke opp mot JDF kompatible MIS og overføre data gjennom JMF.

Systemet til MAN Roland synes i dag å være blant de fremste på markedet, med opptil flere brukertester innen JDF og erfaring fra NGP og PrintCity. Bedriften hadde verdens første betatest innen rulloffset i Media Pressa i Moskva, der det ble foretatt en JDF-integrasjon mellom PECOM og MI-systemet DISO. Resultatet virker positivt, men de artiklene som er skrevet om denne testen trekker ikke frem utfordringene ved installasjonen.

8.4.3 PRINECT (HEIDELBERG)

Trykkmaskinene som i dag står i HMT er levert av Heidelberg, som siden høsten 2003 har vært igjennom store omstruktureringer. Under denne prosessen valgte Heidelberg å selge ut sine divisjoner for digitaltrykk og rotasjonstrykk. På bakgrunn av dette er det i løpet av første halvdel av 2004 blitt enighet mellom Heidelberg og Goss om overføring av all produksjon av rotasjonstrykk. I motsetning til Goss har Heidelberg kommet veldig langt i utviklingen innenfor digital arbeidsflyt og JDF. Heidelberg regner med at det i fremtiden vil bli et tett samarbeid med Goss når det gjelder videreutvikling av arbeidsflytsystemer, ettersom mange kunder i dag både har ark- og rotasjonstrykk. På grunn av dette blir Heidelberg sin løsning beskrevet i denne delen. Goss har per i dag ingen egenutviklet løsning for arbeidsflyt mot JDF.

Produksjonssystemet til Heidelberg heter Prinect og er også et modulbasert system. Modulene er allikevel en del større og dekkende enn MAN Rolands. Hjernen i systemet er Prinect DataControl, som gir et brukergrensesnitt og funksjonalitet utover kontrollen av en enkelt presse. Systemet er per i dag kompatibelt mot de aller fleste arkpressene til Heidelberg, og rotasjonspresser i den nye M600 serien samt styringspulten Omnicon.

Dette systemet kan brukes for å oppnå kompatibilitet også mot andre serier innen rulloffset.

Prinect systemet er blitt innført i flere bedrifter, blant annet hos Drückhaus Becker i Darmstadt og Color-Offset GMBH i München. Innføringen er i startfasen hvor kommunikasjonen mellom alle ledd er til stede, men det er fortsatt et lite stykke igjen til full utnyttelse av JDF-formatet. På drupa så man også en test, der man ved hjelp av informasjon fra Prinect, trykket en jobb på en MAN Roland presse. Testen viser at man til en viss grad allerede klarer å kombinere utstyr fra ulike leverandører.

8.4.4 LOGOTRONIC (KBA)

KBA er blant de ledende leverandørene i trykk med et bredt spekter av produkter innen rulloffset, arktrykk og digitaltrykk. KBA ble medlem av NGP i 2003 og har gjennom samarbeidet med flere leverandører klart å komme frem til en JDF basert arbeidsflyt for både arktrykk og rulloffset. Dette har de klart ved hjelp av styringssystemet Logotronic Professional og JDF Link som er blitt koblet opp mot MI-system fra blant andre Rogler og Hiflex. Logotronic Professional består av tre ulike moduler som dekker de fleste bedrifters behov innen produksjonsstyring. De tre modulene er henholdsvis planlegging, PressWatch og SpeedWatch, i tillegg til JDF Link som gir systemet JDF-kompatibilitet. De ulike modulene dekker de samme tjenestene som andre produsenter tilbyr, og brukertester på dette systemet virker svært lovende, som omtalt i rapporten fra Hansaprint.

8.5 OPPSUMMERING MOT TRYKK

I dag finnes det en viss variasjon i nivået på støtten for JDF blant de ulike trykkleverandørene i markedet. Et fellestrekk er allikevel at de aller fleste jobber mot en integrasjon og støtte for JDF i sine systemer. Variasjonen blant systemene vil dermed mest sannsynlig være forbigående, og man vil i løpet av en fireårsperiode se at de aller fleste leverer kompatible systemer. Når dette er tilfellet, vil man på sett og vis være tilbake på bar bakke i forhold til vurderingsgrunnlag. JDF-støtte vil ikke lenger vil være en avgjørende vurderingsfaktor, da alle kan tilby denne funksjonaliteten.

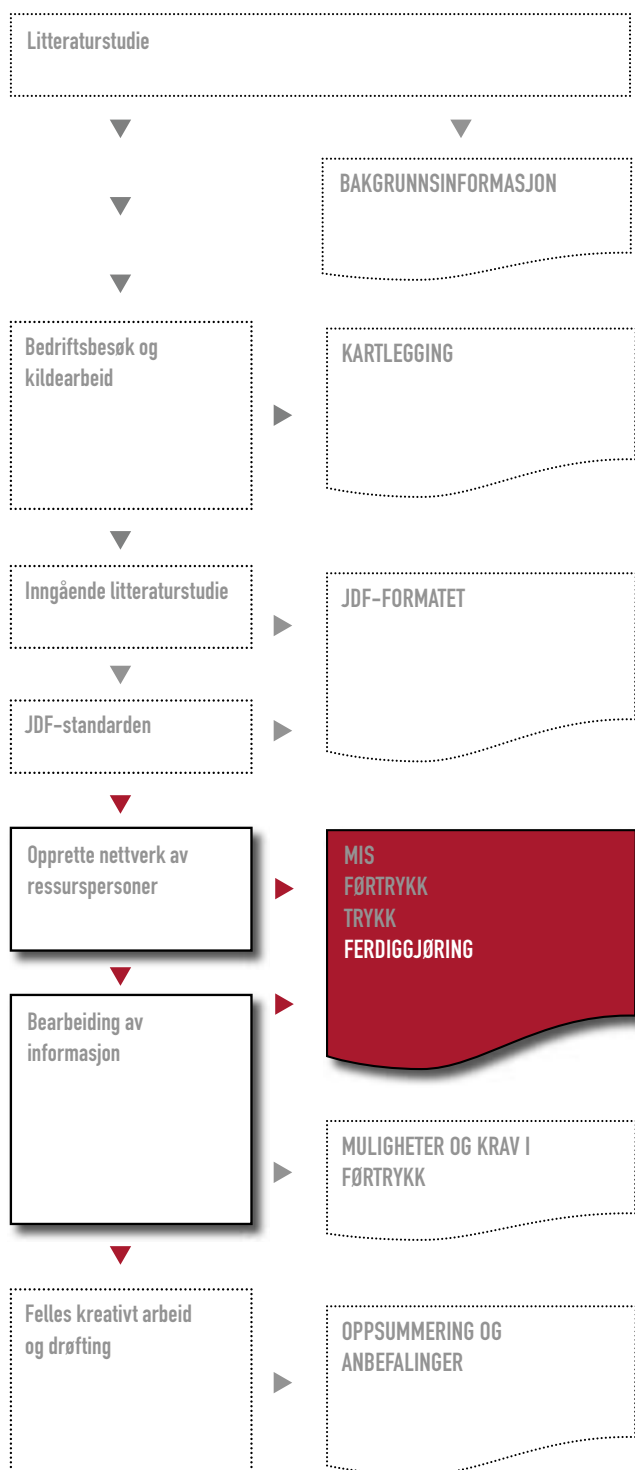
I trykksammenheng er det i dag like viktig med kompatibilitet i maskinene, som i programvaren. For å kunne benytte seg av en JDF-arbeidsflyt i avdelingen er man avhengig av at trykkpressene kan kobles opp mot et produksjonssystem/styringspult, som igjen er JDF-kompatibelt og kan kobles til et MIS. Dette gjør en oppgradering av eldre utstyr til en langt mer omfattende prosess enn i førtrykk. Trykkpressene som i dag står ved HMT har, etter opplysninger fra Heidelberg, liten mulighet for å kobles opp mot et produksjonssystem eller en JDF-arbeidsflyt på grunn av alderen. Eneste muligheten er en omfattende oppgradering av maskin- og programvare i trykkpressen, som utelukkende vil være hensiktsmessig på

den nyeste maskinen. En oppgradering av denne typen vil være svært kostbar, og kun gi en begrenset funksjonalitet mot oppkobling i produksjonsnettverk. Trykkpressene SP3000 og M4000 er henholdsvis fem og ti år gamle. Det tekniske nivået på pressene, sett i forhold til kvalitet og hastighet er bra, og produksjonslinjen er balansert mot ferdiggjøringen. Det datatekniske nivået i trykkmaskinene er likevel for lavt for en integrasjon mot et produksjonssystem. En utskifting av den eldste maskinen vil i løpet av de nærmeste årene ikke vil være til å unngå om HMT ønsker å integrere trykk i en JDF-arbeidsflyt.

I påvente av en gjennomgående digital arbeidsflyt, vil det gi stor vinning for mange bedrifter å oppgradere sine enkelte produksjonsavdelinger. I HMT vil en investering i trykkavdelingen ha potensial for størst effektivisering og oppgradering i forhold til dagens situasjon. Det som vil kunne gi gode resultater er innføringen av et produksjonssystem med en helhetlig plattform for avdelingen. I forkant av en slik investering er det viktig at det er fokus på den informasjonen man ønsker skal foreligge. Gruppen har vært i samtale med medarbeidere på HMT, som har kommet med ulike behov og ønsker om datafangst. Blant disse er eksempelvis fargeforbruk, logging av makulatur, kalkulert tid til ferdig jobb, hastighetsavlesninger, og muligheten til å vise dataene i statistikker. Muligheten for tilbakemelding til MIS i sanntid er også viktig. Mange av disse funksjonene er i dag standardfunksjoner i et produksjonssystem for trykkpresser.

Ved en fremtidig investering i HMT ser ikke gruppen på produksjonssystemet som den avgjørende faktoren i valg av leverandør. Det viktigste for helheten er at det totale tilbudet fra leverandøren passer behovene til HMT. Dersom de velger å investere i et produksjonssystem, vil dette gi et felles brukegrensesnitt og en plattform som gjør det lettere å integrere en helhetlig JDF-arbeidsflyt på et senere tidspunkt.

9 Ferdiggjøring



9.1 GENERELT OM FERDIGGJØRING

I ferdiggjøring er det få utstysprodusenter på markedet, og hver av disse er spesialisert på sine områder. Som resten av utstysleverandørene til den grafiske bransjen, er også produsentene av ferdiggjøringsutstyr rammet av hard konkurranse og synkende priser. Stiftesystemer og limbindere har de tre siste årene sunket med 10-15 prosent. Den harde konkurransen har ført til at produsentene til enhver tid må være innovative.

Situasjonen i dag går i retning av modulbaserte løsninger, hvor systemene tilpasses den enkelte bedrift. På denne måten kan leverandørene på en rimeligere måte imøtekomme kundenes ulike krav, og gi dem mulighet for ekspansjon av utstyret etter behov. Det jobbes også med økt automatisering av forskjellige enheter som falsemaskiner, samlestiftere, bindemaskiner og kuttere, for å muliggjøre oppkobling til et produksjonssystem. Et slikt system vil automatisere, og tillate at mye av innstillingene av utstyret gjøres i et produksjonssystem og sendes via et nettverk til ferdiggjøringsmaskinen. Dette vil igjen føre til at store deler av operatørenes oppgaver i ferdiggjøringsavdelingen forenkles, som igjen reduserer muligheten for menneskelige feil.

9.1.1 UTVIKLINGEN I FERDIGGJØRING

Omfanget av ferdiggjøringen varierer mye i ulike typer grafiske bedrifter. Avis- og magasinproduksjon, har ferdiggjøring med henholdsvis lav variasjon i jobber og høy produksjonshastighet. Denne typen produksjon preges av stor rutine, og krever få innstillinger. Bokproduksjon krever på en annen side flere og mer omfattende innstillinger, siden antallet jobber er høyere og det er større variasjon i det som produseres. Antall innstillinger i et bokbinderi representerer en betydelig større kostnad, enn tilsvarende innstillingskostnader i et magasintrykkeri.

Da utviklingen har gått i retning av mindre opplag, økende antall jobber og flere komplekse operasjoner, er behovet for automatisering blitt større enn tidligere. Dette, og utvikling mot en digital arbeidsflyt, førte til at bransjestandarden CIP3 ble introdusert i 1995. Formatet har muliggjort overføring av PPF-informasjon fra førtrykk til ferdiggjøring, som har vært

med på å korte ned noe på tiden for innstilling av maskinene. PPF har ikke hatt samme suksess i ferdiggjøring som i trykk, ettersom innstillingen av utstyr i ferdiggjøringen i mange tilfeller er mer krevende og omfangsrikt enn det CIP3-formatet kan håndtere. Det ser man ved at en svært liten del av den tilgjengelige informasjonen i et PPF-dokument er ment til bruk i ferdiggjøring.

9.2 JDF I FERDIGGJØRING

9.2.1 SITUASJONEN I DAG

Leverandørene av ferdiggjøringsutstyr strides fortsatt om nytten av å integrere avdelingen i en digital arbeidsflyt. Meningene om JDF er mange og delte, selv de største og ledende produsentene ser ikke til å komme til enighet om viktigheten og potensialet til formatet. Noe av årsaken til dette kan ligge i at mange av produsentene leverer svært ulikt utstyr, som har ulike behov.

Den generelle utviklingen gjenspeiles også i det lave antallet medlemmer av CIP4 fra ferdiggjøringsindustrien, sett i forhold til både førtrykk og trykk. Kun noen få av de store leverandørene på ferdiggjøringsutstyr, deriblant Müller Martini, MBO og Horizon, jobber i dag sammen med leverandører av JDF-kompatible MI-systemer. Mange av de forandringene som JDF vil medføre i ferdiggjøring vil ha stor innvirkning på tidsbesparelser. Dette gjelder spesielt bokproduksjoner som er preget av mange komplekse og tidkrevende innstillinger. For at ferdiggjøringen skal kunne benytte seg av automatiske innstillinger i en JDF-basert arbeidsflyt, er det en betingelse at systemet må være helautomatisert. Det må også være et internt produksjonssystem som de ulike enhetene i avdelingen kan knyttes opp mot. Eksempel på et slikt leveres av Müller Martini og heter AMRYS (se kap. 9.4.2).

► **AMRYS**
Automatic Make Ready System

Hittil har kun noen få av ferdiggjøringsprodusentene som er medlemmer av CIP4, klart å integrere utstyret sitt i en JDF-arbeidsflyt. To av disse er Horizon og Müller Martini. Horizon er en utstyrsleverandør som hovedsakelig retter seg mot bokproduksjon, og sett i forhold til HMT er de ikke av stor interesse. Allikevel er de i en JDF-sammenheng meget interessante (se kap. 9.2.2). De har utviklet et system, i2i, som ved hjelp av både PPF og JDF muliggjør automatiserte innstillinger av ferdiggjøringen. Horizon var den første leverandøren som gjennom JDF klarte å integrere ferdiggjøringsutstyret opp mot den japanske førtrykksleverandøren Screen. Müller Martini har på sin side integrert en av sine maskiner opp mot et MIS levert av Hiflex. Ellers er det en rekke aktører i grafisk industri som samarbeider om å utvikle UP³i standarden (se kap. 3.4.4). UP³i er en hardware-standard som er kompatibel med JDF-standard, men retter seg mot digitaltrykk.

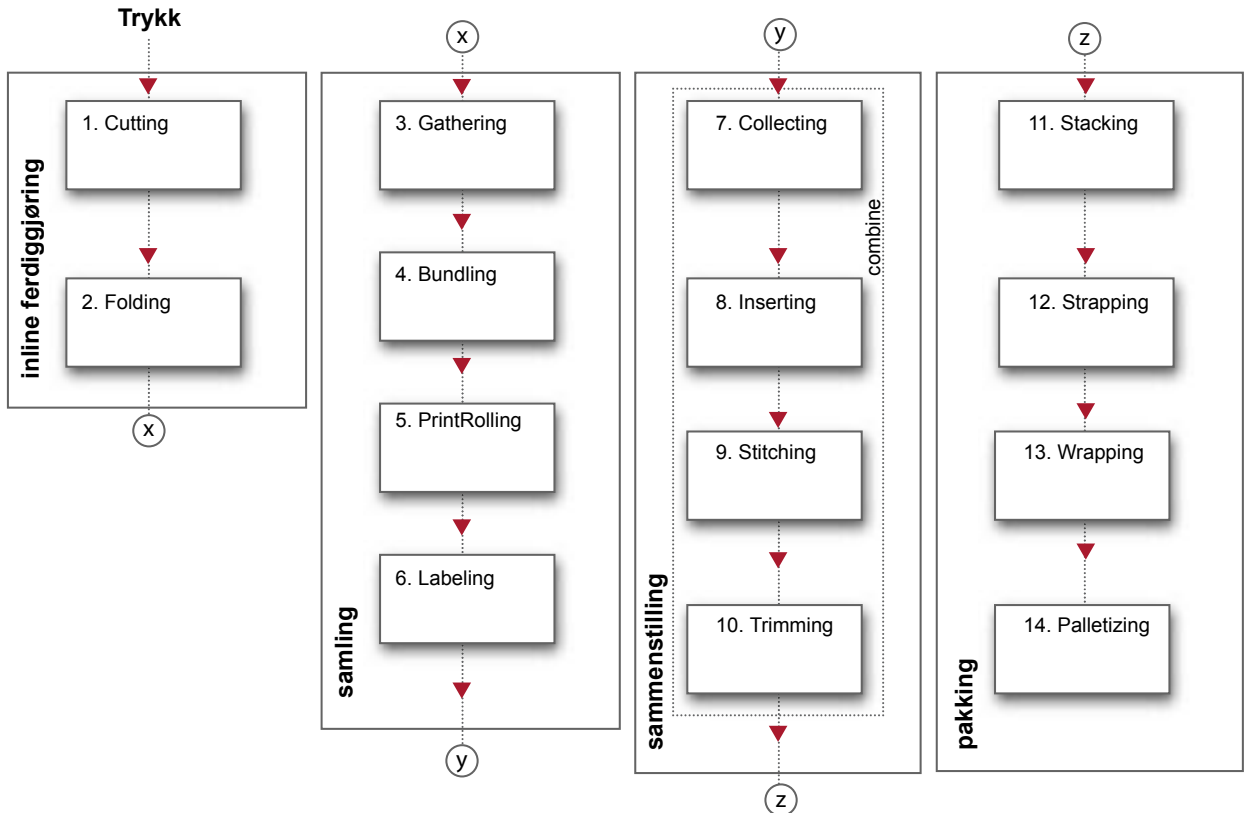
9.2.2 JDF I PRAKSIS

Hittil finnes det ingen operativ installasjon av JDF i ferdiggjøring. Gruppen vil derfor vise til en alfatest, som ble utført hos leverandøren Müller Martini (MM) i begynnelsen av november 2003 i Zofingen, Sveits. Gjennom et samarbeid med MIS leverandøren Hiflex, kunne MM for første gang vise ferdiggjøring koblet inn i en JDF-arbeidsflyt, med mulighet for overføring og tilbakesending av data.

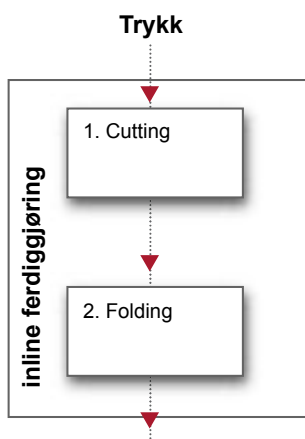
Under testen ble en PrimaPlus samlestifter forhåndsstilt, med informasjon fra MIS som grunnlag. For at ferdiggjøringen skulle motta informasjonen ble den sendt via MM Port, som er MMs JDF-link for ferdiggjøring. Deretter ble produksjonsdata som størrelsen på signaturene, produkttykkelse, endelig trimmet format, stifttype og posisjoner samt opplag og sideantall for seksjoner overført til styringspulten. PrimaPlus var utrustet med AMRYS, som gjorde at samlestifteren kunne stilles inn automatisk. På grunnlag av dette, kunne man vise til et redusert tidsforbruk fra 15 til tre minutter for en omstilling fra A4 til A5. Under selve produksjonen ble informasjon om produksjonsstatus, hastighet, antall, makulatur og ferdig eksemplarer, tilbakeført til Hiflex, der man fikk et klart bilde av produksjonens status i sanntid.

9.3 JDF PROSESSER

► FIG 9.1
JDF-prosesser i ferdiggjøring



Implementeringen av JDF i ferdiggjøring kan beskrives med et mangfold av prosesser. De fleste brukes til å beskrive ferdiggjøring av bøker, siden det er denne typen ferdiggjøring som består av de mest komplekse oppgavene. Arbeidsflyten i ferdiggjøringen hos HMT kan beskrives med 15-20 prosesser, inkludert de generelle. Prosessene som beskriver det innbygde ferdiggjøringsutstyret i trykkmaskinene ligger også under disse. Prosessene er gruppert i følgende kategorier: Inline ferdiggjøring, samling, sammenstilling og pakking. Oppsettet og de generelle prosessene er beskrevet i kapittel

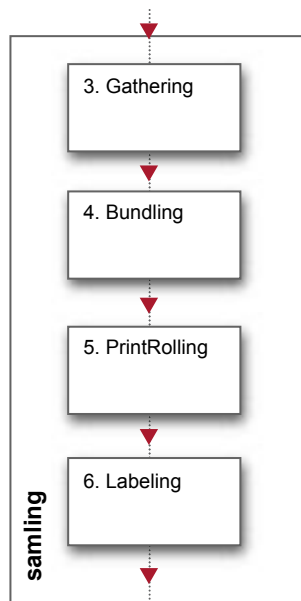


9.3.1 INLINE FERDIGGJØRING

Disse prosessene beskriver ferdiggjøringsutstyret til rulloffsetpressene, og kan kombineres med trykkprosessen beskrevet i forrige kapittel.

1. Cutting (deling)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - arkbane - detaljene til delingsprosessen - for arktrykk: endre størrelse eller form 	<ul style="list-style-type: none"> - delt/endret media
Det integrert ferdiggjøringsutstyret deler opp blant annet arkbanen. Prosessen er beskrevet så maskinuavhengig som mulig, derfor må sekvensen bestemmes av en spesialisert forhandler.	

2. Folding (fals)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - ark/banen som skal falses - parametere for oppsett av maskinen 	<ul style="list-style-type: none"> - falset ark/bane
Beskriver falseparametere til rulloffsetpressen. Enten falsing av arkbanen i lengderetning (traktfals) eller falsing av ark etter oppdelingen.	



9.3.2 SAMLING

Kategorien omfatter beskrivelser av samlebandet og opprulling eller bunting samt identifisering av disse. Når leggene buntes blir de sendt til ekstern ferdiggjøring for limfresing og plasting hos Lundebby. Leveringen til Lundebby kan beskrives med den generelle prosessen Delivery, kombineres denne med en godkjenningssprosess kan man beskrive kvitteringen som skrives ved levert opplag.

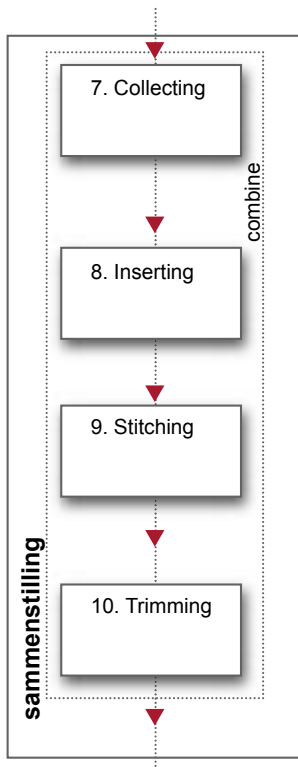
Når opplaget kjøres på rull blir det transportert til et mellomlager og klargjort for samlestilling. Rullene merkes med jobb- og legg-informasjon for at logistikken skal bli mest mulig effektiv. Lagringstiden og merkingen kan beskrives av henholdsvis Buffer- og Labelingprosessen. Den sistnevnte kan kombineres med DigitalPrinting og en database, slik at rullene med legg automatisk gis identitet. I motsetning til i dag hvor det skrives informasjon på en lapp som festes på rullene.

3. Gathering (samling)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - falsede ark - parametere for oppsett av maskinen - regler for hvilke type komponent et legg tilhører - bestemmer hvilken regel som tilhører legget 	<ul style="list-style-type: none"> - samlede legg i form av rull eller stabel
Mottar de ferdig trykte leggene og samler de på et samlebånd. Hos HMT blir leggene rullet opp på rull, ellers stablet for sending til ekstern ferdiggjøring.	

4. Bundling (bunting)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - legg som skal bntes - parametere for buntingen - to endeplater for beskyttelse av leggene 	<ul style="list-style-type: none"> - komplett bunt
Bunting av single legg	

5. PrintRolling	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - komponenter som skal rulles opp - Parametere for innrullingen - kjerne 	<ul style="list-style-type: none"> - rull med legg
Legg blir samlet opp på rull	

6. Labeling (merking)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - komponent som skal merkes - etiketten som skal festes på komponentet - parametere for oppsett av maskinen 	<ul style="list-style-type: none"> - komponentet som er merket
Definerer detaljene i en etiketteringsprosess. Et komponent kan merkes med informasjon om blant annet produkt, opplag, selve komponentet og lignende.	



9.3.3 SAMMENSTILLING

HMT sitt ferdiggjøringsystem består av flere sammensatte moduler. Siden de igjen blir beskrevet av kun ett styringssystem er det naturlig å kombinere prosessene. Også her kan Labelingprosessen, DigitalPrinting og en database samles under en prosess for å beskrive adresseringsmaskinen Jet Array 8.

7. Collecting (sammenstilling)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - Parametere for maskinoppsett - Antall legg som skal samles - Db-regler for oppsamling av legg - Hvilke legg som skal følge hvilke regler 	<ul style="list-style-type: none"> - Ferdig produsert komponent av samlede legg
Samler legg og/eller halvferdige produkter i riktig rekkefølge.	

8. Inserting (innmatningsprosessen)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - hvor komponentet skal plasseres (i bladet eller på stabelen) - komponentet som skal påføres - informasjon om «barne» komponentet kun skal påføres enkelte «moder» komponenter - hvilke komponenter som skal følge hvilke regler 	<ul style="list-style-type: none"> - «moder» komponent med innsatt «barne» komponent
Prosessen beskriver mange oppgaver i ferdiggjøringsprosessen, deriblant påføring av etiketter på stabler og innliming av kort og produktprøver i blader.	

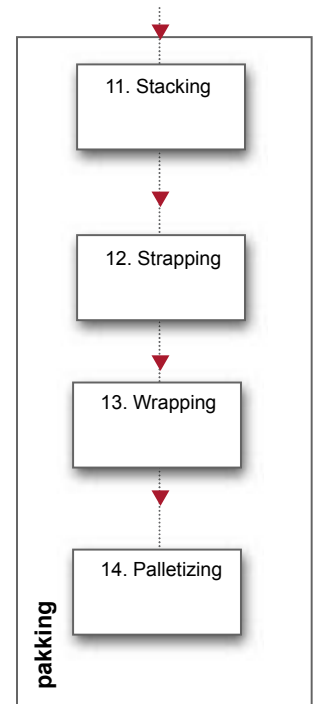
9. Stitching (stifting)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - samlede legg, inkludert omslag - parametere for oppsett av maskinen 	<ul style="list-style-type: none"> - stiftet blad
Komponent med samlede legg blir stiftet sammen med omslag.	

10. Trimming (trimming)	
▶ INN	◀ UT
<ul style="list-style-type: none"> - stiftet blad - parametere for oppsett av maskinen 	<ul style="list-style-type: none"> - ferdig trimmet blad
Bladene blir skjært til endelig størrelse i rotasjonsskjæringen.	

9.3.4 PAKKING

Modulen som automatisk pakker, merker og plaster, kan beskrives av prosessene under.

11. Stacking (stabling)	
▶ INN	◀ UT
- ferdigprodusert blad - parametere for oppsett av maskinen	- stabel med blader
Samler blader i stabler.	
12. Strapping (stropping)	
▶ INN	◀ UT
- stable med blader - parametere for oppsett av maskinen - stropper	- stroppet stabel
Stropper stabler med blader. Prosessen kan for eksempel beskrive enkelt-, parallell- og krysstropping.	
13. Wrapping (innpakking)	
▶ INN	◀ UT
- komponent som skal pakkes inn - parametere for oppsett av maskinen - innpakkingsmaterialet	- ferdig pakket komponent
Beskriver innpakkingen av blader, bunter og paller i film eller papir.	
14. Palletizing (stable på pall)	
▶ INN	◀ UT
- komponent som skal settes på pallen - parametere for oppsett av maskinen - pallen	- pakket pall
Hvordan komponenter blir pakket på pall.	



9.4 PLATTFORM/LEVERANDØRER

HMT investerte i 1999 i et komplett ferdiggjøringsystem fra Ferag. Utstyret ble spesialtilpasset HMT slik at det skulle tilfredsstillende bedriftens krav. De avgjørende faktorene for investering i utstyr fra Ferag, var hastigheten på utstyret og mulighet for redusert bemanning. Eksempelvis krevde løsningen fra Müller Martini to til tre ganger større bemanning enn Ferag på det tidspunktet investeringen fant sted.

I dag bruker HMT 10-20 minutter på innstillinger, avhengig av om det er formatskifte eller ikke. Sett i sammenheng med det ukentlige gjennomsnittet på 15 forskjellige produksjoner, er det ikke tidsbesparelsen ved JDF som gir størst gevinst for HMT. Formålet med en JDF-implementering i ferdiggjøring vil i stedet være å kunne hente ut statistikker og danne grunnlag for etterkalkyler og produksjonsnormer.

9.4.1 FERAG

Ferag er en ledende leverandør av ferdiggjøringsutstyr til rotasjonsbedrifter i Europa, og mesteparten av ferdiggjøringsutstyret til denne typen trykkerier i Norge er levert av Ferag. De leverer for det meste store, skalerbare systemer som blir spesialtilpasset behovet til avis- og magasintrykkerier. I motsetning til Müller Martini, som beskrives nedenfor, jobber foreløpig ikke Ferag mot JDF-kompatibilitet i sine maskiner. Ferag ser forøvrig at bransjen beveger seg i denne retningen, og at kunder kan komme til å kreve JDF-kompatibilitet i fremtiden.

Ferag har utviklet et arbeidsflytsystem som er rettet mot avistrykk. Systemet er mer et logistikksystem for ferdiggjøring, enn et arbeidsflytsystem rettet mot JDF. Programmet med navnet PPM, PostPress Management, overvåker blant annet hvor langt man er kommet i de forskjellige prosessene. Det logger hvor de forskjellige billagene skal inn, at adresseringen skjer automatisk og at det ferdige produktet ender på rett pall til utlevering.

9.4.2 MÜLLER MARTINI

MM er en ledende leverandør med et bredt spekter ferdiggjøringsutstyr, som har omfavnet den nye JDF-standard. Det er ved hjelp av AMRYS som plattform at ferdiggjøringsutstyret til MM kobles opp i et JDF-arbeidsflytsystem. MM Port er verktøyet som muliggjør kommunikasjon i nåtid mellom MI-systemet og ferdiggjøringen. Internt i ferdiggjøringen brukes det automatiserte produksjonssystemet AMRYS, som i seg selv ikke er JDF-basert. AMRYS er med på å redusere nødvendigheten av manuelle innstillinger av jobber ved at dette blir gjort automatisk.

9.4.3 KOLBUS

Kolbus er ikke den mest interessante produsenten sett i sammenheng med HMT, siden de for det meste har ferdiggjøringsutstyr til bokproduksjon. De har uttalt seg om hvorfor de ikke ser det som nødvendig å innføre JDF. Selv om JDF ikke er unyttig, finnes det i følge leverandøren klare begrensninger. Management Director i Kolbus Storbritannia, Robert Flahter, har uttalt følgende om JDF:

Å koble førtrykk sammen med trykk har vært absolutt nødvendig. Bransjen har omfavnet det og du kan se alle slags typer av fordeler i fargestilling og innstillings-tider mm., men dette er en prosess hvor det faktisk er fornuftig å koble sammen i nettverk, da det er store mengder av informasjon som kan overføres. Jeg tror at i ferdiggjøring er det kun en viss mengde data man trenger og det er en fare for å overkomplisere prosessen. Dessuten, når det kommer til ferdiggjøring, hva er det egentlig du kan sende? Det er sant at du kan overføre de tre dimensjonene av den ferdige boken, men når jobben faktisk ankommer bokbinderiet er det så mange variabler med tanke på «papirbeholdning» og vokter at du like gjerne kan taste inn informasjonen i maskinene selv.

Uttalelsen tar absolutt for seg et viktig poeng, men viser et noe snevert syn i forhold til fordelene ved en helhetlig integrert arbeidsflyt. For HMT og mange andre er det dette som er interessant.

Kolbus har nylig lansert et system under navnet Kolbus 3-60. Systemet er et produksjonssystem som skal sette ferdiggjøringsutstyret i et nettverk, som er kompatibelt mot både CIP3 og JDF. Systemet skal kunne vise data fra produksjonen og være et verktøy for planlegging, for å nevne noen funksjoner. Systemet er helt nytt, men viser at Kolbus ønsker å gi kundene muligheten for en integrert produksjon i ferdiggjøringen.

9.4.4 HEIDELBERG

Også mot ferdiggjøring kommer man ikke utenom å nevne Heidelberg, der de igjen utmerker seg i forhold til JDF-kompatibilitet. Deres produkter er ikke innen segmentet til HMT, men systemet Prinect blir også her brukt for å binde ferdiggjøringen opp mot deres MI-system Prinance. På drupa viste de en «helhetlig» arbeidsflyt fra opprettelsen av en jobb til og med ferdiggjøring og fakturering. I forhold til JDF er systemet opp mot ferdiggjøring i dag på nivå 1, som betyr at systemet foreløpig kun kan motta jobbdataba. Et interessant perspektiv er allikevel bruken av en POLAR trimmer i arbeidsflytsystemet til Heidelberg. POLAR er ikke en del av Heidelberg, men ble presentert under deres system. Trimmeren er basert på en ny teknologi som gjør at den har mulighet for å fungere som en server i et system av nettverkstilknyttede ferdiggjøringsenheter. Den kan bli styrt av produksjonssystemer fra ulike leverandører, samtidig som den selv har mulighet for å kunne sene innstillingsdata videre til andre maskiner. Selv mener POLAR dette er fremtiden innen modulbaserte systemer, og det er lett å trekke paralleller til det som i JDF-standarden beskrives som JMF nivå 4. Dette er svært interessant i en del av den grafiske bransjen som hittil er på et svært lavt nivå i arbeidsflyt.

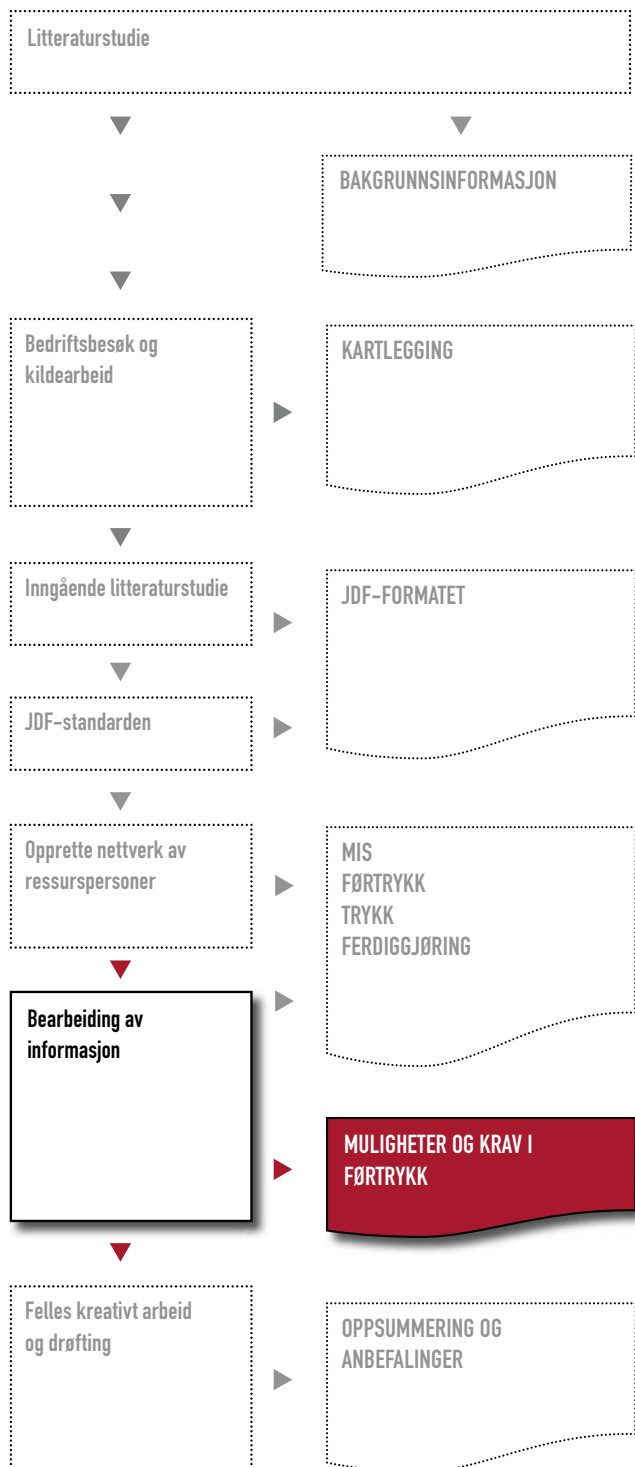
9.5 OPPSUMMERING MOT FERDIGGJØRING

En innføring av JDF i ferdiggjøringen ligger et godt stykke frem i tid. Det er foreløpig ingen bedrifter som benytter seg av et ferdiggjøringssystem som med JDF er koblet opp mot et MIS, førtrykk eller trykk. Selv om noen alfatester er gjort på området, er det en lang vei frem til en vellykket integrasjon av ferdiggjøring i en JDF-arbeidsflyt.

De fleste leverandørene av ferdiggjøringsutstyr er enige om en ting: JDF har foreløpig få produksjonsmessige fordeler mot ferdiggjøringsutstyr, likt det HMT har for magasinproduksjon. Ledelsen i HMT skryter av at medarbeiderne deres er dyktige, effektive og at de allerede har klart å minimere innstillingstiden. Det vil allikevel være noe å hente på økt automatisering, men per i dag er kostnadene for dette større enn fortjenesten.

Til tross for at Ferag tilsynelatende ikke arbeider mot JDF-støtte i sitt utstyr, anbefaler gruppen at HMT fortsetter samarbeidet med dem. HMT er meget fornøyd med utstyret som holder et høyt teknisk nivå og vil vare i mange år fremover. På det tidspunktet det vil være aktuelt å skifte utstyr, vil situasjonen rundt JDF være annerledes. Antakeligvis vil utstyrsleverandørene som ikke jobber mot JDF i dag, enten bli presset av markedet til dette, eller se fordelene av JDF etter hvert som funksjonaliteten øker. For HMT vil det være økonomisk lønnsomt, å starte med en integrasjon mellom førtrykk og eGraph, deretter trykk. En integrasjon av ferdiggjøringsavdelingen vil være den avsluttende delen som gjør at innføringen av en JDF-arbeidsflyt blir fullført.

10 Muligheter og krav i førtrykk



10.1 BAKGRUNN

Som en videreføring av det som er blitt beskrevet i kapittel 7, vil dette kapittelet gå nærmere inn på viktige aspekter for innføring av en JDF-arbeidsflyt i denne avdelingen. Den viktigste årsaken til at førtrykk er blitt valgt som område for en mer detaljert beskrivelse, er at utviklingen her har kommet langt, spesielt sammenliknet med ferdiggjøring. Dette gjelder på generelt plan, men spesielt i forhold til de systemene som i dag finnes hos HMT. Det rapporten tidligere har pekt på som en mulig årsak til det generelt høye nivået, er at en integrasjon av JDF i førtrykksutstyr i stor grad baserer seg på datatekniske oppdateringer. Samtidig kan man også se førtrykk som et godt egnet sted å teste utstyr og installasjoner. Kostnadene ved testing og implementering i førtrykk vil være langt lavere enn i trykk, der timeprisene er meget høye. Dette gjelder ikke bare implementering av JDF-støtte i utstyr og programmer, men like mye for de mange grafiske bedriftene som i nær fremtid skal prosjektere bedriftens arbeid mot en JDF-arbeidsflyt. Her vil grunnlaget og erfaringene fra en implementering i førtrykk redusere kostnader og feil i de andre avdelingene, og føre til en kortere testfase. Man må også se dette opp mot MIS, der man i stor grad får testet kompatibiliteten.

I utgangspunktet kunne man tenkt seg dette kapittelet som en kravspesifikasjon mot et JDF-system som kobler sammen førtrykk og MIS. Allikevel finnes det flere aspekter rundt et slikt prosjekt som ennå ikke er beskrevet, og flere av disse vil bli omtalt her. Dette gjelder praktisk prosjektering mot en implementering av JDF samt omtale av viktige aspekter rundt allerede etablerte rutiner og andre knutepunkter i CTP-avdelingen til HMT. Som bakgrunn for dette kapittelet er det derfor viktig å si at det må leses mer som en utdyping av viktige punkter, enn som en kravspesifikasjon.

10.2 JDF- IMPLEMENTERING I FØRTRYKK

10.2.1 PROSJEKTERING

Prosjektering mot JDF er et viktig punkt, som enhver grafisk produksjonsbedrift bør ta stilling til i nær fremtid. Dette gjelder enten bedriften velger å sette et starttidspunkt for implementering, eller om man velger å utsette avgjørelsen. Det som i første rekke er viktig, uansett valg, er at bedriftens ledelse og datautviklere setter seg godt inn i hva JDF er og hva det kan gjøre for bedriften. Alternativet er at man setter opp en prosjektansvarlig på dette området slik det er gjort i HMT. For mindre bedrifter kan dette bli for kostbart, men det viktigste er at man har bakgrunn nok for å ta en velbegrunnet avgjørelse i forhold til bedriftens arbeid mot JDF. Denne rapporten er i så måte en god informasjonskilde, der mange viktige aspekter er omtalt. Det er også viktig å peke på at anvendelsen av JDF er i en veldig utvikling, slik at det hele tiden kommer store mengder ny informasjon, som stadig er mer detaljert og spesifikk. Det er derfor viktig å holde seg oppdatert med informasjon til enhver tid.

Både når det gjelder datatekniske prosjekter samt kjøp og innkjøring av nye maskiner, er det god kompetanse i store grafisk bedrifter. En innføring av JDF vil både påvirke programvare og maskinbruk i bedriften, men vil i forhold til prosjektering ha likheter med måten man er vant til jobbe med andre prosjekter. Omfanget av et JDF-prosjekt vil imidlertid både være større og gripe mer i bredden av organisasjonen enn det man er vant til. Stort sett alle avdelinger vil på en eller annen måte bli påvirket av en implementering.

Før eller siden i prosessen vil det være nødvendig å sette ned en prosjektgruppe, som kan gjøre det konkrete forarbeidet. Her er det viktig å tenke gjennom hvem som i første rekke blir påvirket av prosjektet og sørge for at man inkluderer folk fra disse avdelingene, i tillegg til ledelsen og datapersonell. Når det gjelder det spesifikke arbeidet, finnes det en rekke områder å ta tak i. I første rekke vil det være naturlig å diskutere bedriftens behov, for så å fastsette disse i en spesifisering. Behovene vil være et godt grunnlag for en vurdering av de systemene som er på markedet. Dette blir videre omtalt i kap. 10.3.

10.2.2 VALG AV TIDSPUNKT

I forhold til prosjektering av JDF, er det avgjørende for bedriften å finne rett tidspunkt. Forarbeidet som må gjøres er omfattende og kan føre til at bedriften kan bli liggende etter i prosjektet, dersom ikke dette er grundig gjort og tidlig påbegynt. Det avgjørende spørsmålet mange bedrifter sitter med i dag er allikevel; når er det lønnsomt å satse på JDF? Svaret vil variere fra bedrift til bedrift, men gruppen vil peke på noen faktorer som kan være med på å gi noen retningslinjer i forhold til spørsmålet.

JDF-prosjekter kan deles i to stadier i forhold til disponering av tid. Den første delen bør bedriften komme i gang med så snart man har bestemt seg

for å sette JDF på dagsorden. Stadiet innebærer en kartlegging av bedriftens arbeidsflyt og prosesser, klarlegging av behov og en bevisstgjøring. Kartleggingen er gjort tidligere i denne rapporten og også en modellering av bedriftens prosesser opp mot JDF-prosessene. Kartleggingen skal være med på å gi en god forståelse av sammenhengen mellom dagens arbeidsflyt og en JDF-arbeidsflyt. Neste trinn er å klarlegge bedriftens behov i forhold til JDF. Dette er like mye for å bli klar over hvilken målsetting man har med JDF, som å få en spesifisering å forholde seg til. Når det gjelder det siste punktet, bevisstgjøring, legges det til grunn flere av aspektene innenfor det som kalles PSO, da med fokus på P (person) og O (organisasjon). Denne typen forarbeid er ofte viktig innenfor visse prosjekttypen, og slik gruppen ser det, spesielt i denne sammenhengen. Dette vil bli utdypet i kapittel 11.

Når det gjelder andre stadiet, selve implementeringen av JDF, deles de avgjørende faktorene inn under tre punkter

Bedriftens behov: Behovene og målene for en JDF-implementering er avgjørende for valg av både løsning og tidspunkt. Som tidligere nevnt må bedriften være klar over hvilken målsetting den har for en innføring av JDF. Dersom ingen leverandør på et gitt tidspunkt kan oppfylle disse målene, bør man vurdere å utsette prosjektet. Dette er en avgjørelse som må tas fortløpende, da dette til stadighet endrer seg. Samtidig er det også viktig å se på hva som faktisk tilbys av leverandørene og hvordan dette kan hjelpe bedriften. Per i dag handler dette som oftest om hvilken leverandør som kan tilby best og mest JDF-funksjonalitet i sine produkter.

JDF-løsningen: Slik det ser ut i dag, vil det ta lang tid før man får se «plug and play» løsninger for JDF, om dette noen gang vil komme. Uansett må det tas stilling til hva bedriften stiller av krav i forhold til hvor langt man er kommet og hvor sikkert JDF er blitt. Slik JDF er i dag er mye ennå på teststadiet når det gjelder integrasjon, og systemer i førtrykk er ennå ikke tilpasset alle MIS på markedet. På samme måte krever også dagens løsninger større satsning fra de bedriftene som er med på betatester. Man må altså avgjøre om bedriften skal være med fra starten, eller om det skal ventes til løsningene er sikret, testet og det foreligger gode tall for effektivisering og besparelser. Når dette vil foreligge er ennå usikkert, men ettersom det etter all sannsynlighet vil bli en vesentlig økning i antall installasjoner i løpet av året 2004, vil samtidig mengden informasjon og statistikker øke tilsvarende.

Reklameeffekt eller krav fra kundene: Etter hvert kan man komme til å se at grafiske bedrifter vil benytte seg av JDF i sin markedsføring. De som er tidlig ute, vil kunne nyte godt av denne effekten. Det at bedriften er langt fremme i utviklingen og har et høyt teknologisk nivå, vil utvilsomt de fleste kunder oppfatte som positivt. De mulighetene som vil komme med JDF-integrasjoner vil fremover rette seg mer og mer mot kundene og gi dem en følelse av større deltakelse og bedre kontroll. Utvidet bruk av webgrensesnitt for kontroll av ordrestatus samt spesifisert faktura vil gi kundene større innsikt i produksjonsprosessen. Dette er neppe ønskelig for alle bedrifter, men vil fort kunne komme som et krav fra kunden

hvis det blir vanlig blant trykkerier. Her må bedriften ta stilling til om de ønsker å være tidlig ute og benytte seg av sitt høye teknologiske nivå i markedsføringen eller om de vil vente til kundene stiller krav som følge av at JDF er utbredt på markedet.

10.2.3 LØNNSOMHET

Økt lønnsomhet er et av de største argumentene som brukes i sammenheng med JDF. Hittil finnes det få eller ingen statistikker omkring de reelle besparelsene som faktisk er oppnådd. Man kan bare tenke seg at dette har sammenheng med at fokuset har vært på implementeringen og hittil ikke på tallmateriale. Det som er helt sikkert, er at så fort produsentene av løsninger og utstyr får produsert statistikker, kan man være sikker på at det vil brukes i markedsføringen. Til tross for at tallene ikke finnes tilgjengelig ennå, kan man likevel tenke seg hvilke besparelser systemet kan gi både i form av spart arbeid, raskere databehandling og økt kapasitet, som bare er noen av fordelene.

Besparelser

Når man ser på områdene for besparelse med JDF, kan man grovt sett si at det er to; de direkte besparelsene og de indirekte besparelsene/merinntektene. Skal man peke på de direkte, er det besparelsen av tid på innlegging av data som er mest åpenbart. Denne inntjeningen av tid kan komme som følge av automatisk overføring av data mellom MIS og produksjon, automatiske etterkalkyler, dataoverføring til regnskapssystemet og automatisk logging av tidsforbruk på jobber, for å nevne noen.

I forhold til indirekte besparelser og merinntekter kan man trekke frem andre fordeler en implementering av JDF vil føre med seg. Det som er blant de viktigste punktene å trekke frem her, er den økende graden av oversikt man får over produksjonen og kostnadene. Bedriften vil kunne produsere nøyaktige statistikker på hva som er deres mest lønnsomme produkter. Dermed finne ut på hvilke områder de burde øke prisene, tilsvarende hvor mulighetene for å senke prisene ligger. I tillegg vil man også kunne få eksakte normer og faktisk materialforbruk på en jobb. Dette betyr kort sagt at man kan gjøre forretninger på en bedre og mer lønnsom måte.

Mot kundene kan man i tillegg tenke seg en rekke positive effekter. JDF vil mest sannsynlig føre til at kundene blir mer lojale, grunnet en tettere koplingen mot leverandøren, gjennom programmer som InSite og Prepare fra Creo. Samtidig kan man i starten tenke seg at reklameeffekten og markedsføring kan trekke kunder til bedriften, som nevnt under 10.2.2.

Når vil besparelsen dekke kostnaden: Å gjøre en investeringsanalyse mot en innføring av JDF, basert på det som i dag finnes av tallmateriale, vil være en tilnærmet umulig oppgave, dersom man vil at den skal gjenspeile den reelle kontantstrømmen til prosjektet. På samme måte vil det også være vanskelig å klart identifisere når en investering i JDF vil kunne dekkes av besparelsene det medfører. Nå skal det sies at de fleste bedrifter blir nødt til å tenke litt utover en vanlig investering i denne sammenhengen. I HMT

vil en investering i JDF i førtrykk legge grunnlaget for en fremtidig videre implementering i trykk og ferdiggjøring.

Fra leverandøren får man oppgitt en pris på ca. 250 000 kroner for en implementering av Synapse Link fra Creo. For en tilsvarende løsning fra MPSP mot eGraph, antas det omtrent samme kostnad, selv om en slik kobling ikke er utviklet ennå. Så må man ta hensyn til opplæring av brukere, tapt arbeidstid samt prosjekteringen i forkant, bare for å nevne noe. For å ta en pris, kan man estimere en investering på én mill. kroner for et system i førtrykk, i tillegg vil det komme økte løpende kostnader til drift.

Å estimere de direkte besparelsene i førtrykk, vil være en omfattende prosess. En måte å identifisere disse, er å direkte gå inn i de ulike prosessene i kartleggingen, for så å se hvor det vil ligge besparelser av tid. Det vil være vanskelig å estimere, men det vil kunne gi et begrep om den direkte effekten av arbeidet. I forhold til HMT vil størrelsen på denne besparelsen avhenge av nivået på integrasjonen, og i hvilken grad den blir utnyttet. Slik gruppen ser det er det ikke på de direkte besparelsene det er mest å hente for HMT, ettersom deres arbeidsflyt i førtrykk allerede er meget godt tilpasset.

Når det gjelder de indirekte effektene, er lønnsomheten sannsynligvis langt større. Her må det likevel nevnes at mange av disse funksjonene først vil kunne utnyttes fullt, når man har en total digital arbeidsflyt i alle avdelinger. I forhold til estimering av lønnsomheten til disse funksjonene vil dette variere fra bedrift til bedrift. Det vil dermed være opptil HMT selv å sette en pris på de ulike funksjonene. Her må det tas hensyn til den helt konkrete inntjeningen som følge av eksempelvis bedre statistikker, automatisk fakturering av jobber, bedre service overfor kundene og raskere tilgang til data for alle avdelinger. Den samlede effekten i form av lønnsomhet vil dermed være avgjørende for når man vil kunne se at besparelsene dekker investeringen og løpende kostnader. I denne sammenhengen må man også vurdere hva alternativet er. Dersom man kan anta at valget om å utsette prosjektet vil føre til reduserte inntekter over tid, må dette tas til etterretning.

Ikke miste fokus på andre prosjekter: En viktig ting å huske på i disse tider, er at JDF ikke er for enhver pris, foreløpig. Med dette menes at man ikke må miste fokus på andre prosjekter dersom man prioriterer en JDF-implementering. Til tross for at JDF kommer for fullt, betyr ikke det at utviklingen på andre områder stopper opp. Ser man på trykk, er det særdeles tett kobling mellom utstyrsnivået og en JDF-arbeidsflyt. Oftest vil en implementering av JDF her gå hånd i hånd med en nyinvestering i trykkpresse. Når det gjelder implementering av JDF i førtrykk er dette, som omtalt tidligere, oftest en datateknisk oppgradering som i tilfellet til HMT. Dette betyr at et slikt prosjekt krever mindre investeringer i maskinvare enn det en implementering i trykk gjør. Uansett ser man viktigheten av å koordinere JDF med andre prosjekter.

10.3 HVILKE KRAV BØR STILLES TIL SYSTEMET

10.3.1 HVORDAN STILLE KRAV TIL ET JDF-SYSTEM

Et tidlig trinn i enhver investering i spesialtilpasset programvare, som i dette tilfellet i CTP-avdelingen til HMT, er å sette opp en kravspesifikasjon. En slik spesifikasjon skal beskrive bedriftens behov i forhold til programvaren som skal installeres og konfigureres. Det samme gjelder en JDF-installasjon, samtidig som en kravspesifikasjon mot JDF skiller seg en del fra det man er vant til.

En kravspesifikasjon benyttes ofte for å definere rammer og krav til funksjonene og dokumentasjonen av webløsninger, programvare og databaseløsninger. Den brukes ofte fra bedriftens side for å gi uttrykk for bedriftens behov, samtidig som det gir et godt grunnlag for å vurdere løsninger fra forskjellige leverandører. Når det gjelder JDF som format og slik det er definert i standarden er det et meget fleksibelt system, som i stor grad skal kunne tilpasses den enkelte brukers behov. I så måte kan man på sikt se for seg at en kravspesifikasjon i JDF ikke blir så rent ulikt det den er for andre programvareløsninger. De løsningene man i dag ser på markedet i førtrykk klarer ennå ikke å benytte seg av alle prosessene definert i standarden, og har klare rammer i forhold til funksjonalitet. Dette gjør foreløpig det å sette opp den konkrete kravspesifikasjonen mot systemet, til et samarbeid mellom leverandøren av systemet og kunden (HMT).

I sitt arbeid mot en JDF-arbeidsflyt, anbefaler gruppen HMT at de ser på arbeidet som en todelt prosjektfase. Det interne prosjektarbeidet og det eksterne samarbeidsprosjektet mot systemleverandøren. Begge prosjektdelene skal føre frem til hver sin kravspesifikasjon, spesielt rettet mot den individuelle bruken.

10.3.2 DET INTERNE PROSJEKTARBEIDET

For HMT vil det måtte settes ned en prosjektgruppe, som på bakgrunn av forarbeidet til prosjektansvarlig, kan videreføre arbeidet med prosjekteringen. Gruppen bør bestå av representanter fra de avdelingene som i første rekke blir berørt i en JDF-installasjon samt representanter fra IT-avdelingen og ledelsen. Gruppen bør også inkludere kundebehandlere og selgere, som ofte har god innsikt i kundenes behov. Det vil være avgjørende for prosjektet at ressurspersoner fra de berørte avdelingene står sentralt i et slikt utviklingsprosjekt.

En kravspesifikasjon mot JDF er like mye retningsgivende i forhold til når bedriften bør investere i JDF, som hvilken løsning de bør velge. Det den i første rekke kan bidra med, er å synliggjøre for HMT hvor de kan effektivisere CTP-avdelingen med bruk av JDF. For å få til dette bør det settes opp en kravspesifikasjon som beskriver grunnleggende funksjoner i JDF som dekker bedriftens fremste behov. I det interne prosjektet er det ikke fullt så viktig, som i det eksterne samarbeidsprosjektet, at man stiller

krav som ligger innenfor det som i dag er mulig. Det viktigste er å få identifisert de største behovene til bedriften. På sine nettsider presenterer CIP4 i sin artikkel «Process automation in printing & publishing» en oppskrift på forarbeidet til en JDF-integrasjon. Et punkt som nevnes i denne sammenhengen er fordelene av å modellere arbeidsflyten sin ved hjelp av prosessene i standarden. Dette arbeidet er gjort i denne rapporten og kan danne grunnlaget for utarbeiding av den grunnleggende spesifikasjonen.

Ved å gjennomføre denne interne prosjekteringen vil man ha et konkret grunnlag for å ta en avgjørelse på om det er hensiktsmessig å innføre et digitalt arbeidsflytsystem. Spesifikasjonen kan brukes for å vurdere om det med dagens muligheter er verdt å innføre JDF, eller om man vil vente til ønskede funksjoner er tilgjengelige. Spesifikasjonen av behovene legges altså til grunn for en inngående vurdering av hvilke krav de ulike leverandørene kan etterkomme. Det bør deretter gjøres et valg om HMT ønsker å satse videre mot en JDF-arbeidsflyt, og i så fall hvilken leverandør de ønsker å samarbeide med. Bedriftens behovsspesifikasjon vil benyttes videre i neste del av prosjekteringen.

Velger HMT å avbryte prosjektet i denne delen, er det viktig at det blir delegert ansvar for å ha periodiske vurderinger av om nye funksjoner og muligheter vil kunne dekke bedriftens behov. Dette er også viktig i forhold til å kontinuerlig vurdere hvordan andre leverandører og markedet forholder seg til bruken av JDF. For til enhver tid å kunne ta en velbegrunnet avgjørelse i forhold til videre prosjektering, vil det være en relativt stor og viktig jobb å holde bedriften oppdatert med informasjon.

10.3.3 DET EKSTERNE SAMARBEIDSPROSJEKTET

I denne delen av prosjektet vil ansvaret og organiseringen ligge hos den valgte leverandøren. Arbeidet her består i å forsøke å finne løsninger som i størst mulig grad imøtekommer bedriftens behovsspesifikasjon. Slik situasjonen er i dag er det beskrevet flere prosesser i standarden, som ikke er ferdig implementert av de ulike leverandørene. Her er det en stadig utvikling, og det man ser av muligheter i dag, blir stadig videreutviklet og forbedringskurven er bratt.

Prosjektarbeidet vil helt konkret gå ut på at bedriften i samarbeid med leverandøren utarbeider en systemspesifikasjon innenfor rammene av det som i dag kan leveres. Dette gjelder hvilke data som skal hentes ut av førtrykksystemet, hvilke data som må sendes fra MIS og ofte en del nytenkning i forhold til å assosiere JMF-meldinger med riktige kostnads-sentere i MIS. Denne siste delen er i dag spesielt utfordrende, ettersom det krever at systemene baserer seg på de samme modellene. Ettersom JDF-installasjoner i dag fortsatt er i begynnerstadiet, kreves det i dag stor grad av individuell tilpasning og utarbeiding av skreddersydde modeller. Etter hvert vil dette bli mer og mer standardisert, som vil kreve mindre grad av individuell tilpassning.

Som poengtert tidligere i oppgaven vil et samarbeid med Creo være nærliggende for HMT. Ved å legge frem behovsspesifikasjonen, vil repre-

sentanter fra trykkeriet, i samarbeid med operatører fra Creo finne den beste løsningen som imøtekommer HMTs behov. Dette utviklingsprosjektet skal i første omgang resultere i en systemspesifikasjon, som kartlegger om krav fra systemets side er oppfylt hos HMT, eventuelt hva som må gjøres av oppgraderinger. Med Creos Synapse Link vil man kunne sende og motta informasjon til Prinergy, men man er avhengig av et tilsvarende link-program fra eGraph for å få til en toveis-kommunikasjon. Dette er per i dag ikke utviklet hos MPSPG. Creo har i denne sammenheng et utviklings verktøy, som hjelper utviklerne av MI-systemer med å kommunisere med Creos JDF-løsninger, men denne delen av prosjektet vil være mellom leverandørene.

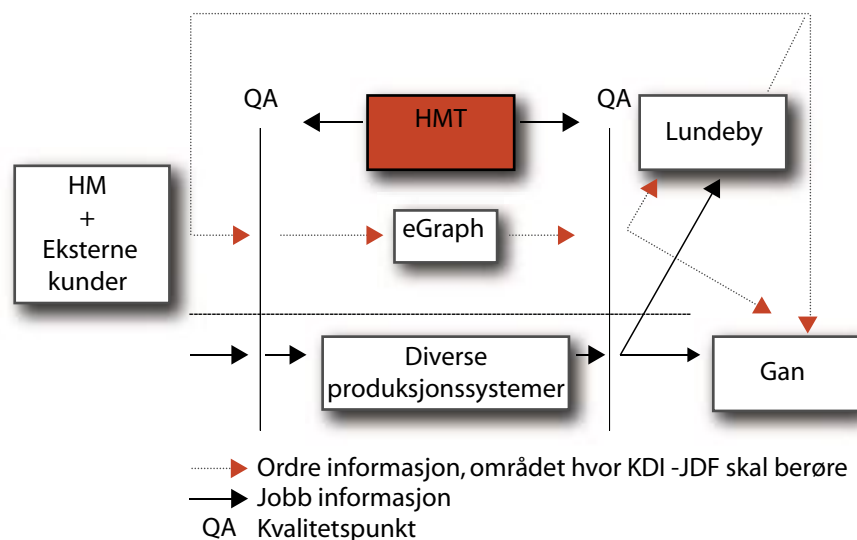
10.4 KNUTEPUNKTER I DAGENS ARBEIDSFLYT

Gruppen har i forkant og underveis i prosjektet fått innspill på viktige områder som HMT ønsket kartlagt og undersøkt. Denne delen vil ta for seg noen av disse og gi forslag til hvordan problemstillinger på områdene bør håndteres i forbindelse med et JDF-prosjekt mot CTP-avdelingen.

10.4.1 ORDRE- OG INFORMASJONSINNGANG I HMT

I HMT vil man finne en ordreinngang og en jobbinngang. Slik situasjonen er, mottar HMT i dag de fleste av jobbene fra HM, som en PostScript-flyt. PostScript-filene hentes til en Prinergy hotfolder, der de blir validert og konvertert til en PDF. Dette er en rutine som ifølge HM og HMT fungerer godt. I forhold til JDF i ordre- og jobbinngangen, er det likevel punkter som er viktig å ha med i planleggingen. Underliggende skisse viser dagens situasjon ved HMT.

► FIG 10.1
Informasjonsflyten i HMT



Trenden viser at mange kunder, så langt det lar seg gjøre, ønsker å klargjøre jobben før trykkeriet får den oversendt. For HMT vil det være en klar fordel å slå sammen til en felles jobb-ordreinnngang for å optimalisere informasjonsflyten fra kunden. Her ligger det mange uutnyttede muligheter som vil være med på å effektivisere og kvalitetssikre informasjonen som vil følge en jobb. JDF mot kunde, er noe man ser mer til allerede i JDF 1.2, der enkelte nye prosesser er definert. Mye av jobbinformasjonen som trykkeriet trenger, vil kunne bli lagt inn av kunden. For at dette skal kunne fungere optimalt vil en mulighet være at produksjonsinformasjonen følger som metadata i PDF-filen.

Slik situasjonen er i dag, står man som trykkeri på en terskel der man venter på at teknologien skal komme videre, samtidig som man må henge med på utviklingen. Man vil kunne oppdage mange flere økonomiske fordeler når JDF-standarden benyttes fullt ut i trykkeri og mot kunde. Da vil man kunne benytte programmer som automatiserer prisoverslag, der kunden legger inn og oversender ordreinformasjon til trykkeriet, som igjen automatisk genererer et prisoverslag.

Det er mye uutnyttet informasjon som kan benyttes i PostScript- og PDF-flyten mellom HM og HMT. Man vil ut fra informasjon kunne automatisere utskytningen. Ved å kvalitetssikre dokumentene tidligere i prosessen vil man kunne få mer automatikk i CTP-avdelingen enn det er i dag. Ved å investere i Synapse Prepare vil layoutoperatørene i HM kunne klargjøre PDF-filene etter de retningslinjene HMT gir. I praksis vil det si at operatørene ved HM vil kunne konvertere og validere jobbene før de sender dem fra seg. For HMT vil det bety at de får inn en ferdig PDF-fil i sin hotfolder, som automatisk valideres og om ønskelig plasseres i en utskytningsform. Det siste må eventuelt gjøres etter at filene er godkjent i InSite, da programmet ikke kan vise utskytninger. Dette vil selvfølgelig gjelde «standardjobber» som det allerede finnes utskytningsformer for. I de tilfellene det kommer inn jobber med nytt format, vil man være avhengig av å gå veien via Preps for å produsere en ny utskytningsform. Det er viktig å fokusere på at fornying av enkelte prosesser ikke nødvendigvis vil ta over for de allerede eksisterende, men heller fungerer som et supplement for å optimalisere.

Ser man på de tilfellene der det er eksterne kunder (ikke HM), vil et jobbforløp i fremtiden muligens se slik ut med et JDF-system: En kunde sender en JDF-basert ordre til HMT elektronisk. Når ordren mottas vil informasjonen bearbeides, og en ordrebekreftelse med prisoverslag vil automatisk genereres og tilbakesendes til kunde. I de tilfellene trykkeriet får jobben vil kunden overføre PDF-filer som er generert etter HMTs retningslinjer og sendt via Synapse InSite. På serveren til InSite i HMT blir filene automatisk validert og kvalitetssikret. Filene ligger så tilgjengelig for manuell kvalitetskontroll og godkjenning fra kunden. Den godkjente jobben vil så bli lagt i en hotfolder for utskytning. Videre blir jobben sendt inn i en hotfolder som ripper, genererer fargeinformasjon og videresender filene til platesetterne. Det er i rippen hoveddelen av informasjon videre til trykk og ferdiggjøring genereres og videresendes. For hver operasjon som utføres vil det bli sendt informasjon opp i et MIS. Denne informasjonen

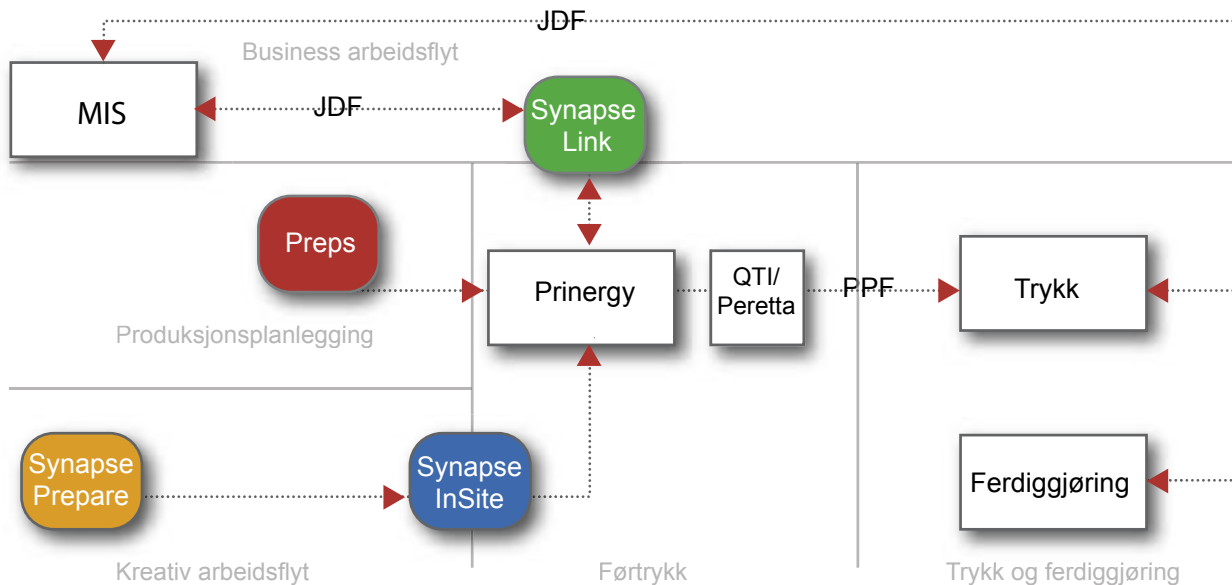
► **METADATA**
 Informasjon som ligger
 «usynlig» i filen

vil kunne benyttes til å spesifisere fakturaen til kunden og for å oppdatere normer for priskalkulasjon. Med unntak av forkalkulasjon og fakturering vil systemet kunne fungere tilsvarende mot HM. Her kan en eventuell standardisering bety at en JDF-ordre sendes til trykkeriet samtidig med at PDF-filene blir sendt til hotfolderen.

10.4.2 BRUK AV PPF

CIP3 er forgjengeren til JDF slik det foreligger i dag. CIP3-organisasjonen har revidert PPF-formatet fire ganger i perioden 1995-1998, som resultat av forskning på området. Det ble i 1999 vurdert å lansere versjon 3.1, men den ble kansellert da organisasjonen fant ut at formatet ikke ville kommunisere godt nok med JDF. Som tidligere nevnt i oppgaven, blir PPF-filene i HMT benyttet til innstilling av fargeskruene til begge trykkmaskinene. Dette er en viktig funksjon som vil benyttes videre. Utfordringen til HMT vil i hovedsak være å implementere PPF-informasjonen inn i en JDF-flyt. I den sammenheng har NGP utviklet et system som kan kombinere PPF- og JDF-informasjon. Slik imøtekommer organisasjonen problemstillingene som oppstår ved en innføring av en slik digital arbeidsflyt. Grunnen til at NGP har fokusert på dette, er at de fleste som skal investere i et nytt arbeidsflytsystem, gjør dette i takt med at gammelt utstyr blir utrangert. Derfor er man avhengig at det gamle PPF- og det nye JDF-systemet i en overgangsordning skal samarbeide. Når JDF dekker funksjonene til PPF, vil systemet kunne avvikles, men tidsmessig avhenger dette av når leverandørene fullt har implementert JDF-standarden.

► FIG 10.2
Kombinert PPF- og JDF-
informasjonflyt



Tidligere er programmet Synapse UpFront nevnt, i forbindelse med at dette kan kombinere informasjonen i en JDF-flyt og en PPF-fil. UpFront er i tillegg også et planleggingsverktøy, og det kobles opp mot MIS gjennom JDF. Gruppen ser ikke nytten for HMT ved å bruke dette programmet, da trykkeriet allerede har meget god programvare mot CIP3. Dette systemet er levert av QTI og Peretta, og slik dette fungerer i dag er det ikke noe problem å benytte denne CIP3-programvaren i en JDF-arbeidsflyt. Fra leverandøren sin side, sies det at systemet med sikkerhet vil være JDF-kompatibelt når dette måtte bli aktuelt. Når en gang JDF kan håndtere den samme informasjonen som CIP3 gjør i dag, vil disse programmene måtte basere seg på JDF fremfor PPF, og CIP3-arbeidsflyten vil kunne fases ut.

10.4.3 JDF-KOMPATIBILITET I PLATESETTERNE

Et av problemene som ble presentert for gruppen, var problematikken rundt stopp i plateproduksjonen. Ved å løse en flaskehals av denne typen ville man i større grad kunne hindre problemer i CTP-avdelingen, spesielt på de jobbene der tiden er knapp.

Etter forklaring fra CTP-operatørene, er det i fremkallerne det kan oppstå problemer ved at plater fra tid til annen kan kile seg fast. Dette forårsaker at platene kjøres inn i hverandre og ødelegges. Denne produksjonsstoppen vil naturlig nok ramme platesetterne til slutt, men da er allerede mange plater ødelagt. For å hindre at slike hendelser inntreffer har man en manuell sjekk i plateproduksjonen. Å få frem en feilmelding fra fremkallerne er noe det i dag ikke finnes en datateknisk løsning på. Da en fremkaller i hovedsak består av mekaniske funksjoner, vil det være mer nærliggende å utvikle et telleverk. En mulighet er å montere et fotocellesystem som teller antall plater inn og ut av fremkallerne. Den informasjonen som registreres vil kunne loggføres i et system, og ved stopp vil man kunne få generert en feilmelding. Det vil kanskje være mulig å implementere dette inn Prinergy, men det krever noe programmerings arbeid.

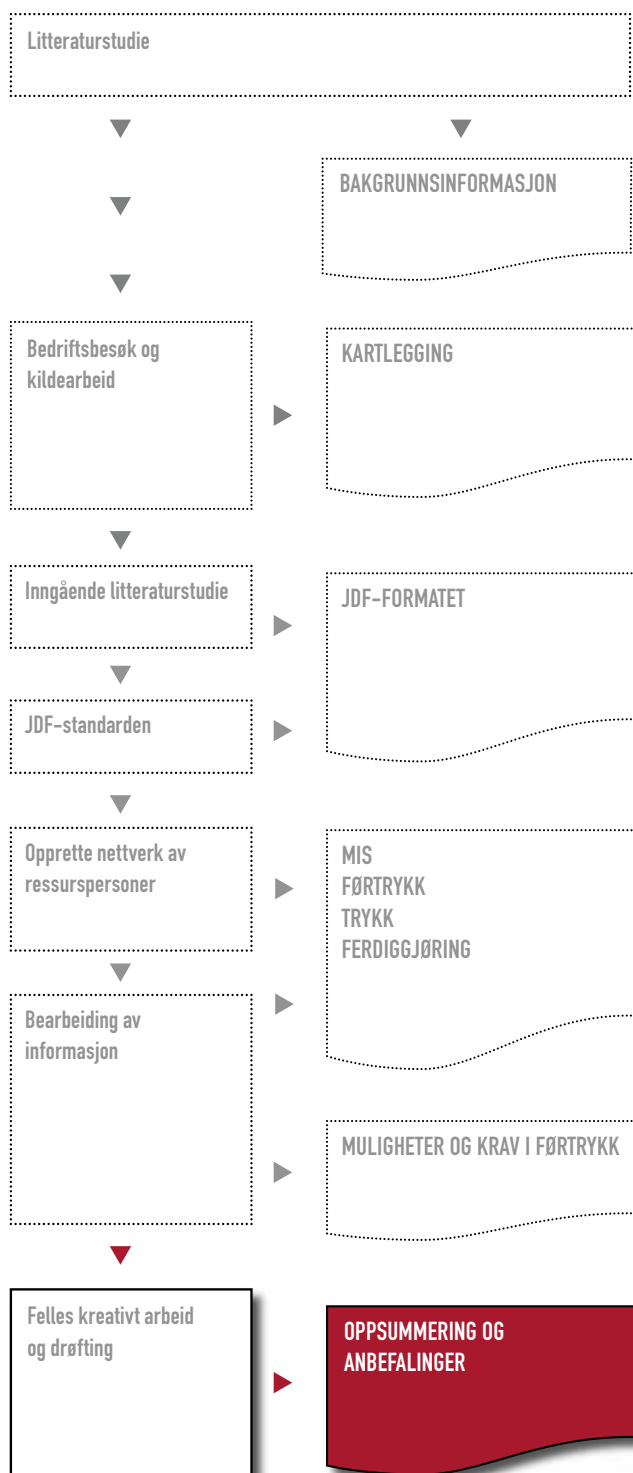
I Prinergy finner man funksjonen quemanager. Ved hjelp av denne funksjonen overvåker CTP-operatørene hele prosessen som skjer i platesetterne fra brukegrensesnittet til Prinergy. Skulle en feil inntreffe blir man varslet i sanntid, og feilen blir automatisk loggført. HMT har en avtaleordning med Creo, som sikrer at trykkeriet til enhver tid har oppdatert program- og maskinvare. For platesetterne betyr det at det er blitt foretatt de oppgraderinger som trengs, slik at platesetterne i dag er JDF-kompatible.

10.5 OPPSUMMERING AV MULIGHETER OG KRAV I FØRTRYKK

I to kapitler har gruppen sett grundig på systemet til CTP-avdelingen i HMT, og problemstillinger rundt en innføring av JDF-arbeidsflyt i denne avdelingen. Som presisert tidligere, ser gruppen klare fordeler i et videre samarbeid med Creo. For trykkeriet er det viktig å ha en støttespiller som er langt fremme i utviklingen og implementeringen av JDF i sine produkter. Et annet argument: Hvorfor bytte ut et godt fungerende samarbeid?

Creo har de siste årene kommet med mange viktige og nyskapende JDF-løsninger. Dette gjelder både forbedringer av eksisterende programvare og utviklingen av nye. I den sammenheng mener gruppen det vil være viktig for HMT å kartlegge sine behov i førtrykk, for deretter å investere i yterligere programvare fra Creo. Dette vil være en mulig måte for at bedriften med tid skal kunne utnytte fordelene ved det å få en JDF-arbeidsflyt. I første omgang må HMT vente på MPS Graphics før de kan samkjøre produksjonssystemet Prinergy med en JDF-kompatibel versjon av eGraph. Allikevel er det viktig at HMT ikke bruker dette som en hvilepute, men starter med det grunnleggende arbeidet for å kunne innføre en JDF-arbeidsflyt.

11 Oppsummering og anbefalinger



11.1 ET HELHETLIG JDF-SYSTEM

Utviklingen i grafisk bransje går raskt fremover. Fra å være et håndverk, beveger bransjen seg nå nærmere og nærmere en prosessindustri. I tråd med denne utviklingen er det viktig at det settes økt fokus på styringen av bedriftene. Her kommer JDF-formatet inn og åpner for muligheter, som allerede i lengre tid har eksistert i andre industrier. Her har man lenge hatt muligheten for en datastyrt produksjon, med meget god kontroll over produksjonen. Tilgang til statistikker som viser loggførte data på blant annet materialforbruk og makulatur. Statistikkene har ført til riktig prissetting og fokus på bedriftens lønnsomme produkter. Dette har gitt bedriftene muligheten til å øke sin lønnsomhet gjennom avansert forretningsdrift.

For grafisk bransje er dette en ny verden, men så absolutt et viktig mål å jobbe mot. For å kunne kutte kostnader er man nødt til å vite hvor bedriftens svake og sterke områder befinner seg. For HMT betyr dette at de gjennom en innføring av JDF vil kunne få oversikt over sin egen bedrift med mulighet til å avdekke disse områdene. Med bakgrunn i dette har prosjektgruppen sett på mulighetene i JDF generelt, og opp mot HMT. Dette er gjort for de ulike avdelingene i trykkeriet, med inndeling for MIS, førtrykk, trykk og ferdiggjøring.

Gruppen har for hver avdeling gjort en vurdering i forhold til dagens marked og sett på hvilke systemer som i dag gir JDF-funksjonalitet, opp mot de systemene ved HMT.

I figur 11.1 og kap. 11.1.1, blir de systemene gruppen ser som mest interessante for HMT, vist i sammenheng. En beskrivelse blir gjort med utgangspunkt i den logiske ordregangen for en jobb. Beskrivelsen er basert på systemer som i dag finnes på markedet samt forutsetninger gruppen har tatt i forhold til morgendagens ordreflyt hos HMT. Det må merkes at systemene/programvaren som beskrives vil kunne forandre seg innen en JDF-arbeidsflyt blir aktuelt for HMT. Sett fra venstre mot høyre i figuren vil usikkerheten knyttet til systemene øke fra førtrykk mot ferdiggjøringen. Beskrivelsen blir gjort ut fra forutsetningen om leverandørene Creo (førtrykk), Heidelberg (trykk) og Ferag (ferdiggjøring), men systemer fra andre leverandører vil ikke skille seg fra disse i vesentlig grad. Selve

produksjonsutstyret, platesetter, trykkpresse og ferdiggjøringsmodulene, er ikke satt i fokus, da et bytte av leverandør vil kunne forekomme innen systemet blir innført. Utstyret vil med tid heller ikke være den avgjørende faktoren sett i forhold til en integrasjon i det totale systemet.

Til tross for at et slikt system, for de fleste bedrifter inkludert HMT, ligger langt frem i tid, står det som en interessant visjon å jobbe mot.

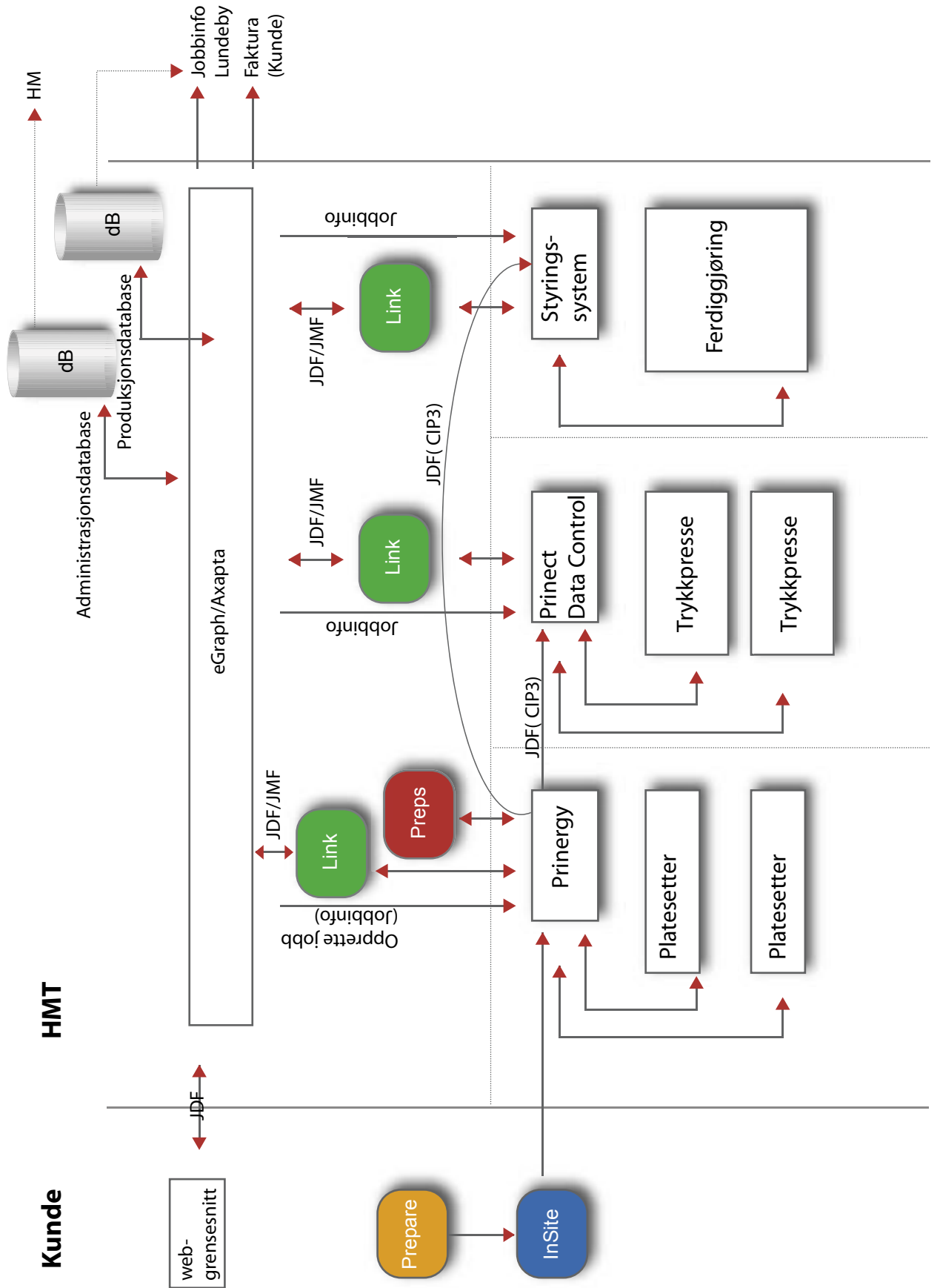
11.1.1 BESKRIVELSE AV SYSTEMET FRA START TIL SLUTT

eGraph, med Axapta som plattform vil ligge som overordnet system med link til de ulike produksjonssystemene i førtrykk, trykk og ferdiggjøring. En jobb vil bli opprettet av kunden selv, gjennom et webgrensesnitt som generer JDF-data, eller av en kundebehandler i HMT. Om ordren kommer direkte fra kunden vil den også kunne sendes med JDF direkte til MIS, der dataene brukes direkte for å opprette en ordre. Prosedyren ved å gi pristilbud vil være den samme, der kunden selv vil kunne gjøre dette via et webgrensesnitt, som bygger på prisnormene til HMT.

Samtidig med at forkalkyle gjøres om til en ordre, opprettes en jobb i Prinergy, og dermed en PJTF-fil med informasjon om jobben. Link er koplingen mellom produksjonssystemet og MIS, og vil ofte være todelt. Kunden sender sine filer som en PDF via InSite, etter at de på forhånd er validert og kontrollert etter HMTs retningslinjer i Synapse Prepare. På InSite-serveren blir filene kvalitetssikret og validert på nytt, for så å bli vist i InSite for godkjenning av kunden. Den godkjente PDFen blir sendt videre til Prinergy, der den gjennom hotfolderne med tilhørende prosessplaner, blir utskutt og rippet. Dersom jobben er i nytt format vil ny utskyttingsform produseres i Preps og ligge klar neste gang en tilsvarende jobb skal behandles. I rippen genereres viktig informasjon til trykk og ferdiggjøring, som videresendes og legges til rette for den respektive avdelingen. Platesetterne produserer platene og sender informasjon tilbake til Prinergy om status på jobben.

Etter at jobben er fullført i Prinergy, og de siste jobbdato og statustall er sendt til eGraph, vil jobben initieres i Prinect. JDF-data (tidligere CIP3-data) om fargestilling samt en rekke annen informasjon for innstilling, vil sendes til Prinect, deretter til styringspulten. Trykkmaskinen stilles inn ut fra de gitte dataene og trykkeren utfører en retting og kontroll. Prinect holder MIS oppdatert med statusinformasjon i sanntid og holder planer og lagerbeholdning oppdatert på forbruk av tid og material. Når jobben er trykket, avsluttes jobben i Prinect, og det gis beskjed om dette til eGraph.

På tilsvarende måte som i trykk, vil jobbdato sendes til et produksjonssystem i ferdiggjøringen, der det assosieres med oversendte data fra Prinergy. Innstilling av maskinene skjer med servomotorer i de ulike modulene av ferdiggjøringsutstyret. Informasjonen som ligger til grunn er oftest maler for standardjobber, som assosieres med jobbdato fra MIS og Prinergy. Under produksjon vil en kopling mot MIS sørge for at produksjonsdata tilbakesendes eGraph og legges til grunn for en fullstendig oversikt over jobben. Når denne er avsluttet og sendt ut av hus, vil en melding om dette avslutte jobben i MIS.



eGraph vil kunne benytte seg av to databaser for lagring av data fra produksjonen og administrasjonen. Det er viktig at det skilles mellom disse. Produksjonsdata gjøres tilgjengelig for Lundeby ved ekstern ferdiggjøring, mens administrasjonsdata gjøres tilgjengelig for HM som gjør mye av regnskapet til HMT. De ulike typene data som til enhver tid sendes fra produksjonssystemene til MIS, vil settes opp på grunnlag av behovet til HMT. Sendingen foregår i dag oftest gjennom en link mellom produksjonen og MIS, som vanligvis er en egen modul. Dataene kan omfatte forbruk av materiale, spesifisert ned på den enkelte jobb, og tidsforbruk på de enkelte prosessene. Denne typen data er viktig for avregning mot forkalkylen (se kap.6, fig.6.4 Prinance rapport) og produksjon av faktura til kunde. Kunden og ansatte vil gjennom et webgrensesnitt ha tilgang til oppdatert status på en jobb.

11.1.2 NYE MULIGHETER MED JDF

Et helhetlig JDF-basert system åpner for muligheter som tidligere ikke har vært tilgjengelig for grafisk bransje. Omfanget av disse fordelene øker drastisk den dagen man kan slutte sirkelen ved at alle avdelinger er integrert. Mange av mulighetene for de spesifikke avdelingene er diskutert i kapittel 7, 8 og 9, mens denne delen trekker frem konkrete fordeler i det helhetlige systemet.

Mindre opplag krever kortere innstillinger

Innstillingstider er ikke det største argumentet i forhold til HMT, men på generell basis er det mye å hente på denne automatiseringen, spesielt når man har integrert alle avdelingene.

Bedre oversikt over egen bedrift

Bedre og smartere forretningsdrift blir mulig ved økt oversikt over hva bedriften tjener penger på, og hvilke typer produkter det bør satses på. Bedriften får muligheten til å lage avanserte statistikker over produksjonen og har bedre grunnlag for planlegging.

Automatiske forkalkyler og pristilbud

Overføring av informasjon i JDF-formatet åpner for at en JDF-fil kan importeres direkte til MIS for kalkulering. Et webgrensesnitt vil også kunne gi denne funksjonaliteten, i tillegg til at kunden da har muligheten til umiddelbar prisinformasjon. Et eksempel i påvente av slike tjenester ligger på <http://www.ask4media.net>.

Automatisk fakturering av kunder

En viktig funksjon som gjør at bedriften kan få inn pengene sine fortere, ettersom jobben blir fakturert direkte når jobben er ferdig. Dette sparer også tid på manuell registrering og føring av etterkalkyler. Kunden kan også få spesifisert informasjon om prisen på de ulike prosessene i trykkingen.

Status på jobber via webgrensesnitt

For kundene vil dette være en viktig funksjon, men også for selgere, som fra en hvilken som helst datamaskin med internettoppkobling kan få oppdatert informasjon om en jobb. Dette sparer også arbeid for kundebehandlerne som får redusert antallet telefonhenvendelser.

Automatisk oppdatering av normer

Normer vil fortsatt bli brukt til kalkulering av jobber, men nå har bedriften mulighet til å automatisk oppdatere disse på grunnlag av data fra produksjonsavdelingen. Normene vil også kunne ligge til grunn for priskalkulering via webgrensesnitt.

Kvalitetssikring

Det reduserte behovet for å taste inn samme informasjon gjentatte ganger er å se på som en fordel innen kvalitetssikring. Det betyr at mye av informasjonen kommer direkte fra kunden uten behov for gjeninntasting kan importeres til systemet.

Materiallogistikk

Bedriften har til enhver tid full kontroll over lageret på papir, plater og farge. Dette kan kobles opp mot et automatisk bestillingssystem som gjør at bedriften er sikker på å alltid ha rett produkt på lager.

11.1.3 BEGRENSNINGER I SYSTEMET

Man skal være klar over at JDF kan medføre store endringer i systemet og organisasjon, som kan medføre en rekke utfordringer som bedriften må håndtere. Alle områdene i produksjonen fører med seg begrensninger som er diskutert i de respektive kapitlene. Her vil de generelle utfordringene oppsummeres.

Mangel på personlige relasjoner

Det vil bli utstrakt bruk av data mot kunde, noe som vil fjerne mye av de personlige relasjonene som har vært vanlige. Man kan allikevel også se fordeler ved dette, ved at kundene velger den leverandøren som faktisk gir dem muligheten til å gjøre ting på en enkel måte. Dette kan skape nye relasjoner.

Kvalitetssikring mot kunden

Det blir delvis opp til bedriften å sørge for en kvalitetssikring, dersom kunden selv skal legge inn informasjon om jobben. Trykkeriet kan komme i en uheldig situasjon hvis ting blir feil. Selv om de på papiret ikke er ansvarlige, vil kunden kunne oppfatte det på denne måten.

PSO

Et viktig poeng i forhold til datarelaterte prosjekter er å ta hensyn til at mennesker er involvert. Suksessen av systemet avhenger av at de ansatte

får bidra og komme med synspunkter, og at de i etterkant benytter seg av systemet. Dette aspektet omtales videre i kap 11.2.4 .

Kostbart å innføre

Foreløpig er prisen på innføring av JDF meget høy, og konkrete resultater i form av besparelser er hittil vanskelig å vise til. Kostnadsnivået vil synke på installasjonene, men et JDF-prosjekt vil være en kostbar affære for de fleste bedrifter i lang tid fremover.

Dyrt å bytte utstyr

En høy integrasjon av JDF krever nytt og moderne utstyr, selv en ny trykkpresse i dag vil ha begrensninger. Dette medfører krav om oftere utskiftninger av utstyr som medfører høye kostnader.

Overflod av informasjon

Den økte mengden informasjon krever en bedre tilrettelegging og opplæring i forhold til å kunne bruke dataene. I HMT ser de i dag på oppsettet av nye databaser for å kunne håndtere større mengder informasjon.

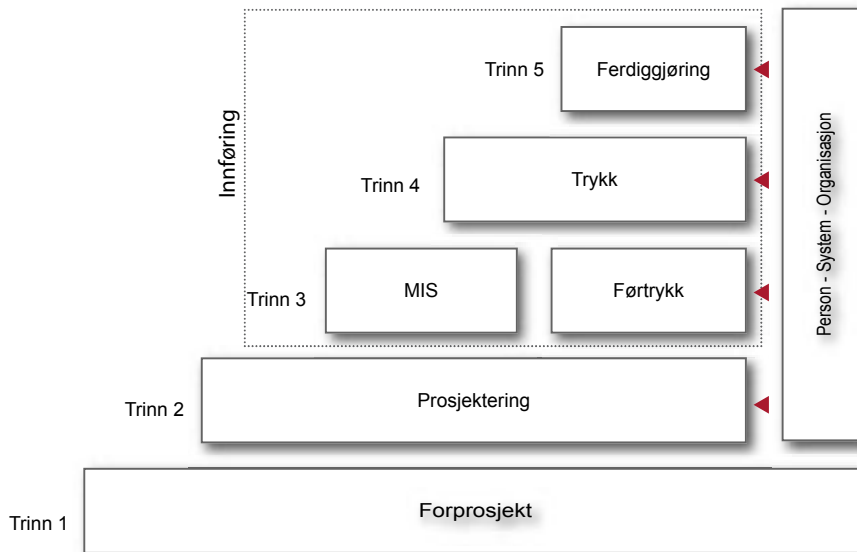
Datasikkerhet

Hånd i hånd med økt dataintegrasjon, kommer også sikkerhetsmessige aspekter. Jo mer avhengig en bedrift er av datastyring, jo mer vil den kunne bli lammet ved driftsstans. Virusproblematikken vil også kunne bli aktuelt når systemene kobles sammen i nettverk.

11.2 TRINNVIS ANBEFALING FOR INNFØRING AV JDF I HMT

Gruppen ønsker i denne delen å gi en anbefaling på hvordan HMT kan angripe et prosjekt, som har en total digital arbeidsflyt som hovedmålsetting. I et slikt arbeid er det viktig å gjøre en klar inndeling av prosjektet, for å kunne se fremdriften i arbeidet. Mange prosjekter med gjennomarbeidet hovedmål har stagnert som resultat av dårlig definerte delmål.

I et JDF-prosjekt, vil det som i andre typer prosjekter være viktig med konkrete delmål som tidsmessig ligger innenfor rimelighetens grenser. De ulike delmålene vil følge hverandre kronologisk og resultere i hovedmålet, som for HMT er en gjennomgående digital arbeidsflyt. Gruppens anbefalte fremgangsmåte baserer seg på JDF-nivået som i dag tilbys de ulike avdelingene. Som man ser av dagens situasjon er man kommet mye lenger i førtrykk enn i ferdiggjøring. Med utgangspunkt i en prosjektplan følger gruppens anbefalinger.



► FIG 11.2
Trinnvis anbefaling for innføring
av JDF i HMT

11.2.1 TRINN 1 – FORPROSJEKT, PROJDF

Et forprosjekt i denne sammenhengen vil være denne prosjektrapporten. Det som i forhold til forprosjektet er relevant, er kartleggingen av HMTs arbeidsflyt. Videre vil modelleringen av bedriftens produksjon med JDF-prosessene være et grunnlag for å forstå mulighetene med JDF. Rapporten gir også en generell innføring i JDF, og vil kunne fungere som en god informasjonskilde for de som skal avgjøre det videre arbeidet mot en digital arbeidsflyt. For bedriften er det meget viktig at disse personene har et godt grunnlag, for å vurdere om JDF kan være en god løsning. På grunnlag av en helhetlig vurdering, bør HMT avgjøre om det er hensiktsmessig å opprette en prosjektgruppe som skal videreføre arbeidet.

11.2.2 TRINN 2 – PROSJEKTERING

En prosjektgruppe bør inkludere folk fra alle avdelinger i bedriften, inkludert ledelsen og datapersonell. Det vil være avgjørende for prosjektet at interne ressurspersoner står sentralt i prosjektgruppen. Hovedoppgaven til gruppen vil være å utarbeide en spesifisering av bedriftens behov. Denne bør være generell, for å kunne avgjøre om det vil være hensiktsmessig å innføre JDF i trykkeriet. Også her er det viktig at deltakerne i gruppen har kjennskap til JDF, og hva man kan oppnå ved å benytte formatet. På grunnlag av behovsspesifiseringen, vil gruppen måtte avgjøre om JDF på det gitte tidspunkt kan oppfylle bedriftens viktigste behov. Hvis dette ikke er tilfeller kan man gjøre en ny vurdering ved et senere tidspunkt. Anvendelsen av JDF er i en veldig utvikling, og på sikt kan det komme løsninger som oppfyller bedriftens behov.

11.2.3 TRINN 3-5 – INNFØRING

I denne delen av arbeidet vil det eksterne samarbeidsprosjektet starte. Etter valg av leverandør, går man sammen om å finne den beste løsningen for bedriften. Her legger man behovsspesifikasjonen fra prosjekteringen til grunn. I samarbeid med leverandøren utarbeides en systemspesifikasjon som ligger innenfor rammene av det leverandøren kan tilby. På bakgrunn av denne spesifikasjonen blir systemet i den respektive avdelingen installert. Gruppen foreslår en innføring av JDF i avdelingene etter følgende kronologiske rekkefølge:

Innføring i førtrykk

Som tidligere nevnt er leverandørene i førtrykk kommet langt i en JDF-sammenheng. Gruppen mener derfor det er naturlig for HMT å starte en JDF-implementering i CTP-avdelingen. På grunnlag av det bedriften allerede har investert i, vil man i hovedsak måtte vente på en JDF-kompatibel versjon av eGraph, før den konkrete installasjonen kan gjennomføres. Når denne versjonen foreligger vil man kunne installere JDF-koblingen Synapse Link mellom produksjonssystemet og MIS. Gruppen anbefaler dermed å fortsette med Creo som leverandør, ettersom de i stor grad vil kunne etterkomme bedriftens behov.

Innføring i trykk

Neste steg vil være en innføring av JDF i trykk. Dette vil være naturlig å gjøre når det skal investeres i ny presse. Etter innhentede opplysninger fra Heidelberg, vil det være svært kostbart å implementere SP3000 i en JDF-arbeidsflyt, og funksjonaliteten vil bli meget begrenset. M4000 lar seg ikke oppgradere til å bli JDF-kompatibel. For HMT vil det være hensiktsmessig, etter en eventuell investering i presse, å begynne å bruke et internt produksjonssystem i trykk. Dette er et skritt på veien mot JDF, og vil gi mange ønskede funksjoner. Et slikt system vil også være JDF-kompatibelt når det er ønskelig med en full integrasjon i en JDF-arbeidsflyt. Gruppen ønsker i dette tilfellet ikke å anbefale noen spesiell leverandør, da alle de store vil være potensielle for HMT ved en nyinvestering i trykkpresse. En valgt leverandør av trykkpresse vil også kunne levere et JDF-kompatibelt produksjonssystem.

Innføring i ferdiggjøring

Ferdiggjøring er et snevert marked, der valg av leverandør i stor grad avhenger av produksjonslinjen i bedriften. Man ser i dag at JDF også er på vei til ferdiggjøring, men foreløpig er bruken svært begrenset. For HMT sin del, finnes det i dag ikke andre leverandører som kan tilby de samme løsningene som Ferag. Deres systemer er i dag ikke JDF-kompatible, men på sikt er det en mulighet for at også de ser nytten av en integrert produksjon i ferdiggjøring. Når en innføring i denne avdelingen vil være aktuell, vil situasjonen med sikkerhet ha endret seg.

11.2.4 PERSON- OG ORGANISASJONSUTVIKLING

JDF-systemet vil representere sammenkoblingen av HMTs «ytterpunkter», arbeiderne og organisasjonen, og ved en innføring av JDF blir det også viktig å se på hvem systemet involverer. PSO-utvikling er en forkortelse for person-, system- og organisasjonsutvikling, og er et begrep opprinnelig brukt innenfor fagområdet IKT. Uttrykket er basert på utallige mislykkede forsøk på å innføre slike systemer, og minner en om betydningen av å se alle tre elementene i sammenheng, og ikke neglisjere person- og organisasjonsutviklingen. For å unngå at JDF i HMT virker mot sin hensikt, negativt på menneskene og organisasjonen, må en slik innføring ledsages av en planlagt utvikling av både de berørte personene og ansvars- og myndighetsforholdene. Gruppen vil i dette siste kapitlet gi noen tips, mot denne delen av et prosjekt.

Person

Ved opprettelse av en prosjektgruppe i trykkeriet, er det viktig at de berørte partene blir engasjert i arbeidet, og gitt anledning til å påvirke dette. Deres holdning til og forståelse for resultatet som fremkommer av JDF er sterkt avhengig av den måten de har deltatt i prosjektet. Prosjektet krever i tillegg omfattende opplæring og motivering av alle systembrukerne. Hovedsaklig av den enkle grunn at systemet er uten verdi hvis det ikke blir tatt i bruk.

JDF vil effektivisere og forenkle arbeidsdagen i HMT, men gruppen ønsker å understreke at den digitale arbeidsflyten kun begrenser andelen menneskelige feil, og ikke eliminerer dem. Ved innføring av nye arbeidsmetoder og prosesser, blir det derfor ekstremt viktig, å ikke glemme tidligere metoder som kvalitetssikret arbeidsflyten. Et skikkelig kvalitetsarbeid oppnås kun ved riktig bruk av systemet, som et resultat fra grundig opplæring.

Organisasjon

Organisasjonen kan i HMTs tilfelle defineres som ledergruppen, og avgjør om og når prosjektet starter samt hvor store ressurser det vil få. Det er viktig at også de vet hva JDF innebærer, slik at utviklingsprosjektet kan følge retningslinjene HMT har satt for generell utvikling av bedriften.

Innføringen av JDF blir et omfattende utviklingsprosjekt, med mange usikre faktorer. Derfor må ledergruppen gi tilstrekkelig tilgang på tid og ressurser. Det er viktig å huske at JDF ikke kan kjøpes, og er i stor grad kun en hjelp til bedre utnyttelsen av HMT.

Med rapporten «Innføring av JDF – Muligheter og Krav», har hovedprosjektgruppen dannet grunnlaget for HMTs videre arbeid med JDF, som i fremtiden kan gi store endringer for bedriftens måte å drive forretninger på.

► IKT
Informasjons- og Kommunikasjons- Systemer

► computers allow us to make the same mistakes faster and in greater quantities

Kilder

A

Adobe, Agfa, Heidelberg, Man Roland (03.2000)
Job Definition Format (JDF). Lokalisert
på internett: <http://www.cip4.org>

Adobe, Agfa, Heidelberg, Man Roland. The Job Definition
Format Initiative. Lokalisert på internett: <http://www.cip4.org>

Adobe. Acrobat family - Frequently asked questions. Lokalisert
på internett: <http://www.adobe.com/products/acrobat/faq.html>

Agfa, Workflow - Job Definition Format.
Lokalisert på internett: <http://www.agfa.com>

Agfa. (02.2004) Agfa releases: ApogeeX 2.0.
Lokalisert på internett: <http://www.agfa.com>

Agfa. :ApogeeX. Lokalisert på internett: <http://www.agfa.com>

Agfa. :Delano. Lokalisert på internett: <http://www.agfa.com>

Agfa. Inter:face No.29. Lokalisert på
internett: <http://www.agfa.com>

Agfa. Viten om ... PDF arbeidsflyt, fra tanke til trykk.
Lokalisert på internett: <http://www.agfa.com>

agi (00.2001) Uppstamning på Goss. Lokalisert
17.04.2004 på internett: <http://www.agi.se>

agi (03.2004) Heidelberg slimmar verksamheten.
Lokalisert 17.04.2004 på internett: <http://www.agi.se>

AGI (04.2004). «Integration - løaninger fra A til Z». Lokalisert
på internett: <http://www.mediamind.dk/?newsid=20950>

agi (09.2000) Goss öppnar nordenskontor. Lokalisert
20.04.2004 på internett: <http://www.agi.se>

agi (12.2003) Goss prisas för färgsystem. Lokalisert
20.04.2004 på internett: <http://www.agi.se>

AGI (2004) Stor ctp og billig rip fra Creo. AGI, 115, 36-37

AGI Danmark (11.2003). Druckhaus Berlin Mitte. AGI, 399

Andersen, E, K. V. Grude, T. Haug (2002). MÅLRETTET
PROSJEKTSTYRING. Bekkestua: NKI Forlaget

Anderson, A. (2003). CIP4 JDF Editor, redigeringsdelen.
Stockholm: Kungliga Tekniska högskolan. Masteroppgave

Ane Mæle, Bente Austrheim, Bodil Berbu, Jørgen Reboli
Norevik (2002). Ordre- og informasjonsflyt i en grafisk
bedrift. Gjøvik: Høgskolen i Gjøvik. Hovedprosjekt.

Arroba, T og K. James (1989). Press på jobben - Stress
på godt og vondt. UK: McGraw-Hill Book Company

B

Bailey, M. (08.2004) CIP3? CIP4? PPF? JDF? Alphabet soup! Lokalisert på internett: <http://www.cip4.org>

Belkofer, D. (2002). Tutorial: JDF Status & Implementations. http://www.smartfactory.org/DSF2002/presentations2002/Belkofer_Doug-JDF_WhitPpr.pdf

Blegen, M. (07.2003). Om KDI. Lokalisert 04.03.2004 på internett: <http://www.kdi.no/article/articleprint/14/-1/13>

Briner, W, C. Hasting, M. Geddes (2003). PROSJEKT LEDELSE. Oslo: Gyldendal Akademisk AS

C

Charlesworth, K. (03.2004) Finishing. Lokalisert på internett: <http://www>.

CIP4 (.). JDF Specification - Release 1.1 Revisjon A.

CIP4. (03.2004). The JDF Marketplace - The Industry' Resource for JDF-Enabled Products and Services. Lokalisert på nett: <http://www.cip4.org>

CIP4. CIP4 Overview. Lokalisert på internett: <http://www.cip4.org>

CIP4. CIP4 Overview. Lokalisert på internett: http://www.overview/overview.html#What_Is_CIP4

CIP4. List of PPF or JDF based Products. Lokalisert 30.04.2004 på internett: http://www.cip4.org/applications/product_list.php

CIP4. What is JDF? Lokalisert 18.01.2004 på internett: http://www.cip4.org/intro.html#What_Is_JDF

Clark, R. (11.2003). Global Graphics to demonstrate JDF-enabled HarlequinRIP at drupa 2004. Lokalisert på internett: <http://www.globalgraphics.com>

Columbus IT Partner. Microsoft BusinessSolutions-Axapta. Lokalisert 18.01.2004 på internett: <http://www.colombusit.com/Default.asp?ID=150>

Creo (05.2003). KBA Joins Networked Graphic Production Partner Program from Creo. Lokalisert 22.04.2004 på internett: <http://www.creo.com>

Creo. (2002) Creativity. Lokalisert på internett: <http://www.creo.com>

Creo. (2003) Creativity. Lokalisert på internett: <http://www.creo.com>

Creo. About JDF: Job Definition Format. Lokalisert på internett: [http://www.ceo.com](http://www.creo.com)

Creo. Creo Extends Automation with Synapse Prepare using JDF. Lokalisert på internett: <http://www.creo.com>

Creo. JDF (Job Definition Format) and Networked Graphic Production. Lokalisert på internett: <http://www.creo.com>

Creo. Preps Pro - setting the imposition standard. Lokalisert på internett: <http://www.creo.com>

Creo. Prinergy Powerpack - workflow management for packaging printers, converters and trade shops. Lokalisert på internett: <http://www.creo.com>

Creo. Prinergy. Lokalisert på internett: <http://www.creo.com>

Creo. Synapse InSite. Lokalisert på internett: <http://www.creo.com>

Creo. Synapse Link. Lokalisert på internett: <http://www.creo.com>

Creo. Synapse Products - Smart connections for Networked Graphic Production. Lokalisert på internett: <http://www.creo.com>

Creo. Trendsetter VLF. Lokalisert 20.02.2004 på internett: <http://www.creo.com>

Creo. Workflow an Output Products - For package printing and converting. Lokalisert på internett: <http://www.creo.com>

Cummings, J. (01.2004). CIP4 and GATF kick off JDF certification program. Lokalisert 09.03.2004 på internett: http://www.printingiq.com/news/822-printingiq_news.html

D

Dammann, C. (2003). Job Defenition Format - A Catalyst for Electronic Business Data Exchange in the Commercial Printing Industry. Bielefeld: University of Applied Sciences Bielefeld. Masteroppgave

Deutscher Drucker (2004). Die Weiterverarbeitung ist Teil der vernetzen Druckerei. Deutscher Drucker, 14, 36-38

Deutscher Drucker. Welcome to PrintCity!
The connection of Competence. Lokalisert på
internett: <http://www.deutscher-drucker.de/>

DISO (02.2004). DISO - Aktuell. Lokalisert på internett:
http://www.ssb-diso.de/internet/DISO-NEWS-02_04.pdf

dotprint (01.1998). A Quick Reel Change. Lokalisert
30.04.2004 på internett: <http://www.dotprint.com>

dotprint (01.2004). Fold, stitch, trim - Opening time.
Lokalisert 17.04.2004 på internett: http://www.dotprint.com/technology/finishing/fold_stitch_trim/

dotprint (03.2004). MAN's Direct system
puts it in driving seat. Lokalisert 17.04.2004
på internett: <http://www.dotprint.com>

dotprint (04.2002). News - ScenicSoft drives
implementation of JDF. Lokalisert 17.04.2004
på internett: <http://www.dotprint.com>

dotprint (04.2004). General - It's the final countdown.
Lokalisert 17.04.2004 på internett: <http://www.dotprint.com/technology/finishing/general/>

dotprint (04.2004). MAN ha US guinea pig for JDF workflow.
Lokalisert 17.04.2004 på internett: <http://www.dotprint.com>

dotprint. Drupa. Lokalisert på internett:
<http://www.dotprint.com/drupa2004>

Druckhaus Berlin Mitte (2003). Erste erfolgreiche
JDF-Implementierung. Lokalisert på internett:
<http://www.druckhaus-berlin-mitte.de/>

Druckspiegel (2004). Networking in der
Druckindustrie. Druckspiegel, 4, 40-43

Druckspiegel (2004). Prozessautomatisierung durch
zentrale Steuerung im Druckhaus. Druckspiegel, 3, 27-28

Druckspiegel (2004). Weltweit erste JDF-Anbindung mit
JMF-Rückmeldung im Postpress-Bereich. Druckspiegel, 4, 49

Druckspiegel (2004). Wenn Visionen ins Netz
der Praxis gehen. Druckspiegel, 4, 37-39

Drupa.de (10.2003). Prawda now Media-Pressa. Lokalisert
17.04.2004 på internett: <http://www.drupa.de>

F

Ferag. (2003) info. Lokalisert på
internett: <http://www.ferag.com>

Ferag. Ferag AG and WRH Marketing AG
at Drupa 2004, Hall 15, stand C25. Lokalisert
på internett: <http://www.ferag.com>

Ferag. Products. Lokalisert på internett: <http://www.ferag.com>

Fjørtoft, G (01.2004) PrintTalk - prosjektskildring.

G

Gamme, I (2004). Intranett erfaringer - Grenseoverskridende?
Gjøvik: Høgskolen i Gjøvik. Notater fra foredrag

Global Graphics Software (11.2003) PDF/X
Frequently Asked Questions. Lokalisert på
internett: <http://www.globalgraphics.com>

Global Graphics Software. PDF/X-1a:2001 & PDF/X-
3:2003 Application Data Sheet. Lokalisert 23.03.2004
på internett: <http://www.globalgraphics.com>

Global Graphics Software. What's going on with PDF/X?
Lokalisert på internett: <http://www.globalgraphics.com>

Goss (03.2004) Goss International and Heidelberg. Lokalisert
17.04.2004 på internett: <http://www.gossinternational.com>

Goss. Corporate - present & future. Lokalisert 17.04.2004
på internett: <http://www.gossinternational.com>

Gugler, C. (2003). 7 minutes with the JDF vendor
MAN Roland. San Francisco. Foredragsnotater

H

Heidelberg (02.2003). Farewell to isolated applications.
Lokalisert 20.04.2004 på internett: <http://www.heidelberg.com>

Heidelberg (04.2004). The Heidelberg Workflow System
With A Whole Raft Of New Functions. Lokalisert
20.04.2004 på internett: <http://www.heidelbergusa.com>

Heidelberg (05.2003). Four business - one Workflow: Prinect.
Lokalisert 20.04.2004 på internett: <http://www.heidelberg.com>

Heidelberg (11.2003) *Manson Group makes front-to-back investment to boost efficiency.* Lokalisert 20.04.2004 på internett: <http://www.heidelberg.com>

Heidelberg (11.2003). *Bindery Kok in the Netherkands stakes on Prinect, CIP4 and JDF.* Lokalisert 20.04.2004 på internett: http://www.heidelberg.com/hq/eng/Prinect/success_stories/success_story_5.asp

Heidelberg. *DataControl - Boost Your Performance by Optimizing Job Management.* Lokalisert på internett: <http://www.heidelberg.com>

Heidelberg. *Delta Technology - A secure data highway across the digital world.* Lokalisert på internett: <http://www.heidelberg.com>

Heidelberg. *Expert Guide - PDF-Workflow.* Lokalisert på internett: <http://www.heidelberg.com>

Heidelberg. *MetaShooter - The CtP interface for your workflow.* Lokalisert på internett: <http://www.heidelberg.com>

Heidelberg. *Omnicon.* Lokalisert 20.04.2004 på internett: <http://www.heidelberg.com>

Heidelberg. *Prinect - MetaDimension.* Lokalisert på internett: <http://www.heidelberg.com>

Heidelberg. *Prinect - Printready System.* Lokalisert på internett: <http://www.heidelberg.com>

Heidelberg. *Prinect Prinance.* Lokalisert 20.04.2004 på internett: <http://www.heidelberg.com>

Heidelberg. *Signapack - Digital generation of complete forms for packaging printing.* Lokalisert på internett: <http://www.heidelberg.com>

Henry, P. (03.2004) *Integration of Postpress into Digital Print Workflows Was as Important A trend as Any Other at On Demand.* Lokalisert 24.04.2004 på internett: <http://members.whattheythink.com>

Hjelmås, E- (2002) *Noen tommelfingerregler for rapportskrivning*

Hjemmet Mortensen (2004). *Hjemmet Mortensen Årsrapport 2002.* Lokalisert 18.01.2004 på internett: <http://www.hm-media.no>

Høgskolen i Gjøvik. (11.2003). *Retningslinjer for hovedprosjekt.* Lokalisert 21.01.2004 på internett: <http://www.hig.no>

Høiskar, L-E. *Heidelberg med første rene JDF arbeidsflyt.* Lokalisert på internett: <http://www.in-publish.no>

Høiskar, L-E. *Sertifiseringsprogram for JDF-produkter.* Lokalisert på internett: <http://www.in-publish.no>

IGM. *PDF Arbeidsflyt, med Pitstop Server og Puzzefflow.* Lokalisert på internett: <http://www>

In Publish (2004). *Første JDF katalog er publisert.* In Publish, 4, 29

In Publish (2004). *JDF oppfyller løftene...* In Publish, 4, 40-42

In Publish Int. Edition. *KBA and Rogler Implement Total JDF Workflow.* In Publish International Edition, 2-4

J

Jaeggi, S. (2002). *Job Defenition Format (JDF).* Lokalisert på internett: http://seminars.seyboldreports.com/2002_san_francisco/pdf_conf/ps/ps4_s_jaeggi.pdf

JDP. *The JDF Development Platform (JDP) A white Paper.* Lokalisert på internett: <http://www.oai.cc>

Jesper Kofoed Marcher, Henrik Holm Christensen (2003). *Praktisk CIP4 implementerin i et MIS.* København: Den Grafiske Højskole

Johansen, K, P. Lundberg og R. Ryberg (2001). *GRAFISK KOKEBOK - håndbok i grafisk produksjon.* Oslo: GAN Forlag

K

KBA (03.2004). *JDF at Universal Media Group in Munich.* Lokalisert 18.04.2004 på internett: <http://kba-print.de/en/>

KBA (2002). *A Scandinavian Success Story - Hansaprint, Finland.* KBA Report, 20, 34-36

KBA (2004). *Production and Plant Networking with Logotronic Professional - Data Transparency as Profit Professional.* KBA Report, 23, 34-35

KBA. *JDF workflow at Ketterl.* Lokalisert 18.04.2004 på internett: <http://kba-print.de/en/>

Kipphan, K. (2001). *Handbook of Print Media.* New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York

Kolbus (05.2004). Kolbus 3.60. Lokalisert 16.05.2004 på internett: <http://www.kolbus.com>

Komori. Corporate Profile. Lokalisert 18.04.2004 på internett: <http://www.komori.com>

Komori. DoNet Systems. Lokalisert 22.04.2004 på internett: http://www.komori.com/contents_com/product/donet/d_prod.htm

L

.....

Leurs, L (2002) PDF/X. Lokalisert 23.03.2004 på internett: <http://www.prepressure.com/pdf/info/pdfx.htm>

Lindström, P (03.2004). JDF - att kolla in på DRUPA. Lokalisert på internett: <http://www.agi.se>

Lindström, P (2004) Ripsystemer og Jdf brøyter vei. AGI, 113, 29-33

Lindström, P. (2003) JDF-ett pulserande arbetsflöde. Svensk AGI, 360.

Lindström, P. (2004). Ripsystemer og jdf baner vejen. Svensk AGI, 401, 32-39

Logistikk ledese. Axapta 3.0: Øker samhandlingen for mellomstore bedrifter. Lokalisert 11.02.2004 på internett: <http://www.Logistikk-ledelse.no/systemer/Axapta30.htm>

M

.....

Man Roland. JobPilot. Lokalisert 02.05.2004 på internett: <http://www.man-roland.com/en>

Man Roland. MAN Roland advancing integration at drupa 2004, stressing applications, automation and added value. Lokalisert på internett: http://www.manroland.com/COM/comp1_display.asp?ID=357

Man Roland. ManagementLink. Lokalisert 02.05.2004 på internett: <http://www.man-roland.com/en>

Man Roland. Pecom Control & Automation. Lokalisert 02.05.2004 på internett: <http://www.man-roland.com/en>

Man Roland. Pecom. Lokalisert 02.05.2004 på internett: <http://www.man-roland.com/en>

Man Roland. Pecom-ServerNet. Lokalisert 02.05.2004 på internett: <http://www.man-roland.com/en>

Man Roland. Prepress. Lokalisert 02.05.2004 på internett: <http://www.man-roland.com/en>

Man Roland. Press Monitor. Lokalisert 02.05.2004 på internett: <http://www.man-roland.com/en>

Man Roland. We are print. Lokalisert på internett: <http://www.man-roland.com>

Mann, G. XML Schema for Job Definition Format. Lokalisert på internett: <http://www.gca.org/papers/xml/europe2001/papers/html/sid-03-3.html>

McHale, L. (2001). Adobe Releases JobDefenition Format Software Developer Kit to Standardize and Simplify JDF Implementation for Developers and OEMs. Lokalisert på internett: <http://www.adobe.com>

Microsoft Business Solutions. eGraph. Lokalisert 11.02.2004 på internett: <http://www.microsoft.com/norge/businesssolutions/losninger/alle/doc724.mspx>

Mittelhaus, M. (2004). A Reality Check on the Future of JDF. The Seybold report, vol.3 No 19. 16-21

Morgan Branden, Tage Myrvoll, Jan Halvard Edvardsen, Kim René Teige, Lars Henrik Haakonsen (2003). JDF - brobygger mellom administrasjons- og produksjons-systemer. Gjøvik: Høgskolen i Gjøvik. Hovedprosjekt

MPSG. eGraph. Lokalisert 11.02.2004 på internett: <http://www.mpsg.no>

Müller Maritni (01.2004). JDF Networking. Lokalisert på internett: <http://www.muller-martini.com>

Müller Maritni (03.2004). Bunding for Productivity. Lokalisert på internett: <http://www.muller-martini.com>

Müller Maritni (04.2004). Drupa 2004 - Düsseldorf - 6. Til 19. mai Lokalisert på internett: <http://www.muller-martini.com>

N

.....

Navision. PrintVision. Lokalisert på internett: <http://www.novasoft.dk>

NGP (09.2003). NGP Expands Partnership; Outlines Industry-Wide Commitment to Real-World JDF Integration. Lokalisert på internett: <http://www.ngppartners.org/>

NGP. (02.2004). *NGP Partnership Integration Specification Model for MIS and PostPress*. Lokalisert på internett: <http://www.ngppartners.org/>

NGP. (02.2004). *NGP Partnership Interface Specification Model for MIS and Press*. Lokalisert på internett: <http://www.ngppartners.org/>

NGP. (03.2004). *NGP Partnership Integration Specification Model for MIS and Production Planning*. Lokalisert på internett: <http://www.ngppartners.org/>

NGP. (2004). *NGP Partnership Integration Specification Model for MIS and Prepress*. Lokalisert på internett: <http://www.ngppartners.org/>

NGP. (2004). *NGP Partnership Integration Specification Model for Prepress and Press*. Lokalisert på internett: <http://www.ngppartners.org/>

NGP. *Networked Graphic Production - An Overview*. Lokalisert på internett: <http://www.ngppartners.org/>

NPES (2003). *NPES Standards Bluebook*. Lokalisert på internett: <http://www.npes.org/standards/Bluebook/Consortia.pdf>

O

O'Callaghan, N. (02.2003). *Buliding the Prepress-Printer-Publisher-Paper Infrastructure: Information & Technology*. Lokalisert på internett: http://www.agt.com/biz_units_agt7.html

Ollén, P. (2004). *Jdf på vei mot bokbinderiene*. AGI, 112, 23-24

Ollén, P. (2004). *Varför är Jdf viktigt?* Lokalisert på internett: <http://www.agi.se>

P

Peart, N. (08.2003). *Next Generation Adobe PostScript 3 Delivers Advanced PDF Workflow and Lightning Performance*. Lokalisert på internett: <http://www.adobe.com>

Press (2003). *Digital workflow*. Press, 10, 20-23

Press (2003). *Workflow*. Press, 11, 18-21

PrintCity (2003). *Müller Martini to join the PrintCity Drupa «Print Factory»*. Lokalisert 24.03.2004 på internett: <http://www.printcity.de/en/news.details.asp?idN=34>

Printing-Equipment guide. Powering up with JDF Vancouver ' Metropolitan Fine Printers is pioneering the JDF workflow one step at a time. Lokalisert på internett: <http://www.peguide.com/news/jdf%2004-05-04-htm>

Prosi, R (2000). *Job Definition Format - JDF Technical Overview*. Lokalisert på internett: http://www.cip4.org/documents/jdf_overview/JDFTechnicalOverviewSeybold.pdf

Prosi, R. *Inside JDF - Experience and Challenge*. Heidelberg. Fordragsnotater

Q

Quennell, D. (2004). *Gi oss verktøyet og vi vil fullføre jobben*. In *Publish*, 1, 34-35

R

Ray, W. (06.2001). *Print in 2010*. Lokalisert 02.03.2004 på internett: http://www.americanpprinter.com/ar/printing_print/index.htm

S

Seybold (09.2003). *PDF Usage Survey 2003 Update*. Lokalisert på internett: http://www.planetpdf.com/planetpdf/pdfs/seiboldseminars/ssf03/pdyson_pdfsurvey2.pdf

Sweeney, J. (2001). *CIP\$: The Poser of Presetting*. Lokalisert på internett: <http://www.reconcil.org/presentations/pressroom2001/10-%20sweeney.pdf>

U

UP3I (02.2004). *Industry leaders form joint venture to promote UP3I as an industry standard*. Lokalisert på internett: <http://www.up3i.org>

V

Vinje, F. E. (1998). *Skriveregler*. Oslo: H.Aschehoug & Co. (W. Nygaard)

Vio. (2003) *PROCESS AUTOMATION IN PRINTING & PUBLISHING*. Lokalisert på internett: <http://www.vio.com>

VISKOM (04.2004). *Verdinettverk i Grafisk Bransje - På vei inn i fremtiden*. Oslo: VISKOM. Notater fra foredrag

W

Ward, G. (2003) *Ferdiggjøring av trykksaker: Fra manuelle til automatiserte operasjoner*. In *Publish*, 12, 32-33

Westhagen, H. (2001). *PROSJEKTARBEID*. Oslo: Gyldendal Akademisk AS

What They Think (08.2003). *NGP Expand Partnership; Outlines Industry-Wide Commitment to Real-World JDF integration*. Lokalisert 18.04.2004 på internett: <http://members.whattheythink.com>

What They Think. Heidelberg: IDAB WAMAC *strengthened position in fresh market*. Lokalisert 18.04.2004 på internett: <http://members.whattheythink.com>

World of Print. MAN Roland is *Partner in Comprehensive Modernization*. Lokalisert på internett: [http://www.worlofprint.com/meldung.htm\\$N12622](http://www.worlofprint.com/meldung.htm$N12622)

Vedlegg

VEDLEGG A: FORPROSJEKTRAPPORT	1
VEDLEGG B: AVVIKSRAPPORT	7
VEDLEGG C: LOGG	11
VEDLEGG D: DRUPA/BEDRIFTSBESØK	19
VEDLEGG E: REFERATER (FRA TELEFON OG MØTER).....	31
VEDLEGG F: MAIL.....	47
VEDLEGG G: ORDLISTE.....	81