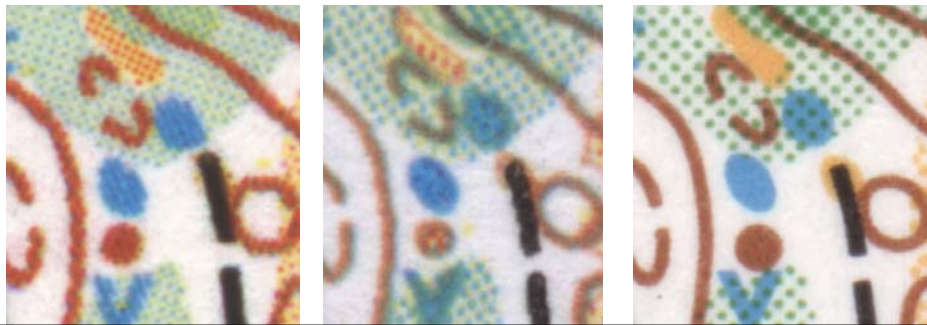


Alternative trykkemetoder



Trykking av orienteringskart

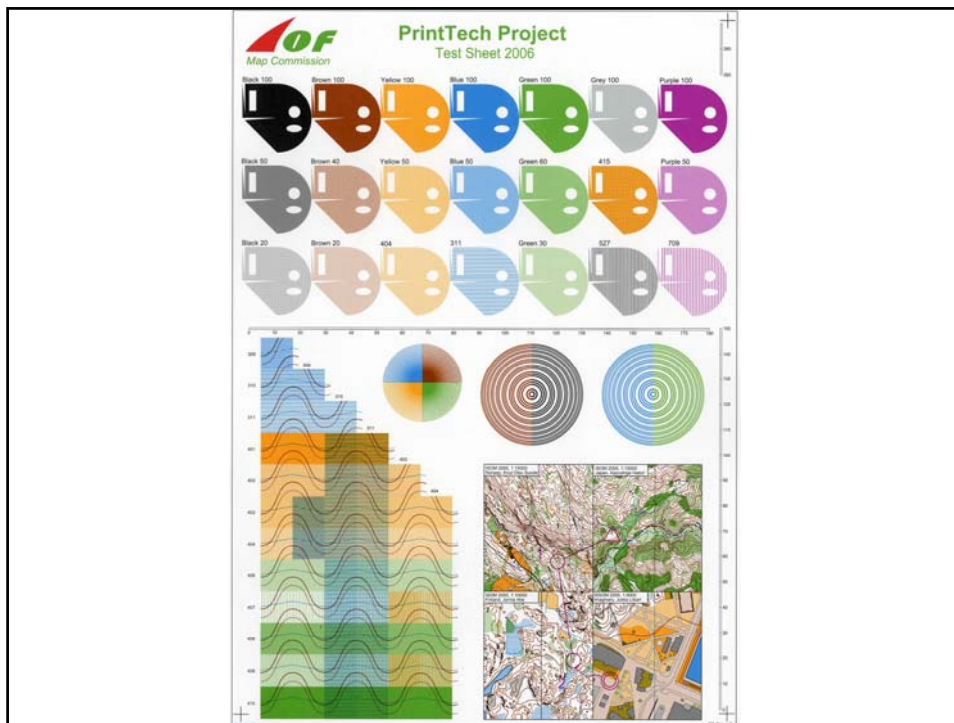
- Tradisjonell offsettrykk med rene farger
 - Trykkerier
 - + Billig i store opplag. Mulig med store formater.
 - Høye oppstartskostnader (repro - en plate per farge, klargjøring av maskin)
 - Dyr og tungvint løpetrykk (for offset)
 - + Kvalitet - ekspertise
- 4-fargetrykk (CMYK)
 - Trykkerier og andre
 - + Lave oppstartskostnader for ikke-offset
 - + Gunstig for små opplag. Vanligvis A4-A3
 - + Fleksibel og billig overtrykk
 - ? Kvalitet

Trykking av kart - krav

- Ski-O
 - Gode skrivere kan benyttes
 - *Skispor*
 - *Farge er viktig (skispor og løypetrykk)*
- MTBO
 - Gode skrivere kan benyttes
 - *Stier / veier*
- Pre-O
 - Gode skrivere kan benyttes
 - *Ikke kartlesing i fart*
- Orientering
 - **Offsettrykk**
 - *Kartlesing i høy løpshastighet i rufsete terreng. Sammensatt kartbilde*

IOFs PrintTech-prosjekt

- Følge utviklingen i ny utskriftsteknologi
 - Samle inn testutskrifter og erfaringer
- Spre informasjon
- (oppdatering av regler og retningslinjer)



Trykkekvalitet - momenter

- Grafisk oppløsning
 - Punkter per tomme (dpi)
- Farger
 - Standard farger
 - Overtrykkseffekt
 - Gjenskinn / matthet
- Holdbarhet
 - Papir
 - Farger

Andre viktige momenter

- Pris
 - Kostnad per kart
- Tidsforbruk
 - Kopier per minutt
- Enkelhet og fleksibilitet
 - Løypetrykk
 - Tidsplan for konkurransen
 - Kartmålestokk - fleksibilitet

Teknologi

- Offsettrykk med rene farger
- 4-farge offsettrykk (CMYK)
- Laserskrivere
- Blekkskrivere
- Fargekopimaskiner

Offset

CMYK stokastisk



CMYK 160 lpi



CMYK stok. (P Luscher)



CMYK + brun



Fargelaser / kopimaskin

Xerox DC3535



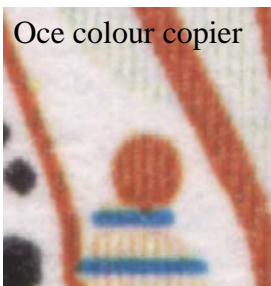
Canon (OK sør)



Xerox M24



Oce colour copier



Kartnormen og oppløsning

- *Maksimalt tillatt avvik i symbolstørrelse på det ferdige kartet: +/- 5%*
- Minimum linjetykkelse (svart, grønn, blå og brun):
 - 0,12 mm 415 - tydelig vegetasjonsgrense
 - 0,12 mm 407/409 - god sikt dårlig løpbarhet
 - 0,10 mm 310/311 - myr
 - 0,14 mm 101 høydekurve
- Kartnormens krav -> skriveroppløsning (minimum):
 - 0.10mm: > 2540 dpi
 - 0.14mm: > 1814 dpi
- Kartnormen 1990 (+/- 20%):
 - 0.10mm: 635 dpi.
 - 0.14mm: 453 dpi.

$$\begin{aligned} 0.10\text{mm} * 0.05 * 2 &= 0.01\text{mm} \\ &= 0.01/25.4 \text{ inch} \\ &= 0.0004 \text{ inch} \rightarrow 2540 \text{ dpi} \end{aligned}$$

Kartnormen - farger

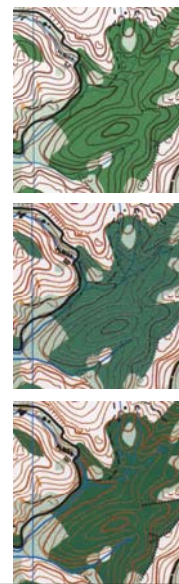
- *PMS-farger*
 - Den endelige fargen avhenger av både papir og fargestoffet som benyttes. PMS-"blekk" er papirtypespesifikt
- *CMYK-ekvivalenter?*
 - Cyan, magenta og gul kan variere fra skriver til skriver
 - Avhenger av papirtypen
- *Fargekalibrering!!!*

Kartnormen - papir

- Godt papir, som helst skal tåle noe håndtering og fuktighet
- 80-120 g/m²
- Papir har vist å egne seg for o-kart
 - Matte, coated papir
 - Ikke "fullstendig hvitt"
 - I Norge: G-Print, 110g

Kartnormen - overtrykkseffekt

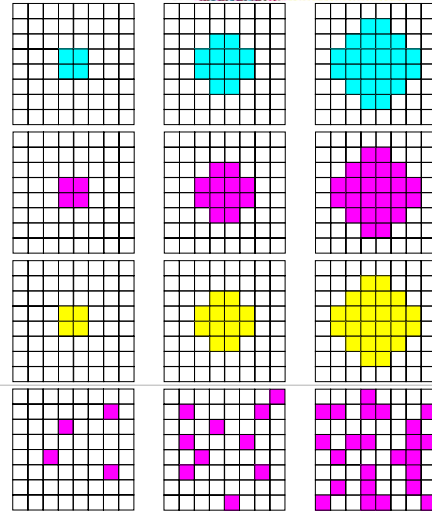
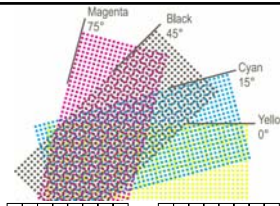
- Simulert overtrykkseffekt - ikke transparent!
 - Programvare for o-kart gjør ikke en god jobb
 - Vanskelig! Noe for spesialister.
- Postscript nivå 2-3 støtter (en slags) spesifisering av overtrykk
 - Utstyrsavhangig



```
true setoverprint
1 0 1 1 setmycolor
20 20 100 80 rectfill
%%(+ setoverprintmode)
```

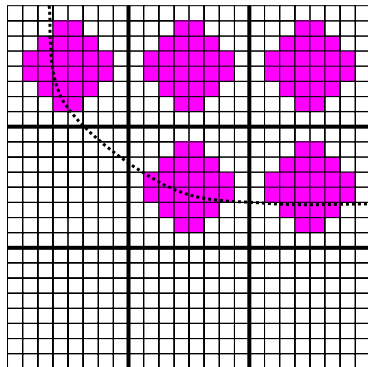
Grafisk oppløsning

- Maksimal oppløsning
 - f.eks.: 1200 dpi
- Effektiv ikke-CMYK fargeoppløsning (simulering av PMS-farger)
 - f.eks.: $1200 / 8 = 150\text{dpi}$
 - Regulært raster
- Stokastisk / Frekvensmodulert

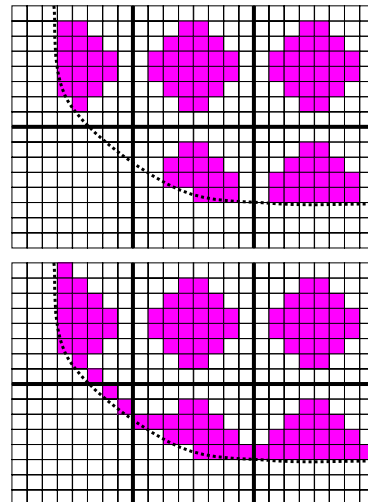


Kanter

effektiv oppløsning



fornuftig bruk av av maksoppløsning



Farge

- Toner (laser/LED)
 - Tradisjonell toner inneholder olje eller voks -> blankt -> reflekser ☹️
 - Kunstig toner (polymer)
 - mindre og mer jevnstore partikler
 - sitter bedre på papiret
 - billigere teknologi, mindre energibruk, mindre tonerbruk
- Blekk
 - Flytende
 - Fast

Standardfarger - framtida

- Enten
 - Støtte for PMS i skrivere / skriverdrivere (selvkalibrering)
 - Produsere trykkefiler som spesifiserer lag med PMS-farger, trykkesekvens og typen overtrykkseffekt (simulert offsettrykk)
- Eller
 - Et nytt fargesystem?
- Eller
 - ...

Fordeler og ulemper - ikke-offset CMYK-trykking

<i>Forhold</i>	<i>Fordel</i>	<i>Ulempe</i>
Pris	Små "opplag" Samtidig løypetrykk	Kart for andre formål? Ei løype per fil kan være nødvendig
Oppløsning	Nærmer seg kvaliteten til offsettrykk i rene farger	Offsettrykk med rene farger er fremdeles overlegent best. Høydekurvene er problemet
Løypetrykk	Enkelt og relativt raskt	En må passe på overtrykkseffekten
Tidsforbruk	En kan spare noen dager	Mange oppdateringer kan skape problemer!
Kartfarger	Kalibrering av farger er mulig	Behov for jevnlig fargekalibrering. Gul er ikke enkel, brun er viktig
Andre farger	Ubegrensede muligheter til bruk av farger	Overtrykkseffekt støttes ikke på en nøytral måte av Postscript-skrivere. Programvaren må sørge for "Rip'ing" (tar tid og er komplisert!).
Holdbarhet		Dårlig papir og farger som blekes
Vannbestandighet		Farger som ikke tåler vann
Kuldebestandighet		Farger som blekes i kulde
Inntrykk		Glinssende farger / papir

Utskrift m/Løypetrykk

- Overtrykkseffekt eller gjennomskinnelig
 - Enkelt å få til i OCAD (Jan Kocbach, Ingar Solberg)
 1. Ta oppe OCAD i løypeleggermodus.
 2. I " View" menyen velg "Transparent map",
 3. I "View" menyen, gå til "Transparent Map Options" og velg "From top to: 17 White background" (fargen brukt som bakgrunn for postbeskrivelser.).
 4. " Template" menyen, gå til "Template options" og kryss av for "render in spot colors".
- Kutting av streker og sirkler er fremdeles viktig!

Følg med på kartutvalgets
WWW-sider!

Du finner en link på
www.orientering.no